

⑫ **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift:
24.07.85

⑤① Int. Cl.⁴: **D 04 B 15/62 // D04B15/48**

②① Anmeldenummer: **82103234.9**

②② Anmeldetag: **16.04.82**

⑤④ **Strickmaschine zur Herstellung von gestreifter Ware.**

③③ Priorität: **16.04.81 SE 8102464**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.10.82 Patentblatt 82/43

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
24.07.85 Patentblatt 85/30

⑧④ Benannte Vertragsstaaten:
CH DE GB IT LI

⑤⑥ Entgegenhaltungen:
DE - A - 3 015 191
FR - A - 616 779
FR - A - 2 174 600
FR - A - 2 380 211

⑦③ Patentinhaber: **AKTIEBOLAGET IRO, Vistaholm P.O.**
Box 54, S-523 01 Ulricehamn (SE)

⑦② Erfinder: **Jacobsson, Kurt Arne, Stenäsgatan 11,**
S-523 00 Ulricehamn (SE)

⑦④ Vertreter: **Patentanwälte Grünecker, Dr. Kinkeldey, Dr.**
Stockmair, Dr. Schumann, Jakob, Dr. Bezold, Meister,
Hilgers, Dr. Meyer-Plath, Maximilianstrasse 58,
D-8000 München 22 (DE)

EP 0 063 371 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Strickmaschine der im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 angegebenen Art.

Bei einer aus FR-A 616 779 bekannten Strickmaschine dieser Art ist eine mechanische Wähleinheit mit einem Hebel, einem Wahlnocken, einem Wahlarm sowie einem Auswählglied für den unterschiedlichen Garnen zugeordneten Führungsfinger vorgesehen, die von der ebenfalls mechanischen Steueranordnung aus einem in Abhängigkeit von der Maschinengeschwindigkeit getriebenen Kettenrad und einer Steuerkette musterabhängig betätigt wird. Die Garn-Spleiss-Halte- und Schneidvorrichtung knüpft die einzelnen Garnabschnitte zu dem fortlaufenden Garn zusammen, das über die Zwischenspeichereinrichtung in die Strickstation der Strickmaschine gezogen wird. Die Zwischenspeichereinrichtung ist ein über der Garn-Spleiss-, Halte- und Schneidvorrichtung stehender Aufbau mit einem eine Garnöse tragenden, federbelasteten Schwenkarm, der eine Garnvorratsschleife bildet. Die Längen der einzelnen Garnabschnitte werden über die Steuerkette vorgegeben. Bei der Bildung eines Knotens muss das ablaufende Garn vorübergehend angehalten werden. Diese intermittierende Garnbewegung kompensiert die Zwischenspeichereinrichtung, indem der die Garnöse tragende Schwenkarm, der federbelastet ist, die Länge der Garnvorratsschleife verändert. Daraus resultiert der Nachteil, dass die spätere Lage jedes Knotens in der Ware nicht genau vorherbestimmbar ist, da die Zwischenspeichereinrichtung beim Bereitstellen der Garnvorratsschleife passiv ist und nur in Abhängigkeit von Reibungskräften, von der Elastizität des Garnes und von der Vorspannung des Schwenkarmes arbeitet. Im Anmeldejahr (1926) dieser Vorveröffentlichung musste dieser Nachteil noch in Kauf genommen werden, zumal seine Auswirkung bei einer einsystemigen Rundstrickmaschine noch tragbar ist. Bei modernen Strickmaschinen, insbesondere mehrsystemigen Strickmaschinen, führt das aber zu einer unbrauchbaren Qualität der Ware.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Strickmaschine der eingangs genannten Art zu schaffen, bei der die Knoten zwischen den Garnabschnitten unterschiedlicher Farben in genau vorherbestimmten Positionen in der gestrickten gestreiften Ware zu liegen kommen.

Die gestellte Aufgabe wird erfindungsgemäss durch die im kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1 angegebenen Merkmale gelöst.

Da die Hilfssteuereinheit alle für das Setzen der Knoten wichtigen Informationen erhält, kann sie die Knotenbildung in genau vorherbestimmbarer Weise so steuern, dass die Knoten in der fertigen gestreiften Ware an genau vorherbestimmten und als günstig erachteten Positionen zu liegen kommen. Bei einer Ringelrundstrickmaschine werden am besten alle gebildeten Knoten in den nadelfreien Bereich des Nadelzylinders ge-

setzt, während bei einer Ringelflachstrickmaschine beispielsweise alle Knoten dort gesetzt werden, wo das Stricksystem seine Bewegung umkehrt. Die Garnbewegung zwischen der Garn-Spleiss-, Halte- und Schneidvorrichtung und dem Stricksystem ist nicht mehr dem Zufall oder Reibungs- oder Elastizitätsschwankungen unterworfen, sondern wird aktiv bewerkstelligt und von der Hilfssteuereinrichtung gesteuert.

Eine zweckmässige Ausführungsform geht aus Anspruch 2 hervor. Mit der positiven Garnzuführereinrichtung wird dem Stricksystem das Garn mit gleichbleibender und geringer Garnspannung dargeboten, so dass auch bei mehrsystemigen Strickmaschinen störungsfrei eine hohe Arbeitsgeschwindigkeit realisierbar ist.

Eine weitere, zweckmässige Ausführungsform geht aus Anspruch 3 hervor. Die Sensoren ermitteln die Informationen für die Hilfssteuereinheit, die von den Sensoren getrennt an der Strickmaschine angeordnet sein kann. Dabei wird den häufig beengten Platzverhältnissen in den einzelnen Arbeitsstationen an der Strickmaschine Rechnung getragen, da die Sensoren im Verhältnis zur Hilfssteuereinheit nur wenig Platz beanspruchen. Eine weitere, vorteilhafte Ausführungsform geht aus Anspruch 4 hervor. Auf dem Mantel der Trommel wird der Zwischenvorrat des Garnes in der genau vorherbestimmten Länge so bereitgestellt, dass die positive Zuführeinrichtung das Garn mit der geringen und gleichbleibenden Garnspannung dem Stricksystem zuzuführen vermag.

Wichtig ist auch der Gedanke von Anspruch 5, da nach dem Stillsetzen des Antriebes des vortatsbildenden Elements die Knotenbildung ungestört vollzogen wird.

Schliesslich ist auch das Merkmal von Anspruch 6 zweckmässig, da eine positive Zuführeinrichtung in Form eines Bandzuführers sehr zuverlässig arbeitet und nur wenig Platz beansprucht. Besonders bei mehrsystemigen Ringelrundstrickmaschinen sind die in entsprechender Anzahl vorliegenden positiven Zuführeinrichtungen zu einem gemeinsam angetriebenen Zuführkomplex zusammengefasst, wobei die individuellen positive Zufuhr zu jedem Stricksystem gewährleistet ist.

Ein Ausführungsbeispiel des Erfindungsgegenstandes wird nachstehend anhand der Zeichnungen erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 schematisch eine Ringel-Rundstrickmaschine, und

Fig. 2 bis 8 ein Detail aus der Rundstrickmaschine von Fig. 1 in verschiedenen Arbeitsphasen.

Eine in Fig. 1 schematisch dargestellte herkömmliche Strickmaschine 1 hat einen rotierenden Nadelzylinder 1a, entlang dessen Umfang Nadeln 2 längsverschieblich in Nuten geführt sind. Ein Stricksystem 3 führt das zu verstricken-

de Garn in eine Stellung, in welcher es von den Nadeln 2 ergriffen werden kann. Entlang dem Umfang des Nadelzylinders 1a sind mehrere Strickssysteme 3 feststehend angeordnet. In der gezeigten Ausführungsform hat der Nadelzylinder 1a einen nicht mit Nadeln bestückten Umfangsabschnitt 1b.

Die Strickmaschine 1 ist im übrigen von herkömmlicher Ausführung und braucht deshalb nicht im einzelnen beschrieben zu werden. Im Gegensatz zu einer herkömmlichen Strickmaschine ist die dargestellte Strickmaschine 1 jedoch für die Fertigung von gestreifter Ware S bestimmt. Die Ware S hat in einer vorbestimmten Reihenfolge aufeinander folgende Streifen A-D von verschiedener Farbe.

Für die Ausbildung dieser Streifen sind Garne der entsprechenden Farben a bis d in Form von Packungen oder Spulen 4 vorhanden, welche in herkömmlicher Weise auf einem Tragring der Strickmaschine oder einem gesonderten Spulengestell angeordnet sind. Für die Auswahl des jeweils in der Reihenfolge benötigten Garns ist eine Garnwähleinheit 5 vorgesehen, wie sie beispielsweise in einer bekannten Strickmaschine für die Fertigung von waagrecht gestreifter Ware jedem einzelnen Strickssystem unmittelbar zugeordnet ist. Die Wähleinheit 5 wählt jeweils eines der beispielsweise vier verschiedenfarbigen Garne a-d in der gleichen Weise aus, wie dies in einer herkömmlichen Strickmaschine für gestreifte Ware unmittelbar von dem jeweiligen Strickssystem erfolgt.

An die Wähleinheit 5 schließt sich eine Spleiss-, Halte- und Schneidvorrichtung 6 unmittelbar an. Bei dieser kann es sich um eine herkömmliche Spleiss- oder Knotvorrichtung handeln, welche ein von der Wähleinheit 5 zulaufendes Garn an einen ablaufenden, endlosen Garnstrang 7 anfügt und das bisher als letztes an den Strang 7 angefügte Garn abschneidet und das abgeschnittene Ende festhält.

An der Ablaufseite der Vorrichtung 6 ist eine feststehende Zwischenspeichertrommel 8 angeordnet. Der endlose Garnstrang 7 wird von einem mit einem Antrieb 10, z.B. einem Elektromotor, verbundenen Aufwickелеlement 9 auf die Trommel 8 aufgewickelt. Derartige Zwischenspeicher für die intermittierende Garnzufuhr zu einer Strickmaschine oder einem Webstuhl sind allgemein bekannt.

Eine positive Zufuhreinrichtung 11 zieht den Garnstrang 7 von der Speichertrommel 8 ab und führt ihn dem Strickssystem 3 der Strickmaschine 1 zu. In der dargestellten Ausführungsform handelt es sich bei der Zufuhreinrichtung 11 um einen Bandzubringer, in welchem das Garn zwischen einem angetriebenen Band 11a und drehbaren Klemmrollen 11b eingeklemmt wird. Derartige Bandzubringer für die positive Garnzufuhr zu einer Strickmaschine sind allgemein bekannt.

Eine den gesamten Arbeitsablauf steuernde Steueranordnung weist eine Mustereinheit 12 und eine Sekundär- oder Hilfssteuereinheit 13 auf. Die Hilfssteuereinheit ist mit den Ausgangs-

signalen eines dem Aufwickелеlement 9 zugeordneten ersten Sensors 14, eines der positiven Zufuhreinrichtung 11 zugeordneten zweiten Sensors 15 und eines dem Nadelzylinder 1a der Strickmaschine 1 zugeordneten dritten Sensors 16 gespeist.

Die Steuerung geschieht in folgender Weise: Die Mustereinheit 13 arbeitet synchron mit dem Arbeitsspiel der Strickmaschine 1 und speist die Garnwähleinheit 5 mit Steuerimpulsen entsprechend einem in der Mustereinheit gespeicherten Musterprogramm, wie durch einen Pfeil A1 angedeutet. Entsprechend den Signalen A1 wählt die Wähleinheit 5 jeweils eines der vier Garne a-d. Damit bestimmt also die Mustereinheit 12 die Breite der Streifen A-D der Ware S oder, mit anderen Worten, die Anzahl der Maschenreihen jedes Streifens.

Die Sekundär- oder Hilfssteuereinheit 13 bestimmt den genauen Zeitpunkt, zu welchem das jeweils gewählte Garn a, b, c oder d durch die Vorrichtung 6 an den ablaufenden Garnstrang 7 angefügt wird. Das entsprechende Steuersignal ist durch einen Pfeil A2 angedeutet. Gleichzeitig damit speist die Hilfssteuereinheit 13 den Antrieb 10 des Aufwickелеlements 9 mit einem durch einen Pfeil A3 angedeuteten Signal zum Abstellen des Antriebs, so dass das Spleissen oder Knoten erfolgen kann, während sich der Garnstrang 7 in der Vorrichtung 6 nicht fortbewegt. Das Signal A3 eilt dem Signal A2 um ein Geringes vor, da bis zum Stillstand des Antriebs 10 eine gewisse Zeitspanne verstreicht. Bei dem Antrieb 10 handelt es sich vorzugsweise um einen Schrittschaltmotor, welcher sich in einer genau bestimmten Winkelstellung anhalten lässt und schnell beschleunigt.

Die Hilfssteuereinheit 13 ist von der Mustereinheit 12 mit durch einen Pfeil A4 angedeuteten Musterinformationen gespeist. Damit bestimmt also die Mustereinheit 12 den ungefähren und die Hilfssteuereinheit 13 den genauen Zeitpunkt, zu welchem ein Farbwechsel stattfindet.

Eine wesentliche Aufgabe der Hilfssteuereinheit 13 besteht darin, die Länge der verschiedenfarbigen Garnabschnitte des Garnstrangs 7 genau zu bestimmen, um damit das Streifenmuster der Ware S genau einzuhalten. Zu diesem Zweck speist der Sensor 14 die Hilfssteuereinheit 13, wie durch einen Pfeil A5 angedeutet, mit der genauen Stellung des Aufwickелеlements 9 entsprechenden Informationen. Dies kann in der Weise geschehen, dass der Sensor 14 den Umdrehungen des Aufwickелеlements 9 entsprechende Impulse erzeugt.

Ferner ist die Hilfssteuereinheit 13, wie durch einen Pfeil A6 angedeutet, vom Sensor 15 mit der Antriebsgeschwindigkeit des Bands 11a entsprechenden Informationen gespeist. Bei dem Sensor 15 kann es sich um einen optischen Sensor handeln, welcher auf optische Signale von am Band 11a oder den Rollen 11b angeordneten Reflektoren anspricht.

Die der Einheit 13 durch die Signale A5 übermittelten Informationen entsprechen der Länge des auf die Speichertrommel 8 gewickelten

Garns. Die vom Sensor 15 in Form der Signale A6 übermittelten Informationen entsprechen der Länge des von der positiven Zufuhreinrichtung 11 von der Speichertrommel 8 abgezogenen Garns. Die Länge des Garns zwischen der Spleissstelle in der Vorrichtung 6 und dem Aufwickелеlement 9 ist konstant. Da die Hilfssteuereinheit 13 das Spleissignal A2 erzeugt, enthält sie zu jeder Zeit Informationen bezüglich der Länge des zwischen der Spleissstelle und der Strickmaschine vorhandenen Garns. Dadurch kann die Hilfssteuereinheit 13 das Spleissignal A2 jeweils zu einem Zeitpunkt abgeben, welcher der genauen Länge des für das herzustellende Muster benötigten Garns einer bestimmten Farbe entspricht.

Zusätzlich steuert die Hilfssteuereinheit 13 fortlaufend über das Signal A3 die Geschwindigkeit des Antriebs 10, um diese dem durch den Sensor 15 ermittelten Garnverbrauch anzupassen. Auf diese Weise lässt sich der Garn-Zwischenvorrat auf der Trommel 8 innerhalb eines engen Bereiches halten, und Geschwindigkeitsänderungen des Aufwickelantriebs können auf ein Mindestmass beschränkt bleiben.

Die beschriebene Steueranordnung ermöglicht es, die Spleisse oder Knoten des endlosen Garnstranges 7 so zu setzen, dass sie immer in den nicht mit Nadeln bestückten Abschnitt 1b des Nadelzylinders zu liegen kommen. Die fertige Ware wird dann entlang dem diesen Abschnitt überspannenden Bereich aufgeschnitten, so dass die Spleisse oder Knoten in einem unkritischen Bereich der Ware liegen.

Den Sensor 16, welcher ebenfalls ein optischer Sensor sein und mit Reflektoren am Nadelzylinder 1a zusammenwirken kann, speist die Hilfssteuereinheit 13 mit der genauen Stellung des Nadelzylinders 1a entsprechenden Informationen, welche als Korrekturfaktor verwendet werden können. Auf diese Weise lassen sich etwa durch Unregelmässigkeiten im Antrieb der Strickmaschine hervorgerufene Fehler, z.B. eine Verschiebung der Knoten in dafür nicht vorgesehene Bereiche, verhindern.

Die beschriebene Anordnung ermöglicht die Herstellung einer hochwertigen Ringelware mit einem genau bestimmten Streifenmuster auf einer gewöhnlichen Strickmaschine. Die Dichte bzw. die Qualität der Ringelware lässt sich durch eine Änderung der Geschwindigkeit der positiven Zufuhreinrichtung 11 variieren.

Die verschiedenen Einheiten und Vorrichtungen 5, 6, 10, 9, 8 und 11 können in gewissem Abstand oberhalb oder ausserhalb der Strickmaschine 1 angeordnet sein, so dass die gesamte Anordnung für Wartungs- und Reparaturzwecke mühelos zugänglich ist.

Aus den Fig. 2 bis 8 ist der Aufbau und das Arbeiten in der in Fig. 1 schematisch angedeuteten Bindestation 6, die eine Garn-Spleiss-, Halte- und Schneidvorrichtung enthält, gezeigt.

In Fig. 2 sind vier identische Garnklemm- und Schneidvorrichtungen 20a, 20b, 20c und 20d erkennbar, die wahlweise an stationären Platten

21a, 21b, 21c und 21d verschiebbar und verschwenkbar gelagert sind. Diese Vorrichtungen können – wie nachstehend im Detail erläutert wird – derart gesteuert werden, dass sie das jeweilige Garn a, b, c, und d, das von den Garnspulen 4a, 4b, 4c und 4d abläuft, in eine Knot- oder Spleissstation 22' einer Knot- oder Spleissvorrichtung 22 von bekannter Bauart hineinbewegen. Die Spleissvorrichtung kann beispielsweise den Spleissvorgang auf elektrostatische Weise durchführen.

Wie die Fig. 3 bis 8 deutlicher hervorheben, ist die jeweilige Garnklemm- und Schneidvorrichtung 20, in diesem Fall 20b, verschiebbar und verschwenkbar in einer Nut 21' einer stationären Platte 21 gegen die Kraft einer Feder 23 beweglich. Ein Kopf 20' der Garnklemm- und Schneidvorrichtung 20 weist eine zentrale Platte 24 mit einer längs verlaufenden Nut 24' (siehe Fig. 2) auf. Weitere Platten 25 und 26 sind an beiden Seiten der Mittelplatte 24 über eine Bolzenverbindung 27 durch die Nut 24' hindurch verbunden. Die eine Platte 25 bildet eine Schneidklinge für das Garn. An den beiden Platten 25 und 26 sind Anschlagflächen 25' und 26' angeordnet. Weiterhin ist mit den Platten 25 und 26 über eine Bolzenverbindung 27 eine gekrümmte Garnklemmklinge 28 befestigt. Infolge der Nut 24' sind die Platten 25 und 26 und die Klinge 28 relativ zur Mittelplatte 24' verschiebbar. Diese Verschiebbarkeit wird beim Steuern der jeweiligen Garnklemmvorgänge und Garnschneidvorgänge zu gewünschten Zeitpunkten benutzt, wobei die Anschlagflächen 25' und 26' mit ersten und zweiten stationären Anschlägen 29 und 30 zusammenarbeiten. Die Garnklemm- und Schneidvorrichtung 20 lässt sich nach Erregen eines linearen Magneten 31 verschwenken, der auf eine Fläche 20'' der Vorrichtung 20 einwirkt. Nach Erregen eines Drehmagneten (nicht gezeigt) wird ferner eine Steuerplatte 32 verschwenkt, welche die Vorrichtung 20 durch Zusammenarbeit eines ersten Steuerzapfens 33 an der Platte 32 und einer Steuernut 34 der Vorrichtung 20 verschwenkt, und verschoben, wobei auch eine Relativbewegung zwischen einem zweiten Steuerzapfen 35 an der Platte 32 und einer Steuerfläche 36 an der Vorrichtung 20 stattfindet.

Unter Bezugnahme auf die Fig. 3 bis 8 wird nachstehend die Funktion der Garnklemm- und Schneidvorrichtung 20 unter der Voraussetzung beschrieben, dass ein Längenabschnitt eines Garnes b ausgewählt und mit einem bereits laufenden Garn a zu einem fortlaufenden Garnstrang verbunden werden soll, wobei der Garnstrang dann der Strickmaschine zugeführt wird.

In Fig. 3 ist erkennbar, wie das Garn a von der Garnspule 4a zwischen stationären Garnösen 37 und 38 hindurchläuft, die die Knot- oder Spleissstation 22' der Vorrichtung 22 annähernd begrenzen. An einem vorherbestimmten Zeitpunkt gibt die Mustereinheit 12 (Fig. 1) einen erregenden Impuls an den linearen Elektromagneten 31 ab, so dass dessen Stössel 31' auf die Steuerfläche 20'' drückt, wie dies Fig. 4 zeigt. Die Vorrichtung 20b

bewegt sich in Fig. 4 nach links, so dass die Steuernut 34 mit dem ersten Steuerzapfen 33 in Kontakt gerät. Im nächsten Moment erhält der Drehmagnet (nicht gezeigt) einen erregenden Impuls von der zweiten Steuereinheit 13 (Fig. 1), wodurch die Steuerplatte 32 entgegen dem Uhrzeigersinn verdreht wird (Fig. 5) und die Garnklemm- und Schneidvorrichtung 20b in eine Schwenk-Endstellung verdreht, die aus Fig. 6 erkennbar ist. Bei dieser Bewegung der Vorrichtung 20b wird infolge der entsprechend ausgebildeten Oberfläche 22'' der Garnknot- oder Spleissvorrichtung 22 (Fig. 2) das Garn b seitlich geführt und innerhalb des Knot- oder Spleissbereiches 22' zu dem noch laufenden Garn a hin bewegt, so dass es schliesslich nahe diesem und parallel zu diesem zu liegen kommt.

Im nächsten Moment gibt die zweite Steuereinheit 13 einen Anhalteimpuls an den Antrieb 10 ab, so dass das Aufwinden des Garnes a unterbrochen wird und das Garn a für einen kurzen Moment innerhalb der Knot- oder Spleissvorrichtung 22 angehalten wird. Beim nächsten Schritt gibt die zweite Steuereinheit 13 einen Startimpuls an die Vorrichtung 22, worauf die nun stillstehenden Garne a und b miteinander verknotet oder verspleisst werden, und zwar im Bereich 22'.

Sobald dieser Schritt durchgeführt worden ist, der nur eine kurze Zeitspanne in Anspruch nimmt, wird die Vorrichtung 20b weiter in Richtung nach unten bewegt, und zwar durch den zweiten Steuerzapfen 35, der gemäss Fig. 7b auf die Steuerfläche 36 drückt. Dadurch wird die Mittelplatte 24, da nun der erste Halteanschlag 29 auf die Haltefläche 25' einwirkt, relativ zur Klemmklinge 28 verschoben, so dass das bis dahin festgeklemmte Ende des Garnes b freigegeben wird.

Zu dem Zeitpunkt, an dem das Garn b freigegeben wird, steht die Garnklemm- und Schneidvorrichtung 20a für das Garn a in der Position gemäss Fig. 7a. Sie wird nun durch die Steuerkante 39 nach oben verschoben, welche in die Steuernut 34 eingreift. Da nun der zweite Anschlag 30 auf die Anschlagfläche 26 zur Einwirkung gelangt, wird die Mittelplatte 24 relativ zur Schneidklinge 25 und der Klemmklinge 28 verschoben, so dass das Garn a in Richtung zum Knot- oder Spleisspunkt hin abgeschnitten wird, während das Ende des Garnes a, das in der entgegengesetzten Richtung vorliegt, festgeklemmt wird. Dies bedeutet, dass das Garn a erneut in eine Position gelangt ist, vergleichbar mit der des Garns b in Fig. 3, in der es für eine neuerliche Auswahl bereitsteht.

Der letzte Schritt in der Garnwähl- und Spleiss-Operation besteht darin, dass die Vorrichtung 20b nach Erregen des Drehmagneten, allerdings dann in Richtung des Uhrzeigers, durch den ersten Steuerzapfen 33, der in die Steuernut 34 eingreift, und mit der Kraft der Feder 23 in die in Fig. 8 gezeigte Stellung zurückbewegt wird. Infolge der spezifischen Ausbildung der Steuerplatte 24 mit ihrer hakenförmigen Steuernut 24'', wird

das nun wiederum fortlaufend bewegte Garn b in die Nut 24'' hineinbewegt, was die Vorrichtung 20b in die Lage versetzt, dann das Garn b abzuschneiden und festzuhalten, wenn ein anderes Garn, z.B. Garn c oder Garn d mit dem Garn b, das gegenwärtig fortlaufend bewegt wird, zu verbinden sein wird.

Patentansprüche

1. Strickmaschine (1) für die Herstellung von gestreifter Ware aus verschiedenfarbigen Garnen (a, b, c, d), die mittels einer Wähleinheit (5) aus einem Vorrat (4) ausgewählt und in einer der Wähleinheit zugeordneten Garn-Spleiss- oder Garn-Knot-Vorrichtung (6) aus in der Länge musterabhängig vorbestimmten Garnabschnitten zu einem fortlaufenden Garn (7) aneinandergespleisst werden, das einem Stricksystem (3) über eine Zwischenspeichereinrichtung (8) zugeführt wird, wobei die Wähleinheit von einer in einer Steueranordnung vorgesehenen Mustereinheit (12) gesteuert wird, dadurch gekennzeichnet, dass die Steueranordnung zusätzlich eine Hilfssteuereinheit (13) enthält, die mit Musterinformationen und mit der von der Strickmaschine (1) verbrauchten Garmlänge, mit der Garmlänge in der Zwischenspeichereinrichtung (8) und mit der jeweiligen Arbeitsstellung der Strickmaschine entsprechenden Informationen gespeist ist, und dass mit der Hilfssteuereinheit (13) die Garn-Spleiss- oder Garn-Knot-Vorrichtung (6) und ein Antrieb (10) eines vorratsbildenden Elements (9) der Zwischenspeichereinrichtung (8) ansteuerbar ist.

2. Strickmaschine (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass in Garnlaufrichtung hinter der Zwischenspeichereinrichtung (8) eine positive Garn-Zuführ-Einrichtung (11) angeordnet ist.

3. Strickmaschine (1) nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass zur Ermittlung der jeweiligen Garmlängen Sensoren (14, 15) beim Antrieb (10) des vorratsbildenden Elements (9) und an der positiven Zufuhreinrichtung (11) und zur Ermittlung der jeweiligen Arbeitsstellung der Strickmaschine (1) ein an der Strickmaschine angebrachter Sensor (16) vorgesehen und mit der Hilfssteuereinheit (13) verbunden sind.

4. Strickmaschine (1) nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Zwischenspeichereinrichtung (8) eine feststehende Trommel und das vorratsbildende Element (9) ein dem Trommelmantel zugeordnetes, durch einen Schrittschaltmotor (10) antreibbares Aufwickel-element ist.

5. Strickmaschine (1) nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Antrieb (10) des vorratsbildenden Elements (9) durch die Hilfssteuereinheit (13) während des Strickvorganges stillsetzbar ist.

6. Strickmaschine (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die po-

sitive Zuführeinrichtung (11) ein Bandzuführer ist.

Claims

1. A knitting machine (1) for making striped fabrics of differently coloured yarns (a, b, c, d) selected from a yarn supply (4) by means of a selector unit (5), a yarn splicing apparatus (6) associated with said selector unit being operable to splice yarn portions of lengths determined by the knitting pattern to form a continuous yarn (7) to be fed to a knitting system (3) via a buffer storage device (8), said selector unit being controlled by a pattern unit (12) provided in a control system, characterized in that said control system additionally includes an auxiliary control unit (13) supplied with pattern informations and with informations representing the yarn length consumed by the knitting machine (1), the yarn length stored in said buffer storage device (8), and the operating position of the knitting machine at the given instant, respectively, and in that said auxiliary control unit (13) is operable to control said yarn splicing or yarn knotting apparatus (6) and a drive means (10) for a storage-forming element (9) of said buffer storage device (8).

2. A knitting machine according to claim 1, characterized in that a positive yarn feeding device (11) is located downstream of said buffer storage device (8) in the yarn feed direction.

3. A knitting machine according to claims 1 and 2, characterized in that sensors (14, 15) for determining the respective yarn lengths are provided adjacent the drive means (10) of said storage-forming element (9) and adjacent said positive feed device (11), and a sensor (15) for determining the respective operating position of the knitting machine (1) is provided on said knitting machine, said sensors being connected to said auxiliary control unit (13).

4. A knitting machine according to claims 1 to 3, characterized in that said buffer storage device (8) is a stationary drum, and said storage-forming element (9) is a winding-on-element being allocated the drum periphery and adapted to be driven by a step-by-step motor (10).

5. A knitting machine according to at least one of claims 1 to 4, characterized in that said drive means (10) for said storage-forming element (9) is adapted to be stopped by said auxiliary control unit (13) during the knitting operation.

6. A knitting machine according to any of claims 1 to 5 characterized in that said positive feed device (11) is a belt feed apparatus.

Revendications

1. Métier à tricoter (1) pour la fabrication de tricotés rayés à partir de fils de différentes couleurs (a, b, c, d) qui sont sélectionnés au moyen d'une unité de sélection (5) à partir d'une réserve (4) et qui, dans un dispositif (6) pour épisser ou nouer le fil associé à l'unité de sélection, sont épissés à partir de morceaux de fils dont la longueur est déterminée par le dessin, pour former un fil (7) continu, qui est amené à une chute (3) par l'intermédiaire d'un dispositif de stockage intermédiaire (8), l'unité de sélection étant commandée par une unité de dessin (12) prévue dans un dispositif de commande, caractérisé en ce que le dispositif de commande comporte en plus une unité de commande auxiliaire (13), dans laquelle on introduit des informations de dessin, la longueur de fil utilisée par le métier à tricoter, la longueur de fil dans le dispositif de stockage intermédiaire (8) et les informations correspondant à la position de travail donnée du métier à tricoter, et qu'on peut commander avec l'unité de commande auxiliaire (13) le dispositif à épisser ou à nouer les fils et un entraînement (10) d'un élément (9) du dispositif de stockage intermédiaire (8) qui forme la réserve.

2. Métier à tricoter (1) selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'on dispose un dispositif d'amenée de fil positif (11) en amont du dispositif de stockage intermédiaire (8), dans le sens de circulation du fil.

3. Métier à tricoter (1) selon les revendications 1 et 2, caractérisé en ce qu'on prévoit des détecteurs (14, 15) sur l'entraînement (10) de l'élément formant la réserve (9) et sur le dispositif d'amenée positif (11) pour calculer les longueurs de fil données et un détecteur (15) fixé sur le métier à tricoter pour fournir la position instantanée de travail du métier à tricoter (1), lesquels détecteurs sont reliés à l'unité de commande auxiliaire (13).

4. Métier à tricoter (1) selon les revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le dispositif de stockage intermédiaire (8) est un tambour fixe et l'élément (9) formant la réserve est un élément d'enroulement pouvant être entraîné par un moteur pas à pas (10) associé à l'enveloppe du tambour.

5. Métier à tricoter (1) selon au moins l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que l'entraînement (10) de l'élément (9) formant la réserve peut être arrêté par l'unité de commande auxiliaire (13) pendant le tricotage.

6. Métier à tricoter (1) selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que le dispositif d'amenée positif (11) est un dispositif d'alimentation à bande.

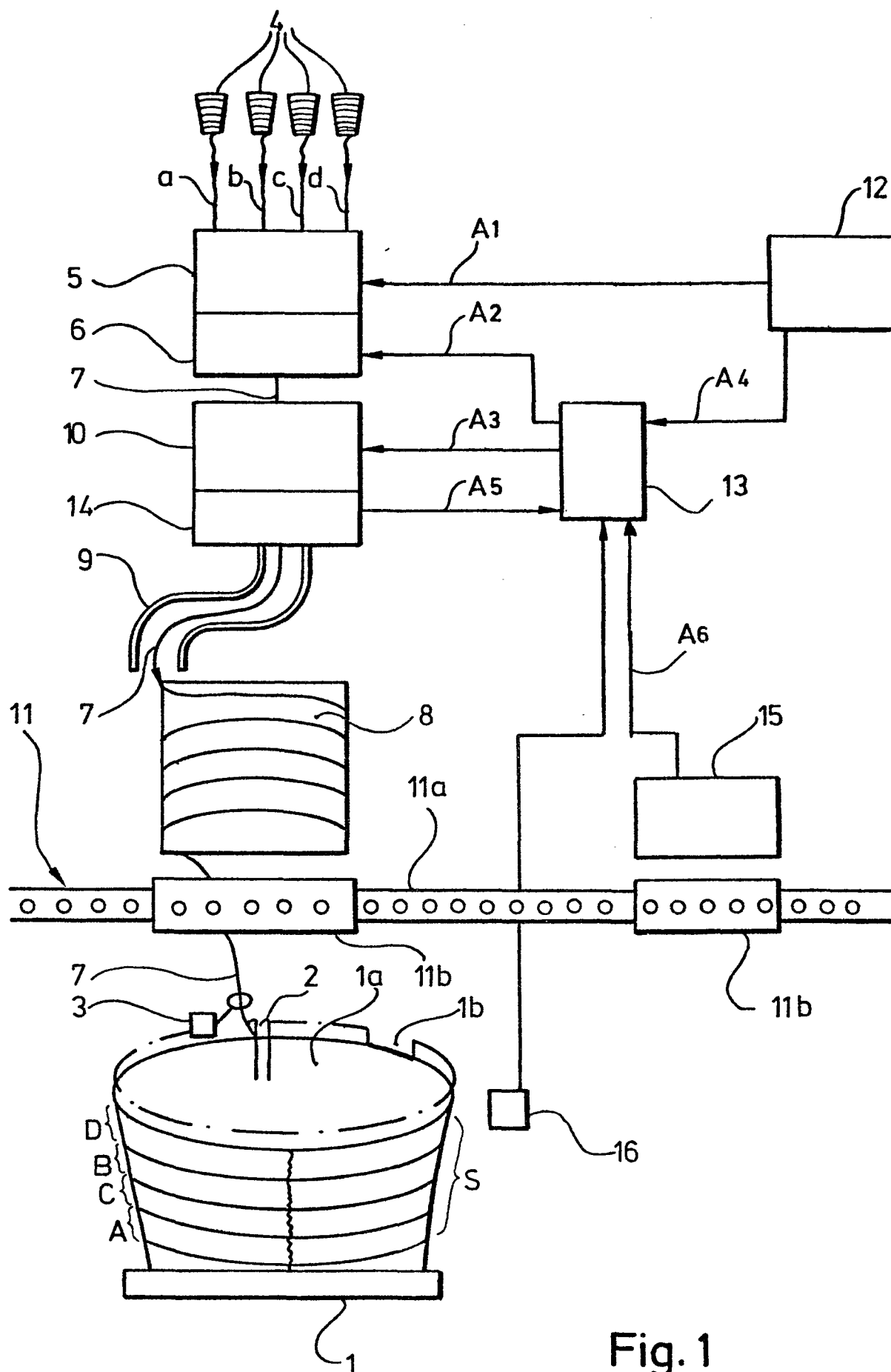


Fig. 1

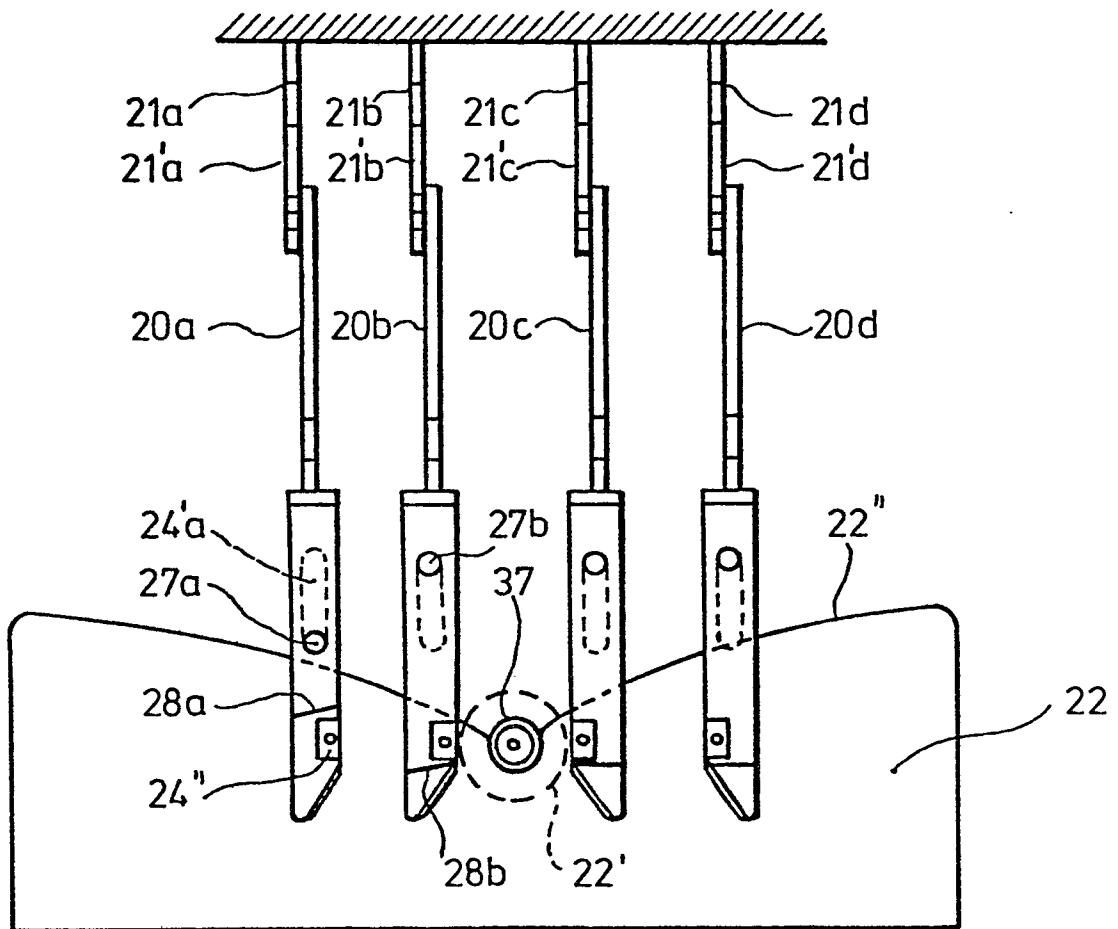


Fig. 2

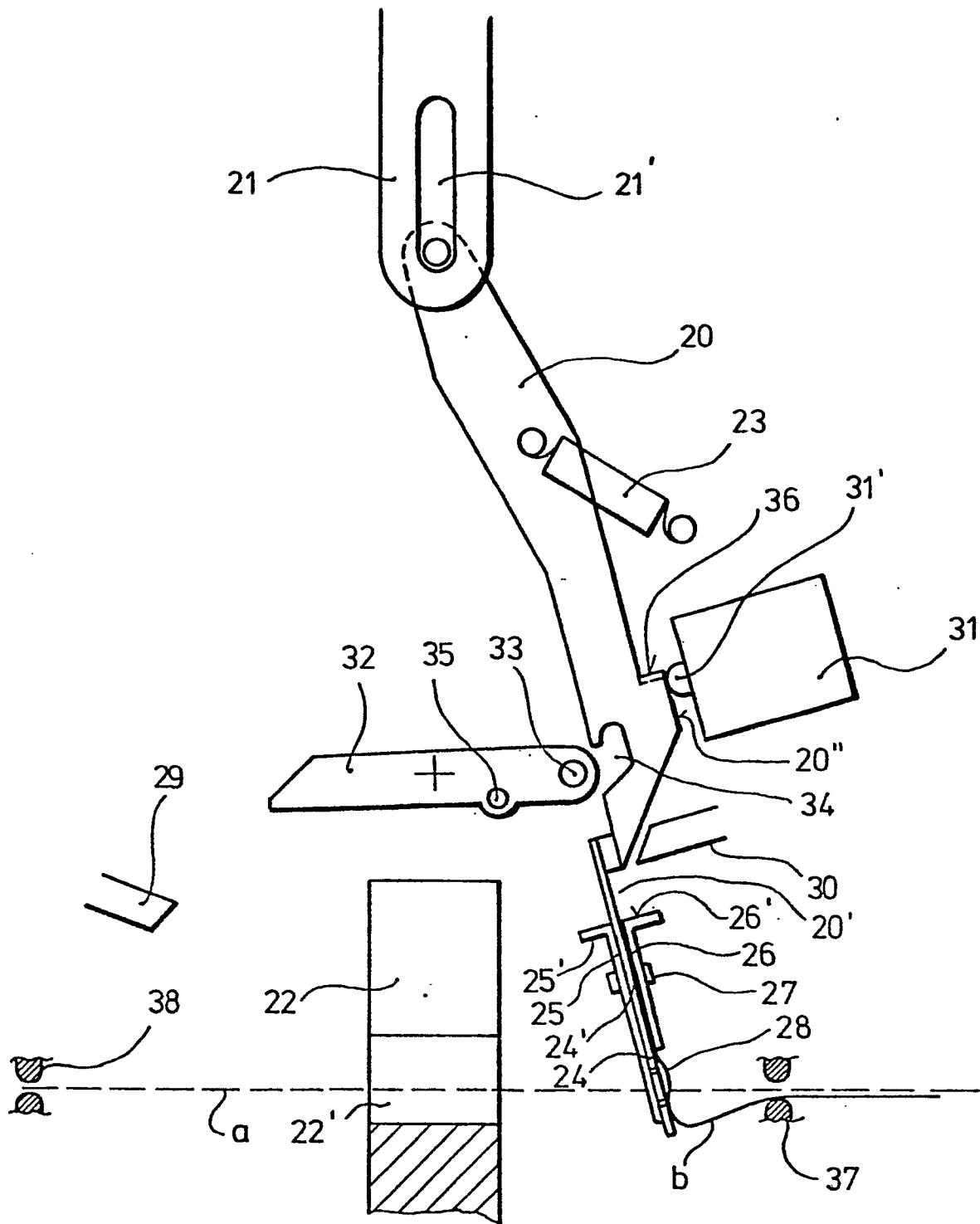


Fig.3

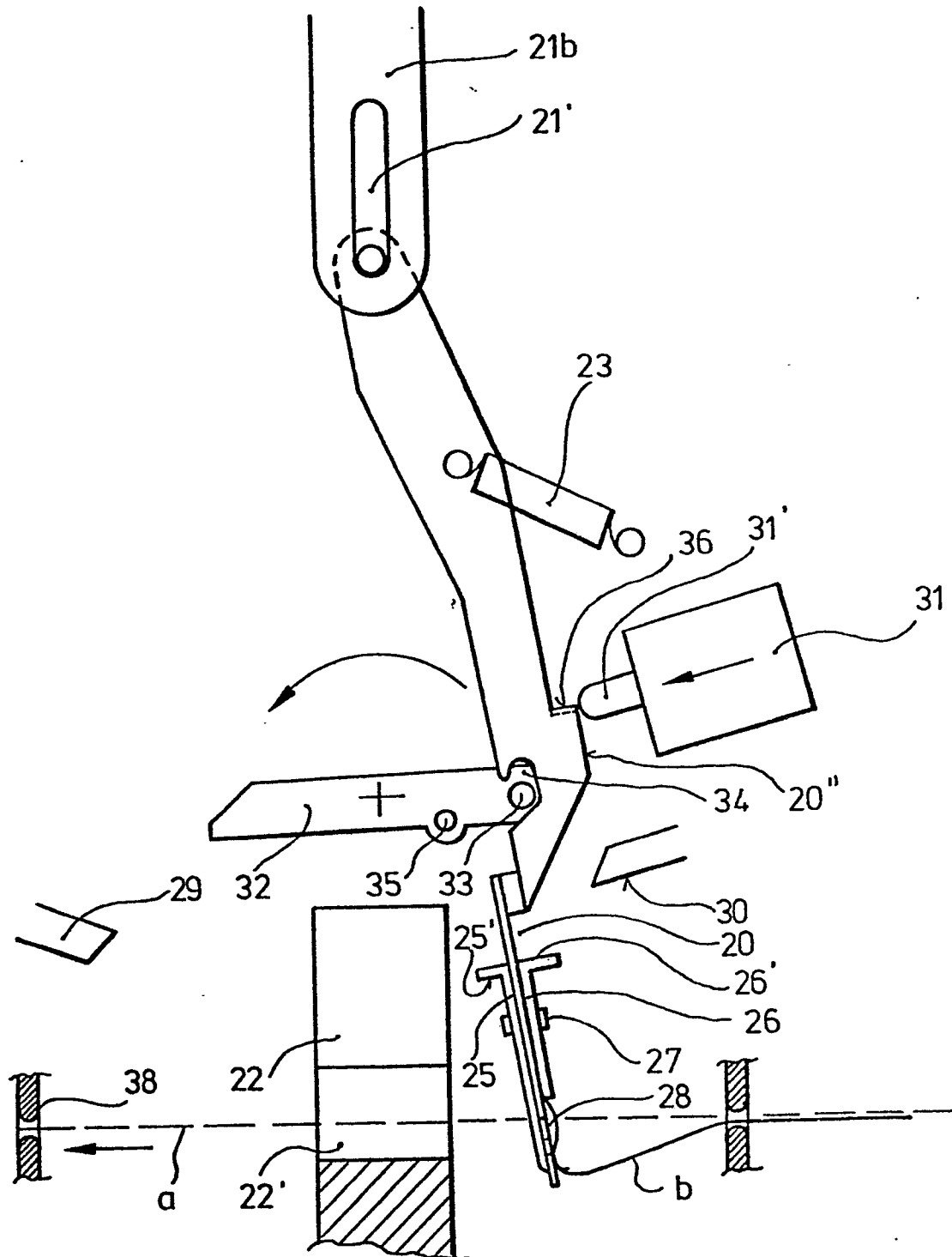


Fig. 4

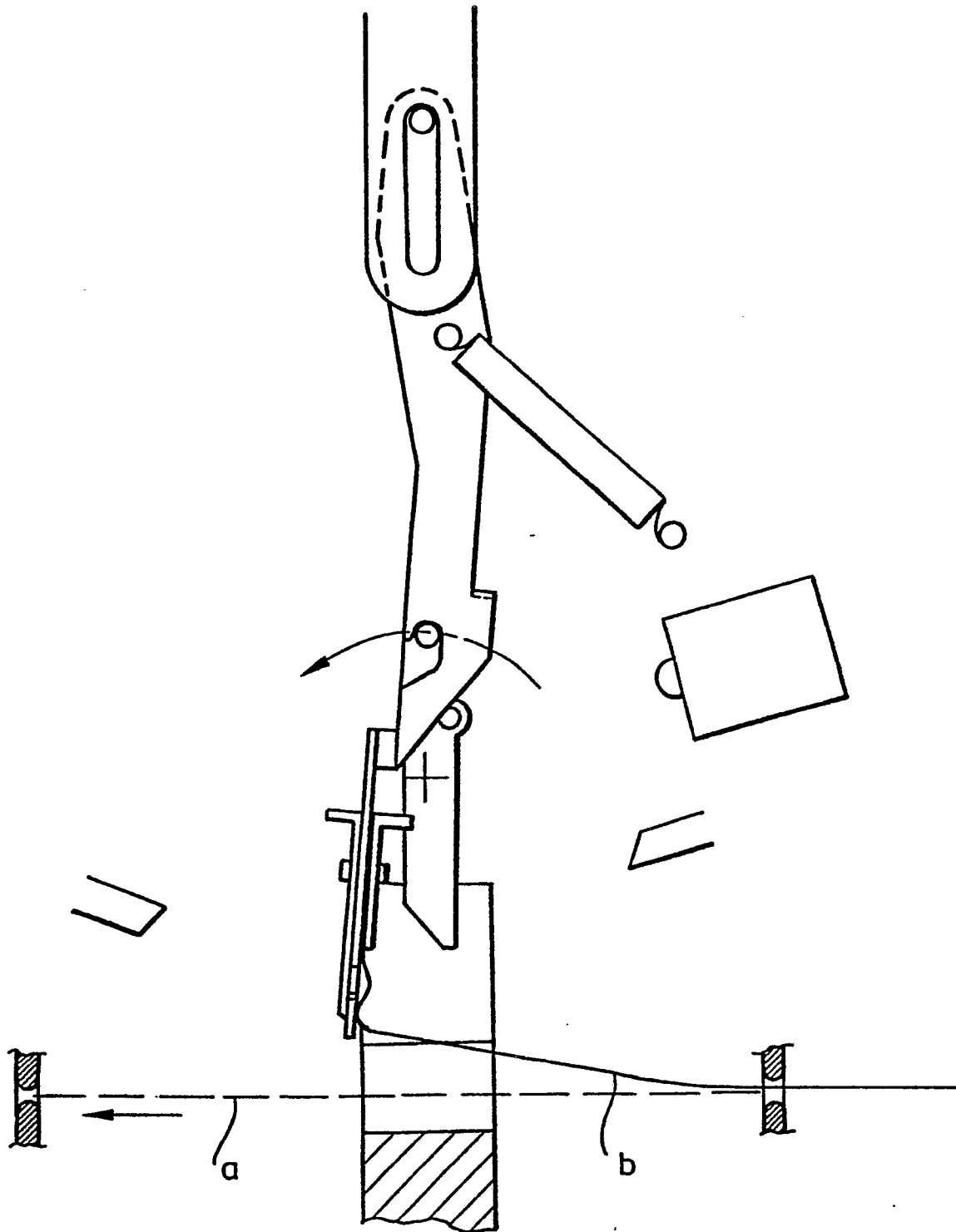


Fig. 5

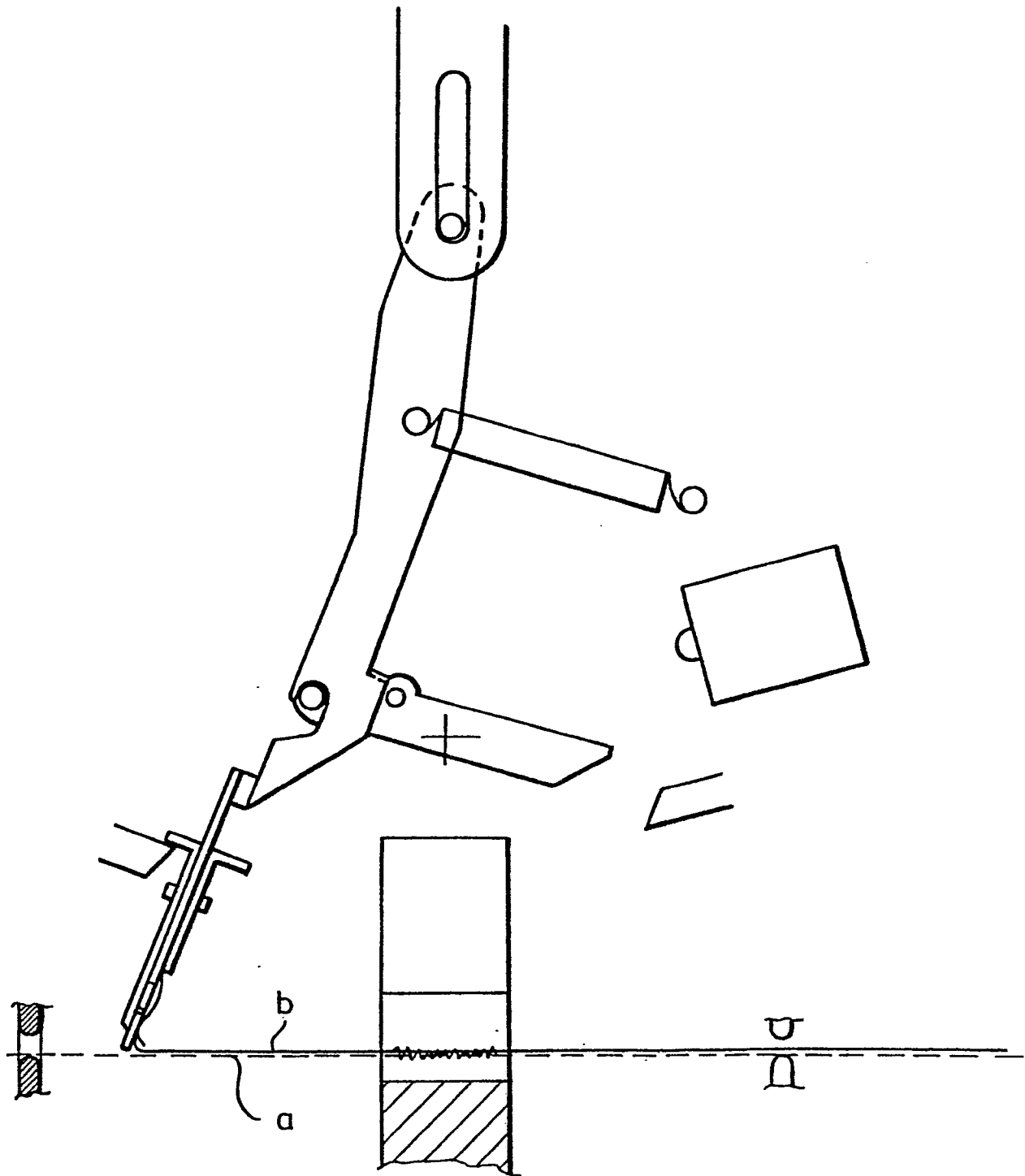


Fig.6

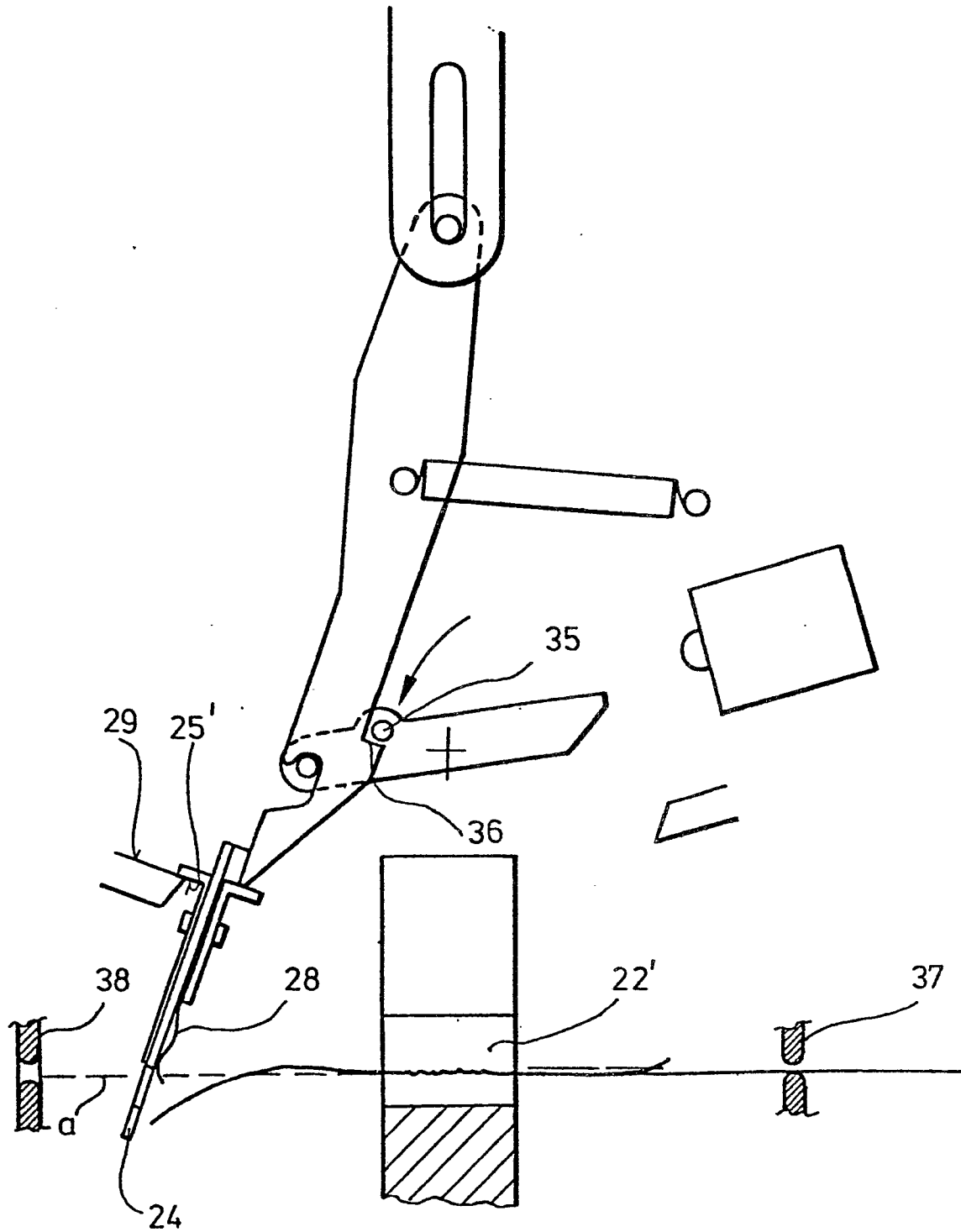


Fig. 7b

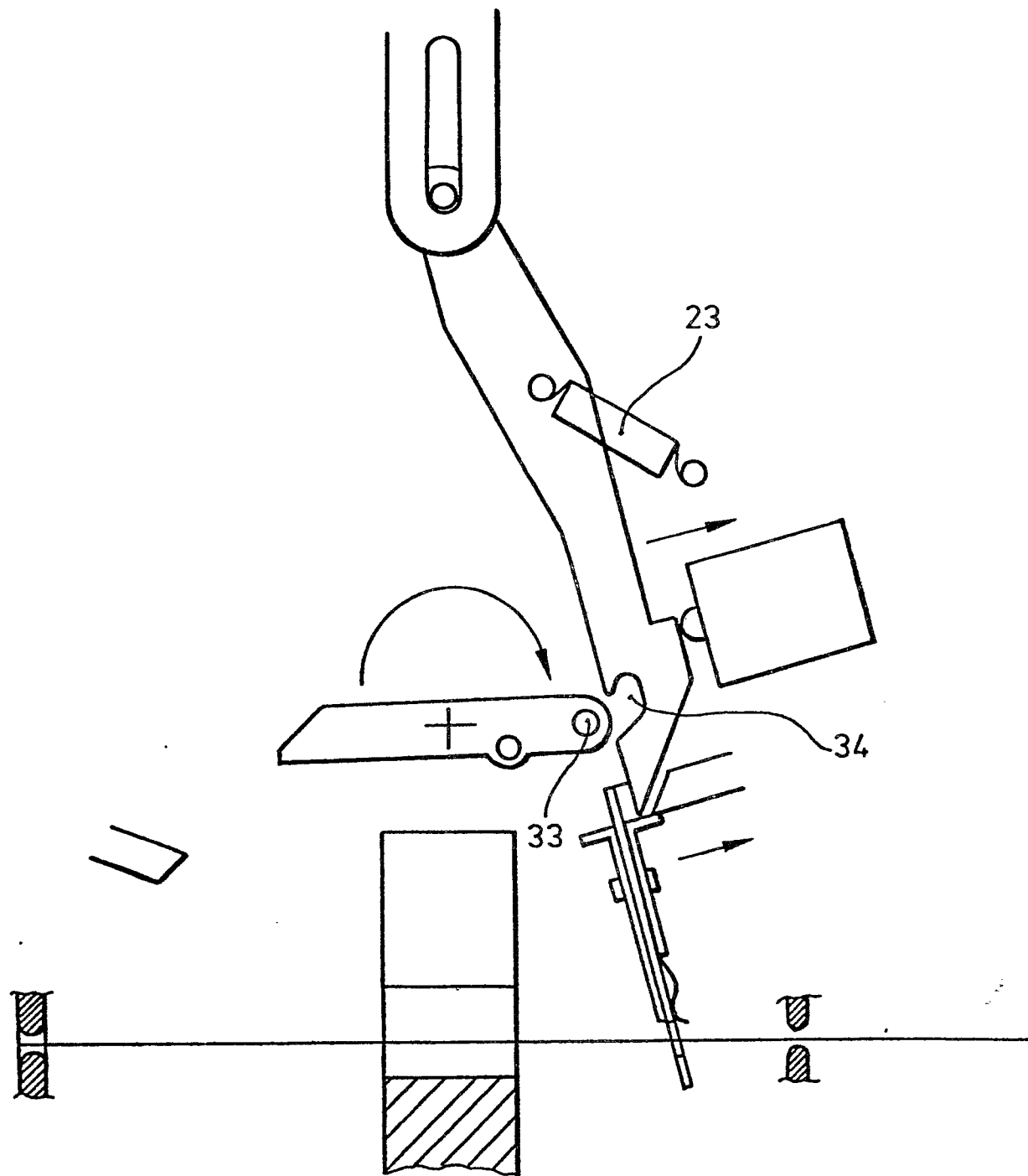


Fig. 8