

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **88110606.6**

51 Int. Cl. 4: **D04B 19/00**

22 Anmeldetag: **02.07.88**

30 Priorität: **21.07.87 DE 3724071**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
25.01.89 Patentblatt 89/04

84 Benannte Vertragsstaaten:
CH ES GB IT LI

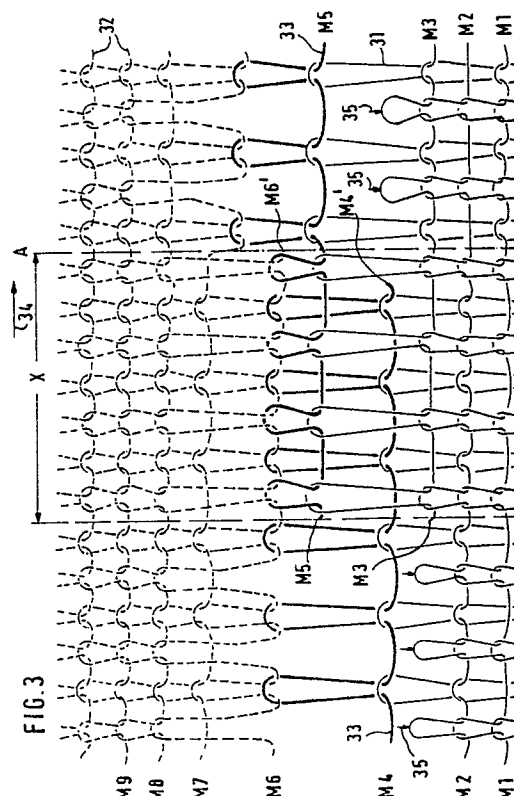
71 Anmelder: **SIPRA Patententwicklungs- und Beteiligungsgesellschaft mbH**
Emil-Mayer-Strasse 10
D-7470 Albstadt 2-Tailfingen(DE)

72 Erfinder: **Neher, Paul**
Heersbergstrasse 4
D-7475 Messstetten(DE)
Erfinder: **Bitzer, Bernd**
Goethestrasse 78/2
D-7470 Albstadt 2-Tailfingen(DE)

74 Vertreter: **Möbus, Rudolf, Dipl.-Ing.**
Hindenburgstrasse 65
D-7410 Reutlingen(DE)

54 **Verfahren zur Herstellung von Schlauchware mit voneinander trennbaren Schlauchabschnitten und Rundstrickmaschine hierzu.**

57 Bei dem Verfahren zum Herstellen von Schlauchware mit voneinander trennbaren Schlauchabschnitten wird schmelzbarer oder auswaschbarer Trennfaden (33) auf einer mehrsystemigen zweifontourigen Rundstrickmaschine nur zu einer Rechts/Links-Trennmaschenreihe von Nadeln des einen Nadelträgers verarbeitet und nur im Bereich einer Wechselstelle (X) auch noch von Nadeln des anderen Nadelträgers zu Rechts/Links-Maschen verstrickt, die anschließend nicht abgeworfen werden. Dadurch bleiben die Schlauchabschnitte nach dem Trennen auch nicht an Fadenwechselstellen durch Verbindungsfäden miteinander gekoppelt und werden in einem glatten Abschlußrand der Schlauchabschnitte nach dem Trennen verbleibende Reste des Trennfadens vermieden.



EP 0 300 253 A2

Verfahren zur Herstellung von Schlauchware mit voneinander trennbaren Schlauchabschnitten und Rundstrickmaschine hierzu

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von Schlauchware mit voneinander trennbaren, feste Anfänge aufweisenden Schlauchabschnitten, die jeweils durch einen schmelz- oder auswaschbaren Trennfaden miteinander verbunden sind, auf einer mehrsystemigen Rundstrickmaschine mit Schloßschalteinrichtungen, zwei Nadelträgern und Fadenwechselvorrichtungen.

Das Verbinden von Gestrickteilen mittels Trennreihen ist bekannt. Hierbei wird ein fertiggestelltes Gestrickteil, hier ein Schlauchabschnitt, an seinem Ende zunächst mit einigen Draufmaschenreihen versehen, um eine Sicherung gegen Laufmaschen zu bilden. Anschließend wird mindestens eine Trennmaschenreihe gestrickt und danach wird der Anfang des nächsten herzustellenden Gestrickteils gebildet. Wenn die Trennmaschenreihen mit einem schmelz- oder auswaschbaren Trennfaden gefertigt werden, wird nach der Herausnahme des aus mehreren Schlauchabschnitten bestehenden Warenschlauches aus der Rundstrickmaschine der Trennfaden durch Hitzeinwirkung geschmolzen oder durch Feuchtigkeitseinwirkung aufgelöst.

Es ist bekannt, Bekleidungsstücke mit festem Anfang seitennahtfrei als rundgestrickte Schlauchabschnitte herzustellen. Hier ergeben sich besondere Probleme, wenn diese Bekleidungsstücke auf einer Rundstrickmaschine aufeinanderfolgend und nur durch Trennreihen voneinander getrennt hergestellt werden sollen, weil bei den bekannten Strickverfahren bei der Zuführung von Zusatzfäden, wie einem Trennfaden, oder überhaupt bei Fadenwechselvorgängen im Fadenwechselbereich und an den Schaltstellen der Schloßteile Randstufungen entstehen müssen, die üblicherweise durch eine Saumbildung unsichtbar gemacht werden, da sie ein unschönes Aussehen ergeben. Dies bedeutet aber einen zusätzlichen Arbeitsaufwand, und es entstehen verdickte Ränder, die bei Unterwäsche Scheuerstellen bilden und sich durch eng anliegende Oberbekleidung hindurch abzeichnen können.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, das Verfahren der eingangs genannten Art so auszubilden, daß die einzelnen Schlauchabschnitte des Warenschlauches nach dem Trennen auch nicht an Fadenwechselstellen durch Verbindungsfäden miteinander gekoppelt bleiben und möglichst glatte und absatzfreie Endränder erhalten und nach dem Lösen der Schlauchabschnitte voneinander nicht durch Trennfadenreste verunstaltet sind.

Die gestellte Aufgabe wird mit einem Verfahren der eingangs genannten Art erfindungsgemäß

dadurch gelöst, daß der Trennfaden über eine Maschinenumdrehung nur mit Nadeln des einen Nadelträgers zu einer Rechts/Links-Maschenreihe verarbeitet wird, deren Maschen anschließend nicht abgeworfen werden, während die Nadeln des anderen Nadelträgers ihre Maschen mit Ausnahme einer auf wenige Maschenstäbchen begrenzten Wechselstelle abwerfen, und daß der Trennfaden anschließend im Bereich der Wechselstelle noch von Nadeln des anderen Nadelträgers zu Rechts/Links-Maschen verarbeitet wird.

Mit diesem Verfahren wird erreicht, daß sich die Schlauchabschnitte schnell, einfach und sauber trennen lassen und ihr Rand praktisch absatzfrei ist und nicht gesäumt werden muß. Es bildet sich eine Wechselstelle und damit Randstelle, an welcher der Trennfaden doppelseitig auftritt, während im übrigen Bereich nur sehr wenig Trennfaden und nur einseitig erforderlich ist, der sich praktisch rückstandsfrei ohne zusätzliche Säuberungsmaßnahmen entfernen läßt und allein die Schlauchabschnitte miteinander gekoppelt hat. Der Rand wird absatzfrei, weil Systeme ausgeschaltet werden und der Randanfang nur mit wenig Systemen gearbeitet wird. Das Ziel der glatten Gestrickrandgestaltung läßt sich weiter dadurch begünstigen, daß am Maschinenumfang mehrere Wechselstellen in gleichmäßiger Verteilung vorgesehen sind, wobei nur an einer Wechselstelle der Trennfaden ein- und ausgelegt wird, während die Zuführung zusätzlicher Fäden für die Randbildung der Gestrickschlauchabschnitte zunächst an mindestens einer Wechselstelle und nach einer Maschinenumdrehung auf weitere Wechselstellen verteilt erfolgt. Die Systeme werden also abschnittsweise nach und nach in Gruppen zugeschaltet. Dadurch wird ein Maschenreihenversatz in den Schlauchabschnitten klein gehalten.

Bei dem Verfahren gemäß der Erfindung wird der Trennfaden nur in die Nadeln eines Nadelträgers eingelegt und verarbeitet, und die Trennfadenmaschen werden nicht abgeworfen. An der Wechselstelle ist der Trennfaden hintereinander und getrennt in beide Nadelreihen eingearbeitet. Bei bisher bekannten Verfahren ist es üblich, die Trennfäden von den Nadeln beider Nadelträger zu einer Rechts/Links-Maschenreihe zu verarbeiten und die Trennfadenmaschen des einen Nadelträgers abzuwerfen. Somit wird dort also die doppelte Trennfadenlänge eingearbeitet. Außerdem führt der Maschenabwurf in nachteiliger Weise zu langen Trennfadenmaschen. Bei der Verwendung schmelzbarer Fäden lassen sich dort Trennfadenrückstände nicht vermeiden. Die bekannten Verfah-

ren sind nur für eine manuelle Trennung der Schlauchabschnitte geeignet, bei welchen ein fester Trennfaden verwendet wird, der nachher von Hand ausgezogen wird.

Dadurch, daß bei dem Verfahren gemäß der Erfindung im Bereich der Wechselstelle keine Trennfadenmaschen abgeworfen werden, behalten die Nadeln einen kontrollierten Zungenschlag und gewährleisten somit ein sicheres Erfassen des Fadens zur Bildung einer anschließenden Netzmaschenreihe. Die Gefahr des Entstehens von Randlöchern in den Gestrickschlauchabschnitten besteht nicht.

Das Vermeiden von Randlöchern kann noch dadurch begünstigt werden, daß an den Systemen mit zwei gesonderten und in Nadeldurchlaufrichtung hintereinanderliegenden Fadenführungsöffnungen versehene Fadenführer vorgesehen werden, wobei die erste Fadenführungsöffnung jeweils mit dem als erstes einzulegenden Faden belegt wird. Dadurch ist sichergestellt, daß beim Einschalten eines vorher ausgeschalteten Systems die Nadeln, hier insbesondere die Zylindernadeln, sofort und sicher Faden erhalten.

Das System, an welchem der Trennfaden eingelegt wird, ist ein normales System, das wie die anderen Systeme der Rundstrickmaschine auch zum Stricken der Schlauchabschnitte eingesetzt wird. An den Stellen, wo zusätzliche Randfäden eingelegt werden, ergeben sich keine ausgeprägten Randabsätze, nur unmerkliche Verdickungsstellen durch kurzes zweifädiges Stricken.

Vorzugsweise kann das Verfahren gemäß der Erfindung durch folgende Verfahrensschritte ausgeführt werden, welche den angestrebten möglichst absatzfreien Rand ergeben und auch die Gefahr der Bildung von Lochstellen im Randbereich vermeiden:

a) am Ende eines Gestrickschlauchabschnittes über eine halbe Umdrehung Auslegen des Gestrickfadens und Schalten der Nadeln beider Nadelträger in Rundlaufstellung an jedem zweiten System, während an den dazwischenliegenden Systemen das Fadenende des ausgelegten Gestrickfadens des vorangehenden Systems zusätzlich eingestrickt wird;

b) über die nächste halbe Maschinenumdrehung werden zusätzlich an den restlichen Systemen bis auf zwei am Umfang sich gegenüberliegenden Systemen der Gestrickfaden ausgelegt und die Nadeln beider Nadelträger in Rundlaufstellung geschaltet, während an den verbliebenen beiden Systemen nur die Nadeln eines Nadelträgers in Rundlaufstellung gebracht werden;

c) nach Bildung mindestens einer Rechts/Links-Schutzmaschenreihe werden an den beiden aktiv gebliebenen Systemen die Nadeln des

einen Nadelträgers (Rippscheibe) wieder zugeschaltet, um eine Rechts/Rechts-Draufmaschenreihe aus Gestrickfaden zu bilden;

d) anschließend werden an den beiden bisher aktiven Systemen der Gestrickfaden ausgelegt und die Nadeln des einen Nadelträgers ausgeschaltet, wobei die Nadeln des anderen Nadelträgers (Nadelzylinder) den Gestrickfadenrest verarbeiten und dann die Draufmaschenreihen abwerfen;

e) nach einer halben Maschinenumdrehung werden an den beiden verbliebenen Systemen die Nadeln des anderen Nadelträgers (Nadelzylinder) ausgeschaltet;

f) anschließend werden an einem System der Maschine der Trennfaden eingelegt und die Nadeln des einen Nadelträgers (Rippscheibe) zur Bildung einer Rechts/Links-Maschenreihe eingeschaltet;

g) nach einer Maschinenumdrehung werden der Trennfaden ausgelegt, die Nadeln des einen Nadelträgers in Rundlauf geschaltet und der Trennfadenrest von den zugeschalteten Nadeln des anderen Nadelträgers (Nadelzylinder) im Wechselstellenbereich zu Rechts/Links-Maschen verarbeitet, während nach der Wechselstelle ein weiteres Abwerfen der Draufreihen über eine Maschinenumdrehung erfolgt;

h) in Schaltfolge nach dem Trennfadensystem Einschalten der Nadeln beider Nadelträger am nächsten System und Einlegen eines Randfadens zur Bildung einer Netzreihe, am dazu übernächsten System Einlegen eines Randfadens und Zuschalten der Nadeln eines Nadelträgers zur Bildung einer Rechts/Links-Randmaschenreihe, evtl. an einem dazu übernächsten System Einlegen eines Randfadens und Zuschalten der Nadeln beider Nadelträger zur Bildung einer Rechts/Rechts-Maschenreihe;

i) nach einer vollen Maschinenumdrehung Ausschalten des Trennfadensystems und anschließend an allen übrigen zweiten Systemen Einlegen eines Randfadens und/oder Zuschalten der Nadeln beider Nadelträger zur Bildung von Rechts/Rechts-Randmaschenreihen über eine oder mehrere Maschinenumdrehungen;

k) anschließend an allen Systemen Wechsel von Randfaden auf Gestrickfaden und Verarbeiten zu Rechts/Rechts-Maschenreihen.

Im Verfahrensschritt h) sollten vorteilhafterweise die Netzreihe, die Rechts/Links-Randmaschenreihe und gegebenenfalls die Rechts/Rechts-Randmaschenreihe mindestens über eine volle Maschinenumdrehung gefertigt werden, bevor weitere Systeme der Rundstrickmaschine zugeschaltet werden. Werden vor einer Umdrehung an einer Wechselstelle andere Systeme zugeschaltet, können am Rand Absätze und neu eingelegte Fäden erkennbar werden.

Das Verfahren gemäß der Erfindung läßt sich mit einer mehrsystemigen Rundstrickmaschine mit Nadelzylinder und Rippscheibe durchführen, bei welcher in jedem System beider Nadelträger schaltbare Schloßteile für die Nadeln, eine Fadenwechselvorrichtung und eine schaltbare Fadenliefervorrichtung vorgesehen sind. Die Maschine ist mit einer automatisch axialverstellbaren Rippscheibe versehen und zweckmäßig mindestens in einem Nadelträger mit kurzen und langen Nadeln besetzt. An den Wechselstellen werden neben dem Fadenwechsel auch die Schloßschaltungen vorgenommen. Eines der Systeme weist dann eine Fadenwechselvorrichtung mit einem Fadenfinger für den Trennfaden auf. Die besonderen Fadenführer gewährleisten das sichere Erfassen und ein sauberes Verstricken der Fäden an den Fadenwechselstellen.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand der beiliegenden Zeichnung näher erläutert.

Im einzelnen zeigen:

Fig. 1 eine schematische Draufsicht auf eine Rundstrickmaschine mit Nadelzylinder und Rippscheibe und mit 12 Systemen;

Fig. 2 eine Fadenlaufdarstellung über neuen Maschenreihen im Bereich einer Wechselstelle und vom Übergang von einem Schlauchabschnitt zum nächsten Schlauchabschnitt der gefertigten Schlauchware;

Fig. 3 das sich im Bereich der Wechselstelle ergebende Maschenbild mit den neun Maschenreihen der Fig. 2;

Fig. 4 eine Darstellung eines bei der Herstellung der Schlauchware verwendeten Fadenführers in zwei Schnittebenen, zusammen mit der Ripp- und Zylindernadel-Schloßkurve.

In der schematischen Draufsicht der Fig. 1 auf eine Rundstrickmaschine 20 mit zwölf Systemen sind ein den Maschinenantrieb enthaltender Hauptfuß 21 und zwei weitere Maschinenfüße 22 und 23 und vom oberen Maschinenaufbau drei Tragsäulen 24, 25 und 26 für eine Rippschloßplatte 27 und die darunter befindliche Rippscheibe ersichtlich. Auf den Maschinenfüßen 21 bis 23 ruht ein Zylinderschloß-Tragring 28. Der vom Nadelzylinder und der Rippscheibe gebildete Arbeitsbereich 30 der Rundstrickmaschine 20 ist durch einen Ringspalt dargestellt, der sich zwischen den dargestellten zwölf Zylinderschloßsegmenten 28/1 - 28/12 und den Rippschloßsegmenten 27/1 - 27/12 befindet. Das Zylinderschloßsegment 28/1 und das Rippschloßsegment 27/1 bilden also das System 1 und das Zylinderschloßsegment 28/12 und das Rippschloßsegment 27/12 das System 12 der Rundstrickmaschine. In Fig. 1 sind außerdem Fadenwechselvorrichtungen 29/1 - 29/12 angedeutet, wobei jedes System 1 - 12 der Rundstrickma-

schine mit einer Fadenwechselvorrichtung versehen ist. Über die Fadenwechselvorrichtungen 29 können jedem System ein zur Herstellung der Schlauchabschnitte dienender Gestrickfaden 31, beispielsweise ein Baumwollfaden, und ein zur Herstellung der Schlauchabschnittsränder dienender Randfaden 32, beispielsweise ein umspinnener Gummifaden, zugeführt werden. Die Fadenwechselvorrichtung 29/12 des Systems 12 der Maschine ist außerdem mit einem schmelzbaren Trennfaden 33 bestückt.

In jedem System 1 bis 12 sind in den Rippschloßsegmenten 27/1 - 27/12 und in den Zylinderschloßsegmenten 28/1 - 28/12 schaltbare Schloßteile vorhanden, um die Nadeln wahlweise in eine Rundlaufstellung, Strickstellung oder Fangstellung zu bringen. Die Rippscheibe ist mittels eines Motors höhenverstellbar gelagert. Die Höhenverstellung ist in nicht dargestellter Weise automatisch gesteuert. Das Steuern der Schloßteile in den Systemen 1 bis 12 kann mittels mit den Nadelträgern umlaufender Nocken erfolgen; auch das Schalten der Fadenwechselvorrichtungen 29. Es können aber auch elektromagnetisch gesteuerte Schloßteile und Fadenwechselvorrichtungen vorgesehen sein.

Das Fadenlaufbild der Fig. 2 zeigt von unten nach oben, entsprechend der Fertigungsrichtung, neun Maschenreihen M1 - M9 im Bereich einer Wechselstelle X, von denen die Maschenreihen M1 - M3 sich am Rande eines ersten Gestrickschlauchabschnittes und die Maschenreihen M6 - M9 sich am Rand eines anschließenden neuen Gestrickschlauchabschnittes befinden, während die Maschenreihen M4 und M5 durch den die beiden Gestrickschlauchabschnitte miteinander verbindenden Trennfaden 33 gebildet sind. In jeder Maschenreihe der Fadenlaufdarstellung sind die Nadeln der Rundstrickmaschine in bekannter Weise durch zwei Punktreihen dargestellt, wobei die obere Punktreihe die Rippnadeln und die untere Punktreihe die auf Lücke zu den Rippnadeln angeordneten Zylindernadeln darstellen. Die Wechselstelle X erstreckt sich jeweils nur über wenige Nadeln, hier vier Zylindernadeln, also im Gestrick über maximal vier Zylindermaschenstäbchen. Der obere Pfeil 34 gibt die Durchlaufrichtung der Nadeln in den bewegten Nadelträgern Rippscheibe und Nadelzylinder an. Die in den Maschenreihen M3 und M5 eingezeichneten Pfeile 35 symbolisieren das Abwerfen von Maschen von den Zylindernadeln.

Die Maschenreihe M1 zeigt ab der Schaltstelle A (Fig. 2) eine aus dem Gestrickfaden 31 allein mit den Zylindernadeln gefertigte Schutzmaschenreihe. Die Maschenreihen M2 und M3 zeigen ebenfalls aus Gestrickfaden 31 gebildete Draufmaschenreihen, deren Zylindermaschen in der Maschenreihe M3 abgeworfen werden. Die Ma-

schenreihen M4 und M5 zeigen die Rechts/Links-Maschenreihe, die aus dem Trennfaden 33 gebildet wird, wobei alle Rippnadeln Trennmaschen bilden und der Trennfaden nur im Bereich der Wechselstelle X auch von den Zylindernadeln zu Rechts/Links-Maschen verarbeitet wird. Im übrigen Bereich werden die Zylinder­maschen im Bereich der Maschenreihe M5 wie bei M3 abgeworfen. Es wird keine Trennfadenmasche abgeworfen. Die Zylindernadeln der Wechselstelle verarbeiten das Trennfadenende. Danach beginnt das Abwerfen der Zylinder­maschen im übrigen Bereich.

Die Maschenreihe M6 zeigt eine aus Randfaden 32 gebildete Netzreihe als Randanfang des nächsten Gestrickschlauchabschnittes. Es ist eine Rechts/Rechts-Maschenreihe mit Ripp- und Zylinder­maschen im Bereich der Wechselstelle X und Rippmaschen und Zylinderfanghenkeln im übrigen Bereich. Ihr folgt in der Maschenreihe M7 eine von den Rippnadeln gefertigte Rechts/Links-Maschenreihe aus Randfaden 32. Die Maschenreihen M8 und M9 sind aus dem Randfaden 32 gebildete Rechts/Rechts-Maschenreihen. Der Gestrickfaden 31 ist als durchgehender Strich mit normaler Strichstärke dargestellt, der Trennfaden als dicker durchgehender Strich und der Randfaden 32 als gestrichelte Linie normaler Strichstärke.

Bei der 12-systemigen Rundstrickmaschine nach Fig. 1 ist z. B. nach jedem dritten System eine Wechselstelle vorgesehen, jedoch wird der Trennfaden 33 nur an einer dieser vier Wechselstellen eingebracht, während der Randfaden 32 an allen vier Wechselstellen eingebracht wird, um den Maschenreihenversatz klein zu halten. Im einzelnen wird dies in der nachfolgenden Beschreibung der Herstellung der Maschenreihen M1 - M9 erläutert. Es können beispielsweise aber auch nur zwei Wechselstellen vorgesehen sein, die am Gestrickschlauch seitlich gelegt sind. Das Gestrickbild, das die Maschenreihen M1 - M9 ergeben, ist aus Fig. 3 ersichtlich. Dort sind die Bezeichnungen der einzelnen Maschenreihen eingetragen und abgeworfene Maschen durch einen Pfeil 35 gekennzeichnet. Die Maschenreihen M3 und M5 sind an ihren Enden, die Maschenreihen M4 und M6 an ihren Anfängen M4', M6' bezeichnet. Das Gestrickbild der Fig. 3 läßt erkennen, daß bei einem Ausschmelzen des Trennfadens 33 das Ende der Maschenreihe M3 vom Anfang M6' der Maschenreihe M6 des nächsten Schlauchabschnittes vollständig getrennt ist.

Die Bildung des Überganges von einem Gestrickschlauchabschnitt auf den nächsten Gestrickschlauchabschnitt erfolgt mit einer Rundstrickmaschine nach Fig. 1 auf folgende Weise:

Am Ende eines Gestrickschlauchabschnittes wird über eine halbe Umdrehung an jedem zweiten System, genau an den Systemen 1, 3, 5, 6, 7, 9,

11 und 12, der Gestrickfaden 31 ausgelegt und werden die Nadeln von Rippscheibe und Nadelzylinder in die Rundlaufstellung geschaltet. Von den dazwischenliegenden Systemen verarbeiten die Systeme 2, 4, 8 und 10 den Gestrickfadenrest des vorangehenden Systems. Über die nächste halbe Maschinenumdrehung wird bis auf die Systeme 4 und 10 auch an den anderen Systemen 2 und 8 der Gestrickfaden 31 ausgelegt und werden dort die Nadeln von Rippscheibe und Nadelzylinder in die Rundlaufstellung geschaltet. An den Systemen 4 und 10 werden nur die Nadeln eines Nadelträgers, nämlich der Rippscheibe, in die Rundlaufstellung gebracht. Mit den Nadeln des Nadelzylinders wird an diesen beiden Systemen 4 und 10 mindestens eine Rechts/Links-Schutzmaschenreihe aus Gestrickfaden 31 oder einem anderen, vorzugsweise rauheren Faden und anschließend nach einem Wiedereinschalten der Rippnadeln an der Wechselstelle X eine Rechts/Rechts-Draufmaschenreihe M2 aus Gestrickfaden 31 oder dem anderen Faden gebildet. Anschließend werden an den Systemen 4 und 10 der Gestrickfaden 31 ausgelegt und die Rippnadeln an der Wechselstelle X ausgeschaltet (s. M3, Fig. 2), während die Zylindernadeln den Gestrickfadenrest zu Rechts/Links-Maschen verarbeiten, bevor die ganze Draufmaschenreihe abgeworfen wird (M3, Fig. 2). Nach einer halben Maschinenumdrehung werden an den Systemen 4 und 10 auch die Zylindernadeln ausgeschaltet, also in Rundlaufstellung gebracht. Dann erfolgt an der Wechselstelle X am System 12 das Einlegen des Trennfadens 33 (M4', Fig. 2), der nur von den Rippnadeln zu einer Rechts/Links-Maschenreihe über eine ganze Maschinenumdrehung verarbeitet wird, der anschließend im Bereich der Wechselstelle X auch noch von den Zylindernadeln zu Rechts/Links-Maschen verarbeitet wird (s. M4, M5, Fig. 2). Anschließend wird der Trennfaden 33 wieder ausgelegt und werden am System 12 die Rippnadeln in Rundlauf geschaltet. Nach der Wechselstelle X erfolgt dann über eine weitere Maschinenumdrehung ein weiterer Abwurf von Draufreihenmaschen von den Zylindernadeln (M5, Fig. 2). In Schaltfolge nach dem Trennfadensystem 12 werden am System 1 an der Wechselstelle die Rippnadeln und die Zylindernadeln eingeschaltet und der Randfaden 32 (M6', Fig. 2) zugeführt, so daß dort die Netzreihe M6 aus Randfaden 32 gebildet wird. Am übernächsten System 3 werden die Rippnadeln eingeschaltet und der Randfaden 32 eingelegt, um die Rechts/Links-Randmaschenreihe M7 zu bilden. Am übernächsten System 5 werden die Zylindernadeln und die Rippnadeln eingeschaltet, um aus dem Randfaden 32 eine erste Rechts/Rechts-Randmaschenreihe zu stricken. Das letztgenannte System 5 kann hier aber auch ausgeschaltet bleiben und erst in der nächsten Umdre-

hung zugeschaltet werden. Nach einer vollen Maschinenumdrehung werden dann an verschiedenen Schaltstellen an allen übrigen zweiten Systemen, also an den Systemen 1, 3, 5, 7, 9 und 11 die Zylindernadeln und Rippnadeln eingeschaltet (soweit sie nicht bereits wie am System 1, 3 und 5 zugeschaltet sind), um mit dem Randfaden 32 Rechts/Rechts-Randmaschenreihen über mehrere Maschinenumdrehungen zu bilden. Schließlich wird an allen Systemen von Randfaden auf Gestrickfaden gewechselt und der neue Gestrickschlauchabschnitt mit Rechts/Rechts-Maschenreihen gebildet.

Zweckmäßigerweise werden für die verschiedenen Bereiche (Rand, Oberteil) die Maschenfestigkeit und damit der Fadenverbrauch geändert. Der Rand oder Anfang wird in der Regel etwas fester gearbeitet, damit sich der Rand nicht wellen- oder faltenförmig aufwirft. Er soll richtig an liegen. Die Festigkeit des Oberteiles wird von Qualitäts- und Trageigenschaften bestimmt. Entsprechend diesen Anforderungen wird die Ripp-scheibenhöhe und damit zentral die Maschenfestigkeit verändert. Dies erfolgt mit einer automatisch gesteuerten Ripp-scheibenhöhenverstellung. Entsprechend dem erforderlichen Fadenverbrauch erfolgt die Fadenzufuhr positiv, oder die Nadel holt sich selbst die erforderliche Fadenmenge. Während der Randbildung und der Schaltungen wird der Faden ohne Förderung zugeführt. Bei der Bildung des Oberteiles schaltet die jedem System zugeordnete Faden-liefervorrichtung auf positiven Betrieb. Es besteht auch die Möglichkeit, die Fadenzubringer ein- und auszuschalten, indem immer der laufende Faden gefördert wird, während die Fadenförderung der anderen Fäden stillsteht.

Fig. 4 zeigt einen an den Systemen der Rundstrickmaschine verwendeten Fadenführer 36, der zwei hintereinander angeordnete schlitzartige Fadenführungsöffnungen 37 und 38 aufweist. Im oberen Teil der Fig. 4 ist der Fadenführer in einer ersten und im unteren Teil der Fig. 4 nochmals in einer dazu um 90° gedrehten zweiten Schnittebene dargestellt. Außerdem sind im oberen Teil der Fig. 4 die Zylindernadelkurve 39 und im unteren Teil die Rippnadelkurve 40 in einer Relativstellung dargestellt, welche einer Nachzugkulierung entspricht. Die Kulierpunkte der beiden Nadelkurven sind mit 41 (Zylindernadel) und 42 (Rippnadel) bezeichnet. In der ersten Fadenführungsöffnung 38 wird immer der Faden geführt, der als erster, nachdem ein System ausgeschaltet war, neu den Nadeln zugeführt und verarbeitet wird. Diese Fäden werden nur eingelegt, d. h. es findet kein Fadenwechsel statt mit gleichzeitigem Einlegen eines Fadens und Auslegen eines anderen Fadens. Der Faden in der ersten Öffnung 38 kann ein Randfaden 32 (Systeme 1, 3, 5, 7, 9, 11) oder ein Ge-

strickfaden 31 (Systeme 2, 4, 6, 8, 10, 12) sein.

Beim Einlegen kreuzt der einzulegende Faden die umlaufenden Rippnadeln, und diese ziehen den Faden in die erste schlitzförmige Fadenführungsöffnung nach innen zur Zylindernadelfontour. Damit wird erreicht, daß die erste zugeschaltete Zylindernadel den Faden sicher erfaßt. Würde die erste Zylindernadel den Faden nicht erreichen, würde die Nadelzunge schließen und im Gestrick ein Loch entstehen. Bei Fadenwechsel hat die erste Zylindernadel noch den auszulegenden Faden. Dadurch ist sichergestellt, daß Maschen gebildet werden.

Ansprüche

1. Verfahren zur Herstellung von Schlauchware mit voneinander trennbaren, feste Anfänge aufweisenden Schlauchabschnitten, die jeweils durch einen schmelz- oder auswaschbaren Trennfaden miteinander verbunden sind, auf einer mehrsystemigen Rundstrickmaschine mit Schloßschalteinrichtungen, zwei Nadelträgern und Fadenwechselvorrichtungen, dadurch gekennzeichnet, daß der Trennfaden (33) über eine Maschinenumdrehung nur mit Nadeln des einen Nadelträgers zu einer Rechts/Links-Maschenreihe verarbeitet wird, deren Maschen anschließend nicht abgeworfen werden, während die Nadeln des anderen Nadelträgers ihre Maschen mit Ausnahme einer auf wenige Maschenstäbchen begrenzten Wechselstelle (X) abwerfen, und daß der Trennfaden (33) anschließend im Bereich der Wechselstelle (X) noch von Nadeln des anderen Nadelträgers zu Rechts/Links-Maschen verarbeitet wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß am Maschinenumfang mehrere Wechselstellen in gleichmäßiger Verteilung vorgesehen sind, wobei nur an einer Wechselstelle (X) der Trennfaden (33) ein- und ausgelegt wird, während die Zuführung zusätzlicher Fäden (32) für die Randbildung der Gestrickschlauchabschnitte zunächst an mindestens einer Wechselstelle und nach einer Maschinenumdrehung auf weitere Wechselstellen verteilt erfolgt.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß an der Wechselstelle der Anfang (M4') der Trennfadenreihe (M4) im Bereich der Wechselstelle (X) das Ende der letzten Gestrickfadenreihe (M3) überlappt, die Maschen der Fadenreihen in dem sich überlappenden Bereich jedoch von Nadeln unterschiedlicher Nadelträger gebildet sind.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, gekennzeichnet durch die aufeinanderfolgenden Verfahrensschritte:

a) am Ende eines Gestrickschlauchabschnittes über eine halbe Umdrehung Auslegen des Gestrickfadens (31) und Schalten der Nadeln beider Nadelträger in Rundlaufstellung an jedem zweiten System, während an den dazwischenliegenden Systemen das Fadenende des ausgelegten Gestrickfadens (31) des vorangehenden Systems zusätzlich eingestrickt wird;

b) über die nächste halbe Maschinenumdrehung werden zusätzlich an den restlichen Systemen bis auf zwei am Umfang sich gegenüberliegenden Systemen der Gestrickfaden (31) ausgelegt und die Nadeln beider Nadelträger in Rundlaufstellung geschaltet, während an den verbliebenen beiden Systemen nur die Nadeln eines Nadelträgers in Rundlaufstellung gebracht werden;

c) nach Bildung mindestens einer Rechts/Links-Schutzmaschenreihe werden an den beiden aktiv gebliebenen Systemen die Nadeln des einen Nadelträgers (Rippscheibe) wieder zugeschaltet, um eine Rechts/Rechts-Draufmaschenreihe aus Gestrickfaden (31) zu bilden;

d) anschließend werden an den beiden bisher aktiven Systemen der Gestrickfaden (31) ausgelegt und die Nadeln des einen Nadelträgers ausgeschaltet, wobei die Nadeln des anderen Nadelträgers (Nadelzylinder) den Gestrickfadenrest verarbeiten und dann die Draufmaschenreihen abwerfen;

e) nach einer halben Maschinenumdrehung werden an den beiden verbliebenen Systemen die Nadeln des anderen Nadelträgers (Nadelzylinder) ausgeschaltet;

f) anschließend werden an einem System (12) der Maschine der Trennfaden (33) eingelegt und die Nadeln des einen Nadelträgers (Rippscheibe) zur Bildung einer Rechts/Links-Maschenreihe eingeschaltet;

g) nach einer Maschinenumdrehung werden der Trennfaden (33) ausgelegt, die Nadeln des einen Nadelträgers in Rundlauf geschaltet und der Trennfadenrest von den zugeschalteten Nadeln des anderen Nadelträgers (Nadelzylinder) im Wechselstellenbereich zu Rechts/Links-Maschen verarbeitet, während nach der Wechselstelle (X) ein weiteres Abwerfen der Draufreihen über eine Maschinenumdrehung erfolgt;

h) in Schaltfolge nach dem Trennfadensystem (12) Einschalten der Nadeln beider Nadelträger am nächsten System (1) und Einlegen eines Randfadens (32) zur Bildung einer Netzreihe, am dazu übernächsten System (3) Einlegen eines Randfadens (32) und Zuschalten der Nadeln eines Nadelträgers zur Bildung einer Rechts/Links-Randmaschenreihe, evtl. an einem dazu übernächsten System (5) Einlegen eines Randfadens (32) und Zuschalten der Nadeln beider Nadelträger zur Bildung einer Rechts/Rechts-Maschenreihe;

i) nach einer vollen Maschinenumdrehung an allen übrigen zweiten Systemen Einlegen eines Randfadens (32) und/oder Zuschalten der Nadeln beider Nadelträger zur Bildung von Rechts/Rechts-Randmaschenreihen über eine oder mehrere Maschinenumdrehungen;

k) anschließend an allen Systemen Wechsel von Randfaden (32) auf Gestrickfaden (31) und Verarbeiten zu Rechts/Rechts-Maschenreihen.

5 5. Verfahren nach Anspruch 4, ausgeführt auf einer Rundstrickmaschine mit 12 Systemen, dadurch gekennzeichnet, daß im Verfahrensschritt a) nur die Systeme 2, 4, 8 und 10 den Fadenrest der vorangehenden Systeme verstricken,

15 in den Verfahrensschritten b) und c) die Systeme 4 und 10 zuerst Rechts/Links-Schutzmaschenreihen und dann eine Rechts/Rechts-Draufmaschenreihe stricken,

im Verfahrensschritt d) an den Systemen 4 und 10 die Fäden ausgelegt, die Fadenenden im Wechselbereich verarbeitet und nach der Wechselstelle die Zylinderaschen der Draufmaschenreihen abgeworfen werden;

im Verfahrensschritt e) an den Systemen 4 und 10 der Abwurf der Zylinderaschen vor der Wechselstelle beendet wird;

im Verfahrensschritt f) am Trennfadensystem (12) der Trennfaden (33) eingelegt und nach einer Maschinenumdrehung im Verfahrensschritt g) für eine weitere Maschinenumdrehung ein Abwurf der restlichen Draufreihenmaschen von den Zylindernadeln mit Ausnahme der Zylinderaschen der Wechselstelle (X) erfolgt,

im Verfahrensschritt h) am System 1 eine Netzreihe, am System 3 eine Rechts/Links-Randmaschenreihe und am System 5 eine Rechts/Rechts-Randmaschenreihe gestrickt werden oder System 5 ausgeschaltet bleibt,

im Verfahrensschritt i) die Systeme 1, 3, 5, 7, 9, 11 Randmaschenreihen bilden.

6. Verfahren nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß im Verfahrensschritt h) die Netzreihe, die Rechts/Links-Randmaschenreihe und gegebenenfalls die Rechts/Rechts-Randmaschenreihe über eine volle Maschinenumdrehung gestrickt werden, bevor weitere Systeme der Rundstrickmaschine zugeschaltet werden.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß als Randfaden (32) ein umspinnener Gummifaden verwendet wird.

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß für die Rechts/Links-Schutzmaschenreihen (M1) und die Rechts/Rechts-Draufmaschenreihe (M2) ein anderer Faden als der Gestrickfaden (31) für die Schlauchabschnitte verwendet wird.

9. Mehrsystemige Rundstrickmaschine mit Nadelzylinder und Rippscheibe zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß sie in jedem System (1 - 12) für die Nadeln beider Nadelträger schaltbare Schloßteile, eine Fadenwechselvorrichtung (29) und eine schaltbare Fadenliefervorrichtung aufweist, mit einer automatisch axialverstellbaren Rippscheibe versehen ist und mindestens in einem Nadelträger mit kurzen und langen Nadeln besetzt ist.

5

10

10. Rundstrickmaschine nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß an den Systemen Fadenführer (36) mit zwei gesonderten und in Nadeldurchlaufrichtung hintereinanderliegenden Fadenführungsöffnungen (37, 38) vorgesehen sind, wobei die in Nadeldurchlaufrichtung (34) gesehene erste Fadenführungsöffnung (38) jeweils mit dem als erstes einzulegenden Faden (31 - 33) belegt ist.

15

11. Rundstrickmaschine nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß an einem (12) der Systeme die Fadenwechselvorrichtung (29) einen Fadenfinger für den Trennfaden (33) aufweist.

20

12. Rundstrickmaschine nach einem der Ansprüche 9 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß an den beiden die Schutzmaschenreihe (M1) und die Draufmaschenreihe (M2) bildenden Systemen (4, 10) die Fadenwechselvorrichtung (29) einen Fadenfinger für einen besonderen Faden aufweist.

25

30

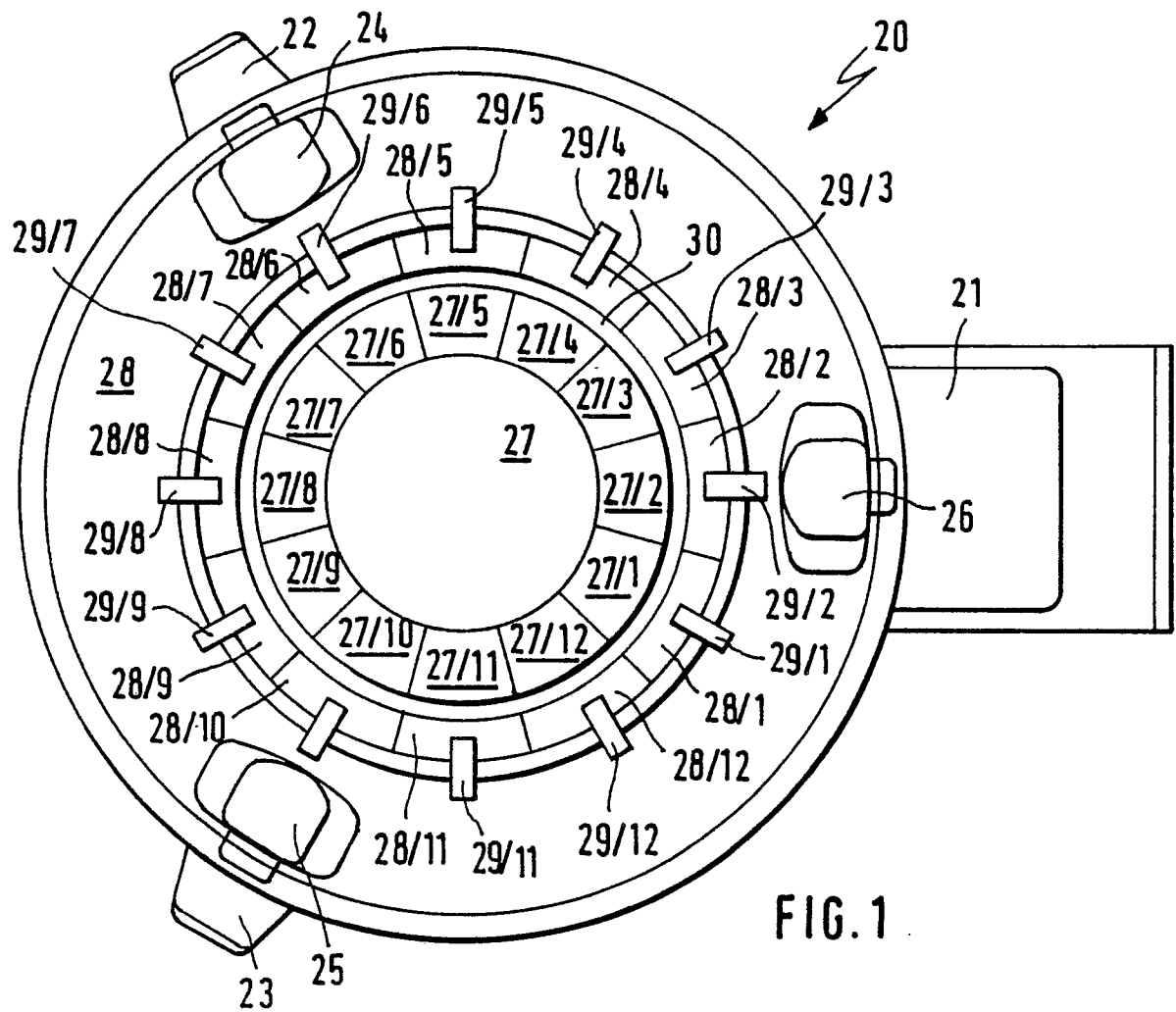
35

40

45

50

55



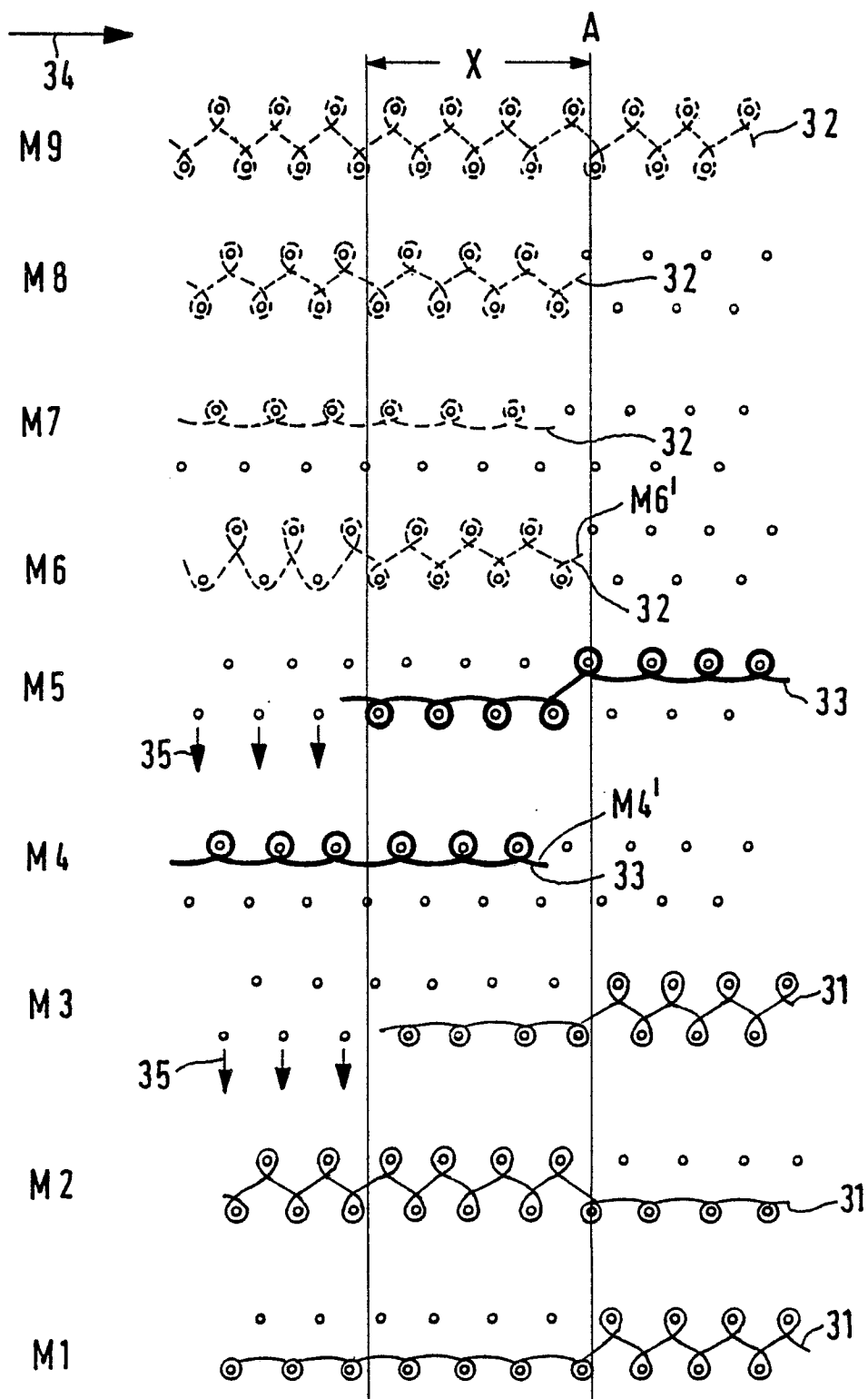
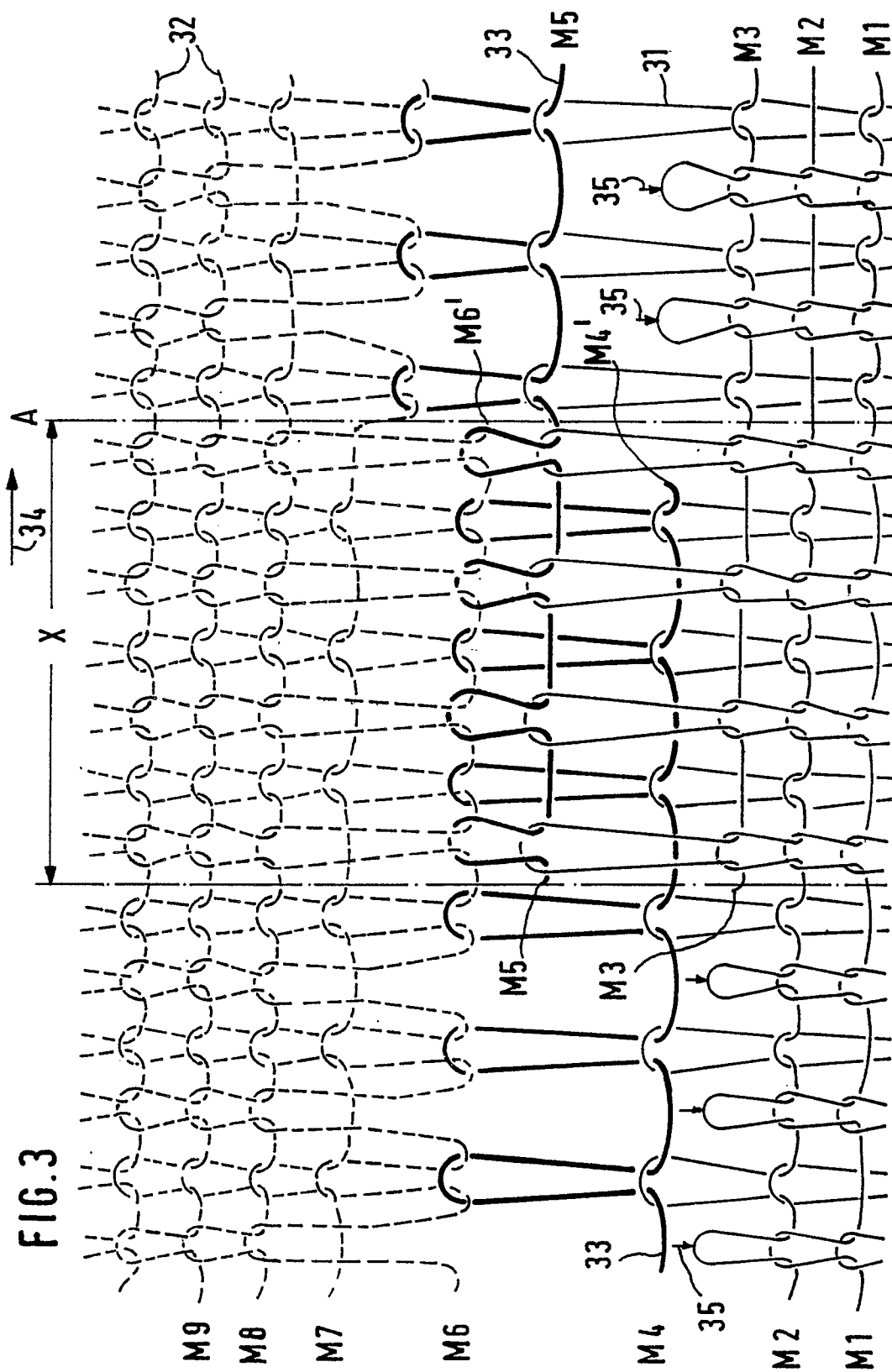


FIG.2



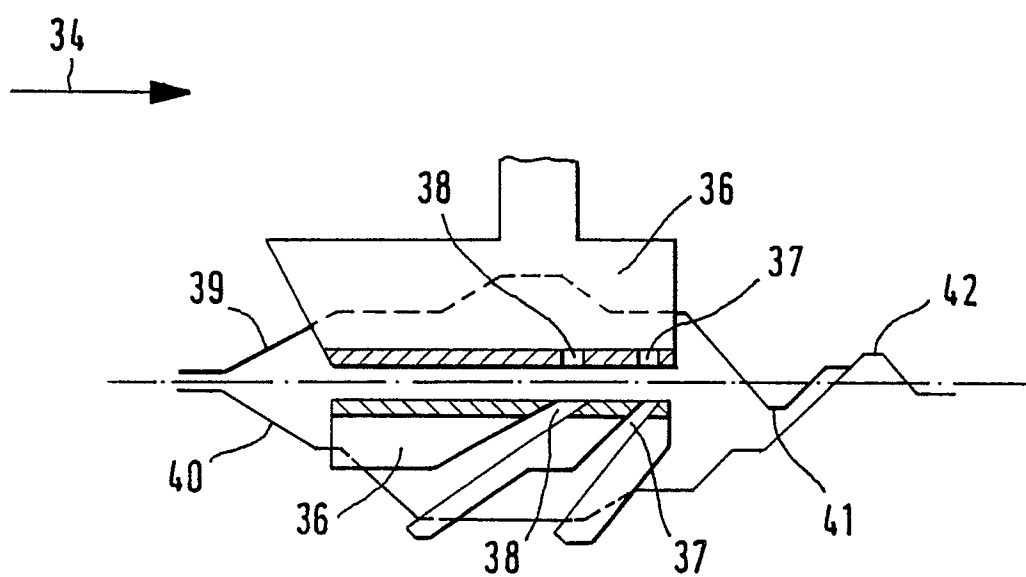


FIG. 4