



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 670 463 A5

⑤① Int. Cl.4: D 04 B 15/56

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinscher Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **PATENTSCHRIFT** A5

⑳ Gesuchsnummer: 2883/86

㉔ Anmeldungsdatum: 18.07.1986

㉓ Priorität(en): 19.08.1985 DE 3529610
03.03.1986 DE 3606821

㉔ Patent erteilt: 15.06.1989

④⑤ Patentschrift
veröffentlicht: 15.06.1989

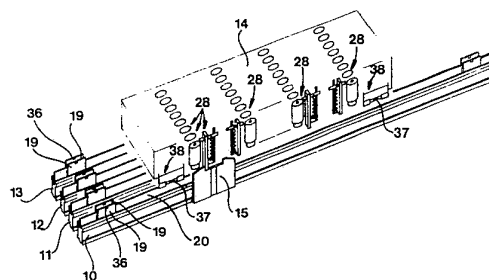
㉗ Inhaber:
H. Stoll GmbH & Co., Reutlingen 1 (DE)

㉗ Erfinder:
Stoll, Thomas, Reutlingen 1 (DE)
Goller, Ernst, Reutlingen (DE)
Kazmaier, Günther, St. Johann-Ohnastetten (DE)
Schmid, Franz, Bodelshausen (DE)

㉗ Vertreter:
Hepp Ryffel AG, Zürich

⑤④ **Einrichtung zur Einstellung des Verstellweges der Fadenführer einer Flachstrickmaschine.**

⑤⑦ Bei der Einrichtung zur Einstellung des Verstellweges der mehreren Fadenführer einer Flachstrickmaschine sind die jedem Fadenführerschlitzen (15) zugeordneten Fadenführerbegrenzer (19) als Signalgeber ausgebildet und auf gesonderten Führungsbahnen der Fadenführerschienen (10 - 13) längsverschiebbar so angeordnet, dass die Fadenführerschlitzen (15) die zugehörigen Fadenführerbegrenzer (19) überdecken können. Die Fadenführerbegrenzer (19) bewirken einen Schaltvorgang von auf dem Schlitten (14) angeordneten, die Mitnahme der Fadenführerschlitzen (15) bewirkenden Kupplungsvorrichtungen (28).



PATENTANSPRÜCHE

1. Einrichtung zur Einstellung des Verstellweges der mehreren, auf Fadenführerschienen geführten Fadenführer einer Flachstrickmaschine während des Schlittenhubs, mit am Schlitten der Flachstrickmaschine angeordneten, auf die Fadenführerschlitten zur Mitnahme einwirkenden elektromagnetischen Kupplungsvorrichtungen, und mit einer programmierbaren Steuereinrichtung, die einen die Schlittenposition gegenüber dem Nadelbett erfassenden Positionsgeber, mindestens einen einstellbaren Sollwertgeber und mindestens eine Soll/Istwert-Vergleichsstufe aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass sie für jede Fadenführerschiene (10-13) mindestens zwei längs der Fadenführerschiene verstellbare Fadenführerbegrenzer (19, 19.1, 19E) aufweist, die mit mindestens einem am Maschinenschlitten (14, 14/1) angeordneten, der Steuereinrichtung zugeordneten Fühler (37) oder Kupplungsglied (23) zusammenwirken, und dass die Steuereinrichtung eine die Position der Fadenführerbegrenzer (19, 19.1, 19E) als Bezugswert berücksichtigende Rechnerstufe (53) aufweist.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Fadenführerbegrenzer (19) von Hand stufenlos verstellbar angeordnet sind.

3. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Fadenführerbegrenzer (19.1, 19E) maschinell verstellbar angeordnet sind.

4. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass jeder Fadenführerbegrenzer (19, 19E) einen Geber (36) einer berührungslosen Schalteinrichtung (37/38) trägt, der auf mindestens einen am Maschinenschlitten (14, 14/1) angeordneten, mindestens einem zugehörigen Fadenführerschlitten (15) zugeordneten Empfänger (37) der Steuereinrichtung einwirkt.

5. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Fadenführerbegrenzer (19.1) eine Schaltkurve (22) für einen mechanischen Kupplungssteg (27) der Kupplungsvorrichtung (28) eines zugehörigen Fadenführerschlittens (15) aufweisen, und dass der Kupplungssteg (27) in seiner Lösestellung mechanisch verriegelbar und elektromagnetisch entriegelbar ausgebildet ist.

6. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass jede Fadenführerschiene (10-13) mit einem nach oben gerichteten, in einen Führungspalt des Maschinenschlittens (14, 14/1) eintauchenden Stützsteg (20) versehen ist.

7. Einrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Fadenführerschienen (10-13) spiegelbildlich symmetrisch als Doppelschienen ausgebildet sind und der Stützsteg (20) in ihrer Symmetrieebene verläuft.

8. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass für die Fadenführerbegrenzer (19.1, 19E) einer jeden Fadenführerschiene (10-13) an den Enden des Maschinenschlittens (14, 14/1) ein gesondertes elektromagnetisch betätigbares Kupplungsglied (23) zur Verstellung der Fadenführerbegrenzer vorgesehen ist.

9. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Fadenführerbegrenzer (19, 19.1, 19E) auf einer gesonderten parallelen Führungsbahn (18) der Fadenführerschiene (10-13) für die Fadenführerschlitten (15) angeordnet sind, dergestalt, dass sich Fadenführerbegrenzer und zugehörige Fadenführerschlitten überdecken können.

10. Einrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass bei Fadenführer-Doppelschienen die beiden Führungsbahnen (18) für die Fadenführerbegrenzer (19, 19.1, 19E) jeweils dem in der Symmetrieebene der Doppelschiene verlaufenden Stützsteg (20) benachbart angeordnet sind.

BESCHREIBUNG

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zur Einstellung des Verstellweges der mehreren, auf Fadenführerschienen geführten Fadenführer einer Flachstrickmaschine während des Schlittenhubs, mit am Schlitten der Flachstrickmaschine angeordneten, auf die Fadenführerschlitten zur Mitnahme einwirkenden elektromagnetischen Kupplungsvorrichtungen, und mit einer programmierbaren Steuereinrichtung, die einen die Schlittenposition gegenüber dem Nadelbett erfassenden Positionsgeber, mindestens einen einstellbaren Sollwertgeber und mindestens eine Soll/Istwert-Vergleichsstufe aufweist.

Eine Einrichtung der obengenannten Art ist beispielsweise durch die US-PS 30 53 065 bekannt. Durch die DE-PS 30 45 758 ist auch eine Vorrichtung bekannt, bei welcher die Fadenführerbegrenzer herkömmlicher Flachstrickmaschinen völlig vermieden werden und die Steuereinrichtung unmittelbar und ausschliesslich auf elektromagnetische Kupplungsvorrichtungen für die Fadenführerschlitten einwirkt. Die Praxis hat aber gezeigt, dass Flachstrickmaschinen, bei welchen ein Strickprogramm nur ausgeführt werden kann, wenn sämtliche Daten in ein Steuerprogramm eingegeben sind und Änderungen nur durch Programmänderungen ausgeführt werden können, bei den Strickwarenherstellern auf Abneigung stossen. Der Strickwarenhersteller möchte die Gestrickerstellung optisch überwachen können, weshalb bei elektronisch gesteuerten Flachstrickmaschinen Bestrebungen vorhanden sind, den Programmablauf durch eine Reihe von Anzeigeeinrichtungen überschaubar und kontrollierbar zu gestalten. Ausserdem wird angestrebt, dem Gestrickerhersteller die Möglichkeit zu geben, noch während der Herstellung eines Gestricks über eine Tastatur Programmänderungen einzugeben. Dies wird aber dadurch erschwert, dass bei den Änderungseingaben bereits eine bestimmte Codierung berücksichtigt werden muss.

Im Zuge der Bestrebungen, auch moderne und elektronisch gesteuerte Flachstrickmaschinen bedienungsfreundlich zu halten, liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, die Einrichtung zur Einstellung des Verstellweges der Fadenführer der eingangs genannten Art so zu gestalten, dass eine Bedienungsperson den Fadenführer-Verstellweg laufend optisch kontrollieren und gewünschtenfalls durch einen direkten manuellen Eingriff eine Änderung der Verstellwegeinstellung vornehmen kann, ohne dass dadurch das Steuerprogramm der Flachstrickmaschine geändert wird.

Die gestellte Aufgabe wird mit einer Einrichtung der eingangs genannten Art erfindungsgemäss dadurch gelöst, dass die Einrichtung für jede Fadenführerschiene mindestens zwei längs der Fadenführerschiene verstellbare Fadenführerbegrenzer aufweist, die mit mindestens einem am Maschinenschlitten angeordneten, der Steuereinrichtung zugeordneten Fühler zusammenwirken, und dass die Steuereinrichtung eine die Position der Fadenführerbegrenzer als Bezugswert berücksichtigende Rechnerstufe aufweist.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäss ausgebildeten Einrichtung bilden die Fadenführerbegrenzer also keine mechanischen Anschläge mehr für die Fadenführerschlitten. Sie erlauben einer Bedienungsperson aber eine optische Kontrolle des gesteuerten Strickablaufes, was insbesondere beim Formstricken mit einer laufenden Änderung des Verstellweges der Fadenführer beim Mindern und Weitern von Vorteil ist. Die Minderschritte können dabei von der Stellung des Fadenführerbegrenzers aus gezählt werden. Die Fadenführerbegrenzer der erfindungsgemäss ausgebildeten Einrichtung können also zweckmässig Teil einer berührungslosen Schalteinrichtung sein und einen Geber tragen, der den zugeordneten, am Maschinenschlitten angeordneten Fühler der Steuereinrichtung beeinflusst und die Betätigung einer elektromagnetischen Kupplungsvorrichtung für den mindestens einen Fadenführerschlitten auslöst. Die Fadenführerbegrenzer bilden somit Signalgabestellen als Basis für Rechenoperationen in der Steuereinrichtung. Die Fadenführerbe-

grenzen lassen sich durch die Bedienungsperson jederzeit von Hand verstellen, wodurch zwar der Ablauf eines vorgegebenen Programmes im Sinne einer Veränderung gestört wird, das Programm selbst aber keine Beeinträchtigung erfährt oder einer entsprechenden Einstellungsänderung bedarf. Die Steuereinrichtung selbst wird durch die Beibehaltung der Fadenführerbegrenzer in ihrem Schaltungsaufbau einfacher, was der Betriebssicherheit der Steuereinrichtung zugute kommt.

Die Einrichtung kann auch so gestaltet sein, dass die Fadenführerbegrenzer maschinell verstellbar sind, also mittels an den Enden des Schlittens angeordneter gesonderter elektromagnetisch betätigbarer Kupplungsorgane erfassbar und bei der Schlittenbewegung bis in eine neue gewünschte Stellung mitnehmbar sind. Die Fadenführerbegrenzer müssen auch nicht ausschliessliche Elektrosignalgeber sein, sondern können beispielsweise auch eine Schaltkurve für ein mechanisches Kupplungsglied der Kupplungsvorrichtung eines zugehörigen Fadenführerschlittens aufweisen, wobei das Kupplungsglied zweckmässig in seiner Lösestellung mechanisch verriegelbar und elektromagnetisch entriegelbar ausgebildet sein kann.

Vorteilhafterweise können bei einer erfindungsgemäss ausgebildeten Einrichtung die Fadenführerbegrenzer im Gegensatz zu den bisher üblichen Begrenzern aus der Ebene der Fadenführerschlitten versetzt angeordnet und somit in Position bringbar sein, die genau der gewünschten Fadenführer-Endposition entsprechen. Bei einer solchen Ausführungsform ist der Vorteil vorhanden, dass die Steuereinrichtung nur für die Kupplungsorgane für die Fadenführerbegrenzer eine exakte Positionssteuerung erbringen muss, während in den Kupplungsvorrichtungen für die Fadenführerschlitten einfache Lösemagnete ausreichen, für deren Schaltung grosse Toleranzen zulässig sind. Beispielsweise können in einem solchen Ausführungsfall die Kupplungsvorrichtungen während einer Schlittenhubumkehr elektromagnetisch ausgelöst werden.

Die Führungsbahn für die Fadenführerbegrenzer kann vorteilhafterweise auf der Fadenführerschienen gegenüber der Führungsbahn für den im allgemeinen wesentlich grösseren Fadenführerschlitten jeweils parallelversetzt ausgebildet sein. Die Betriebssicherheit der Schalteinrichtungen lässt sich dadurch begünstigen und auch bei sehr langen Flachstrickmaschinen mit entsprechend langen Fadenführerschienen dadurch gewährleisten, dass die Fadenführerschienen mit einem nach oben gerichteten Stützsteg versehen werden, der in einen Führungsspalt des Schlittens eintaucht und der während der Schalt- und Kupplungsvorgänge die Fadenführerschienen mit den auf ihnen längsverschiebbar angeordneten Fadenführerbegrenzern gegen Auslenkungskräfte abstützt.

Nachfolgend werden Ausführungsbeispiele der erfindungsgemäss ausgebildeten Einrichtung anhand der beiliegenden Zeichnung näher erläutert.

Im einzelnen zeigen:

Fig. 1 eine stark schematisierte perspektivische Darstellung von auf vier Fadenführerschienen angeordneten Fadenführerbegrenzern und eines Schlittenteiles einer Flachstrickmaschine mit den darauf angeordneten Fühl- und Kupplungseinrichtungen;

Fig. 2 ein Blockschaltbild der die Fadenführerverstellung in Abhängigkeit von der Stellung der Fadenführerbegrenzer bewirkenden Steuereinrichtung;

Fig. 3 eine der Fig. 1 entsprechende Darstellung einer Einrichtung mit mechanisch wirksamen Fadenführerbegrenzern;

Fig. 4 eine schematische Seitenansicht des Schlittens einer Flachstrickmaschine mit einer Kupplungsvorrichtung für den Fadenführerbegrenzer der Einrichtung nach Fig. 3 und mit einer Kupplungsvorrichtung für einen zugeordneten Fadenführerschlitten einschliesslich der Kupplungsglieder für weitere Fadenführerschlitten;

Fig. 5 eine den Fig. 1 und 3 entsprechende Darstellung mit einer Einrichtung mit auf die Fadenführerbegrenzer einwirkenden

Kupplungsvorrichtungen;

Fig. 6 einen Querschnitt entlang der Linie VI-VI in Fig. 5;

Fig. 7 eine der Fig. 4 entsprechende Seitenansicht zum Zeitpunkt der Beeinflussung der Kupplungsvorrichtung für den Fadenführerschlitten durch den Fadenführerbegrenzer bei der Ausführungsform nach Fig. 3;

Fig. 8 einen Querschnitt entlang der Linie VIII-VIII in Fig. 7;

Fig. 9 eine der Fig. 1 entsprechende schematische perspektivische Darstellung mit berührungslos wirksamen Fadenführerbegrenzern, die maschinell verstellbar sind;

Fig. 10 eine der Fig. 4 entsprechende Seitenansicht mit einer Kupplungsvorrichtung für einen Fadenführerbegrenzer, einer zugeordneten Schalteinrichtung und der zugeordneten Kupplungsvorrichtung für den Fadenführerschlitten;

Fig. 11 eine der Fig. 10 entsprechende Seitenansicht bei einer Verstellung des Fadenführerbegrenzers;

Fig. 12 einen Querschnitt durch die Einrichtung entlang der Linie XII-XII in Fig. 11;

Fig. 13 eine Skizze zur Erläuterung der Fadenführerverstellung bei der Herstellung eines Formgestricks auf einer Flachstrickmaschine.

Die Figuren beschränken sich auf die erfindungswesentlichen Teile einer Flachstrickmaschine. Auf eine Gesamtdarstellung der Maschine ist verzichtet worden. Fig. 1 zeigt von der Maschine lediglich einen Abschnitt von vier in bekannter Weise parallel zueinander verlaufenden und symmetrisch ausgebildeten Doppelfadenführerschienen 10, 11, 12 und 13 und einen darüber befindlichen Teil 14 des Schlittens der Flachstrickmaschine, der im einzelnen noch näher bezeichnete Kupplungsvorrichtungen trägt. Auf jeder Doppelfadenführerschiene 10-13 ist also in bekannter Weise auf beiden Seiten ein Fadenführerschlitten 15 mit dem eigentlichen Fadenführer 16 (Fig. 4, 5) auf einer äusseren, am besten aus dem Schnittbild der Fig. 12 ersichtlichen schwalbenschwanzförmigen Führungsbahn 17 angeordnet. Neben den äusseren Führungsbahnen 17 verlaufen parallel dazu und zur Maschinenmitte hin, also einwärts versetzt auf der Oberseite der Fadenführerschienen 10-13 jeweils eine ebenfalls aus Fig. 12 ersichtliche und bezeichnete Führungsbahn 18 für den einzelnen Fadenführerschlitten 15 zugeordnete Fadenführerbegrenzer 19, die unterschiedlich ausgebildet sein können. Die Doppelfadenführerschienen 10 weisen auf ihrer Oberseite in ihrer Mittelebene einen zentralen Stützsteg 20 auf, der in einen in den Figuren nicht dargestellten Führungsspalt des Schlittens der Flachstrickmaschine ragt und eine Stabilisierung der Fadenführerschienen 10-13 bewirkt.

Bei dem in Fig. 1 dargestellten Ausführungsbeispiel sind die Fadenführerbegrenzer 19 von Hand verstellbar ausgebildet und weisen jeweils einen Permanentmagneten 36 als Geber für eine berührungslose Schalteinrichtung 38 auf, die mit einem Hall-Schalter 37 versehen ist. Für jede Fadenführerbahn der Doppelfadenführerschienen 10-13 ist am Schlittenteil 14 an beiden Enden des Schlittens jeweils eine mit einem Hall-Schalter 37 versehene Schaltvorrichtung 38 des Steuerteiles der Einrichtung angeordnet.

Für jede Fadenführerbahn der Doppelfadenführerschienen sind am Schlittenteil 14 elektromagnetisch auslösbare Kupplungsvorrichtungen 28 vorgesehen. Es wird hier ein Schlitten mit vier hintereinanderliegenden und in beiden Schlittenaufrichtungen wirksamen Strickssystemen angenommen. Dementsprechend sind auch für jede Fadenführerschiene 10-13 jeweils vier Kupplungsvorrichtungen 28 vorgesehen, die alle vier in einer Schlittenaufrichtung wirksam sein können. Der Aufbau der Kupplungsvorrichtungen 28 wird nachfolgend noch näher erläutert.

Fig. 2 zeigt den Steuerteil der Einrichtung, in welcher die Permanentmagnete 36 der Fadenführerbegrenzer 19 auf die berührungslosen Schaltvorrichtungen 37/38 einwirken. In Fig. 2 ist eine Führungsbahn der Fadenführerschienen 10 mit einer strichpunktierten Linie angedeutet. Angedeutet ist ausserdem das Nadelbett 50, über welches der Maschinenschlitten 14 gleitet. Auf

dem Maschinenschlitten sind neben einer berührungslosen Schaltvorrichtung 37/38 ein Positionsfühler 51, der das Nadelbett 50 abtastet und in bekannter Weise beim Passieren jeder Nadelführungsnut des Nadelbettes 50 einen Impuls liefert, sowie eine der elektromagnetischen Kupplungsvorrichtungen 28 für die Fadenführer dargestellt. Die Schaltvorrichtungen 37/38 sind jeweils über einen Verstärker 52 mit einer Rechnerstufe 53 eines Mikroprozessors 55 verbunden. Der Positionsfühler 51 ist über einen Verstärker 54 mit einer Vergleichsstufe 56 des Mikroprozessors 55 verbunden. Zur Steuereinrichtung gehört auch ein Programmspeicher 57, der relative Sollwerte in die Rechnerstufe 53 des Mikroprozessors 55 liefert. Von der Rechnerstufe 53 gelangen absolute Sollwerte auf die Vergleichsstufe 56 des Mikroprozessors, und ein Ausgang 58 des Mikroprozessors 55 ist über eine Endstufe 59 mit den elektromagnetischen Kupplungsvorrichtungen 28 des Schlittens 14 verbunden. Die von den Fadenführerbegrenzern 36 an den Schaltvorrichtungen 37/38 ausgelösten Signale bilden Bezugswerte für die Rechnerstufe 53 des Mikroprozessors.

Die Fadenführerbegrenzer 19 können aber auch maschinell verstellbar sein und auch als mechanische Schaltvorrichtungen wirken. In den Fig. 3 bis 8 ist ein Ausführungsbeispiel mit mechanisch wirksamen Fadenführerbegrenzern 19.1 dargestellt. Sie weisen in ihrer Längsverschieberichtung nebeneinander einen höher aufragenden Anschlagsteg 21 (Fig. 4, 5) und eine tiefer liegende, in beiden Verstellrichtungen des Schlittens 14 wirksame Schaltkurve 22 (Fig. 4, 5) auf. Der Anschlagsteg 21 eines jeden Fadenführerbegrenzers 19.1 der Einrichtung wirkt mit einem Kupplungsglied 23 einer Kupplungsvorrichtung 24 zusammen, die am einen oder anderen Ende des Schlittenteils 14 angeordnet ist und die jeweils einen positionsgenau schaltbaren Elektromagneten 25 aufweist, mit welchem das Kupplungsglied 23 gegen die Kraft einer aus den Fig. 4 und 5 ersichtlichen Rückstellfeder 26 höhenverstellbar und damit ausser Eingriff mit dem Anschlagsteg 21 des Fadenführerbegrenzers 19.1 bringbar ist. Die Schaltkurve 22 wirkt dagegen auf die Kupplungsstege 27 der elektromagnetisch auslösbaren Kupplungsvorrichtungen 28 für die Fadenführerschlitzen 15 ein. Die Kupplungsvorrichtungen 28 sind in einem Bereich eines jeden Stricksystems des Schlittens jeweils paarweise für jede Fadenführerschiene 10–13 vorgesehen. In Fig. 4 sind die Kupplungsstege 27 aller vier Kupplungsvorrichtungen 28 angedeutet, die den Fadenführerschienen 10–13 zugeordnet sind. Die vorgegebenen Abstände der Kupplungsstege 27 der die Fadenführerschlitzen 15 beeinflussenden Kupplungsvorrichtungen 28 vom Kupplungsglied 23 der den zugeordneten Fadenführerbegrenzer 19.1 beeinflussenden Kupplungsvorrichtung 24 sind mit a, b, c und d bezeichnet.

Eine der Kupplungsvorrichtungen 28 ist in den Fig. 4, 5 und 7 näher dargestellt. Der mit seinem Ende in bekannter Weise in einen oberen Einschnitt 29 des Fadenführerschlittens 15 eingreifende Kupplungssteg 27 ist mit einem Raststift 30 versehen. Gleitet das Kupplungsende des gemäss Fig. 8 seitlich über den Einschnitt 29 des Fadenführerschlittens 15 überstehenden Kupplungsstege 27 auf die Auflaufkurve 22 eines Fadenführerbegrenzers 19.1 auf, wird das Kupplungsglied 27 angehoben, bis der Raststift 30 an einer Stufe 31 eines um eine Achse 32 verstellbaren Schwenkhebels 33 einrastet. Der Schwenkhebel 33 bildet den Anschlag eines durch die nicht dargestellte Steuereinrichtung betätigbaren Elektromagneten 34, mit dessen Hilfe der Raststift 30 durch eine Bewegung des Schwenkhebels 33 im Gegenurzeigersinne entriegelt werden kann, so dass der Kupplungssteg 27 unter der Einwirkung einer Rückstellfeder 35 seine aus

den Fig. 4, 5 und 7 ersichtliche Kupplungsstellung einnimmt.

Die Fig. 5 und 6 zeigen das Kupplungsglied 23 einer Kupplungsvorrichtung 24 zur Verstellung eines Fadenführerbegrenzers 19.1 in Anlage gegen dessen Anschlagsteg 21. Die Fig. 7 und 8 zeigen den Kupplungssteg 27 einer Kupplungsvorrichtung 28 beim Auflaufen auf die Schaltkurve 22 eines Fadenführerbegrenzers 19. Die Steuerung der Kupplungsvorrichtungen 24 und damit die Positionierung der Fadenführerbegrenzer 19 sowie das Einschalten der Kupplungsvorrichtungen 28 für die Fadenführerschlitzen 15 erfolgt nach einem vorgegebenen Strickprogramm, das in den Speicher 57 der Steuereinrichtung nach Fig. 2 eingegeben ist. Das Ausschalten der Kupplungsvorrichtungen 28 erfolgt dagegen mechanisch durch Auflaufen ihrer Kupplungsstege 27 auf die Schaltkurve 22 der zugeordneten Fadenführerbegrenzer 19.

Die in Fig. 9 bis 12 zeigen ein Ausführungsbeispiel mit wiederum jeder Fadenführerbahn 17 einer jeden Fadenführerschiene 10–13 zugeordneten Fadenführerbegrenzern 19E, die wie die Fadenführerbegrenzer 19 des ersten Ausführungsbeispiels nach Fig. 1 auf gesonderten Führungsbahnen 18 längsverschiebbar angeordnet sind. Dabei ist eine maschinelle Verstellung der Fadenführerbegrenzer 19E entsprechend dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 3 vorgesehen. Die Fadenführerbegrenzer 19E sind wie beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 mit einem Permanentmagneten 36 als Geber für eine berührungslose Schalteinrichtung 38 versehen, der mit am Schlittenteil 14/1 angeordneten Hall-Schaltern 37 der Schaltvorrichtungen 38 zusammenwirkt. Die Positionierung der Fadenführerbegrenzer 19E erfolgt wiederum mittels auf dem Schlittenteil 14/1 angeordneter Kupplungsvorrichtungen 24, die genau gleich wie die Kupplungsvorrichtungen 24 des Ausführungsbeispiels nach Fig. 3 ausgebildet sind. Die Kupplungsvorrichtungen 28/1 für die Mitnahme der Fadenführerschlitzen 15 sind bei diesem Ausführungsbeispiel gleich ausgebildet wie die Kupplungsvorrichtungen 24 für die Fadenführerbegrenzer 19E. Ihre Elektromagnete 34/1 werden durch die Hallschalter 37 der Schaltvorrichtungen 38 betätigt, wenn sie die Permanentmagnete 36 der zugeordneten Fadenführerbegrenzer 19E passieren.

Die Abstände der Kupplungsstege 27/1 der einzelnen Kupplungsvorrichtungen 28/1 bei einer zugeordneten Schaltvorrichtung 38 sind festgelegt und in Fig. 10 mit dem Buchstaben A, B, C und D bezeichnet. Aufgrund dieser festliegenden Abstände A–D kann im Steuerteil der Steuereinrichtung eine von der Schlittenlaufgeschwindigkeit abhängige Erregung der Elektromagnete 34/1 der Kupplungsvorrichtungen 28/1 nach dem Ansprechen eines Hall-Schalters 37 vorgenommen werden.

Das Prinzipbild der Fig. 13 zeigt ein Formgestrick 40, das an seinem unteren Teil, ausgehend von einem Bund 41, durch Weiterhergestellt wird. Im Weiterbildungsbereich können mit den vorstehend beschriebenen Einrichtungen die Fadenführer 16 sukzessive in Richtung der eingetragenen Pfeile 42 von der vorlaufenden Kupplungsvorrichtung 24 mustergemäss für die folgende Weiterbildung nach aussen verstellt werden. Bei einer Ausführungsform nach Fig. 1 können die Fadenführerbegrenzer 19 aber auch eine vorgegebene Position beibehalten und können die Weiterbildungsschritte rechnerisch vorgegeben werden, ausgehend von einem durch die Fadenführerbegrenzer 19 festgelegten Bezugspunkt. In dem in Fig. 13 anschliessenden oberen Bereich wird das Formgestrick 40 durch Mindern hergestellt, wobei die Minderschritte wiederum entweder rechnerisch vorgegeben sein können oder die Fadenführer 16 sukzessive in Richtung der eingetragenen Pfeile 43 von einer nachlaufenden Kupplungsvorrichtung 24 nach innen nachgestellt werden.

Fig.1

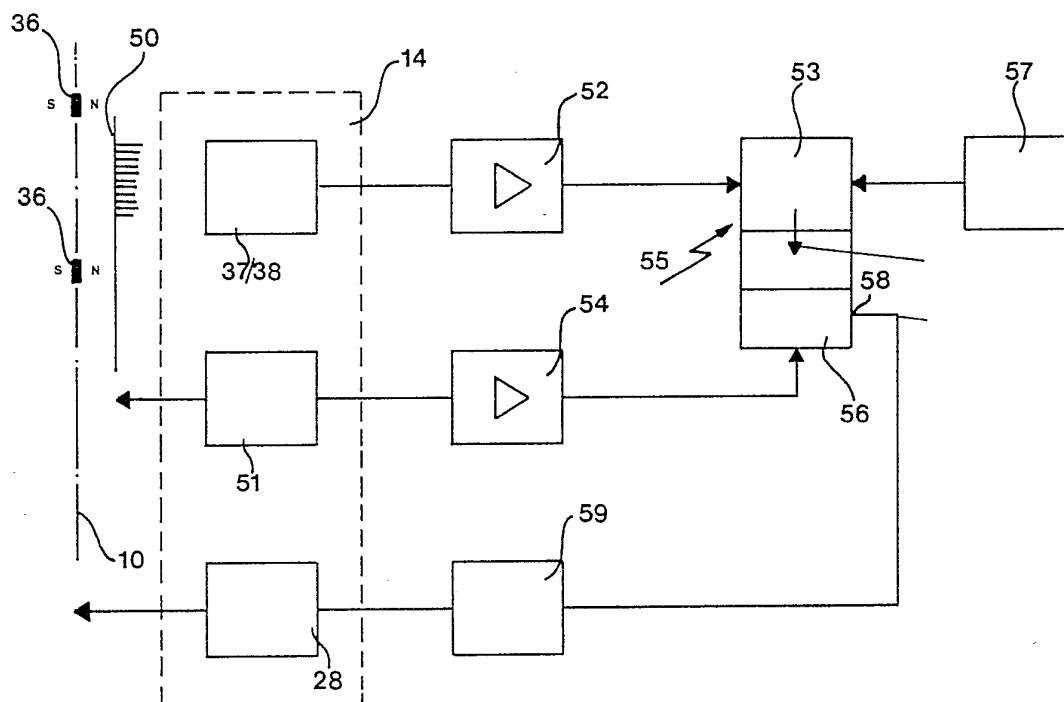
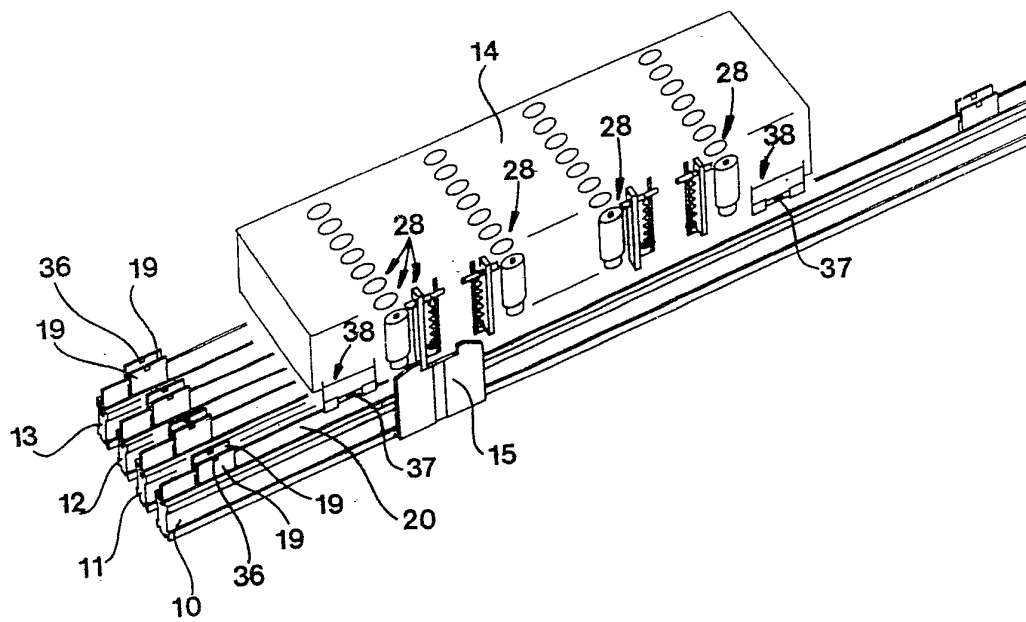


Fig.2

Fig.3

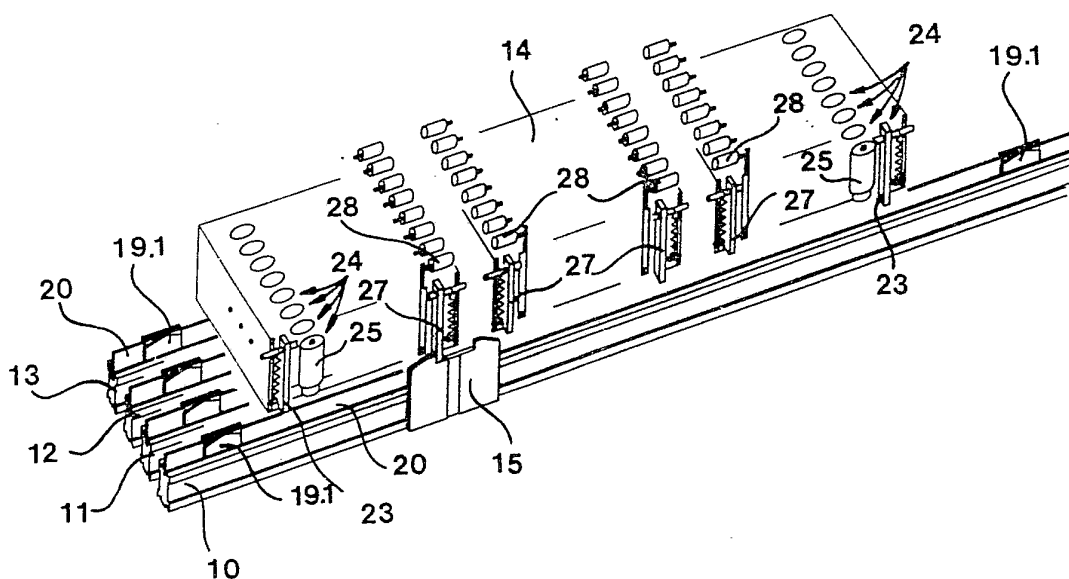


Fig.4

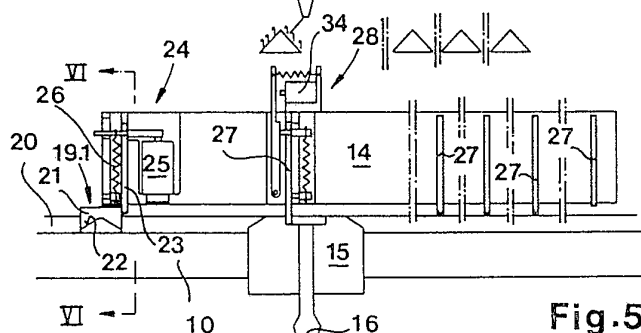
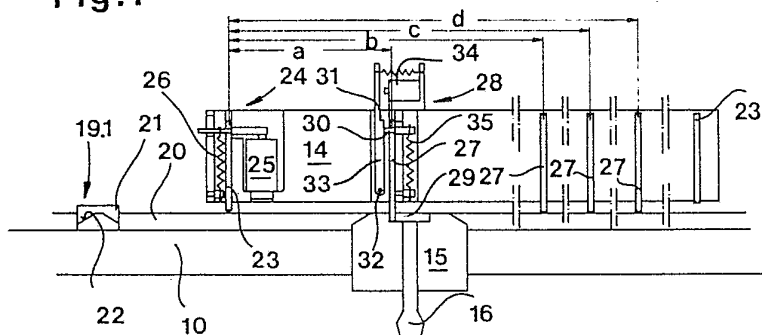


Fig.5

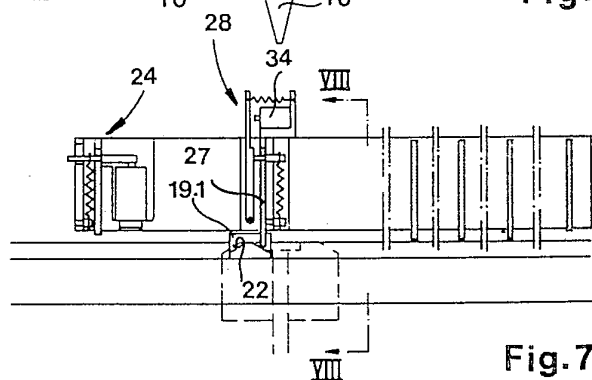


Fig.7

Fig. 10

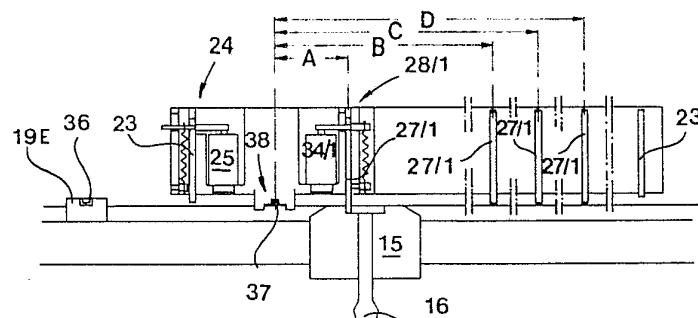


Fig. 11

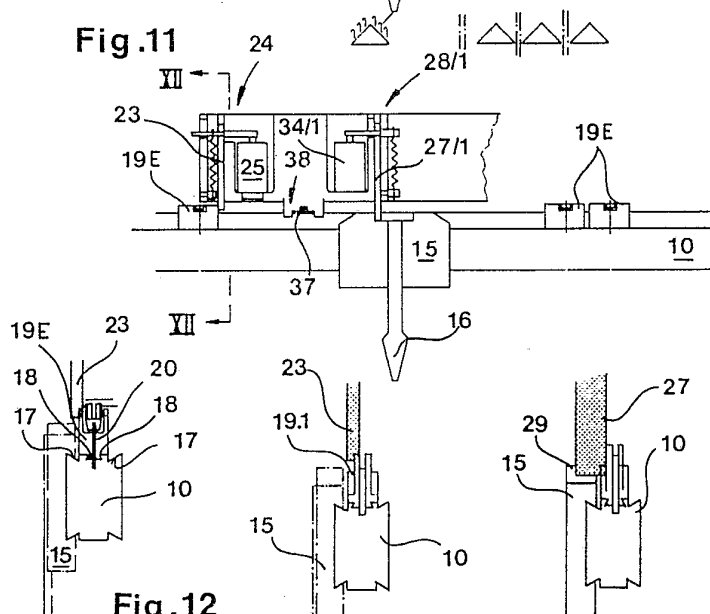


Fig. 12

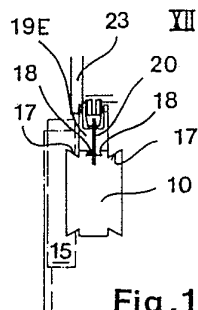


Fig. 6

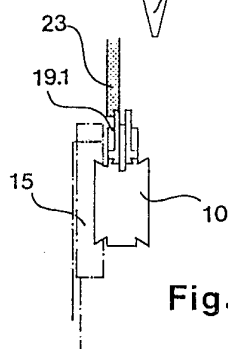


Fig. 8

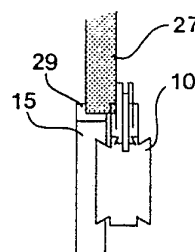


Fig.9

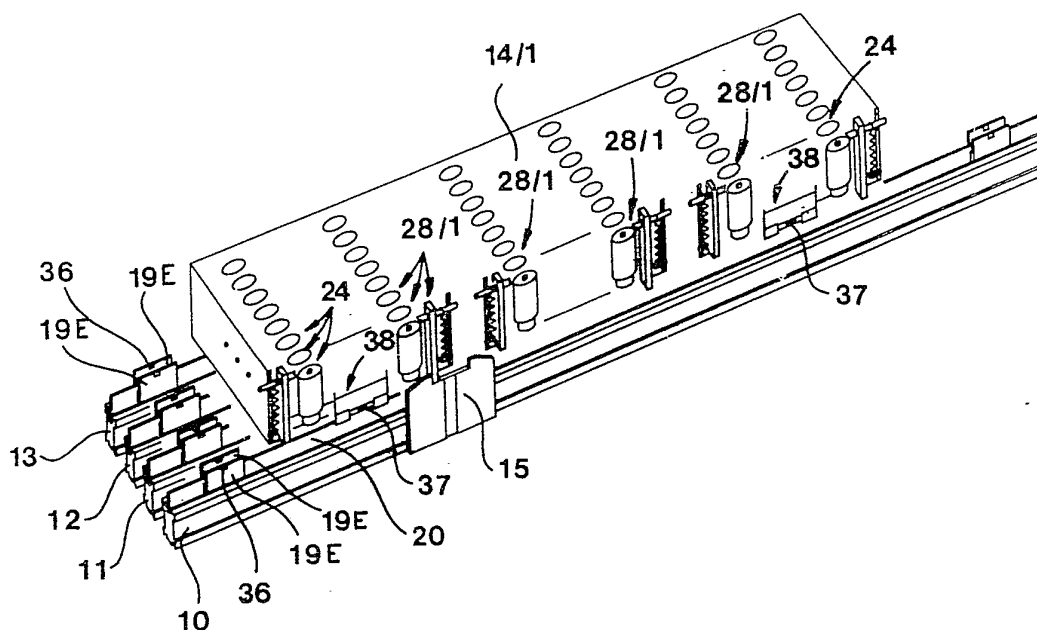


Fig.13

