



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 469 110 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
20.10.2004 Patentblatt 2004/43

(51) Int Cl.7: **D04B 9/02**

(21) Anmeldenummer: **04007007.0**

(22) Anmeldetag: **24.03.2004**

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

(72) Erfinder:
• **Willmer, Dipl.Ing.Rolf**
72459 Albstadt (DE)
• **Stauss, Hermann**
72461 Albstadt (DE)

(30) Priorität: **08.04.2003 DE 10316702**

(74) Vertreter:
Freiherr von Schorlemer, Reinfried, Dipl.-Phys.
Karthäuser Strasse 5A
34117 Kassel (DE)

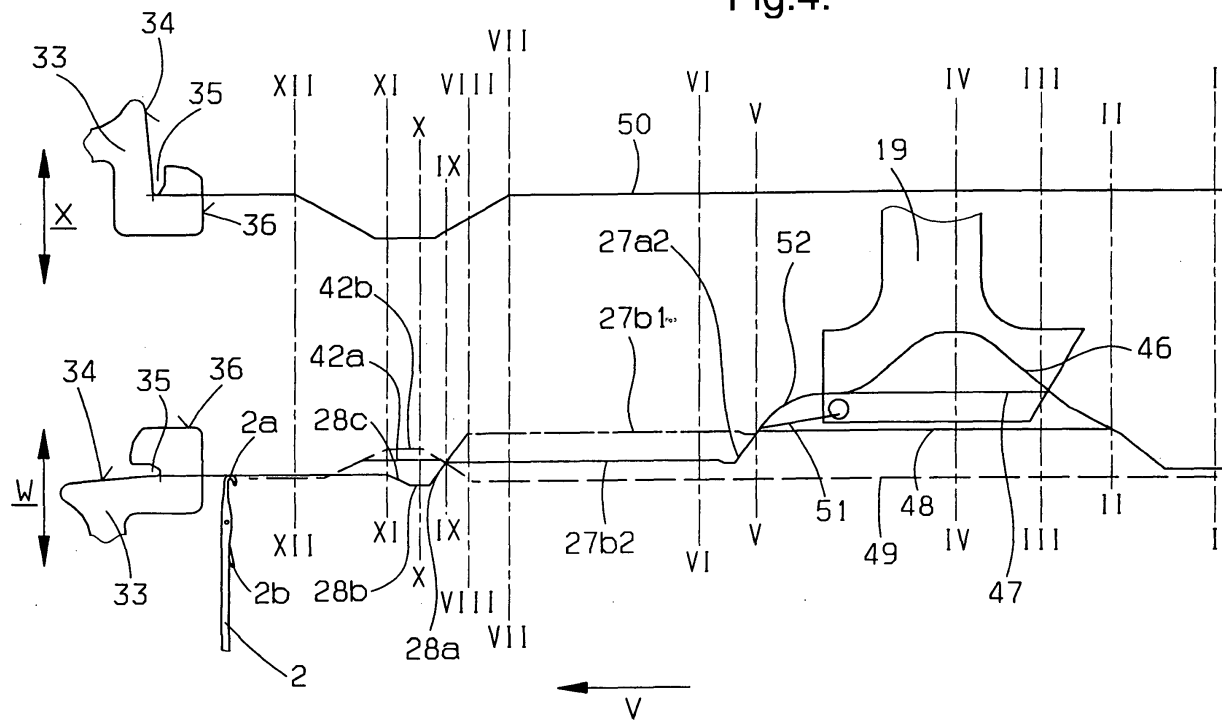
(71) Anmelder: **SIPRA Patententwicklungs-
und Beteiligungsgesellschaft mbH**
72561 Albstadt (DE)

(54) **Verfahren und Strickmaschine zur Herstellung von Strickwaren, insbesondere aus hartem, unelastischem Fadenmaterial**

(57) Es werden eine Strickmaschine und ein auf dieser auszuführendes Verfahren beschrieben, die zur Herstellung von Strickwaren aus hartem, unelastischem Fadenmaterial, z. B. aus Metallfäden, geeignet sind. Erfindungsgemäß werden an dafür vorgesehenen Strick-

systemen (8a, 8b) Stricknadeln (2) zur Aufnahme von Fäden ausgetrieben, die anschließend über den Oberkanten von Abschlag/Einschließ-Platinen (3) zu Schleifen vorgeformt werden. Danach erfolgt die Maschenbildung durch entgegengesetzt gerichtete Nadel- und Platinenbewegungen nach Art der Relativtechnik (Fig. 3).

Fig.4.



EP 1 469 110 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Strickmaschine und ein auf dieser auszuführendes Verfahren zur Herstellung von Maschen aufweisenden Strickwaren, insbesondere aus hartem, unelastischem Fadenmaterial, unter Anwendung von Stricknadeln und diesen zugeordneten Einschließ-/Abschlag-Platinen.

[0002] Der Bedarf an technischen, aus Maschenwaren bestehenden oder aus diesen hergestellten Textilien nimmt immer mehr zu. Das gilt einerseits auch für mit Strickmaschinen, insbesondere Rundstrickmaschinen hergestellte Maschenwaren, andererseits für Produkte, die aus harten, wenig oder gar nicht elastischen Fadenmaterialien wie z. B. gesponnenen Metalldrähten aus Stapelfasern, monofilen, z. B. aus Kupfer oder Messing hergestellten Endlosdrähten od. dgl. hergestellt sind. Ein bisher nicht vermeidbarer Nachteil besteht dabei darin, daß derartige Fadenmaterialien auf Strickmaschinen nur schwer verarbeitet werden können und insbesondere bei höheren Verarbeitungsgeschwindigkeiten häufig zu Fadenbruch führen.

[0003] Es ist daher schon seit langer Zeit bekannt (DE-PS 516 317), zur Verarbeitung harter Fäden eine Rundränderstrickmaschine vorzusehen, bei welcher die Fäden vor der eigentlichen Maschenbildung (Kulierung) über zusätzlich vorhandenen Einschließ- und Abschlagplatinen zu Schleifen vorgeformt werden. Diese Vorformung (Vorkulierung) erfolgt dadurch, daß die Stricknadeln nach der Fadenaufnahme in eine Zwischenstellung abgezogen werden, um die Fäden dadurch über zugeordnete hohe Platinenkanten zu legen bzw. zu ziehen. Gleichzeitig damit werden die Platinen vorzugsweise in einer entgegengesetzten Richtung angehoben, um die Vorformung der Schleifen mit den Nadeln und Platinen gemeinsam durchzuführen. Im Anschluß daran werden die gebildeten Schleifen auf die Abschlagkanten der Platinen überführt, woraufhin die übliche Maschenbildung durch einen weiteren Abzug allein der Stricknadeln erfolgt. Dem Vorteil der durch die Vorformung ermöglichten, das Fadenmaterial schonenden Vorbereitung der Maschenbildung steht dabei der Nachteil gegenüber, daß weder die Länge der vorgeformten Schleifen noch die Größe der gebildeten Maschen verändert werden kann. Außerdem können keine Musterungen hergestellt werden.

[0004] Das Vorformen von Fäden zu Schleifen ist auch bei Strickmaschinen zur Herstellung von Plüschwaren allgemein bekannt (z. B. DE 31 45 307 C2, DE 40 33 735 C2). Die Länge von Grundfadenschleifen kann dabei dadurch einstellbar gemacht werden (z. B. DE 41 29 845 A1), daß die Grundfäden über spezielle Ziehkanten von Platinen gelegt und die Platinen dann mit Hilfe von einstellbaren Schloßteilen unterschiedlich weit radial vorgeschoben werden. Dagegen werden die Plüschfäden bei derselben Maschine über die Oberkanten der Platinen gelegt und mit Hilfe von einstellbaren Schloßteilen von den Stricknadeln unterschiedlich tief

abgezogen. Dadurch ergibt sich eine vergleichsweise komplizierte Maschinenkonstruktion, die für die Herstellung von Plüschwaren zwar gerechtfertigt sein kann, zur Herstellung von meistens einfädigen Maschenwaren aus Metallfäden od. dgl. aber viel zu aufwendig wäre.

[0005] Daneben sind Verfahren und zu deren Durchführung geeignete Rundstrickmaschinen bekannt (DE 33 11 361 A1), die mit der sogenannten Relativtechnik arbeiten und sich dadurch auszeichnen, daß die Stricknadeln und zwischen diesen angeordnete Einschließ- und Abschlagplatinen während der Maschenbildung (Kulierung) gegenläufige Bewegungen ausführen. Dadurch ist einerseits die Anwendung von weniger steilen Schloßteilen für die Stricknadeln und Platinen möglich. Andererseits kann mit größeren Geschwindigkeiten gearbeitet werden, ohne daß die Gefahr von Fadenbrüchen besteht. Grundsätzlich müßten daher auch solche Rundstrickmaschinen zur schonenden Verarbeitung von unelastischen Fäden geeignet sein. Außerdem könnte der zusätzliche Vorteil genutzt werden, daß bei der Relativtechnik die Möglichkeit besteht, je nach Bedarf unterschiedlich lange Maschen zu bilden und/oder Musterungen vorzunehmen (DE 33 48 030 C2, DE 34 33 290 C2, DE 39 28 986 C2). Dem steht allerdings der Nachteil gegenüber, daß derartige Strickmaschinen keine Vorformung der Fäden zu Schleifen ermöglichen.

[0006] Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der vorliegenden Erfindung das technische Problem zugrunde, das Verfahren und die Strickmaschine der eingangs bezeichneten Gattungen dafür geeignet zu machen, daß mit geringem technischen Aufwand und unter weitgehender Schonung des verwendeten Fadenmaterials Strickwaren mit unterschiedlich großen Maschenlängen und bei Bedarf auch mit Musterungen hergestellt werden können.

[0007] Zur Lösung dieses Problems dienen die Merkmale der Ansprüche 1 und 5.

[0008] Durch die Erfindung ist es erstmals möglich, die Vorteile der Vorkulierung mit den Vorteilen der sogenannten Relativtechnik zu kombinieren. Diese Kombination wird erfindungsgemäß außerdem mit einfachen konstruktiven Mitteln und ohne Verzicht auf eine wahlweise Änderung der Maschenlänge oder das Herstellen von Bindungsmustern erreicht, wie sie insbesondere durch die Drei-Wege-Technik (Stricken, Nichtstricken und Fang) möglich sind. Ausschlaggebend dafür ist, daß erfindungsgemäß zunächst, wenn Bedarf besteht, eine Musterung vorgenommen wird, danach die Vorkulierung stattfindet und am Schluß die Maschenbildung unter Anwendung der Relativtechnik erfolgt.

[0009] Weitere vorteilhafte Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0010] Die Erfindung wird nachfolgend in Verbindung mit den beiliegenden Zeichnungen an Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen schematischen Axialschnitt durch eine erfindungsgemäße Rundstrickmaschine;

Fig. 2 und 3 je eine Außen- und Innenansicht eines Stricksystems der Rundstrickmaschine nach Fig. 1 zusammen mit einem Satz der beispielhaft verwendeten Stricknadeln und Einschließ/Abschlag-Platinen;

Fig. 4 eine schematische und vergrößerte Darstellung der sich in einem Stricksystem nach Fig. 2 und 3 ergebenden Nadel- und Platinenbahnen;

Fig. 5 bis 15 schematisch die Relativstellungen der Stricknadeln und Platinen während eines Strickvorgangs an den in Fig. 4 mit I - I bis XII - XII bezeichneten Stellen;

Fig. 16 bis 18 schematisch die Vorformung von Fadenschleifen mit je einer minimalen bzw. maximalen Länge;

Fig. 19 bis 21 schematisch die Maschenbildung unter Verwendung der vorgeformten Fadenschleifen nach Fig. 16 bis 18;

Fig. 22 schematisch eine Maschenbildung mit allen vorhandenen Stricknadeln; und

Fig. 23 schematisch die Herstellung von Flottungsmustern durch Bildung von Maschen mit jeder vierten vorhandenen Stricknadel.

[0011] Der prinzipielle Aufbau einer erfindungsgemäßen Rundstrickmaschine ist in Fig. 1 bis 3 am Beispiel einer Rundstrickmaschine und eines derzeit für am besten gehaltenen Ausführungsbeispiels dargestellt. Die Rundstrickmaschine enthält einen Träger 1, z. B. einen üblichen Nadel- und Platinenzylinder, der in einem unteren Bereich achsparallele Führungen aufweist, zwischen den Strickwerkzeuge in Form von z. B. Stricknadeln 2, hier insbesondere Zungennadeln, parallel zur Achse des Trägers 1 verschiebbar gelagert sind. In einem oberen Bereich ist der Träger 1 mit weiteren achsparallelen Führungen versehen, zwischen denen übliche Einschließ/Abschlag-Platinen 3 gelagert sind. Die Platinen 3 sind parallel zur Achse des Trägers 1 verschiebbar gelagert und können außerdem quer dazu die üblichen radialen Einschließbewegungen durchführen. Die Platinen 3 sind mit derselben Teilung wie die Nadeln 2 im Träger 1 angeordnet, stehen aber mit den Nadeln 2 auf Lücke, so daß jeweils eine Platine 3 zwischen zwei Nadeln 2 zu liegen kommt.

[0012] Der Träger 1 ist in einem nicht näher dargestellten Maschinengestell auf einem Tragring 4 abgestützt und mit seiner Achse coaxial zu einer nicht dargestellten, hier vertikalen Maschinenachse angeordnet. Der Tragring 4 ist zusammen mit dem Träger 1 um die Maschinenachse drehbar gelagert und dazu mit einem äußeren Zahnkranz 5 versehen, der mit einem nicht dargestellten Antriebsritzel im Eingriff ist, das von einem

Antriebsmotor der Rundstrickmaschine in Umdrehungen versetzt werden kann.

[0013] In einem ortsfesten Tragring 6 ist eine Grundplatte 7 befestigt, auf der ein den Träger 1 umgebender stationärer Schloßmantel 8 montiert ist. An diesem Schloßmantel 8 sind dem Träger 1 zugewandte, weiter unten näher erläuterte Schloßteile 9, 10 und 11a, 11b befestigt, die mit radial nach außen vorstehenden Füßen 12 der Nadeln 2 bzw. 14 und 15a, 15b der Platinen 3 zusammenwirken. Dabei ist die Anordnung entsprechend der sogenannten Relativtechnik so getroffen, daß die Nadeln 2 und Platinen 3 zum Zweck der Maschenbildung mit Hilfe der Füße 12, 14 und Schloßteile 9, 10 parallel zur Maschinenachse erfolgende, jedoch entgegengesetzt gerichtete Bewegungen ausführen können. Außerdem können die Platinen 3 zusätzlich mittels der Füße 15a, 15b und Schloßteile 11a, 11b radial zum Träger 1 verschwenkt werden.

[0014] Ferner weist die Rundstrickmaschine mehrere Halterungen 16 auf, die mittels Stützen 17 auf dem Tragring 6 abgestützt sind und einen Fadenführerring 18 tragen, von dem Fadenführer 19 herabhängen, mittels derer nicht dargestellte Fäden in an sich bekannter Weise angehoben Nadeln 2 zugeführt werden können.

[0015] Rundstrickmaschinen dieser Art sind allgemein bekannt (z. B. DE 33 11 361 C2 und DE 39 28 986 C2) und brauchen daher nicht näher erläutert werden.

[0016] Wie insbesondere Fig. 2 und 3 zeigen, weisen die Nadeln 2 einer erfindungsgemäßen Rundstrickmaschine je einen nachfolgend als Auswählfuß bezeichneten Fuß 12a, 12b, 12c und 12d in je einer von vier übereinander liegenden Ebenen auf. In einer mittleren Ebene ist jede Nadel 2 außerdem mit einem nachfolgend als Strickfuß bezeichneten Fuß 20 versehen. Entsprechend weist der Schloßmantel 8 an wenigstens einem Stricksystem, vorzugsweise an einer Mehrzahl von Stricksystemen jeweils nebeneinander ein der Nadelauswahl dienendes, erstes Segment 8a und ein der Maschenbildung dienendes zweites Segment 8b auf, wobei das Segment 8a in Drehrichtung des Trägers 1 (Pfeil v in Fig. 3) vor dem Segment 8b angeordnet ist.

[0017] Wie aus Fig. 3 ersichtlich ist, wirkt das Segment 8a insbesondere mit den Auswählfüßen 12a bis 12d der Nadeln 2 zusammen und hat zu diesem Zweck statt des Schloßteils 9 in Fig. 1 vier übereinander liegende, durch Schloßteile gebildete Nadelbahnen 21a bis 21d. Die Nadelbahnen 21a und 21d sind Austriebsbahnen und werden von unten durch je ein Austriebsteil 22 begrenzt, das Nadeln 2 mit den Auswählfüßen 12a und 12d bis in eine voll ausgetriebene Strickposition anhebt. Die Nadelbahn 21b wirkt auf die Auswählfüße 12b, wird auf der Unterseite von einem Austriebsteil 23 begrenzt, das zugehörige Nadeln mit Auswählfüßen 12b in eine Fangposition anhebt, und ist ebenfalls eine Austriebsbahn. Die Nadelbahn 21c ist eine Durchlaufbahn und weist ein Schloßteil 24 auf, das Nadeln 2 mit den Füßen 12c so führt, daß diese in einer Durchlauf- bzw. Nichtstrickstellung verbleiben. Im Bereich der Strickfü-

ße 20 hat das Segment 8a eine Aussparung 25, die so groß ist, daß die Strickfüße 20 unabhängig davon unbeeinflusst bleiben, mit welchem der Auswahlfüße 12a bis 12d die zugehörige Nadel 2 versehen ist. Im übrigen enden die Nadelbahnen 21a bis 21d in Richtung des Pfeils $\underline{v}$ jeweils in einer Höhe, die oberhalb von derjenigen, der Durchlaufhöhe entsprechenden Höhe liegt, die sie am Anfang des Segments 8a aufweisen, wie Fig. 3 sichtbar macht. Dies dient der richtigen Übergabe der Stricknadeln 2 beim Überwechseln vom Segment 8a auf das Segment 8b.

[0018] Das Segment 8b weist gemäß Fig. 3 eine den Strickfüßen 20 zugeordnete Nadelbahn 26 auf. Diese wird in einem an das Segment 8a anschließenden Abschnitt von oben her durch ein erstes Abzugs- bzw. Vorkulierteil 27 und dann durch ein auf dieses folgendes, zweites Abzugs- bzw. Fertigkulierteil 28 begrenzt. Das erste Abzugsteil 27 weist zunächst, wie insbesondere Fig. 3 zeigt, eine Abzugskante 27a und dann eine in Richtung des Pfeils $\underline{v}$ anschließende Haltekante 27b auf, die im wesentlichen horizontal verläuft und die zugehörigen Stricknadeln 2 mit ihren Strickfüßen 20 in einer zwischen der Fangstellung und der Durchlaufstellung verlaufenden Zwischenstellung führt. Dabei sind die beiden Kanten 27a, 27b im Ausführungsbeispiel der Einfachheit halber an einem einzigen Schloßteil ausgebildet, obwohl sie auch an zwei nebeneinander liegenden Schloßteilen angebracht sein könnten.

[0019] Erfindungsgemäß ist dem Abzugsteil 27a ein Exzenter 29 (Fig. 3) zugeordnet, der an einem das Segment 8b durchsetzenden Drehbolzen 30 befestigt ist. An einem von der Außenseite des Segments 8b her zugänglichen Ende des Drehbolzens 30 ist ein Stellknopf 31 (Fig. 1 und 2) befestigt, mit dem das erste Abzugs- und Vorkulierteil 27 und im Ausführungsbeispiel mit ihm die Abzugskante 27a und die Haltekante 27b parallel zur Maschinenachse (Pfeil $\underline{w}$ in Fig. 3) nach oben bzw. unten verstellt werden können. Das zweite Abzugs- und Fertigkulierteil 28 ist bei der erfindungsgemäßen Rundstrickmaschine dagegen vorzugsweise ortsfest angeordnet und daher nicht einstellbar. Es enthält, in Richtung des Pfeils $\underline{v}$ betrachtet, vorzugsweise zunächst eine nur in Fig. 4 angedeutete Abzugskante 28a, die zum Ende des Segments 8b hin in einen im wesentlichen horizontalen Abschnitt 28b und danach in einen etwas ansteigenden Abschnitt 28c übergeht, der zur Entspannung von neu gebildeten Maschen dient.

[0020] Im übrigen ergibt sich aus Fig. 3, daß die Nadelbahnen 21a bis 21d und 26 so weit wie möglich durch Gegenschloßteile, die den Schloßteilen 22, 23, 24, 27 und 28 mit einem im wesentlichen der Höhe der jeweiligen Füße 12, 20 entsprechenden Abstand gegenüber stehen, als geschlossene Nadelbahnen ausgebildet sind, um die Nadelfüße 12, 20 auch bei sehr hohen Drehzahlen des Trägers 1 sicher und nahezu formschlüssig führen zu können. Außerdem sind die Schloßteile 22, 23 und 24 vorzugsweise leicht auswechselbar am Segment 8a befestigt, damit den Füßen 12 in Abhän-

gigkeit vom gewünschten Muster unterschiedliche Schloßteile zugeordnet werden können.

[0021] Die Platinen 3 sind gemäß Fig. 1 bis 3 außer mit den Füßen 14 und 15a, 15b noch mit je einem Platinenkopf 33 versehen, der in üblicher Weise eine Abschlagkante 34, eine zum Einschließen der Maschen bestimmte Kehle 35 und eine Oberkante 36 aufweist, die an einem die Kehle 35 von oben her begrenzenden Platinenabschnitt ausgebildet ist.

[0022] Die nachfolgend als Austriebsfüße bezeichneten Füße 14 der Platinen 3 wirken im Bereich des Schloßsegments 8a mit einer Durchlaufbahn 37 zusammen, die in einer horizontalen Ebene verläuft und die Platinen 3 unbeeinflusst läßt. Im Bereich des Segments 8b wird diese Durchlaufbahn 37 zunächst durch einen Bahnabschnitt 38 bis zu einer Stelle fortgesetzt, die Richtung des Pfeils $\underline{v}$ kurz vor einer Stelle liegt, an der die Haltekante 27b endet. An den Bahnabschnitt 38 schließt sich dann ein Bahnabschnitt 39 an, der von unten her durch ein Austriebsteil 40 begrenzt ist und in Richtung des Pfeils $\underline{v}$ im wesentlichen dort liegt, wo das Abzugsteil 28 seine Abzugskante 28a (Fig. 4) aufweist. An das Austriebsteil 40 schließt sich schließlich ein von einem Durchlaufteil 41 gebildeter Bahnabschnitt 42 an, der im wesentlichen dort angeordnet ist, wo das Kulierteil 28 seinen horizontalen Abschnitt 28b aufweist.

[0023] Erfindungsgemäß ist dem Austriebsteil 40 analog zum Abzugsteil 27 ein nicht dargestellter Exzenter zugeordnet, der an einem das Segment 8b durchragenden Drehbolzen befestigt ist. An einem von der Außenseite des Segments 8b her zugänglichen Ende des Drehbolzens ist ein Stellknopf 43 (Fig. 1 und 2) befestigt, mit dem das Austriebsteil 40 parallel zur Maschinenachse (Pfeil $\underline{w}$ in Fig. 3) nach oben bzw. unten verstellt werden kann. Das Schloßteil 41 ist dagegen ortsfest angeordnet. Außerdem ergibt sich aus Fig. 3, daß die Platinenbahnen 37, 38, 39 und 42 analog zu den Nadelbahnen vorzugsweise durch entsprechende Gegenschloßteile als geschlossene Bahnen ausgebildet sind. Dabei wird ein durch die Bahnabschnitte 39, 42 einerseits und das zweite Abzugs- bzw. Fertigkulierteil 28 andererseits gebildeter Abschnitt des Segments 8b nachfolgend kurz als Maschenbildungsabschnitt bezeichnet.

[0024] Die im Segment 8b an die Nadelbahnen 21a bis 21d anschließenden Bahnen sind dort, wo auf die Auswahlfüße 12a bis 12d eingewirkt wird, mit ausreichend großen Aussparungen versehen, damit die Auswahlfüße 12a bis 12d bei den mit Hilfe der Strickfüße 20 verursachten Nadelbewegungen keine Kollisionen verursachen und im Segment 8b unbeeinflusst bleiben (vgl. z. B. eine Aussparung 45 in der Verlängerung der Bahn 21d).

[0025] Die nachfolgend als Schwenkfüße bezeichneten Füße 15a, 15b der Platinen 3 wirken mit den zugehörigen Schwenkschloßteilen 11a, 11b (Fig. 1) zusammen und werden zu diesem Zweck längs entsprechender Bahnen durch die Segmente 8a, 8b geführt. Da die

dadurch bewirkte, radiale Verschwenkung der Platinen 3 unter anderem aus dem Dokument DE 39 28 986 C2 bekannt ist, das hiermit durch Referenz zum Gegenstand der Offenbarung der vorliegenden Anmeldung gemacht wird, wird auf eine ausführlichere Beschreibung der Schloßteile 11a, 11b verzichtet.

[0026] Die verschiedenen Bauteile der beschriebenen Rundstrickmaschine sind so ausgebildet und so relativ zueinander angeordnet, daß die nachfolgend anhand der Fig. 4 bis 15 beschriebene Betriebsweise möglich ist.

[0027] In Fig. 4 ist ein durch die Segmente 8a und 8b (Fig. 3) gebildetes Stricksystem schematisch und vergrößert dargestellt. Dabei sind mit durchgezogenen Linien zunächst diejenigen Bahnen 46 bis 48 angedeutet, auf denen Haken 2a der Nadeln 2 unter der Steuerung der Schloßteile 22 bis 24 nach Fig. 3 geführt werden können. Weiter ist mit einer gestrichelten Linie eine Bahn 49 angedeutet, auf der die Abschlagkanten 34 der Platinen 3 unter der Steuerung der Bahnen bzw. Bahnabschnitte 37, 38 bzw. der Austriebsteile 40, 41 nach Fig. 3 geführt werden. Die Bewegungen erfolgen dabei einerseits in Richtung des Pfeils v und andererseits senkrecht dazu in Richtung des Pfeils w . Schließlich ist im oberen Bereich eine Bahn 50 der Platinenköpfe 33 angedeutet, die mittels der Füße 15a, 15b der Platinen 3 und der Schloßteile 11a, 11b nach Fig. 3 radial zur Maschinenachse in Richtung eines Pfeils x verschwenkt werden.

[0028] Es sei zunächst angenommen, daß allen Auswahlfüßen 12a bis 12d in Fig. 3 je ein Austriebsteil 22 zugeordnet sei. Alle Nadeln 2 folgen daher bei dem gemäß Linie I - I in Fig. 4 erfolgenden Einlauf in das Stricksystem-Segment 8a der Bahn 46, so daß sie zunächst bis zu einer Linie IV - IV in Fig. 4 ausgetrieben werden, beim Passieren des Fadenführers 19 einen Faden 51 aufnehmen und dann bis zur Linie V - V in Fig. 4 längs eines Bahnabschnitts 52 wieder etwas abgezogen werden. Die alten Maschen liegen dabei zunächst in den von Zungen 2b der Stricknadeln 2 geschlossenen Haken 2a und in den Kehlen 35 der Platinen 3 (Fig. 5 und Linie I - I in Fig. 4). Beim Austrieb der Nadeln 2 in die höchste Stellung (Fig. 8 und Linie IV - IV in Fig. 4) rutschen die alten Maschen dann allmählich unter die sich öffnenden Zungen 2b auf die Nadelschäfte, so daß der neue Faden 51 beim Passieren des Fadenführers 19 in die geöffneten Haken 2a eintreten kann. Durch den teilweisen Abzug der Nadeln 2 längs des Bahnabschnitts 52 werden die Zungen 2b durch die alten Maschen wieder geschlossen.

[0029] Die Nadeln 2 gelangen jetzt in den Bereich des ersten Abzugs- und Vorkuliertails 27 und dessen Haltekante 27b (Fig. 3 und Fig. 4). Ist das Abzugsteil 27 mittels des Exzentrums 29 in seine höchste Stellung eingestellt, dann folgen die Nadeln 2 zwischen den Linien V - V und VIII - VIII in Fig. 4 einer strichpunktierten Bahn 27b1. Die Abzugskante 27a ist dabei praktisch unwirksam, so daß die Nadeln 2 ihre aus Fig. 9 ersichtliche

und beim Erreichen des Abzugsteils 27 vorhandene Zwischenstellung im wesentlichen beibehalten und der Faden 51 daher nur mit vergleichsweise kurzen Schleifen 53 über die Oberkanten 36 der Platinen 3 gezogen wird (Fig. 9 und Linie V - V in Fig. 4). Ist das Abzugs- und Vorkuliertail 27 dagegen in seine tiefste Stellung eingestellt, dann folgen die Nadeln 2 einer in Fig. 4 durchgezogen dargestellten Bahn 27a2 - 27b2, wodurch der neue Faden 51 über den Oberkanten 36 zu vergleichsweise langen Schleifen 54 gezogen wird (Fig. 10 und Linie VI - VI in Fig. 4).

[0030] Natürlich können mittels des Exzentrums 29 auch alle zwischen den Fig. 9 und 10 möglichen Schleifenlängen stufenlos eingestellt werden.

[0031] Im weiteren Verlauf bleiben die Nadeln 2 in den aus Fig. 9 bzw. 10 ersichtlichen Zwischenstellungen, so daß die vorgeformten Schleifen 53 bzw. 54 bis zum Erreichen der Linie VIII - VIII in Fig. 4 im wesentlichen unbeeinflusst bleiben.

[0032] Etwa ab einer Linie VII - VII und bis zum Erreichen einer Linie IX - IX in Fig. 4 erfolgt eine radial nach außen gerichtete Verschwenkung der bis dahin radial nach innen geschwenkten Platinen 3, was durch eine gemeinsame Wirkung der Schwenkfüße 15a, 15b und Schwenkteile 11a, 11b (Fig. 1) herbeigeführt wird. Dadurch rutschen die zuvor vorgeformten Schleifen 53 bzw. 54 allmählich von den zur Vorformung (Vorkulierung) verwendeten Oberkanten 36 auf die der Maschenbildung (Fertigkulierung) dienenden Abschlagkanten 34 der Platinen 3 ab, wie in Fig. 11 für den Bereich der Linie IX - IX in Fig. 4 angedeutet ist.

[0033] Gleichzeitig laufen die Nadeln 2 und Platinen 3 in den Maschenbildungsabschnitt des Schloßsegments 8b ein, der etwa zwischen den Linien VIII - VIII und XI - XI in Fig. 4 liegt und durch die Schloßteile 28, 40 und 41 (Fig. 3) definiert ist. Als Folge davon werden einerseits die Platinen 3 achsparallel ausgetrieben und andererseits die Nadeln 2 achsparallel abgezogen, dadurch die alten Maschen über den neu gebildeten Schleifen 53, 54 abgeschlagen und neue Maschen 55, 56 (Fig. 12 bzw. 13) gebildet (Fertigkulierung), bis etwa die Linie X - X in Fig. 4 erreicht ist. Um dabei eine gute Ausformung der neuen Maschen 55, 56 sicherzustellen, wird das Austriebsteil 40 mittels des Stellknopfs 43 (Fig. 1) möglichst präzise so eingestellt, daß die kombinierten Abzugs- und Austriebsbewegungen der Nadeln 2 und Platinen 3 möglichst genau der beim Vorformen eingestellten Länge der Schleifen 53, 54 (Fig. 9, 10) entsprechen. Daher wird z. B. beim Fertigkulieren der Schleife 53 eine vergleichsweise geringe Austriebshöhe für das Austriebsteil 41 gewählt, so daß die Platinen 3 längs eines durchgezogenen Bahnabschnitts 42a geführt werden (Fig. 12 und Linie X - X in Fig. 4), während beim Fertigkulieren der Schleifen 54 eine größere Austriebshöhe entsprechend einem gestrichelten Bahnabschnitts 42b gewählt wird (vgl. Fig. 13 und Linie XI - XI in Fig. 4). Danach werden die gebildeten Maschen 55 bzw. 56 längs des Bahnabschnitts 28c der Nadeln 2

leicht entspannt (Fig. 14), so daß die Nadeln 2 wieder ihre Ausgangsstellungen wie bei Linie I - der Fig. 4 einnehmen. Auch die Platinen 3 sind am Ende des Stricksystems (Fig. 15 und Linie XII - XII in Fig. 4) in ihre Ausgangsstellung zurückgeführt worden, die sie auch beim Einlauf in das Stricksystem eingenommen hatten (Linie I - I in Fig. 4). Die beschriebene Art der Maschenbildung kann daher in einem nachfolgenden Stricksystem wiederholt werden.

[0034] Die erfindungsgemäße Art der Vorkulierung ist insbesondere aus Fig. 16 bis 18 ersichtlich. Dabei zeigt Fig. 17 die Vorkulierung der kurzen Schleifen 53 (vgl. auch Fig. 9) und Fig. 18 die Bildung der langen Schleifen 54 (vgl. auch Fig. 10) entsprechend einem Maß $x1$ bzw. $x2$, das durch den Abstand der Oberkanten 36 der Platinen 3 von den die Schleifen 53, 54 haltenden Nadelhaken 2a bestimmt ist. Die maximale Schleifenlänge $x2$ (Fig. 18) ist dabei durch die Lage der alten Masche auf der Abschlagkante 34 bestimmt, da die Haken 2a bei der Vorkulierung nur so tief abgezogen werden, daß sie noch in den alten Maschen angeordnet bleiben, diese also nicht abgeschlagen werden, da andernfalls schon eine neue Masche gebildet würde. In vorteilhafter Weise wird die Schleifenlänge außerdem durch ein einziges verstellbares Schloßteil, nämlich das erste Abzugs- und Vorkulierteil 27 festgelegt.

[0035] Fig. 19 bis 21 zeigen analog zu Fig. 16 bis 18 den Vorgang der Fertigkulierung nach dem Überführen der Schleifen 53, 54 auf die Abschlagkanten 34 der Platinen 3. Dabei sollte die kombinierte achsparallele Bewegung der Nadeln 2 und Platinen 3 so gewählt sein, daß sich bei der Maschenbildung zwischen den Abschlagkanten 34 und den Nadelhaken 2a dieselben Abstände $x1$, $x2$ wie bei der Vorkulierung zwischen den Oberkanten 36 und den Haken 2a ergeben. Dabei besteht der Vorteil, daß auch die Maschenlänge durch ein einziges Schloßteil, nämlich das Austriebsteil 40 festgelegt wird. Obwohl es zur Bemessung der Schleifen- und Maschenlängen auch noch andere Möglichkeiten gibt, wird die beschriebene Lösung vorgezogen, weil sie mit vergleichsweise einfachen konstruktiven Mitteln realisierbar ist und eine vergleichsweise einfache und schnelle Einstellung durch das Bedienungspersonal ermöglicht.

[0036] Wie Fig. 3 und 4 zeigen, können ausgewählte Nadeln 2 auch mit Hilfe der Schloßteile 23, 24 im Segment 8a beeinflußt werden, so daß sie in Fig. 4 die Fang- bzw. Nichtstrickbahn 47 bzw. 48 durchlaufen. Beim Durchlaufen der Fangbahn 47 (Fig. 7 und Linie III - III in Fig. 4) nehmen die Nadeln 2 ebenfalls den Faden 51 auf, so daß die Vorkulierung in derselben Weise durchgeführt wird, wie oben beschrieben wurde. Dagegen wird beim Durchlaufen der Bahn 48 (Fig. 6 und Linie II - II in Fig. 4) der Faden 51 nicht in die Nadelhaken 2a eingeführt, sondern über die betreffenden Platinen 3 gelegt. Die auf der Bahn 48 bewegten Nadeln 2 werden allerdings bei der Linie V - V der Fig. 4 wie die übrigen Nadeln 2 dem ersten Abzugs- und Vorkulierteil 27 zuge-

führt.

[0037] In Fig. 23 ist im Vergleich zu dem oben beschriebenen, aus Fig. 22 ersichtlichen Fall, in dem alle Nadeln 2 eine Masche bilden, ein Flottungsmuster dargestellt. Es ist dabei angenommen, daß in Fig. 3 jeweils drei aufeinander folgende Nadeln 2 in eine Durchlaufbahn 21c gelenkt und zu diesem Zweck z. B. drei der vier Nadelbahnen 21a bis 21d durch ein Durchlaufteil 24 realisiert werden. Dagegen wird jede vierte Nadel 2 durch eine Strickbahn 21a geführt, die durch ein Austriebsteil 22 definiert ist. Die bei dieser Strickart erhaltene Strickware zeichnet sich dadurch aus, daß gemäß Fig. 23 nur auf jeder vierten Nadel 57 eine Masche 58 gebildet wird und dazwischen über drei Nadeln 2 erstreckte Flottungen 59 entstehen.

[0038] Da die vorgeformten Schleifen 53, 54 vor der Maschenbildung entsprechend Fig. 11 von den Oberkanten 36 auf die Abschlagkanten 34 der Platinen 3 überführt werden müssen, sind die hinter der letzten strickenden Nadel (z. B. 57a in Fig. 23) befindlichen Fadenteile 51a direkt mit einem vom Fadenführer 19 kommenden Fadenabschnitt 51b verbunden. Wenn daher die nächste strickende Nadel (z. B. 57b in Fig. 23) gerade in dem Augenblick den Faden 51 aufnimmt, zu dem die von der Nadel 57a zu verarbeitende Schleife von der Oberkante 36 auf die Abschlagkante 34 der betreffenden Platine 3 rutscht, dann besteht die Gefahr, daß sich die vorgeformte Schleife zurückbildet und über die Flottung zumindest teilweise in die neu zu bildende Schleife gezogen wird. Dadurch entstehen Fehler, die im fertigen Gestrick sichtbar sind. Um dies zu vermeiden, ist erfindungsgemäß vorgesehen, der zwischen dem Austriebsteil 22 und dem zweiten Abzugsteil 28 befindlichen Haltekante 27b (entsprechend dem Abstand der Linien V - V und VIII - VIII in Fig. 4) eine gewisse Mindestlänge $\underline{L}$ (Fig. 23) zu geben. Diese Länge $\underline{L}$ wird vorzugsweise so groß gewählt, daß wenigstens eine Nadel 57a, vorzugsweise zwei oder drei Nadeln 57a, 57c und 57d vorhanden sind, die bereits eine vorgeformte Schleife 58 gebildet haben, bevor eine weitere Nadel (hier z. B. 57e) zur Schleifenbildung verwendet wird. Umgekehrt wird die Länge der Flottungen kleiner gewählt, als der Länge $\underline{L}$ entspricht. Dadurch ist sichergestellt, daß die jeweils im Übergang von der Oberkante 36 auf die Abschlagkante 34 der Platine 3 befindliche Schleife (z. B. Nadel 57e in Fig. 23) nicht durch Zug von der nächsten strickenden Nadel 57b aus zurückgebildet werden kann. Im Ausführungsbeispiel der Fig. 23 hat die Haltekante 27b zu diesem Zweck eine Länge $\underline{L}$, die einem mehrfachen, vorzugsweise wenigstens dem 12-fachen eines Nadelabstands entspricht.

[0039] Die Erfindung ist nicht auf die beschriebenen Ausführungsbeispiele beschränkt, die auf vielfache Weise abgewandelt werden können. Das gilt insbesondere für die im Einzelfall gewählte Ausbildung der Bahnen für die verschiedenen Nadel- und Platinenfüße, da es insoweit zahlreiche unterschiedliche Möglichkeiten gibt. Beispielsweise könnte das erste Abzugsteil 27 so

ausgebildet sein, daß sich seine Abzugskante 27a bis zu der Stelle erstreckt, an der die Stricknadeln 2 ihre höchste Stellung erreichen, und daher auch den Abschnitt 52 in Fig. 4 enthält. Auch die Anordnung der Füße 12 an den Nadeln 2 ist an sich beliebig, obwohl vorgezogen wird, die Füße 12a bis 12d im Träger 1 jeweils abwechselnd aufeinander folgen zu lassen. Außerdem ist die Erfindung nicht auf die beschriebene Rundstrickmaschine beschränkt, sondern kann in entsprechender Abwandlung auch auf Rundränder-Strickmaschinen, Rundstrickmaschinen mit stillstehendem Träger 1 und rotierendem Schloßmantel oder auch auf Flachstrickmaschinen angewendet werden. Auch eine Anwendung des beschriebenen Prinzips auf Strickmaschinen mit Schiebernadeln ist möglich. Dabei ist klar, daß alle diese Maschinen auch zur Verarbeitung von anderen als von Metalldrähten od. dgl. verwendet werden können. Schließlich versteht sich, daß die verschiedenen Merkmale auch in anderen als den beschriebenen und dargestellten Kombinationen angewendet werden können.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung von Maschen aufweisenden Strickwaren, insbesondere aus hartem, unelastischem Fadenmaterial, auf einer Strickmaschine, die mit Stricknadeln (2) und diesen zugeordneten Einschließ/Abschlag-Platinen (3) versehen ist, enthaltend die folgenden Schritte: Austreiben von Stricknadeln (2) an dafür vorgesehenen Stricksystemen zur Aufnahme von Fäden (51), Abzug der ausgetriebenen Stricknadeln (2) in eine Zwischenstellung, um die aufgenommenen Fäden (51) über den Platinen (3) zu Schleifen (53, 54) mit vorgewählten Längen vorzuformen, und Bildung der Maschen (55, 56) durch Abzug der Stricknadeln (2) aus der Zwischenstellung in eine tiefste Stellung und Austrieb der Platinen (3) in einer dazu entgegengesetzten Richtung.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Länge der vorgeformten Schleifen (53, 54) allein durch die Abzugsbewegung der Stricknadeln (2) bis in die Zwischenstellung bestimmt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Länge der vorgeformten Schleifen (53, 54) bei der nachfolgenden Maschenbildung allein durch entsprechende Austriebsbewegungen der Platinen (3) berücksichtigt wird.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** an den Stricksystemen jeweils eine Mehrzahl von benachbarten Stricknadeln (57) nach der Fadenaufnahme in die Zwischenstellung überführt und nebeneinander in dieser gehalten wird, daß die Länge von Fadenflotungen (59), die dadurch entstehen, daß ausgewählte Stricknadeln (57) an den Stricksystemen nicht zur Fadenaufnahme ausgetrieben werden, auf einen vorgewählten Wert begrenzt wird, und daß die nicht zur Fadenaufnahme ausgetriebenen Stricknadeln (57) über eine Länge (L) in der Zwischenstellung gehalten werden, die einem Mehrfachen dieses Wertes entspricht.
5. Strickmaschine zur Herstellung von Maschen aufweisenden Strickwaren, insbesondere aus einem harten, unelastischen Fadenmaterial, enthaltend: einen Träger (1), in dem Stricknadeln (2) und Einschließ/Abschlag-Platinen (3) abwechselnd nebeneinander angeordnet sind, und wenigstens ein Stricksystem (8a, 8b), das ein Austriebsteil (22) zum Austrieb der Stricknadeln (2), wenigstens einen Fadenführer (19) zum Einlegen eines Fadens (51) in ausgetriebene Stricknadeln (2) und einen Maschenbildungsabschnitt mit Schloßteilen (28, 40, 41) aufweist, mittels derer den Stricknadeln (2) und Platinen (3) entgegengesetzte Bewegungen erteilt werden, um aus den eingelegten Fäden (51) Maschen zu bilden, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Stricksystem (8a, 8b) zwischen dem Austriebsteil (22) und dem Maschenbildungsabschnitt (28, 40, 41) eine ausgetriebene Stricknadeln (2) bis in eine Zwischenstellung abziehende, zur Bildung von Fadenschleifen (53, 54) über den Platinen (3) bestimmte Abzugskante (27a) aufweist.
6. Strickmaschine nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Lage der Abzugskante (27a) zur Einstellung der Länge der Fadenschleifen (53, 54) verstellbar ist.
7. Strickmaschine nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Maschenbildungsabschnitt (28, 40, 41) ein der Anpassung an die Länge der Fadenschleifen (53, 54) dienendes, zur Einwirkung auf die Platinen (3) bestimmtes Austriebsteil (40) aufweist.
8. Strickmaschine nach einem der Ansprüche 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Stricksystem (8a, 8b) in einem das Austriebsteil (22) aufweisenden Abschnitt wenigstens ein Durchlaufteil (24) für nicht zur Aufnahme des Fadens (51) bestimmte Stricknadeln (2) aufweist, wobei nur mit dem Austriebsteil (22) und nur mit dem Durchlaufteil (24) zusammenwirkende Stricknadeln (2) vorgesehen sind, und daß zwischen der Abzugskante (27a) und dem Maschenbildungsabschnitt (28, 40, 41) eine die Stricknadeln (2) in der Zwischenstellung haltende Haltekante (27b) mit einer Breite vorgesehen ist, die größer als die maximale Anzahl von nebeneinander liegenden, mit dem Durchlaufteil (24) zusammen-

menwirkenden Stricknadeln (2) ist.

9. Strickmaschine nach einem der Ansprüche 5 bis 8,
dadurch gekennzeichnet, daß die Stricknadeln
 (2) wenigstens je einen ersten, mit der Abzugskante 5
 (27a) und dem Maschenbildungsabschnitt (28, 40,
 41) zusammenwirkenden Fuß (20) und wenigstens
 je einen zweiten, mit dem Austriebsteil (22) oder
 dem Durchlaufteil (24) zusammenwirkenden Fuß
 (12a, 12c) aufweisen, wobei die Anordnung so ge- 10
 troffen ist, daß der erste Fuß (20) im Bereich des
 Austriebs- und/oder Durchlaufteils (22, 24) und der
 zweite Fuß (12a, 12c) im Bereich des Maschenbil-
 dungsabschnitts (28, 40, 41) unbeeinflusst bleibt. 15

10. Strickmaschine nach einem der Ansprüche 5 bis 9,
dadurch gekennzeichnet, daß das Stricksystem
 (8a, 8b) fünf übereinander liegende Führungsbah-
 nen (21a bis 21d, 26) für Nadelfüße (12a bis 12d,
 20) aufweist, von denen eine für einen bei allen 20
 Stricknadeln (2) vorhandenen, mit dem Maschen-
 bildungsabschnitt (28, 40, 41) zusammenwirken-
 den Fuß (20) vorgesehen ist, während die Strickna-
 deln (2) abwechselnd nacheinander je einen mit ei-
 ner der anderen vier Führungsbahnen (21a bis 21d) 25
 zusammenwirkenden weiteren Fuß (12a bis 12d)
 aufweisen, und daß den anderen vier Führungs-
 bahnen (21a bis 21d) auswechselbare Schloßteile
 (22 bis 24) für Stricken, Fang oder Durchlauf zuge-
 ordnet sind. 30

11. Strickmaschine nach Anspruch 10, **dadurch ge-
 kennzeichnet, daß** die Breite (L) der die Strickna-
 deln in der Zwischenstellung haltenden Haltekante
 (27b) wenigstens dem Abstand von acht nebenein- 35
 ander liegenden Stricknadeln (2) entspricht.

12. Strickmaschine nach einem der Ansprüche 5 bis 11,
dadurch gekennzeichnet, daß sie als Rundstrick-
 maschine ausgebildet ist. 40

45

50

55

Fig.1.

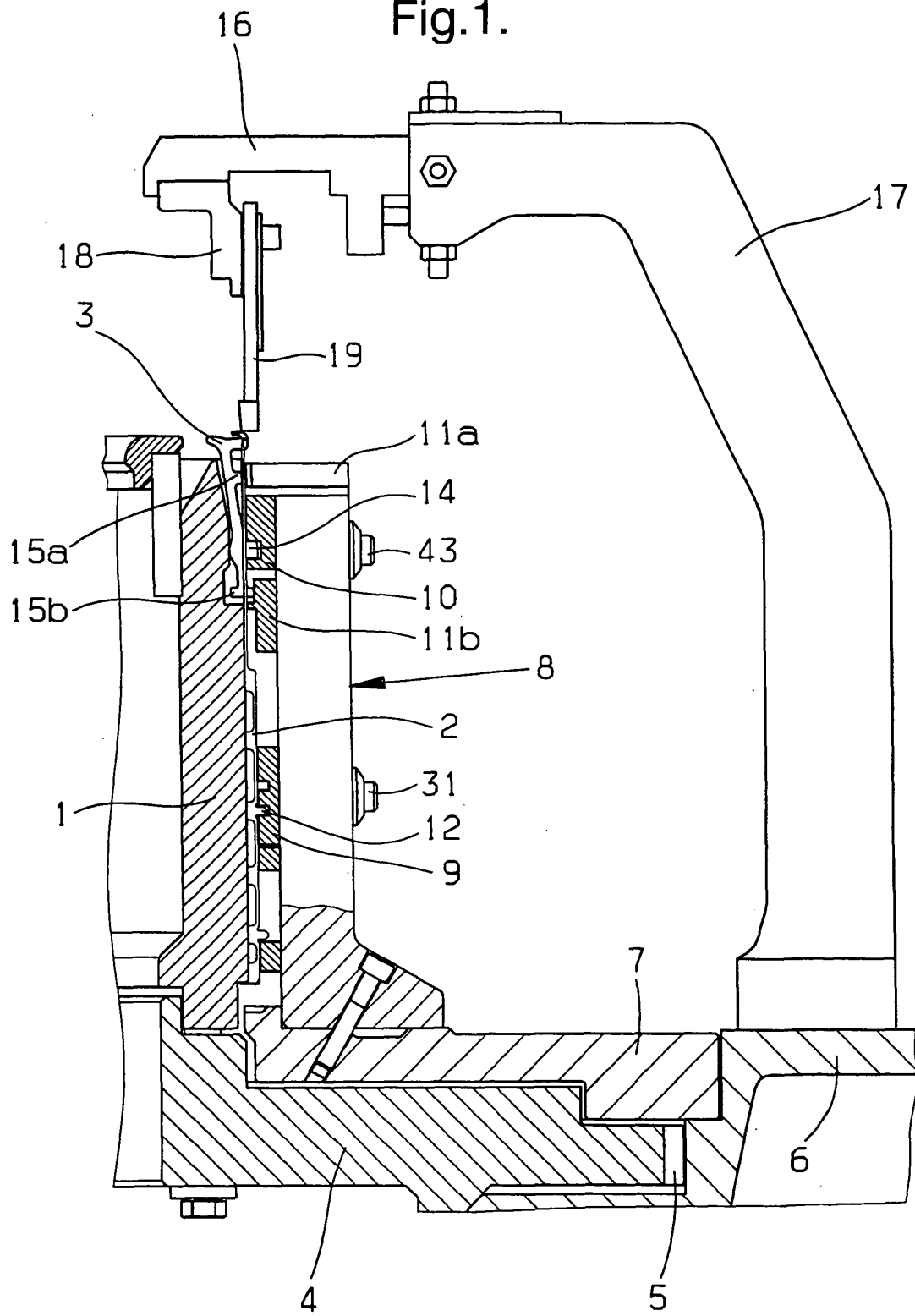
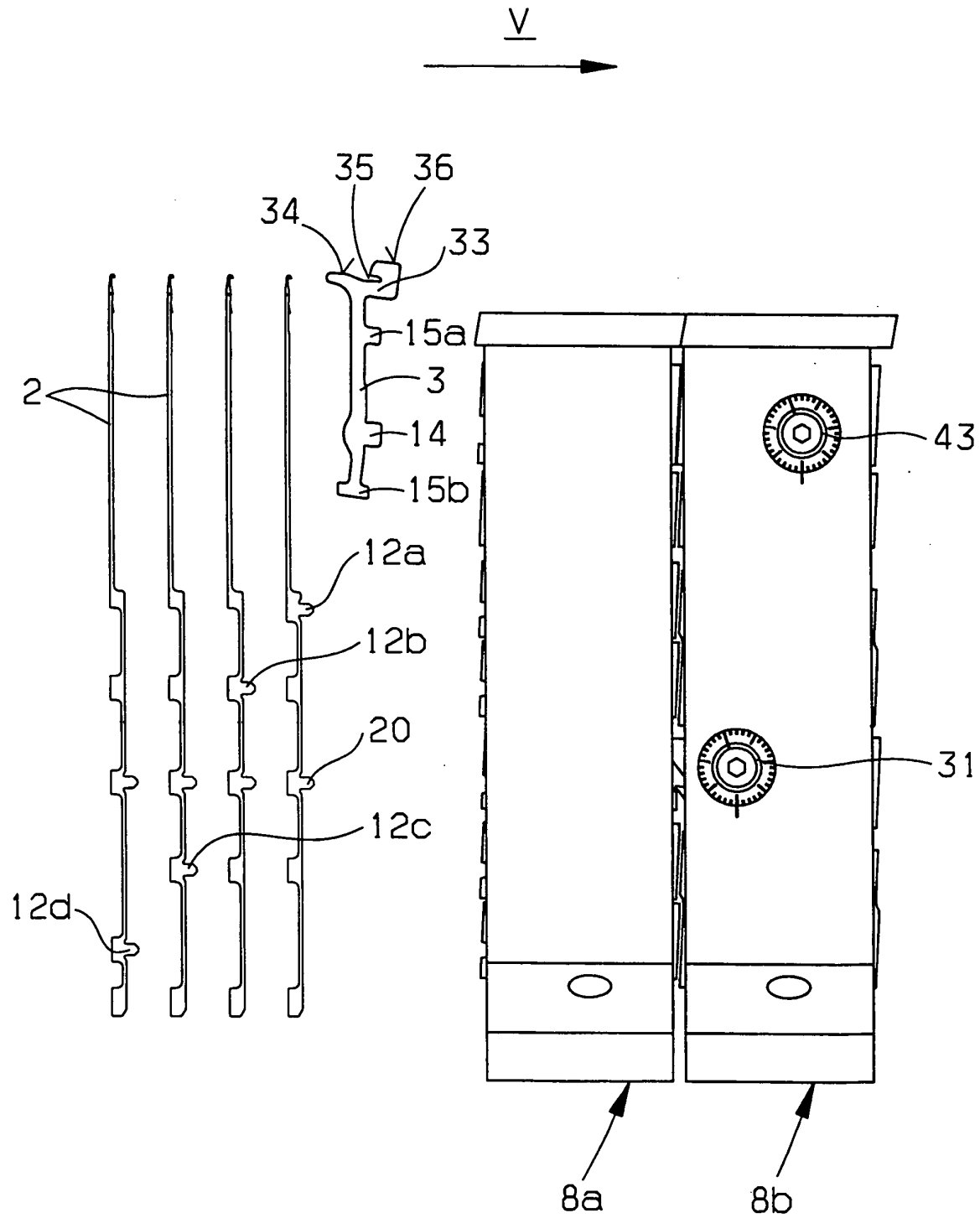


Fig.2.



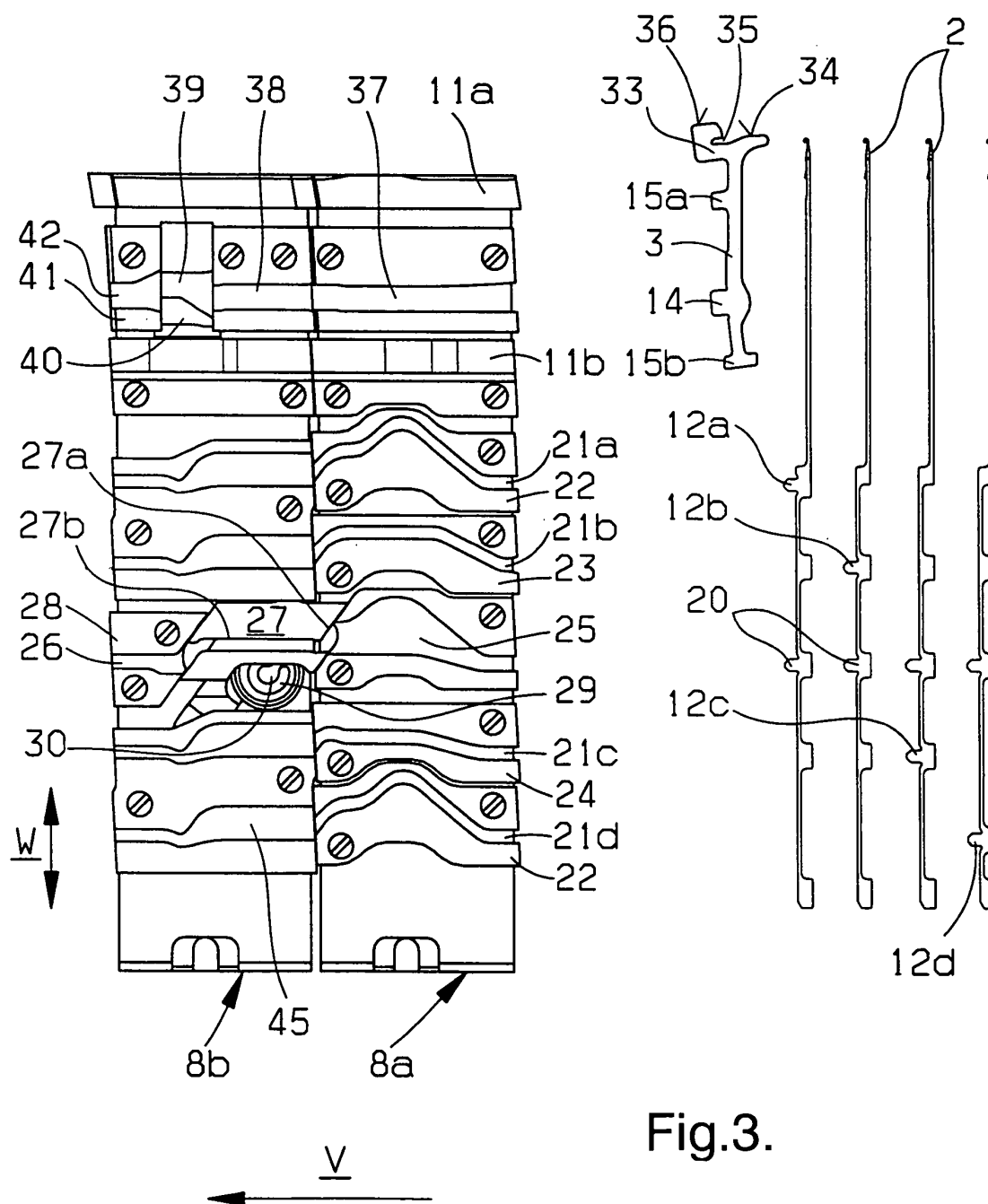
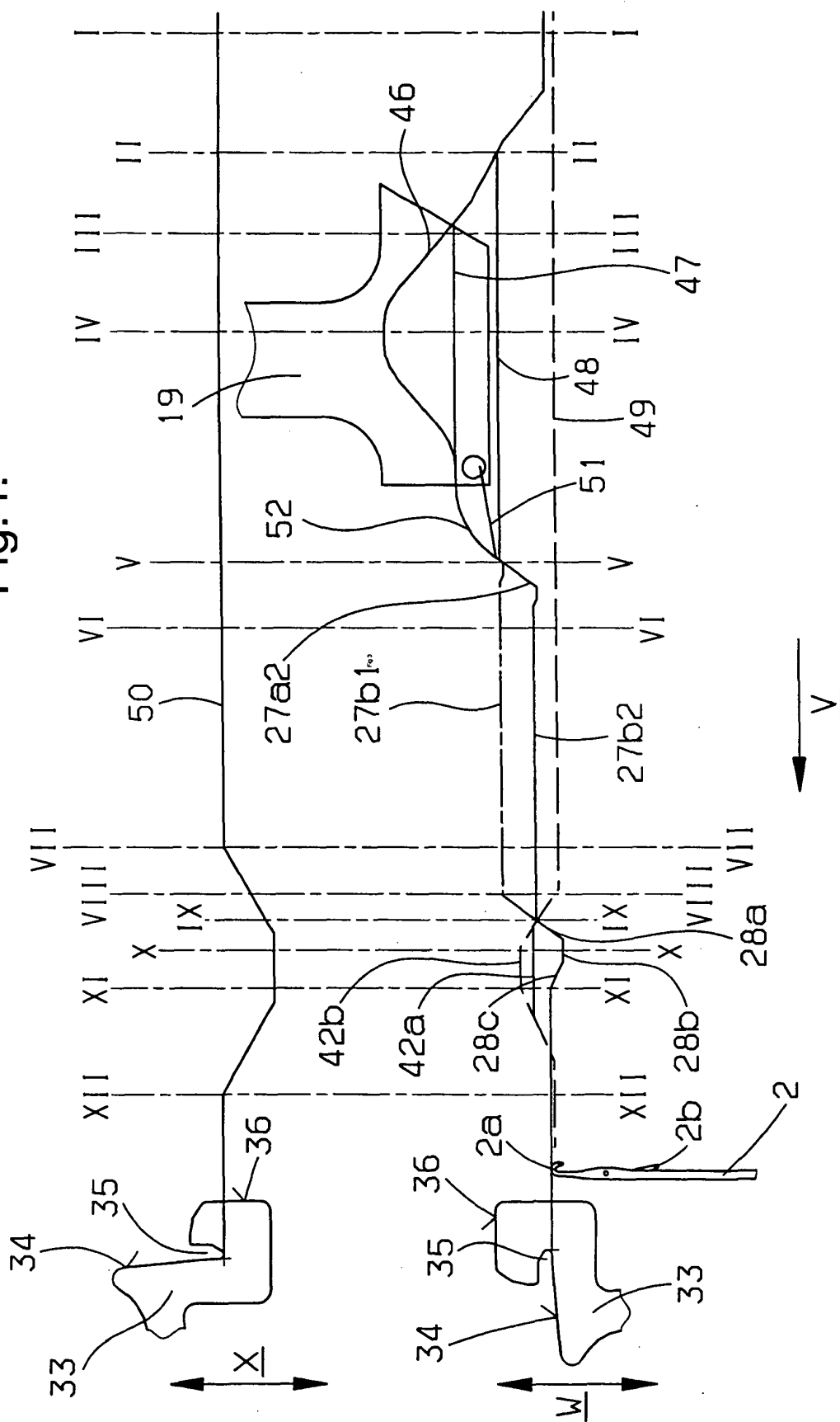


Fig.3.

Fig.4.



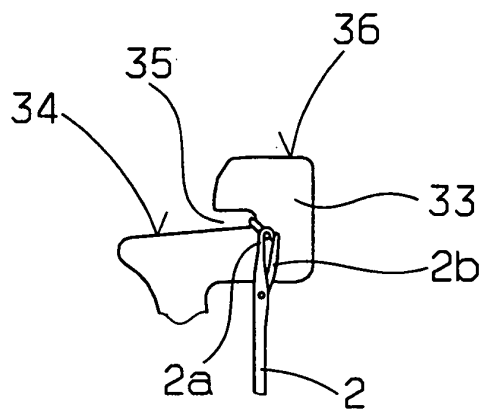


Fig. 5.

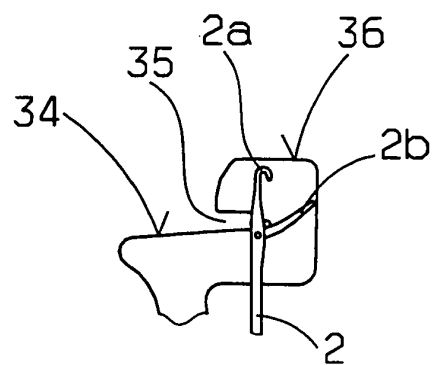


Fig. 6.

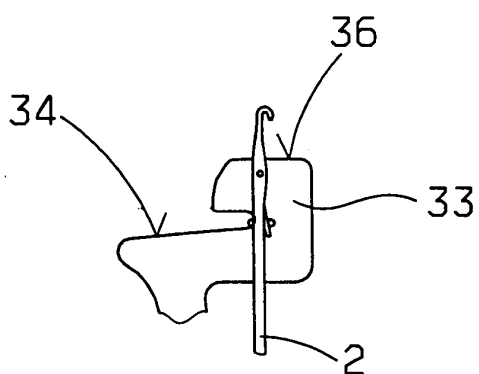


Fig. 7.

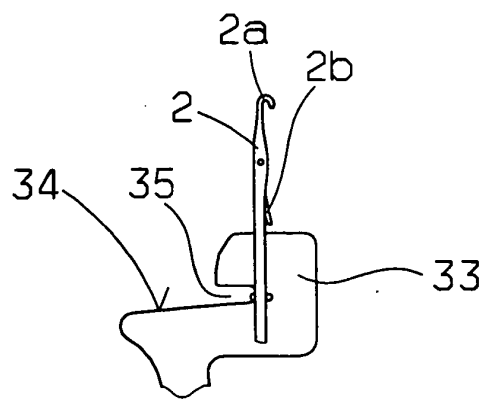


Fig. 8.

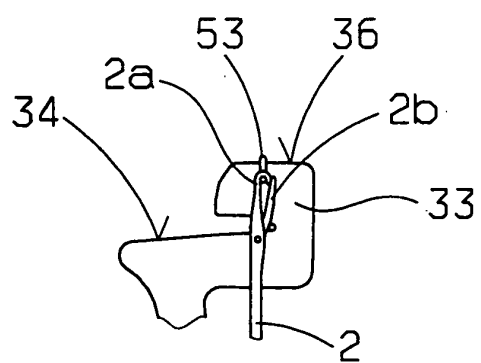


Fig. 9.

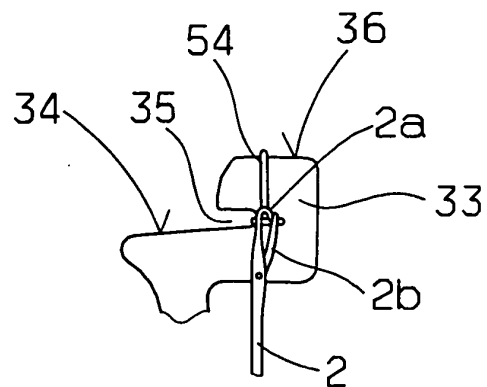


Fig. 10.

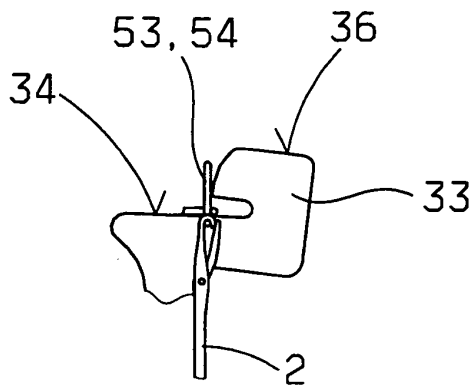


Fig.11.

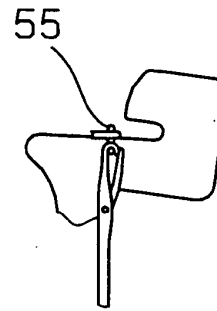


Fig.12.

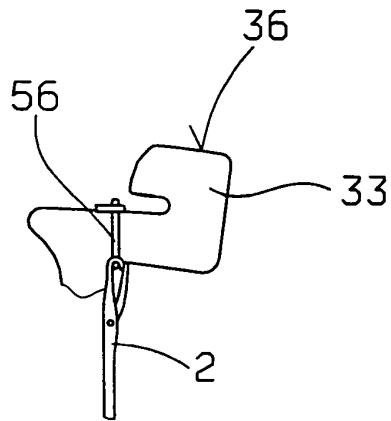


Fig.13.

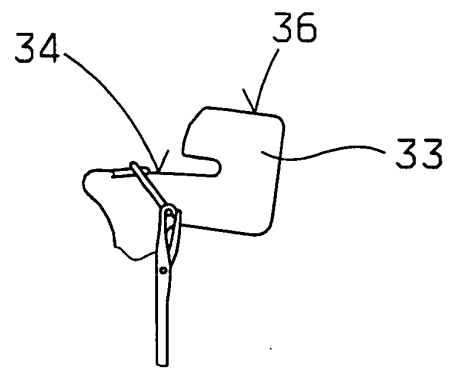


Fig.14.

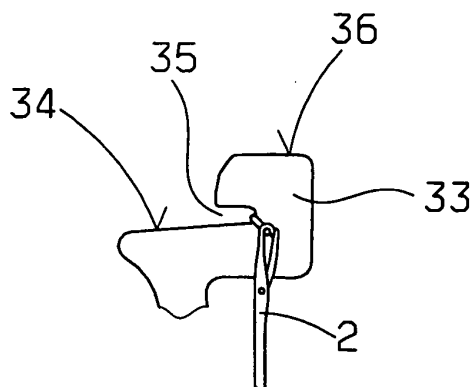


Fig.15.

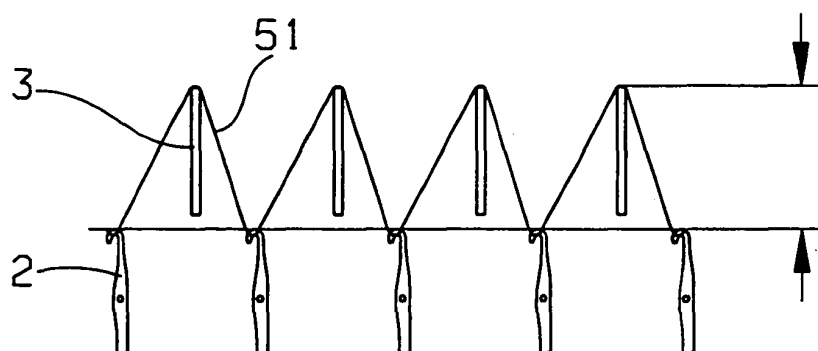


Fig. 16.

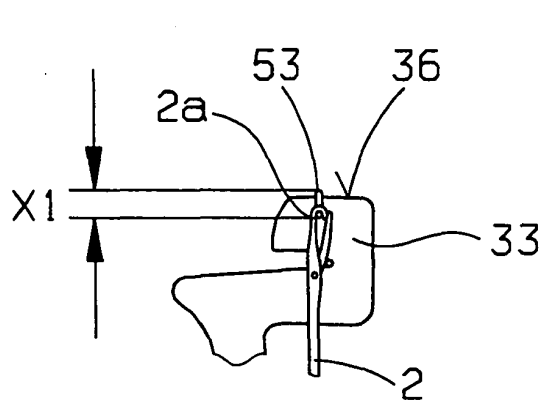


Fig. 17.

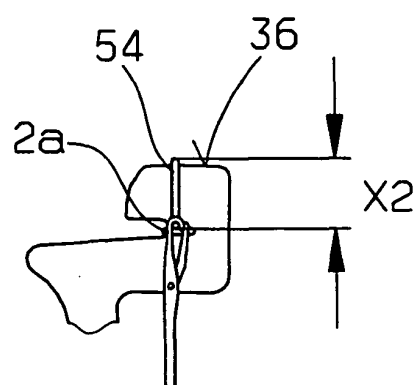


Fig. 18.

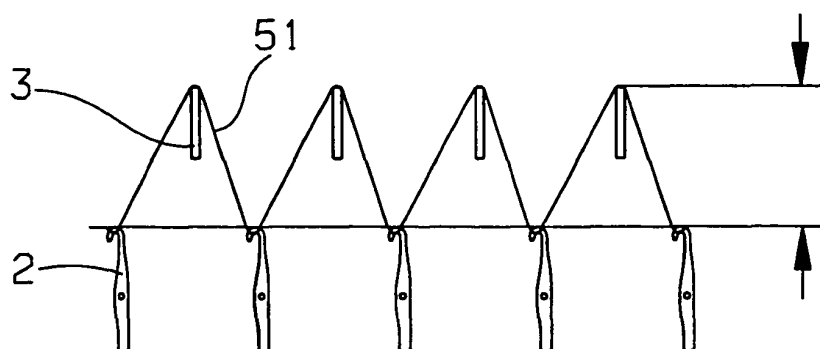


Fig. 19.

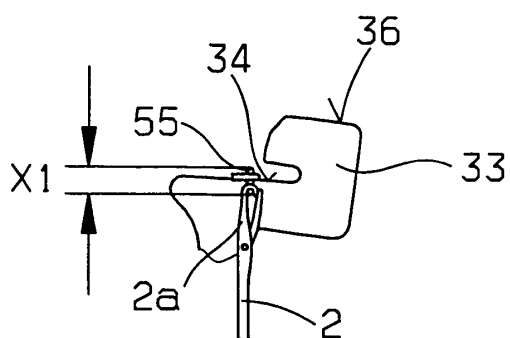


Fig.20.

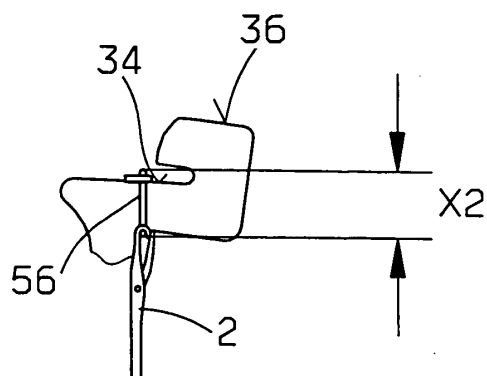


Fig.21.

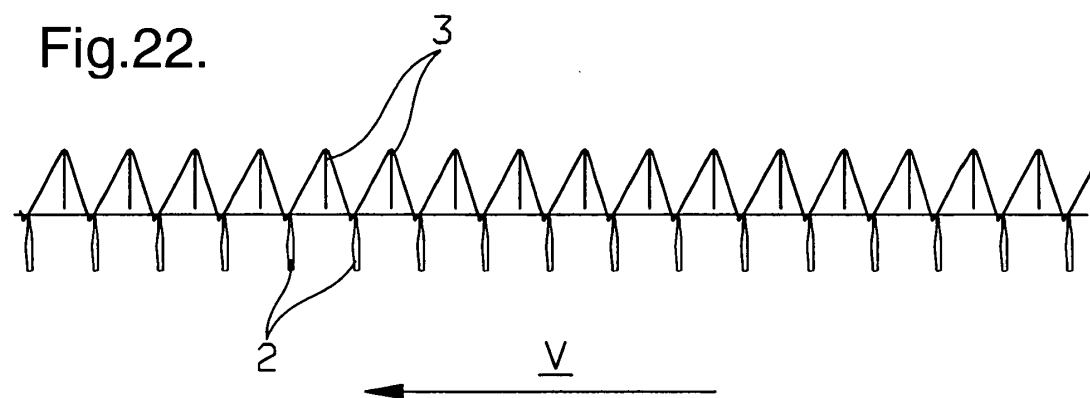


Fig.22.

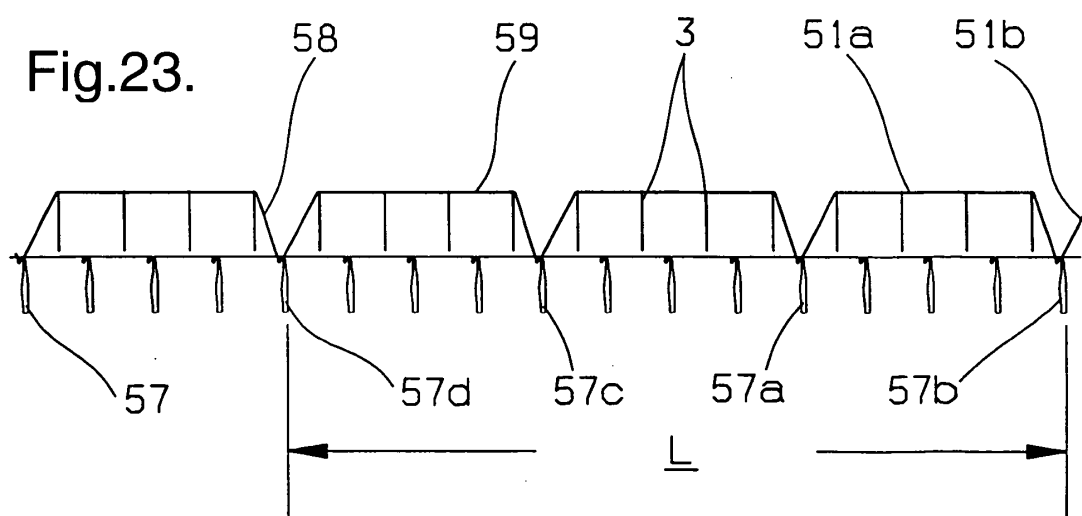


Fig.23.



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 04 00 7007

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
D,X	DE 34 33 290 A (SIPRA PATENT BETEILIGUNG) 20. März 1986 (1986-03-20) * Seite 8, Zeile 1 - Seite 12, Zeile 1; Ansprüche 1,2; Abbildungen 5-7 *	1,6-10, 12	D04B9/02
Y	* Seite 4, Zeilen 11-16 * * Seite 5, Zeilen 10-14 *	2,3,11	
Y	US 3 054 278 A (HADDAD SALOMAO J) 18. September 1962 (1962-09-18) * Spalte 3, Zeile 66 - Spalte 4, Zeile 75; Anspruch 3; Abbildungen 4-8 *	2,3,11	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			D04B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
München		16. August 2004	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 : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, 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 04 00 7007

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

16-08-2004

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 3433290 A	20-03-1986	DE 3433290 A1	20-03-1986
		CH 668090 A5	30-11-1988
		CS 8506284 A2	17-09-1987
		DD 239617 A5	01-10-1986
		ES 8701867 A1	01-03-1987
		GB 2164960 A ,B	03-04-1986
		IT 1183925 B	22-10-1987
		JP 1481504 C	27-02-1989
		JP 61070050 A	10-04-1986
		JP 63029024 B	10-06-1988
		SU 1452488 A3	15-01-1989
		US 4693092 A	15-09-1987
US 3054278 A	18-09-1962	BE 608753 A	
		CH 380279 A	31-07-1964
		GB 988396 A	07-04-1965
		NL 269374 A	

EPO FORM P0461

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