



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 154 057 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
14.11.2001 Patentblatt 2001/46

(51) Int Cl.7: **D03D 39/22**

(21) Anmeldenummer: **01109808.4**

(22) Anmeldetag: **21.04.2001**

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

(30) Priorität: **12.05.2000 DE 10023444**
04.11.2000 DE 10054851

(71) Anmelder: **LINDAUER DORNIER
GESELLSCHAFT M.B.H**
88129 Lindau (DE)

(72) Erfinder:
• **Wahhoud, Adnan, Dr.**
88131 Lindau (DE)
• **Czura, Peter**
88239 Wangen (DE)
• **Müller, Herbert**
88079 Kressbronn (DE)
• **Rupflin, Fritz**
88131 Lindau (DE)
• **Laukamp, Thomas**
88131 Lindau (DE)

(54) **Frottierwebmaschine**

(57) Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Frottierwebmaschine zu schaffen, die sich durch hohe Betriebssicherheit und vergleichsweise bessere Bedienbarkeit auszeichnet. Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, dass die Polkettfadenschar (15) in einem Bereich, der in der Fadenlaufrichtung vor

der Kreuzungsstelle mit der Kettfadenschar (1) liegt, über eine Einrichtung (26;28) zur Ausbildung einer Polkettfadenreserve geleitet ist und dass die Einrichtung (26;28) einen Polkettfadenlängenausgleich bei der Schlingenbildung und/oder bei dem Fachwechsel bewirkt.

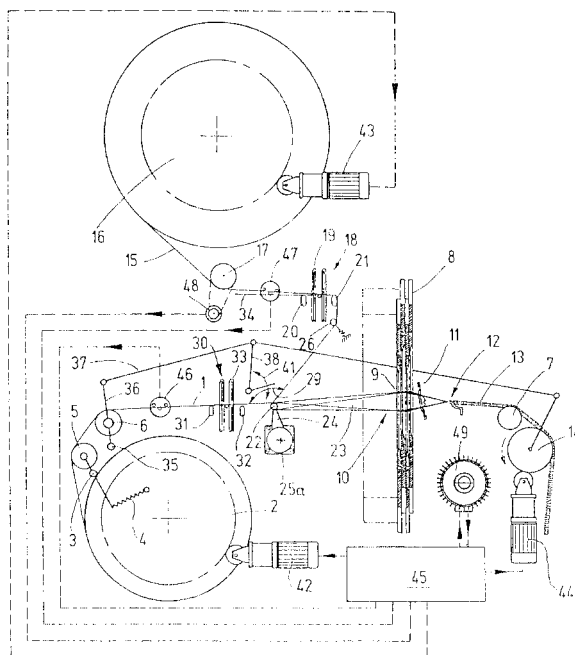


Fig.1

EP 1 154 057 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Frottierwebmaschine mit einer ersten Einrichtung zum Liefern einer Grundkettfadenschar und einer zweiten Einrichtung zur Lieferung wenigstens einer Polkettfadenschar, mit Gewebeeinziehmitteln und mit fachbildenden Elementen für die Kettfadenscharen.

[0002] Den fachbildenden Elementen sind Schussfadeneintragsmittel und Schussfadenanschlagmittel zugeordnet, die die Schussfäden zunächst in einem vorgegebenen Abstand von der Weblinie oder dem Warenrand eintragen (Teilanschlag) und sodann die eingetragenen Schussfäden gruppenweise an Anschlagkante, d.h. dem Warenrand anschlagen (Voll- oder Gruppenanschlag). Bei der Ausführung dieses Gruppenanschlags werden die Polkettfadenspannung abgesenkt und Polkettfaden nachgegeben, so dass die Polkettfäden zu Schlingen aufgestellt werden, während die Schussfäden zwischen den gespannt gehaltenen Grundkettfäden gleiten bis sie an dem Warenrand angeschlagen sind.

[0003] Das hier nur in seinen Grundzügen angedeutete Frottierweben ist eine bekannte Webtechnik, die beispielsweise in dem Buch "WEBEREI Verfahren und Maschinen für die Gewebeherstellung" von Dipl.-Ing. J. Schneider, Springer-Verlag Berlin/Göttingen/Heidelberg 1961, Seiten 17, 277, erläutert ist.

[0004] Ein typisches Beispiel einer Frottierwebmaschine ist aus der DE-PS 2225604 bekannt, in der auch der grundsätzliche Aufbau einer solchen Frottierwebmaschine veranschaulicht ist. Die Grundkettfäden werden von einem Grundfadenkettbaum abgelassen und über einen federbelasteten Spannbaum in die horizontale Webebene umgeleitet, in der sie mit der Polkettfadenschar vereinigt werden, die von einem oberhalb der Webebene angeordneten Polfaden-Kettbaum abgelassen wird. Die Polkettfäden sind um einen eigenen federbelasteten Spannbaum geführt, der oberhalb der Grundkettfadenschar angeordnet ist, sich über die Webbreite erstreckt und die Polkettfäden von oben her, im Wesentlichen tangential, in die Grundkettfadenschar einleitet. Die Grundkettfäden und die Polkettfäden durchlaufen in der Webebene angeordnete Kettfadenwächter, hinter denen sie gemeinsam Fachbildungselemente in Gestalt von Weblitzen durchlaufen, um von diesen aus durch das Riet oder Webblatt sich zu dem Geweberand zu erstrecken, der die sogenannte Anschlagkante bildet. Das von den Weblitzen mustergemäß erzeugte Webfach liegt mit der Fachspitze seines Vorderfaches an der Anschlagkante und endet mit der Fachspitze seines Hinterfachs im Bereich von Auflagestäben des für die Grund- und die Polkettfadenschar gemeinsamen Kettfadenwächters. Das mit den Schussfadeneintragsmitteln, beispielsweise in Form einer nicht weiter dargestellten Weblade zusammenwirkende Riet führt eine hin- und hergehende Schussfadenanschlagbewegung konstanter Amplitude aus, die die in das

Webfach eingetragenen Schussfäden zunächst in die eine Teilanschlagstellung im Abstand von der Anschlagkante bringt und sodann die teilangeschlagenen Schussfäden gruppenweise an die Anschlagkante anschlägt. Dazu wird der von einem sogenannten Frottierexzenter gesteuerte Brustbaum auf das Riet zu bewegt, so dass das Riet den Voll- oder Gruppenanschlag der Schussfäden an die Anschlagkante ausführen kann. Bei dieser Bewegung des Brustbaums wird die Kettfadenschar durch den federbelasteten Spannbaum gespannt gehalten. Da das ganze Gewebe bewegt wird, spricht man von einer "Gewebesteuerung" zur Schlingenbildung der Polfäden.

[0005] Beim Zusammenführen der Polkettfadenschar mit der Grundkettfadenschar können Probleme dadurch auftreten, dass benachbarte Polkettfäden beim Ablassen von dem Polfaden-Kettbaum aneinander hängen oder einander teilweise umschlingen, was dadurch begünstigt wird, dass die Polkettfadenspannung zur Schlingenbildung beim Gruppenanschlag abgesenkt werden muss. Es gibt Garnarten, die aufgrund ihrer Beschaffenheit, ihres Aufbaus und des in ihnen enthaltenen Fasermaterials eine besonders starke Neigung zum "Verklammern" haben. Gelangen aber miteinander zusammenhängende Polkettfäden in eine mit den Grundkettfäden gemeinsame Kettfadenwächtereinrichtung oder gar bis zum Hinterfach und an den Weblitzen, so besteht die Gefahr, dass Kettfädenbrüche oder zumindest Webfehler auftreten. Die Behebung von Kettfadenbrüchen im Bereiche des Hinterfachs ist deshalb schwierig, weil die Kettfadenwächter und der zwischen diesen und der Spannwalze für die Polkettfäden liegende Kettfadenbereich kettbaumseitig schwer zugänglich sind, weil sie durch die praktisch bis zur Webebene reichende, nach Art eines "Vorhangs" wirkende Polkettfadenschar abgedeckt sind. Die Bedienungsperson muss zur Behebung eines Kettfadenbruchs zwischen den Polkettfäden durchgreifen und die aneinander anzuknüpfenden Kettfadenenden mittels eines Drahtakens oder eines anderen geeigneten Werkzeuges suchen. Da die Kettfadenwächter in einem Bereich des Hinterfachs liegen, in dem die Polkettfadenschar unter einem kleinen spitzen Winkel zu der Webebene in die Grundkettfadenschar einläuft, tritt bei der Fachbildung eine verhältnismäßig starke Hin- und Herbewegung der Polkettfäden im Bereiche des Polkettfadenwächters auf, die bei empfindlichen Polkettfäden unerwünscht ist. Wegen dieser Anordnung des Kettfadenwächters unmittelbar vor dem Bereich des Hinterfachs, wirken sich auch die Kettfadenbewegungen beim Gruppenanschlag stark auf die Polkettfadenwächterlamellen aus, mit der Folge, dass in den Polkettfäden Kräfte auftreten, die dem Schlingenbildungsprozess entgegen wirken.

[0006] Während bei der aus der DE-PS 2 225 604 bekannten Frottierwebmaschine beim Gruppenanschlag zur Gewebesteuerung nur der Brustbaum bewegt wird, während die Kettfadenspannung der Grundkettfadenschar durch den dieser zugeordneten, federbelasteten

Spannbaum aufrecht erhalten wird, ist bspw. aus der EP 0 768 407 A1 eine Frottierwebmaschine bekannt, bei der zur Gewebesteuerung der Streichbaum der Grundkettfadenschar und die Gewebeeinziehwalze über ein Gestänge zwangsläufig miteinander gekoppelt sind, so dass sie gemeinsam die zur Schlingenbildung erforderliche Relativbewegung zu der Anschlagsstellung des Riets ausführen. Durch einen gesteuerten Eingriff auf diese Kopplung kann die Florhöhe mustergemäß verändert werden, wie dies aus der EP 0 979 891 A1 bekannt ist. Auch bei diesen Frottierwebmaschinen läuft die Polkettfadenschar über eine oberhalb der Webeebene und der Grundkettfadenschar angeordnete, federbelastete Tänzerwelle unter einem kleinen spitzen Winkel von oben her in die Grundkettfadenschar ein, wobei die Polkettfäden erst im Bereiche des Hinterfachs zwischen die Grundkettfäden eindringen.

[0007] Um die zur Schlingenbildung erforderliche Polkettfadenlänge beim Gruppenanschlag bereitzustellen, ist bei einer aus der DE 196 26 417 A1 bekannten Frottierwebmaschine eine Umlenkstange für die Polkettfäden vorgesehen, welche mit einem Polkettfadenspannorgan in Gestalt einer Spannwalze gekoppelt ist und in Fadenlaufrichtung diesem Polkettfadenspannorgan derart vorgeordnet ist, dass eine im Wesentlichen der Drehachse des Spannorgans zugewandte Umlenkstelle für die Polkettfäden gebildet ist. Dadurch wird die bei der Schlingenbildung auftretende Spannung der Polkettfäden ausgeglichen. Auch bei dieser Frottierwebmaschine laufen aber die Polkettfäden von oben her unter einem kleinen spitzen Winkel zu der Webeebene, unmittelbar von dem Polkettfadenspannorgan kommend und daran anschließend fast parallel zu der Webeebene geführt, erst im Hinterfach zwischen die Grundkettfäden ein. Bei einer anderen, aus der EP 0 257 857 bekannten Frottierwebmaschine ist der Polfaden-Kettbaum unten angeordnet, während der Grundfaden-Kettbaum im Abstand oberhalb der Webeebene gelagert ist. Dadurch ändert sich aber nichts an den grundsätzlichen oben geschilderten Verhältnissen bekannter Frottierwebmaschinen. Die Polkettfäden laufen im Bereiche des Hinterfachs zwischen die Grundkettfäden ein, wobei die Kettfadenwächter für beide Kettfadensysteme am Hinterfach angeordnet sind und von Pol- und Grundkettfäden gemeinsam durchlaufen werden. Der Grundfaden-Kettbaum und der Warenbaum sind bei dieser Frottierwebmaschine mit konstanter Drehzahl angetrieben, während der Grundkettfadenablass kettfadenspannungsabhängig gesteuert ist.

[0008] Während die vorbeschriebenen Webmaschinen, wie erläutert, mit der sogenannten Gewebesteuerung bei der Schlingenbildung arbeiten, gibt es auch Frottierwebmaschinen, bei denen die Schlingen- oder Florbildung mittels der sogenannten Webladensteuerung erfolgt, wie dies bspw. in dem EP 0 298 454 B1 und in dem vorerwähnten Fachbuch "WEBEREI", a.O. S. 277 beschrieben ist. Für diese Frottierwebmaschinen gilt grundsätzlich ebenfalls das Obengesagte.

[0009] Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Frottierwebmaschine zu schaffen, die sich durch höhere Betriebssicherheit und bessere Bedienbarkeit auszeichnet, so dass die Stillstandszeiten verringert und damit der Warenausstoß erhöht werden.

[0010] Zur Lösung dieser Aufgabe weist die erfindungsgemäße Frottierwebmaschine die Merkmale des Patentanspruchs 1 und 16 auf.

[0011] Dadurch, dass die Polkettfadenschar außerhalb des Hinterfachs durch die Grundkettfadenschar durchgeführt ist, entsteht ein Fadenkreuz, das eine sichere Separierung der einzelnen Polkettfäden oder Polkettfädengruppen voneinander gewährleistet. Abhängig von der Bindungsmusterung werden den einzelnen Weblitzen entweder einwandfrei voneinander getrennte einzelne Polkettfäden oder rapportgemäße Gruppen (von maximal meist 2 Fäden) zugeleitet, wobei in einer solchen Gruppe die Fäden auch übereinander liegen können. Wegen des gebildeten Fadenkreuzes lässt sich ein Kettfadenbruch im Bereiche des Hinterfachs leicht beherrschen und kettbaumseitig oder gewebeabzugsseitig ohne Schwierigkeiten beheben.

[0012] Die Frottierwebmaschine weist zweckmäßigerweise Umlenkmittel für die Polkettfäden auf, die auf der der Liefereinrichtung für die Polkettfadenschar gegenüberliegenden Seite der Grundkettfadenschar angeordnet sind. Diese Umlenkmittel können wenigstens einen Umlenkstab aufweisen über den die Polkettfadenschar geleitet ist. Der Umlenkstab kann als Gelenkstab ausgebildet sein, der über die Webbreite mehrfach gelagert und abgestützt ist. Um die Reibungskräfte gering zu halten kann der Umlenkstab drehbar gelagert sein, wie es auch zweckmäßig sein kann den Umlenkstab federnd nachgiebig zu lagern und gegebenenfalls verstellbar anzuordnen.

[0013] Abhängig von den räumlichen Gegebenheiten und dem Aufbau der Webmaschine kann die Anordnung derart getroffen werden, dass die Polkettfadenschar und die Grundkettfadenschar an der Kreuzungsstelle, in Fadenlaufrichtung gesehen, einen stumpfen oder einen spitzen Winkel miteinander einschließen, wobei sich die beiden Kettfadenscharen auch unter einem Winkel von etwa 90° kreuzen können.

[0014] Diese Kettfadenführung mit der Ausbildung eines Fadenkreuzes zwischen den Polkettfäden und den Grundkettfäden erlaubt es der Grundkettfadenschar und der Polkettfadenschar eigene voneinander getrennte Kettfadenwächter zuzuordnen, die von wenigstens einer Maschinenseite aus, d.h. kettbaumseitig oder gewebebeseitig frei zugänglich angeordnet sind. Dazu können die Kettfadenwächter für die Grundkettfadenschar und die Kettfadenwächter für die Polkettfadenschar auf zwei verschiedenen Ebenen angeordnet werden, wodurch die Zugänglichkeit in der Regel noch weiter verbessert wird. Insbesondere kann wenigstens die Polkettfadenschar im Bereiche der Polkettfadenwächter in einer im Wesentlichen horizontalen Ebene

geführt sein. Gerade durch die Anordnung der Pol- und Grundkettfadenwächter in zwei verschiedenen Ebenen gestaltet sich die Kettfadenbruchbehebung sehr bedienungsfreundlich. Wegen des zwischen den Polkettfäden und den Grundkettfäden gebildeten Fadenkreuzes lässt sich nämlich ein Kettfadenbruch im Bereich des Hinterfachs leicht beherrschen und durch das Bedienungspersonal einfach beheben. Gleichzeitig wird durch die bei dem Fadenkreuz vorhandene Umlenkstelle der Polkettfäden erreicht, dass eine starke Hin- und Herbewegung der Polkettfäden im Bereich des Polkettfadenwächters vermieden wird. Zeckmäßigerweise ist die Polkettfadenschar in einem Bereich, der in Fadenlaufrichtung vor der Kreuzungsstelle mit der Grundkettfadenschar liegt, über eine Einrichtung zur Ausbildung einer Polkettfadenreserve geleitet, die einen Polkettfadenlängenausgleich bei der Schlingenbildung und/oder bei dem Fachwechsel bewirkt. Diese Einrichtung zur Bildung einer Polkettfadenreserve kann wenigstens ein federnd nachgiebig gelagertes, von den Polkettfäden teilweise umschlungenes, Fadenlängenausgleichselement aufweisen, das beispielsweise ein federelastisch gelagerter Umlenkstab ist oder ein federnd ausgebildetes und/oder gelagertes Fadenumlenkblech aufweist.

[0015] Die geschilderte Führung der Kettfäden erlaubt es, die entstehende Polkettfadenlänge für die Schlingenbildung beim Frottierweben mit Gewebesteuerung oder beim Frottierweben mit Webladensteuerung in der Weise zu speichern, dass die Polkettfadenspannung vor dem Gruppenanschlag abgesenkt wird und der federbelastete Umlenkstab oder das federblechartige Umlenkblech zum Teil die Polkettfadenlänge aufnehmen. Dadurch wird erreicht, dass der Gruppenanschlag auf die Polkettwächterlamellen nicht mehr so stark einwirkt, so dass Fadenzugkräfte, die dem Schlingenbildungsprozess entgegenwirken, minimiert werden.

[0016] Nach dem unabhängigen Patentanspruch 16 wird die Aufgabe dadurch gelöst, dass der mit den Hebeln verbundene Umlenkstab während des partiellen Verschiebens der Frottierware über wenigstens ein gesteuertes Antriebsmittel schwenkbeweglich um die horizontale Achse angetrieben ist.

Während also der Gegenstand der Erfindung nach den Ansprüchen 1 bis 15 u.a. davon ausgeht, den Umlenkstab federnd nachgiebig um eine Achse schwenkbeweglich anzuordnen, mit dem Umlenkstab also ungesteuert einen Spannungsausgleich in der Polkettfadenschar zu realisieren, ist erfindungsgemäß nach Anspruch 16 vorgesehen, den Spannungsausgleich während dem Verschieben des Gewebes gesteuert zu realisieren, und zwar gesteuert und frei programmierbar. Dazu ist in Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen, dass die horizontale Achse eine drehend gelagerte Welle ist, mit der wenigstens ein elektromotorischer, in seiner Drehrichtung umkehrbarer Antrieb wirkverbunden ist.

[0017] Dieser Antrieb versetzt den Umlenkstab über

die mit der horizontal ausgerichteten Welle verbundenen Stützhebel in eine gesteuerte Schwenkbewegung. Durch die gesteuerte Schwenkbewegung des Umlenkstabes wird die Polkettfadenspannung während des partiellen Verschiebens der Ware nach dem sogenannten Gruppenanschlag auf einem gewünschten Niveau gehalten.

Die gebildeten Polschlingen werden dadurch gar nicht und auch nicht teilweise aus dem Gewebe gezogen.

[0018] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, die gesteuerte Schwenkbewegung des Umlenkstabes dadurch zu realisieren, dass die horizontal ausgerichtete Welle über geeignete Mittel mit einer drehangetriebenen Kurvenscheibe wirkverbunden ist. Der Antrieb der Kurvenscheibe kann dabei von der Hauptantriebswelle der Webmaschine abgeleitet oder ein vom Hauptantrieb der Webmaschine unabhängiger elektromotorischer Antrieb sein.

[0019] In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele des Gegenstandes der Erfindung dargestellt. Es zeigen jeweils in schematischer Darstellung:

Fig. 1 eine Frottierwebmaschine gemäß der Erfindung im axialen Schnitt in einer Seitenansicht,

Fig. 2 eine Jacquard-Frottierwebmaschine gemäß der Erfindung in einer Darstellung entsprechend Fig. 1,

Fig. 3 die Jacquard-Frottierwebmaschine nach Fig. 2 in einer abgewandelten Ausführungsform und in einer Darstellung entsprechend Fig. 1,

Fig. 4 die Frottierwebmaschine nach Fig. 1 in einer abgewandelten Ausführungsform und in einer Darstellung entsprechend Fig. 1,

Fig. 5 einen Ausschnitt aus der Frottierwebmaschine nach Fig. 4 in vergrößerter Darstellung ähnlich Fig. 4, unter Veranschaulichung der Kettfadenkreuzungsstelle,

Fig. 6 den Frottierexzentermechanismus der Frottierwebmaschine nach Fig. 4, unter Veranschaulichung der wesentlichen Teile, im Ausschnitt und in einer Seitenansicht,

Fig. 7 eine Frottierwebmaschine gemäß der Erfindung in einer Ausführungsform ähnlich Fig. 1, jedoch mit Webladensteuerung, in einer Darstellung ähnlich Fig. 1,

Fig. 8 den Webladensteuerungsmechanismus der Frottierwebmaschine nach Fig. 7 in einer Einzeldarstellung, im Ausschnitt, unter Veranschaulichung der wesentlichen Teile und

in einer Seitenansicht sowie in einem anderen Maßstab,

Fig. 9 ein Diagramm zur Veranschaulichung der Warenbewegung und des Polkettfadenablasses bei der Gewebesteuerung der Frottierwebmaschine nach Fig. 1,

Fig. 10 eine Frottierwebmaschine im axialen Schnitt in der Seitenansicht mit einem ersten Ausführungsbeispiel der Erfindung gem. Anspruch 16 und

Fig. 11 eine Frottierwebmaschine im axialen Schnitt in der Seitenansicht mit einem zweiten Ausführungsbeispiel der Erfindung gem. Anspruch 16..

[0020] Von den in der Zeichnung in mehreren Ausführungsformen dargestellten Frottierwebmaschinen sind in den Fig. 1 bis 8 lediglich die wesentlichen Elemente dargestellt. Jede dieser Frottierwebmaschinen weist eine erste Einrichtung zum Liefern einer Grundkettfadenschar 1 mit einem Grundfadenkettbaum 2 auf, von dem aus die Grundkettfadenschar 1 über eine um eine ortsfeste Achse 3 gegen die Wirkung von Federmitteln 4 schwenkbar gelagerte Spannwalze und einen Streichbaum 6 geführt ist, der die Kettfadenschar 1 in die im wesentlichen horizontale Arbeits- oder Webebene oberhalb des Grundfadenkettbaums 2 umlenkt. Zwischen dem Streichbaum 6 und einem bei 7 dargestellten Brustbaum sind fachbildende Elemente in Gestalt von Schäften 8 mit Weblitzen 9 angeordnet, die durch einen nicht weiter dargestellten Mechanismus bekannter Art zur Fachbildung auf und ab bewegt werden. Den Schäften 8 sind nicht weiter dargestellte Schussfadeneintragsmittel zugeordnet, die je nach der Bauart der Frottierwebmaschine in Form von druckluftbeaufschlagten Düsen, von Greifern, als Schiffchen etc. ausgebildet sein können. Die in das bei 10 dargestellte Webfach eingebrachten Schussfäden werden von Schussfadenanschlagmitteln in Gestalt eines Riets oder Webblatts 11 jeweils gruppenweise in der beim Frottierweben üblichen Art an die Anschlagkante 12 des bei 13 dargestellten Gewebes angeschlagen. Das Gewebe 13 ist anschließend nach dem Brustbaum 7 über eine als Stachelwalze ausgebildete Einziehwalze 14 geführt, von der aus es in bekannter Weise zu einem nicht weiter dargestellten Warenbaum gelangt, auf dem es aufgewickelt wird. Das Riet 11, das an einer Weblade 57 (Fig. 8) starr befestigt ist, führt eine hin- und hergehende Bewegung zwischen einer in Fadenlaufrichtung gesehen hinteren Stellung und einer vorderen Anschlagstellung aus. Bei den in den Figuren 1 bis 6 dargestellten Frottierwebmaschinen ist der Hub dieser hin- und hergehenden Bewegung des Riets 11 konstant.

[0021] Im Abstand oberhalb des Grundfadenkettbaums 2 und der Arbeits- oder Webebene ist eine zwei-

te Einrichtung zum Liefern einer Polkettfadenschar 15 mit einem Polfaden-Kettbaum 16 angeordnet, von dem die Polkettfadenschar 15 gesteuert abgelassen wird. Bei der Ausführungsform nach Fig. 1 wird die Polkettfadenschar 15 von dem Polfadenkettbaum 16 kommend zunächst durch eine drehbar gelagerte Umlenkwalze 17 in eine im Wesentlichen horizontale Ebene umgeleitet, in der die Polkettfäden einen Polkettfadenwächter 18 durchlaufen, dessen auf den Polkettfäden aufreitende Kettfadenwächterlamellen mit 19 bezeichnet sind. Der Polkettfadenwächter 18 ist an sich bekannter Bauart und beispielsweise in dem Buch "WEBEREI" Verfahren und Maschinen für die Gewebeerstellung, Springer-Verlag 1961 a.O. S.421 ff. beschrieben. Beidseitig der Wächterlamellen 19 ist die Polkettfadenschar 15 auf über die Webbreite durchgehenden Stäben 20, 21 abgestützt, von denen der den Schäften 8 benachbarte Stab 21 die darüber geführte Polkettfadenschar 15 um etwa 90° umlenkt. Eine Umlenkung von mehr oder weniger als 90° ist denkbar.

[0022] Unterhalb der in der Arbeits- oder Webebene verlaufenden Grundkettfadenschar 1 ist ein über die Webbreite reichendes Umlenkelement in Gestalt eines über die Webbreite abgestützten und drehbar gelagerten Umlenkstabes 22 angeordnet, das die von dem Stab 21 kommende Polkettfadenschar 15 in die Arbeits- oder Webebene und in das Hinterfach 23 des Webfachs 10 umlenkt.

[0023] Der Umlenkstab 22 ist so positioniert, dass dieser die Grundkettfadenschar 1 abstützt, so dass die Fachspitze des Hinterfachs 23 sowohl für die Grundkettfäden als auch für die Polkettfäden bei dem Umlenkstab 22 liegt. Der Umlenkstab 22 ist, wie erwähnt, drehbar gelagert, doch kann er grundsätzlich auch unverdrehbar gehalten und/oder durch mehrere, von der Polkettfadenschar 15 umschlungene Umlenkstäbe und/oder Walzen ersetzt sein.

[0024] Der Umlenkstab 22 ist über Hebel 24 um eine horizontale Achse 25a der Welle 25 gegen die Wirkung von nicht weiter dargestellten Federmitteln schwenkbar gelagert, die bestrebt sind die Polkettfadenschar 15 gespannt zu halten. Der federbelastete Umlenkstab 22 bewirkt einen Polkettfadenlängenausgleich für die während des Webprozesses beim Fachwechsel und bei der Polschlingenbildung auftretenden Änderungen der verarbeiteten Polkettfadenlängen.

[0025] Alternativ oder zusätzlich kann auf dem Fadenlaufweg zwischen dem Stab 21 des Polkettfadenwächters 18 und dem Umlenkstab 22 eine federbelastete Tänzerwelle 26 angeordnet sein, die von den Polkettfäden teilweise umschlungen ist und die ebenfalls dazu dient, einen Kettfadenlängenausgleich für die Polkettfadenlängen aufzunehmen, welche, wie erwähnt, während des Webprozesses bei der Schlingenbildung und beim Fachwechsel auftritt. Die Tänzerwelle 26 kann auch durch eine ortsfest drehbar gelagerte Welle oder einen Umlenkstab ersetzt sein. An ihre Stelle oder zusätzlich kann auch ein dem Stab 21 im Fadenlaufweg

der Polkettfadenschar 15 nachgeordnetes, über die Webbreite durchgehendes, federblechartiges Fadenumlenkblech 28 treten, wie dies in Fig. 5 veranschaulicht ist. Dieses als Federelement wirkende Fadenumlenkblech 28 wirkt ebenso wie die federbelastete Tänzerrwelle 26 nach Fig. 1 im Sinne einer Beruhigung der Kettfadenwächterlamellen 19.

[0026] Schließlich sei noch erwähnt, dass der unterhalb der Grundkettfadenschar 1 angeordnete Umlenkstab 22 mittels seiner Lagerhebel 24 auch um die Achse 25 verstellbar gelagert sein kann, derart, dass die Umlenkstelle der Polkettfadenschar 15 und damit deren Kreuzungsstelle mit der Grundkettfadenschar 1 in Richtung auf die Schäfte 8 zu oder von diesen weg verstellbar ist.

[0027] Die Polkettfadenschar 15 ist durch die Welle 26 und den Umlenkstab 22 derart geführt, dass sie an der Kreuzungsstelle mit der Grundkettfadenschar 1, in Fadenaufrichtung gesehen, einen stumpfen Winkel 29 von etwa 130° einschließt. Durch Verstellung der Welle 26 und/oder des Umlenkstabes 22 kann die Größe dieses Winkels 29 bedarfsgemäß verändert und zweckentsprechend eingestellt werden.

[0028] Die Grundkettfadenschar 1 wird auf dem Fadenlaufweg zwischen dem Streichbaum 6 und dem Umlenkstab 22, d.h. der Fachspitze des Hinterfachs 23, durch einen Kettfadenwächter 30 auf Kettfadenbruch überwacht, dessen Kettfadenwächterlamellen 33 auf den über zwei Stäbe 31, 32 im Wesentlichen horizontal geführten Kettfäden aufreiten. Der Kettfadenwächter 30 ist grundsätzlich gleicher Bauart wie der Kettfadenwächter 18 für die Polkettfadenschar 15.

[0029] Wie aus Fig. 1 ohne Weiteres verständlich, ist der Kettfadenwächter 30 der Grundkettfadenschar 1 von der Kettbaumseite (Fig. 1, links) aus leicht zugänglich, weil er zu dieser Maschinenseite hin freiliegt und nicht durch die Polkettfadenschar 15 abgedeckt ist.

[0030] Der Kettfadenwächter 18 für die Polkettfadenschar 15 ist, wie Fig. 1 zeigt, auf einer von dem Kettfadenwächter 30 getrennten, bei 34 strickpunktiert angeordneten, horizontalen Ebene angeordnet, die im Abstand oberhalb der Arbeits- oder Webebene und damit im Abstand zu der den Kettfadenwächter 30 durchlaufenden Grundkettfadenschar 1 liegt. Der Kettfadenwächter 18 für die Polkettfadenschar 15 ist deshalb von der Gewebeabzugsseite (in Fig. 1 rechts) der Maschine aus frei zugänglich, so dass auch Polkettfadenbrüche leicht und unbehindert behoben werden können.

[0031] Insgesamt ergibt das beschriebene Konzept mit der Anordnung der Kettfadenwächter 18, 30 für die Polkettfadenschar 15 bzw. die Grundkettfadenschar 1 auf getrennten Ebenen und der die Grundkettfadenschar 1 kreuzenden Durchführung der Polkettfadenschar 15 durch die Grundkettfadenschar 1 eine sehr bedienfreundliche, ergonomisch günstige, kompakte und simple Bauweise der ganzen Frottierwebmaschine.

[0032] Die in der Fig. 1 und in den nachfolgenden Figuren schematisch dargestellten weiteren Bauelemen-

te der Frottierwebmaschine brauchen nur kurz erläutert zu werden, um das Gesamtverständnis der Maschine zu erleichtern. Der Streichbaum 6 ist beidseitig auf um eine horizontale Achse schwenkbar gelagerten Schwingen 36 drehbar gelagert, die über ein Koppelgestänge 37 mit der Gewebeeinziehwalze 14 und mit einem doppelarmigen Einstellhebel 38 für die Gewebesteuerung gekoppelt ist. Der federbelastete Einstellhebel 38, der in Form eines Winkelhebels ausgebildet ist, wird von einem in Fig. 6 dargestellten Frottierexzenter 39 um eine ortsfeste Achse 40 entsprechend dem Pfeil 41 der Fig. 1 hin- und hergehend verschwenkt, um damit die Gewebeanschlagkante 12 für den Gruppenanschlag der Schussfäden näher an das Riet 11 heranzubringen und anschließend für den Teilanschlag der Schussfäden wieder um einen vorbestimmten Abstand von dem Riet 11 wegzubewegen. Diese Gewebesteuerung ist an sich bekannt und in einer Ausführungsform mit Florhöhenverstellung beispielsweise in den EP 0 979 891 A1 und 0 768 407 A1 beschrieben.

[0033] Der Kettbaum 2 der Grundkettfadenschar 1, der Kettbaum 16 der Polkettfadenschar 15 und die Gewebeeinziehwalze 14 sind durch eigene, einzeln zugeordnete Antriebsmotoren 42, 43, 44 angetrieben, die den Kettablass der Grundkettfäden und der Polkettfäden und den Abzug des Gewebes 13 steuern. Dazu ist eine Maschinensteuereinheit (CPU) 45 vorgesehen, die von einem eine jeweils repräsentative Zahl von Grundkettfäden bzw. Polkettfäden überwachenden Kettfadenspannungssensor 46 bzw. 47 kommende elektrische Signale verarbeitet und außerdem von einem mit der Umlenkwalze 17 gekoppelten Sensor 48 Informationen über die verbrauchte Kettfadenlängen und von einem von der Maschinenhauptwelle angetriebenen, inkrementalen Encoderrad 49 gelieferte Informationen über die von der Maschinenhauptwelle abgeleiteten Bewegungsabläufe bei der Fachbildung und der Bewegung des Riets 11 erhält. Kurz gesagt, wird die Grundkettfadenschar 1 bei dieser Frottiermaschine über ein Streich-/Brustbaumsystem mit Kettfadenlängenkompensation durch Federn 4 und mit positiver Steuerung geführt. Die Kettfadenspannungssensoren 46, 47 sind in Fadenaufrichtung jeweils vor dem Kettfadenwächter 30 bzw. 18 angeordnet, d.h. in einem Bereich mit ruhigem Fadenlauf.

[0034] Die grundsätzliche Funktion der Gewebesteuerung beim Frottierweben mit der Frottierwebmaschine ist in Fig. 9 veranschaulicht, wo die obere Darstellung a) den Exzenterhub des Frottierexzcenters 39 (Fig. 6) in Abhängigkeit von dessen Drehwinkel zeigt, während die untere Darstellung den von dem Antriebsmotor 43 gesteuerten Polkettfadenablass wiedergibt. Ausgehend von der hinteren Position der Anschlagkante, in der der vorhergehende Gruppenschussfadenanschlag stattfand, wird die Anschlagkante 12 in die vordere Position überführt, in der die Anschlagkante von dem Riet 11 weiter entfernt steht. Während dieser Verlagerung der Anschlagkante wird die erforderliche Pol-

kettfadenlänge abgelassen, so dass die Polkettfaden-
spannung etwa konstant gehalten wird. Sodann werden
ein erster und ein zweiter Schussfaden in das jeweils
aus Grund- und Polkettfäden gebildete Fach 10 einge-
bracht und von dem Riet 11 in einer Teilanschlagstellung
im Abstand von der Anschlagkante 12 angeschlagen.
Daraufhin bewegt der Frottierexzenter 39 der Anschlag-
kante 12 wieder in die hintere Position. Während dieses
Vorganges wird ein dritter Schussfaden beim Herstellen
einer Dreischuss-Frottierware eingetragen. Durch das
Verschieben der Anschlagkante in die hintere Position
nimmt die Polkettspannung ab. Die Tänzerwelle 26
nimmt unter Aufrechterhaltung der Polkettspannung die
sich dabei ergebende Längung (Reserve) der Polfaden-
kette auf. Nach dem Fachwechsel werden die drei einge-
tragenen Schussfäden durch das Riet 11 gemeinsam
an die Anschlagkante 12 angeschlagen (Gruppenan-
schlag). Bei dem Gruppenanschlag wird die von der
Tänzerwelle aufgenommene Längung (Reserve) ver-
braucht. Dieser Vorgang verläuft ähnlich beim Herstellen
einer Vier-, Fünf- und Sechsschuss-Frottierware.

[0035] In Fig. 2 ist eine Jacquard-Frottierwebmaschine
dargestellt, die in ihrem grundsätzlichen Aufbau dem
der im Vorstehenden erläuterten Frottierwebmaschine
nach Fig. 1 entspricht. Gleiche Teile sind deshalb mit
gleichen Bezugszeichen bezeichnet und nicht weiter er-
läutert.

[0036] Die Maschine weist einen bei 50 angedeuteten
Harnisch auf, dessen Schnüre zu den Weblitzen 9 ver-
laufen und der die Kettfadenwächter 18 für die Polkett-
fadenschar 15 und 30 für die Grundkettfadenschar 1 ge-
webeeinzugsseitig abdeckt. Der Kettfadenwächter 18
für die Polkettfadenschar 15 ist deshalb im Vergleich zu
den Verhältnissen bei der Frottierwebmaschine nach
Fig. 1 mehr zur Kettbaumseite hin verlagert, so dass er
von der Kettbaumseite aus für die Bedienungsperson
bequem erreichbar ist. Die Umlenkwalze 17 ist näher zu
der Gewebeeinzugswalze 14 hin verlegt und lenkt die
Polkettfadenschar 15 um fast 360° um. Im Bereich des
Polkettfadenwächters 18 ist die Polkettfadenschar 15
wieder im Wesentlichen in der horizontalen Ebene 34
geführt. Sie wird durch den Stab 21 um etwa 90° umge-
lenkt und durchdringt die Grundkettfadenschar 11 in der
Arbeits- oder Webebene unter einem spitzen Winkel
29°, dessen Größe nahe bei 90° liegen kann.

[0037] Grundsätzlich kann aber die Polkettfadenfüh-
rung bei einer solchen Jacquard-Frottierwebmaschine
auch ähnlich wie bei der Frottierwebmaschine nach Fig.
1 gestaltet sein, wenn die baulichen Gegebenheiten der
Maschine dies als zweckmäßig erscheinen lassen. Eine
derartige Variante einer Jacquard-Frottierwebmaschine
ist in Fig. 3 veranschaulicht. In diesem Fall kreuzen die
Polkettfäden die Grundkettfäden an der Kreuzungsstel-
le bei dem Umlenkstab 22 z.B. unter dem stumpfen Win-
kel 29 der Fig. 1. Prinzipiell ist es aber auch denkbar
den Kettfadenwächter 18 der Polkettfadenschar 15 wei-
ter zur Kettbaumseite (in Fig. 3 links) hin zu verlagern,
wenn dies im Einzelfall zweckmäßig erscheint. Die Pol-

kettfäden und die Kettfadenwächterlamellen 19 bleiben
aber auf jeden Fall von der Kettbaumseite der Webma-
schin e aus gut zugänglich, während der Kettfaden-
wächter 30 der Grundkettfadenschar 1 ohnehin kett-
baumseitig bequem bedienbar ist.

[0038] Die in Fig. 4 dargestellte Frottierwebmaschine
ist weitgehend gleich jener nach Fig. 1 aufgebaut. Un-
terschiedlich ist, dass anstelle des an Schwingen 36
verschwenkbar gelagerten Streichbaums 6 der Maschi-
ne nach Fig. 1 der Streichbaum 6' der Frottierwebma-
chine nach Fig. 4 drehbar gelagert ist und an einer Stelle
seines Umfangs einen achsparallelen, über die Web-
breite durchgehenden, radial vorstehenden Nocken 51
trägt, gegen den sich die Grundkettfadenschar 1 abstüt-
zen kann. Bei der zu der Fadenaufrichtung gegenläufi-
gen Bewegung der Anschlagkante 12 zum Gruppenan-
schlag der Schussfäden im Rahmen der Gewebesteue-
rung wird der Streichbaum 6', ausgehend von der Stel-
lung nach Fig. 4, gemeinsam mit der Gewebeeinzieh-
walze 14 durch den Frottierexzenter 39 (Fig. 5) im Ge-
genuhzeigersinn verdreht. Dadurch wird die Grundkett-
fadenschar 1 gemeinsam mit dem Gewebe 13, bezogen
auf Fig. 4, nach links bewegt. Nach dem Gruppenan-
schlag der Schussfäden wird der Streichbaum 6' wieder
in die Stellung nach Fig. 4 zurückgedreht, womit das Ge-
webe 13 und die Grundkettfadenschar 1 wieder die für
den Teilanschlag der Schussfäden erforderliche Positi-
on einnehmen. Ein Vorteil dieser Konstruktion liegt in
einer im Vergleich zu der Ausführungsform nach Fig. 1
etwas vereinfachten Konstruktion, weil die Schwingen
36 zur Lagerung des Streichbaums 6 nach Fig. 1 nun-
mehr durch lediglich einen einzigen Kurbelhebel 36' er-
setzt sind, der den Streichbaum 6', gesteuert von dem
Frottierexzenter 39 (Fig. 6), entsprechend verdreht. Da-
der die Polkettfadenschar 15 in das Hinterfach 23 tan-
gential einführende Umlenkstab 22 unterhalb der
Grundkettfadenschar 1 angeordnet ist, ist die bei der
Verdrehung des Streichbaums 6' zwischen seinen vor-
erwähnten beiden Winkelstellungen auftretende kurz-
zeitige Anhebung der Grundkettfadenschar 1 durch die
Zuführung der Polkettfadenschar 15 zu dem Hinterfach
23 nicht behindert. Die Polkettfäden gleiten einfach
kurzzeitig an den steil von oben her dem Umlenkstab
22 zulaufenden Polkettfäden entlang bis sie wieder auf
dem Umlenkstab 22 aufliegen.

[0039] Fig. 7 schließlich zeigt die Anwendung der Er-
findung auf eine Frottierwebmaschine mit sogenannter
Webladensteuerung. Die dargestellte Frottierwebma-
schin e entspricht grundsätzlich der Frottierwebmaschi-
ne nach Fig. 1, wobei insbesondere die Führung der
Polkettfadenschar 15 und der Grundkettfadenschar 1 in
gleicher Weise ausgebildet sind. Auch die Kettfaden-
wächter 18 und 30 für die Polkettfadenschar 15 und die
Grundkettfadenschar 1 sind wie in Fig. 1 angeordnet.

[0040] Die in Fig. 8 dargestellte Weblade 57 ist um
eine horizontale Achse 52 schwenkbar gelagert. Sie
wird durch einen mit der Hauptwelle der Webmaschine
gekuppelten, bei 53 schematisch veranschaulichten Ex-

zentertrieb mit konstantem Hub hinund herbewegt. An der Weblade 57 ist das Riet (Webblatt) 11 um eine zu der Schwenkachse 52 parallele Achse 54 schwenkbar gelagert. Ein der Weblade 57 zugeordneter Exzentertrieb 55 kann das Riet 11 bezüglich der Weblade 57 gesteuert verschwenken, wie dies durch einen Doppelpfeil 56 angedeutet ist.

[0041] Der Exzentertrieb 53 steuert die hin- und hergehende Bewegung der Weblade 57 zum Teilanschlag der Schussfäden im Abstand von der Anschlagkante 12. Dabei ist das Riet 11 starr mit der Weblade 57 verbunden. Zur Durchführung des Gruppenanschlages verschwenkt der Exzentertrieb 55 das Riet 11 in dem erforderlichen Maße bezüglich der Weblade 57, so dass die eingetragene Schussfadengruppe an die Anschlagkante 12 angeschlagen wird. Die Bewegungen der Exzentertriebe 53, 55 sind von der Hauptwelle der Maschine abgeleitet.

[0042] Von der in der Figur 10 und 11 gezeigten Frottierwebmaschine sind, bis auf Figur 10, lediglich die wesentlichen Elemente dargestellt.

[0043] In Figur 10 weist jede Frottierwebmaschinen eine erste Einrichtung zum Liefern einer Grundkettfadenschar 1 mit einem Grundfadenkettbaum 2 auf, von dem aus die Grundkettfadenschar 1 über eine um eine ortsfeste Achse 3 gegen die Wirkung von Federmitteln 4 schwenkbar gelagerte Spannwalze 5 und einen Streichbaum 6 geführt ist, der die Kettfadenschar 1 in die im wesentlichen horizontale Arbeits- oder Webebene oberhalb des Grundfadenkettbaums 2 umlenkt. Zwischen dem Streichbaum 6 und einem bei 7 dargestellten Brustbaum sind fachbildende Elemente in Gestalt von Schäften 8 mit Weblitzen 9 angeordnet, die durch einen nicht weiter dargestellten Mechanismus bekannter Art zur Fachbildung auf und ab bewegt werden. Den Schäften 8 sind nicht weiter dargestellte Schussfadeneintragsmittel zugeordnet, die je nach der Bauart der Frottierwebmaschine in Form druckluftbeaufschlagten Düsen, von Greifern, als Schiffchen etc. ausgebildet sein können. Die in das bei 10 dargestellte Webfach eingetragenen Schussfäden werden von Schussfadenanschlagmitteln in Gestalt eines Rietes oder Webblattes 11 jeweils gruppenweise in der beim Frottierweben üblichen Art an die Anschlagkante 12 des bei 13 dargestellten Gewebes angeschlagen. Das Gewebe 13 ist anschließend nach dem Brustbaum 7 über eine als Nadelwalze ausgebildete Einziehwalze 14 geführt, von der aus es in bekannter Weise zu einem nicht weiter dargestellten Warenbaum gelangt, auf dem es aufgewickelt wird. Das Riet 11, das mit einer nicht dargestellten Weblade starr verbunden ist, führt eine hin- und hergehende Bewegung zwischen einer in Fadenlaufrichtung gesehenen hinteren Stellung und einer vorderen Anschlagstellung aus. Bei den in den Figuren 10 und 11 dargestellten Frottierwebmaschinen ist der Hub dieser hin- und hergehenden Bewegung des Rietes 11 konstant.

[0044] Im Abstand oberhalb des Grundfadenkett-

baums 2 und der Arbeits- oder Webebene ist eine zweite Einrichtung zum Liefern einer Polkettfadenschar 15 mit einem Polfadenkettbaum 16 angeordnet, von dem die Polkettfadenschar 15 gesteuert abgelassen wird. Bei der Ausführungsform nach Figur 10 wird die Polkettfadenschar 15 von dem Polfadenkettbaum 16 kommend, zunächst durch eine drehbar gelagerte Umlenkwalze 17 in eine im wesentlichen horizontale Ebene umgeleitet, in der die Polkettfäden einen Polkettfadenwächter 18 durchlaufen, dessen auf den Polkettfäden aufreitende Kettfadenwächterlamellen mit 19 bezeichnet sind. Der Polkettfadenwächter 18 ist an sich von bekannter Bauart.

Beidseitig der Wächterlamellen 19 ist die Polkettfadenschar 15 auf die über die Webbreite durchgehenden Stäbe 20, 21 abgestützt, von denen der den Schäften 8 benachbarte Stab 21 die darüber geführte Polkettfadenschar 15 um etwa 90° umlenkt. Eine Umlenkung von mehr oder weniger als 90° ist denkbar.

[0045] Unterhalb der in der Arbeits- oder Webebene verlaufenden Grundkettfadenschar 1 ist ein über die Webbreite reichendes Umlenkelement in Gestalt eines Umlenkstabes 22 angeordnet, das die von dem Stab 21 kommende Polkettfadenschar 15 in die Arbeits- oder Webebene und in das Hinterfach 23 des Webfaches 10 umlenkt.

[0046] Der Umlenkstab 22 ist so positioniert, dass dieser die Grundkettfadenschar 1 abstützt, so dass die Fachspitze des Hinterfaches 23 sowohl für die Grundkettfäden als auch für die Polkettfäden bei dem Umlenkstab 22 liegt.

[0047] Der Umlenkstab 22 ist über Hebel 24 mit einer um die horizontal ausgerichtete Längsmittelnachse 25a drehbeweglich gelagerten Welle 25 fest verbunden. Die Welle 25 steht mit einem elektromotorischen Antrieb 27 in Wirkverbindung, der über die Steuerleitung 45a mit der Maschinensteuerung 45 signalübertragend verbunden ist.

Der elektromotorische Antrieb 27 bewirkt durch dessen Ansteuerung seitens der Maschinensteuerung 45 einen Polkettfadenlängenausgleich für die während des Webprozesses bei der Polschlingenbildung auftretenden Änderungen in der Polkettfadenschar. Mit anderen Worten ausgedrückt, der elektromotorische Antrieb 27 wird während einer partiellen Verschiebung des Gewebes 13, und zwar nach dem Anschlagen einer Schussgruppe durch das Webblatt 11, derart frei programmierbar angesteuert, dass sich der Umlenkstab 22 in Richtungen des Doppelpfeils 24a, entsprechend der partiellen Gewebeverschiebung, um die Längsmittelnachse 25a bewegt. Diese Bewegung soll dabei so bemessen sein, dass weniger als 3/4 vorzugsweise 1/3 bis 1/2 der VorschlaggröÙe an Kettfadenlänge ausgeglichen wird.

Durch die gesteuerte Bewegung des Umlenkstabes 22 wird die Polkettfadenspannung in der Polkettfadenschar 15 während des partiellen Gewebeverschiebens nach dem Schussgruppenanschlag auf einem niedrigen Niveau gehalten.

Mit dieser Vorgehensweise wird erreicht, dass die im Gewebe 13 gebildeten Schlingen nicht entgegen der Webrichtung aus dem Gewebe 13 gezogen werden.

Nach der Schlingenbildung wird der Umlenkstab gesteuert zurückbewegt, so dass sich dieser vor dem erneuten partiellen Verschieben des Gewebes in seiner Ursprungsposition befindet.

[0048] In einem gemäß Figur 11 dargestellten Ausführungsbeispiel ist mit der drehbeweglich gelagerten Welle 25 ein einarmiger Hebel 38 drehfest verbunden. Am freien Ende des Hebelarms 38 greift eine Zugfeder 58 an, die maschinenfest gehalten ist. Zwischen dem freien Ende und seiner drehfesten Verbindung besitzt der Hebelarm 38 eine Abtastrolle 38a, die mit dem Außenumfang einer drehangetriebenen Kurvenscheibe 39 abtastend in Verbindung steht.

Die Kurvenscheibe 39 besitzt solch eine Umfangskontur, um den beschriebenen Bewegungsablauf des in Figur 10 dargestellten Ausführungsbeispiels zu realisieren. Der Antrieb der Kurvenscheibe 39 selbst kann ein von der Hauptantriebswelle der Webmaschine abgeleiteter Antrieb oder aber ein ohne mit einer aufwendigen Steuerelektronik ausgerüsteter kostengünstiger elektromotorischer Antrieb sein.

[0049] Alternativ oder zusätzlich kann, wie in den Figuren 10 und 11 dargestellt, auf den Fadenlaufweg zwischen dem Stab 21 des Polkettfadenwächters 18 und dem Umlenkstab 22 eine federbelastete Tänzerwelle 26 angeordnet sein, die von den Polkettfäden teilweise umschlungen ist.

[0050] Mit der gesteuerten Beeinflussung der Polkettfadenspannung ist es möglich geworden, eine einheitliche Schlingenbildung im Frottiertergewebe zu realisieren, welche dem Gewebe ein visuell ausgezeichnetes Erscheinungsbild verleiht.

ZEICHNUNGS-LEGENDE

[0051]

- 1 Grundkettfadenschar
- 2 Grundkettfadenbaum
- 3 Achse
- 4 Federmittel
- 5 Spannwalze
- 6 Streichbaum
- 6' Streichbaum
- 7 Brustbaum
- 8 Schaft
- 9 Weblitze
- 10 Webfach
- 11 Webblatt
- 12 Anschlagkante
- 13 Gewebe
- 14 Einziehwalze
- 15 Polkettfadenschar
- 16 Polkettfadenbaum
- 17 Umlenkwalze

- 18 Polkettfadenwächter
- 19 Wächterlamellen
- 20 Stab
- 21 Stab
- 5 22 Umlenkstab
- 23 Hinterfach
- 24 Hebel
- 24a Doppelpfeil
- 25 Welle
- 10 25a Mittenachse
- 26 Tänzerwelle
- 27 Antriebsmotor
- 28 Fadenumlenkblech
- 29 Winkel
- 15 29' Winkel
- 30 Kettfadenwächter
- 31 Stab
- 32 Stab
- 33 Kettwächterlamelle
- 20 34 Ebene
- 35
- 36 Schwinge
- 36' Kurbelhebel
- 37 Koppelgestänge
- 25 38 Einstellhebel
- 38a Abtastrolle
- 39 Frottierexzenter
- 40 Achse
- 41 Doppelpfeil
- 30 42 Antriebsmotor
- 43 Antriebsmotor
- 44 Antriebsmotor
- 45 Maschinensteuerung
- 45a Steuerleitung
- 35 46 Kettfadenspannungssensor
- 47 Kettfadenspannungssensor
- 48 Sensor
- 49 Encoderrad
- 50 Harnisch
- 40 51 Nocke
- 52 Achse
- 53 Exzentertrieb
- 54 Achse
- 55 Exzentertrieb
- 45 56 Doppelpfeil
- 57 Weblade
- 58 Feder

50 Patentansprüche

- 1. Frottierwebmaschine mit einer ersten Einrichtung zum Liefern einer Grundkettfadenschar, mit einer zweiten Einrichtung zum Liefern einer Polkettfadenschar, mit Gewebeeinziehmitteln, mit wenigstens einem Kettfadenwächter, mit Umlenkmittel für die Polkettfäden und mit fachbildenden Elementen für die Kettfadenscharen, denen Schussfadenein-

- tragsmittel und Schussfadenanschlagmittel zugeordnet sind, von denen wenigstens die Schussfadenanschlagmittel zwischen einer hinteren Stellung und wenigstens einer vorderen Anschlagstellung hin- und her bewegbar sind und durch die in einem vorgegebenen Abstand von der Anschlagkante eingetragene Schussfäden unter Ausbildung von Polfadenschlingen gruppenweise an die Anschlagkante des Gewebes anschlagbar sind, wobei die Polkettfadenschar (15) die Grundkettfadenschar (1) kreuzend in einem Bereich durch diese hindurchgeführt ist, der zwischen dem von den fachbildenden Elementen (8) gebildeten Hinterfach (23) der Kettfäden und der Liefereinrichtung (2,5,6) der Grundkettfadenschar liegt, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Polkettfadenschar (15) in einem Bereich, der in Fadenlaufrichtung vor der Kreuzungsstelle mit der Grundkettfadenschar (1) liegt, über eine Einrichtung (26;28) zur Ausbildung einer Polkettfadenreserve geleitet ist, und dass die Einrichtung (26;28) einen Polkettfadenlängenausgleich bei der Schlingenbildung und/oder bei dem Fachwechsel bewirkt.
2. Frottierwebmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Umlenkmittel (22) für die Polkettfäden auf der der Liefereinrichtung (16,17) für die Polkettfadenschar (15) gegenüberliegenden Seite der Grundkettfadenschar (1) angeordnet sind.
 3. Frottierwebmaschine nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Umlenkmittel wenigstens einen Umlenkstab (22) aufweisen, über den die Polkettfadenschar (15) geleitet ist.
 4. Frottierwebmaschine nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Umlenkstab (22) als Gelenkstab ausgebildet ist, der über die Webbreite mehrmals gelagert und abgestützt ist.
 5. Frottierwebmaschine nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Umlenkstab (22) drehbar gelagert ist.
 6. Frottierwebmaschine nach einem der Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Umlenkstab (22) federnd nachgiebig gelagert ist.
 7. Frottierwebmaschine nach einem der Ansprüche 3 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Umlenkstab (22) verstellbar angeordnet ist.
 8. Frottierwebmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Polkettfadenschar (15) und die Grundkettfadenschar (1) an der Kreuzungsstelle, in Fadenlieferung gesehen, einen stumpfen Winkel (29) miteinander einschließen.
 9. Frottierwebmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Polkettfadenschar (15) und die Grundkettfadenschar (1) an der Kreuzungsstelle, in Fadenlaufrichtung gesehen, einen spitzen Winkel (29') miteinander einschließen.
 10. Frottierwebmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Grundkettfadenschar (1) und der Polkettfadenschar (15) eigene, voneinander getrennte Kettfadenwächter (30,18) zugeordnet sind, die von wenigstens einer Maschinen- seite aus frei zugänglich angeordnet sind.
 11. Frottierwebmaschine nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kettfadenwächter (30) für die Grundkettfadenschar (1) in einer ersten Ebene und der Kettfadenwächter (18) für die Polkettfadenschar (15) in einer zweiten Ebene angeordnet ist.
 12. Frottierwebmaschine nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens die Polkettfadenschar (15) im Bereiche des Polkettfadenwächters (18) in einer vorzugsweise horizontalen Ebene (34) geführt ist.
 13. Frottierwebmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einrichtung zur Bildung einer Polkettfadenreserve wenigstens ein federnd nachgiebig gelagertes, von den Polkettfäden teilweise umschlungenes Fadenlängenausgleichselement (26,28) aufweist.
 14. Frottierwebmaschine nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Fadenlängenausgleichselement eine federelastisch gelagerte Umlenkswelle (26) ist.
 15. Frottierwebmaschine nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Fadenlängenausgleichselement ein federnd ausgebildetes und/oder gelagertes Fadenumlenkblech (28) aufweist.
 16. Frottierwebmaschine mit einer ersten Einrichtung zum Liefern einer Grundkettfadenschar, mit einer zweiten Einrichtung zum Liefern einer Polkettfadenschar, mit Gewebeeinziehmitteln und mit fachbildenden Elementen für die Kettfadenscharen, denen Schussfadeneintragsmittel und Schussfadenanschlagmittel zugeordnet sind, die zwischen einer hinteren Stellung und wenigstens einer vorderen Anschlagstellung hin- und herbewegbar sind und durch die in einem vorgegebenen Abstand von der Anschlagkante eingetragene Schussfäden unter Ausbildung von Polfadenschlingen gruppenweise

an die Anschlagkante des Gewebes anschlagbar sind, wobei die Polkettfadenschar die Grundkettfadenschar kreuzend in einem Bereich durch diese hindurchgeführt ist, der zwischen dem von den fachbildenden Elementen gebildeten Hinterfach der Kettfäden und der Liefereinrichtung der Grundkettfadenschar liegt, ferner mit wenigstens einem Umlenkmittel für die Polkettfäden, wobei das Umlenkmittel auf der der Liefereinrichtung für die Polkettfadenschar gegenüberliegenden Seite der Grundkettfadenschar angeordnet ist, und wobei das Umlenkmittel wenigstens einen Umlenkstab ausbildet, der, über die Webbreite ausgerichtet und mit Stützelementen verbunden, um eine horizontale Achse schwenkbeweglich angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Achse eine axial ausgerichtete Welle (25) ist, mit der die Stützhebel (24) drehfest verbunden sind und dass die Welle (25) mit wenigstens einem Antrieb (27;39) zur gesteuerten und frei programmierten Stellbewegung wirkverbunden ist.

17. Frottierwebmaschine nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antrieb (27) ein in seiner Drehrichtung umkehrbarer elektromotorischer Antrieb ist.
18. Frottierwebmaschine nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antrieb (39) eine drehangetriebene Kurvenscheibe ist.
19. Frottierwebmaschine nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Welle (25) über geeignete Mittel (38,38a,58) mit der Kurvenscheibe (39) wirkverbunden ist.

40

45

50

55

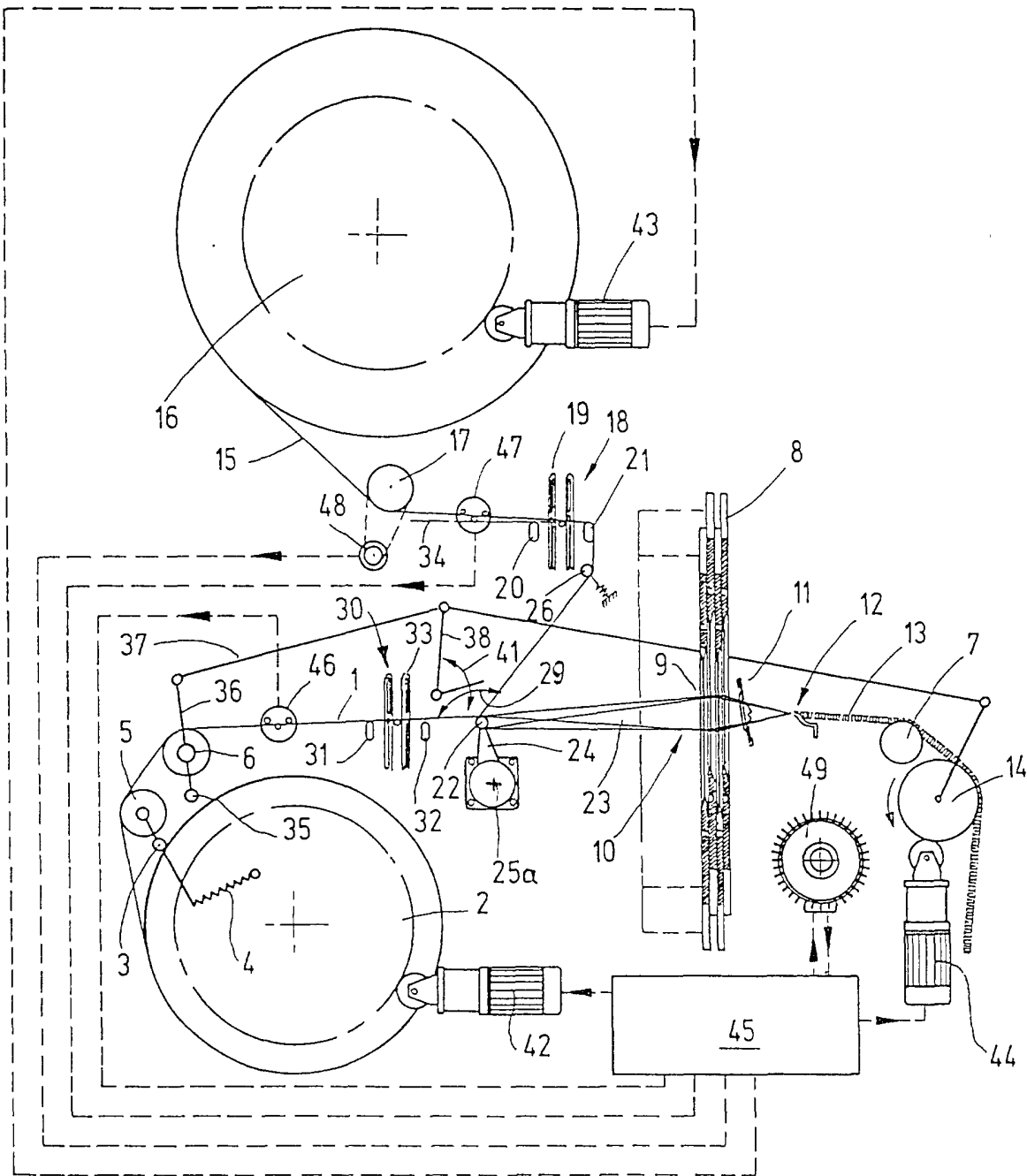


Fig.1

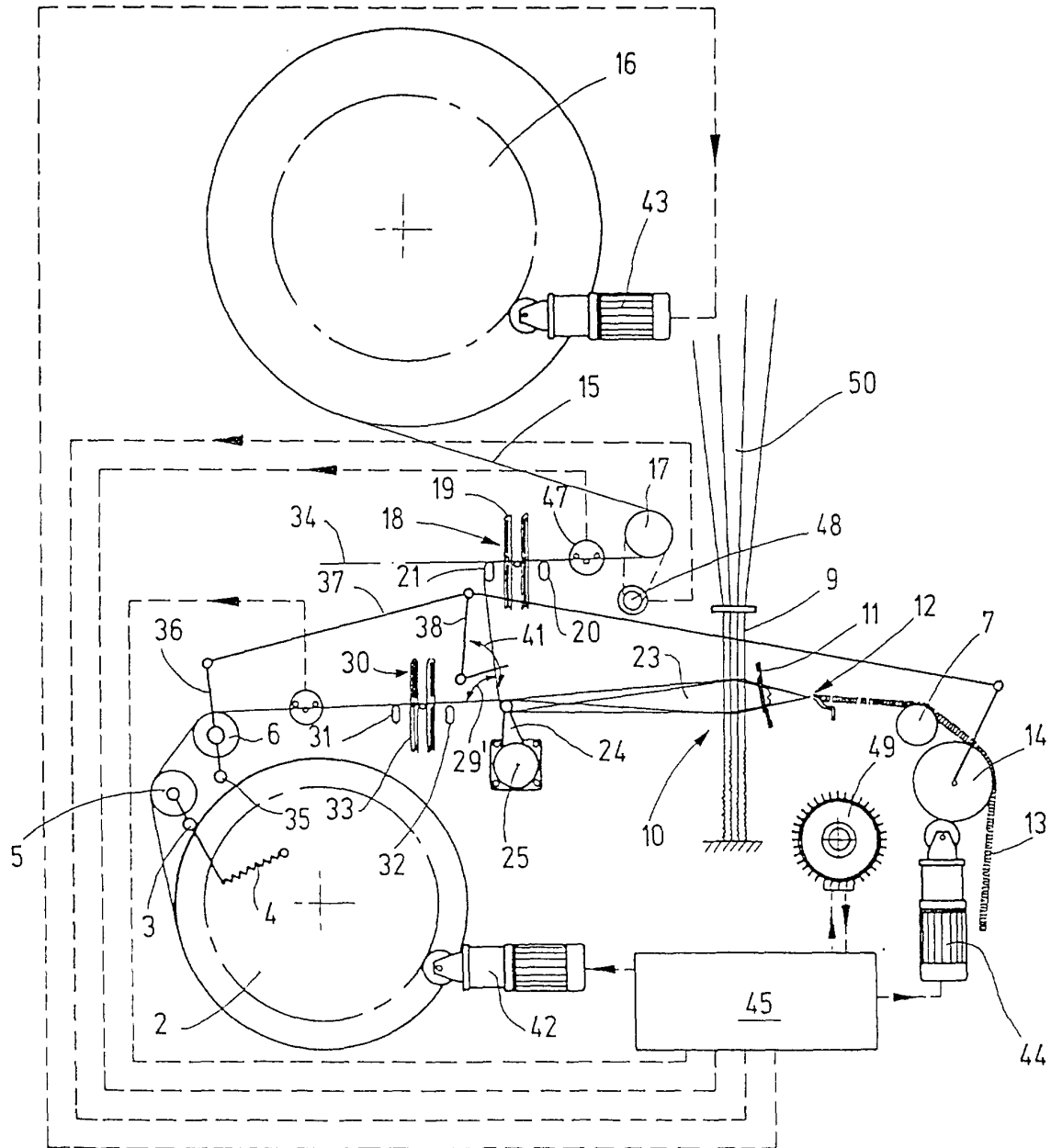


Fig.2

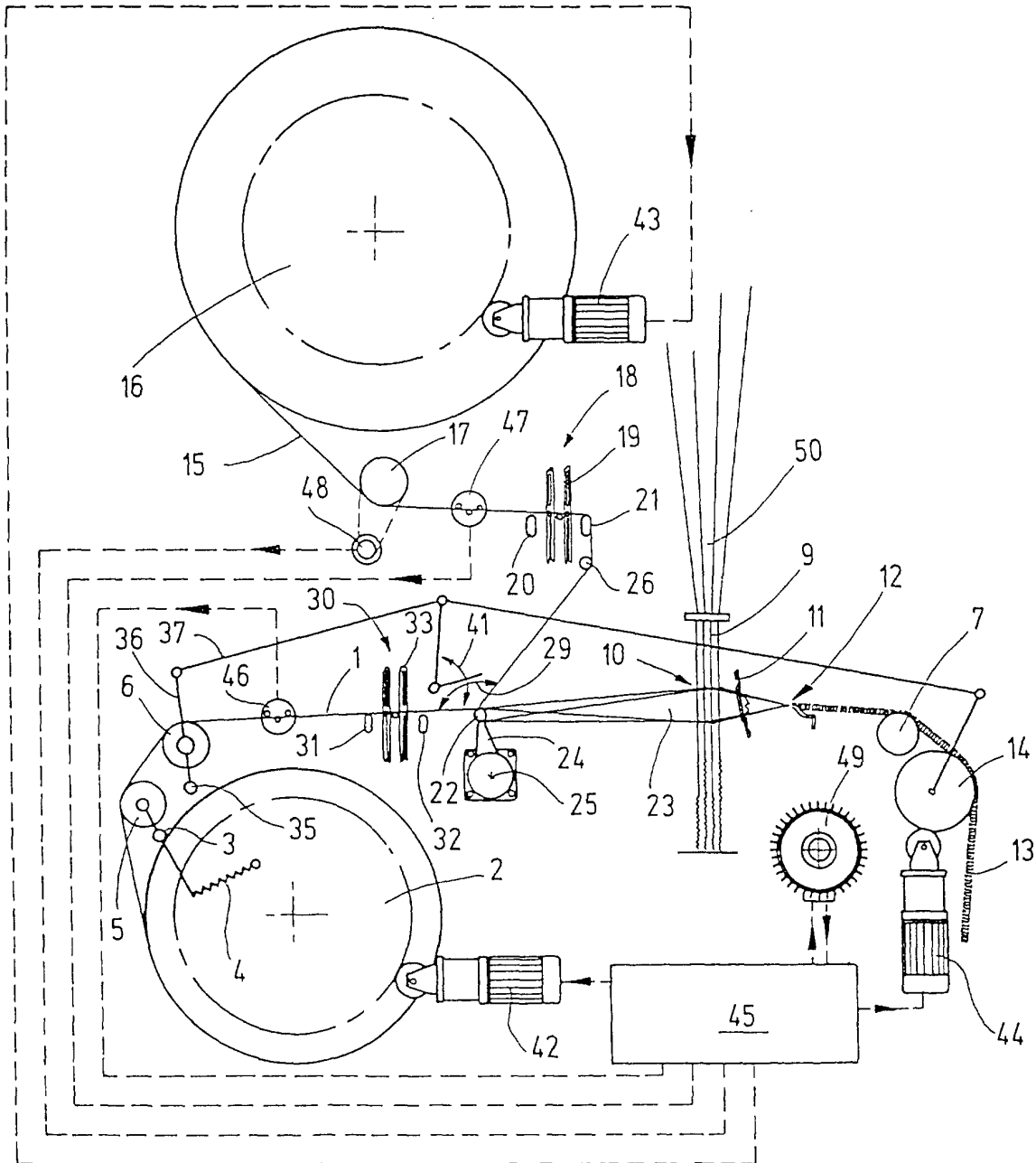


Fig.3

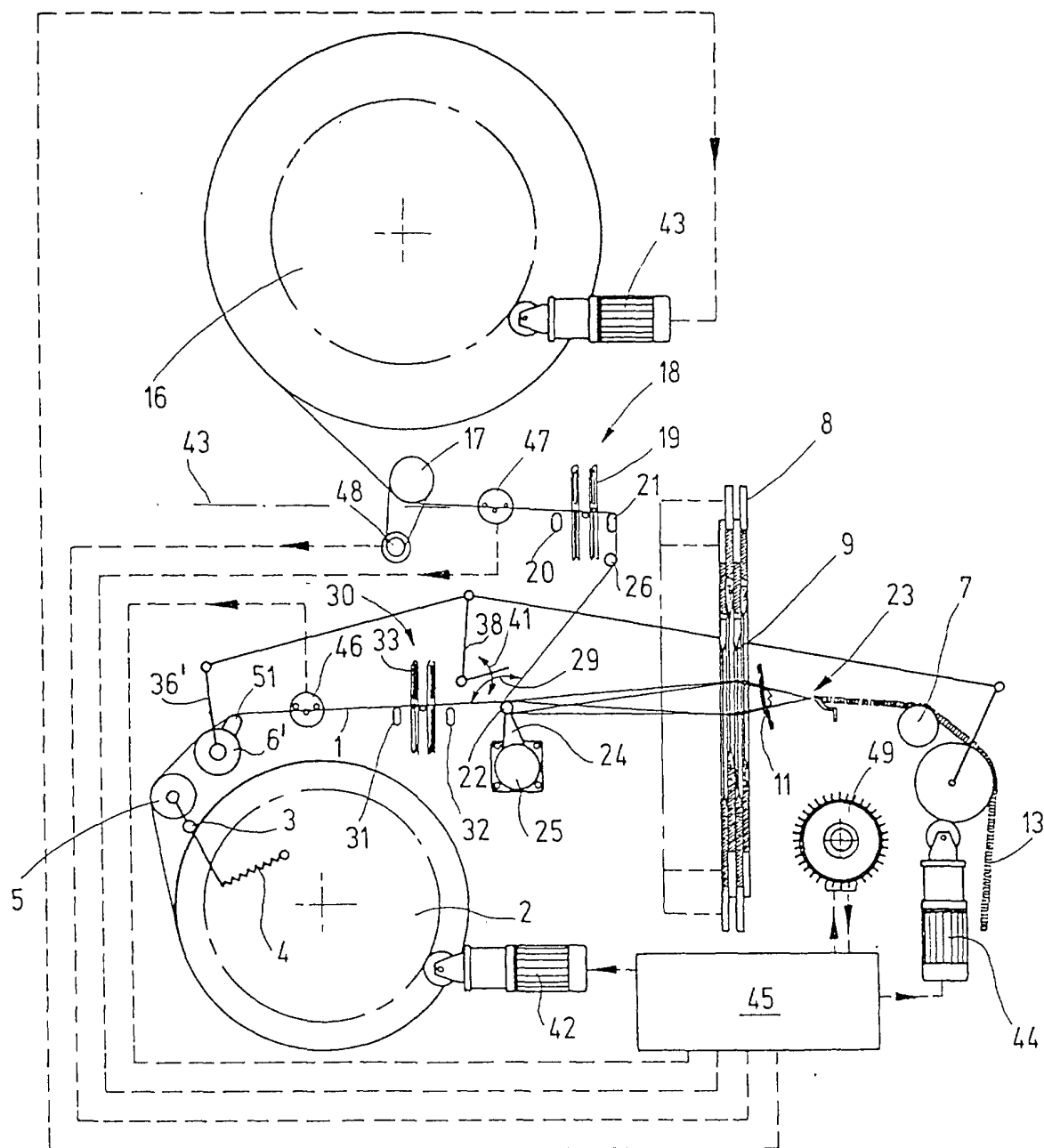
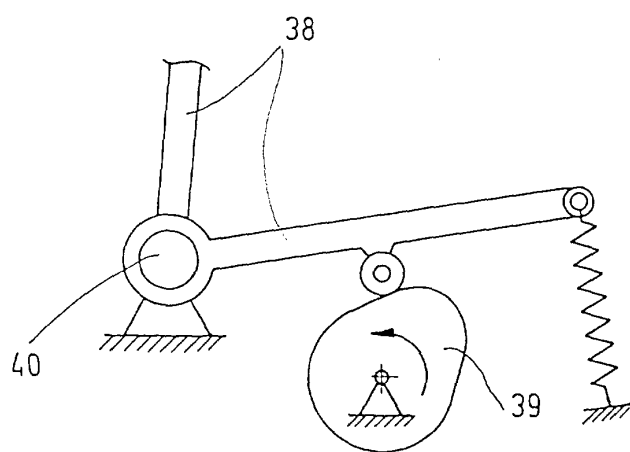
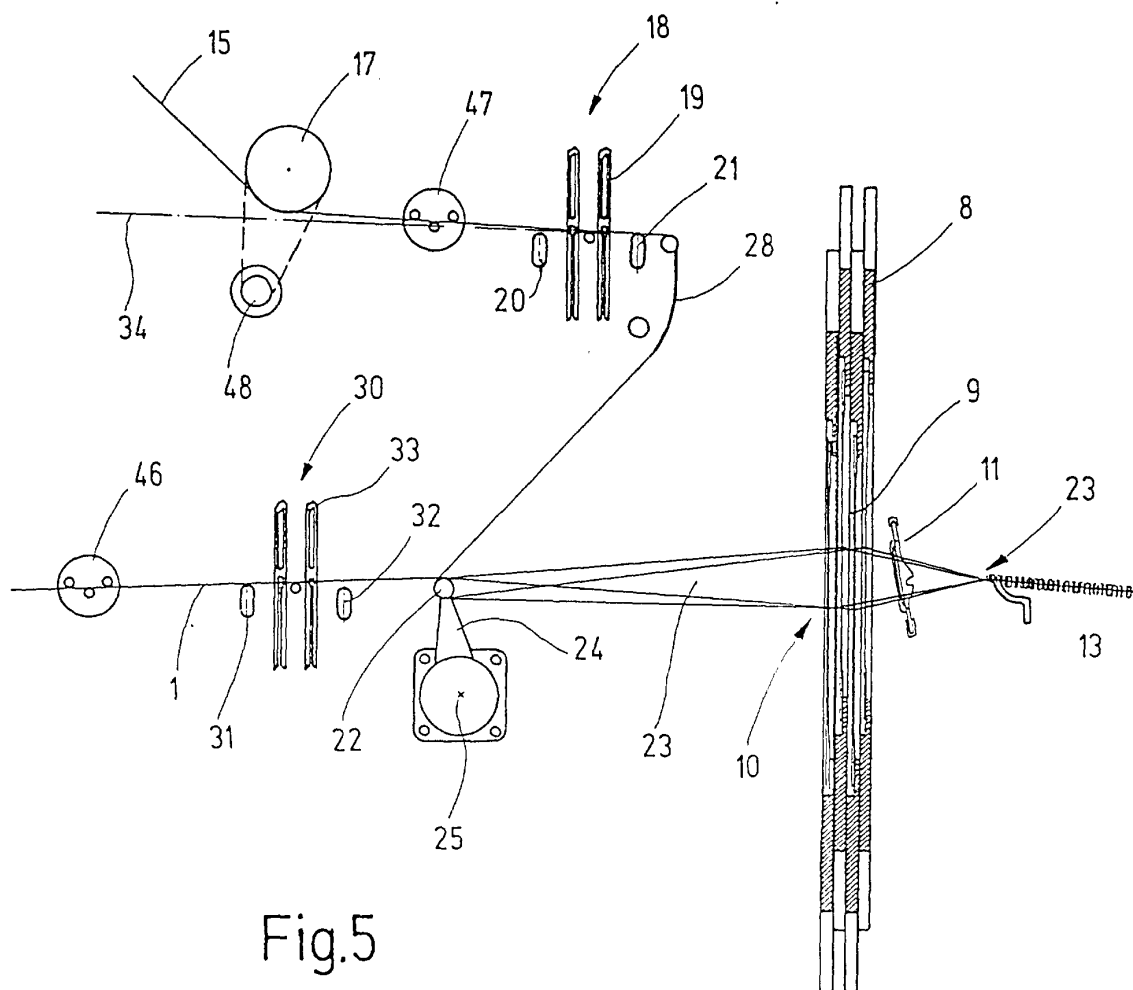
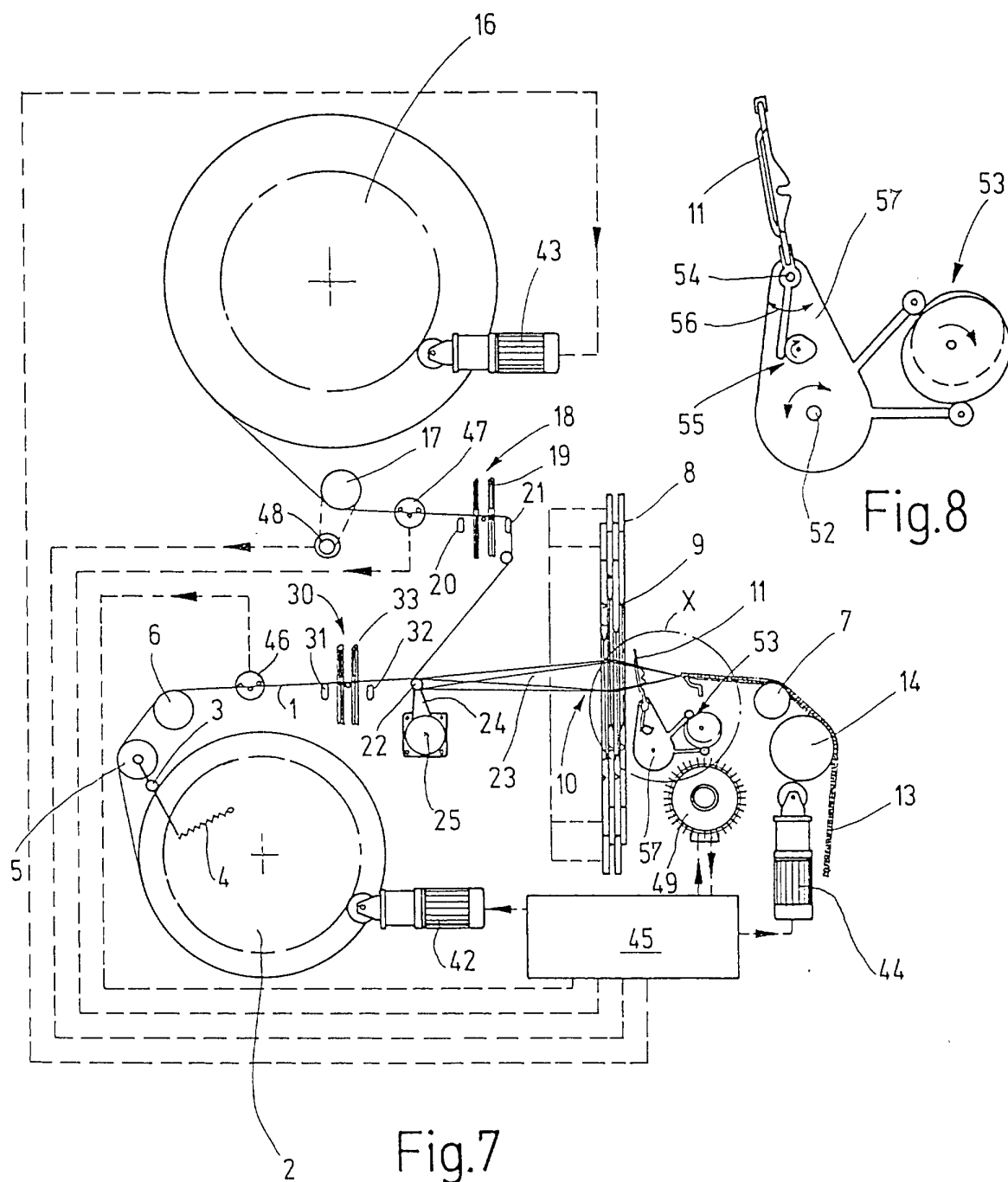
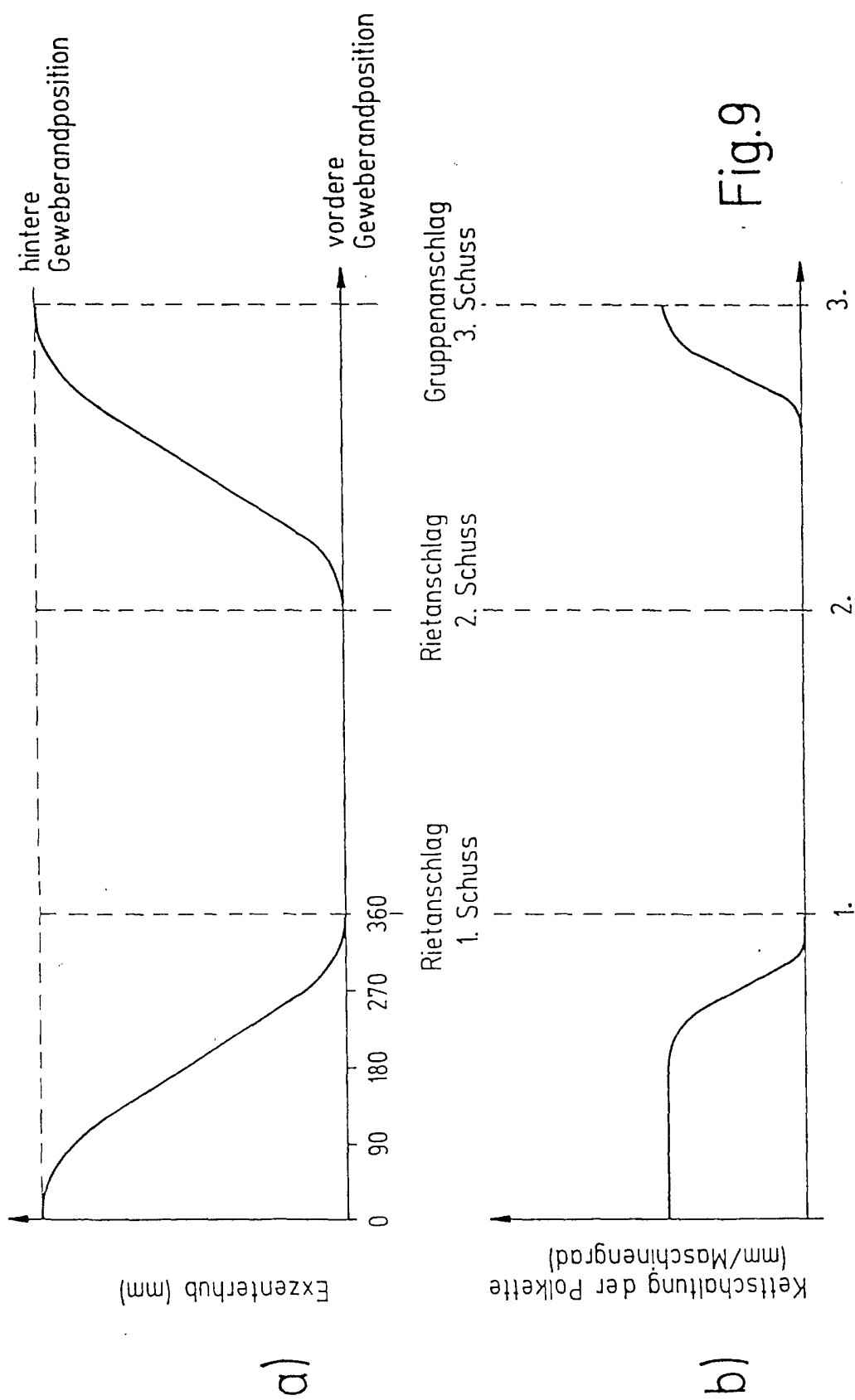


Fig.4







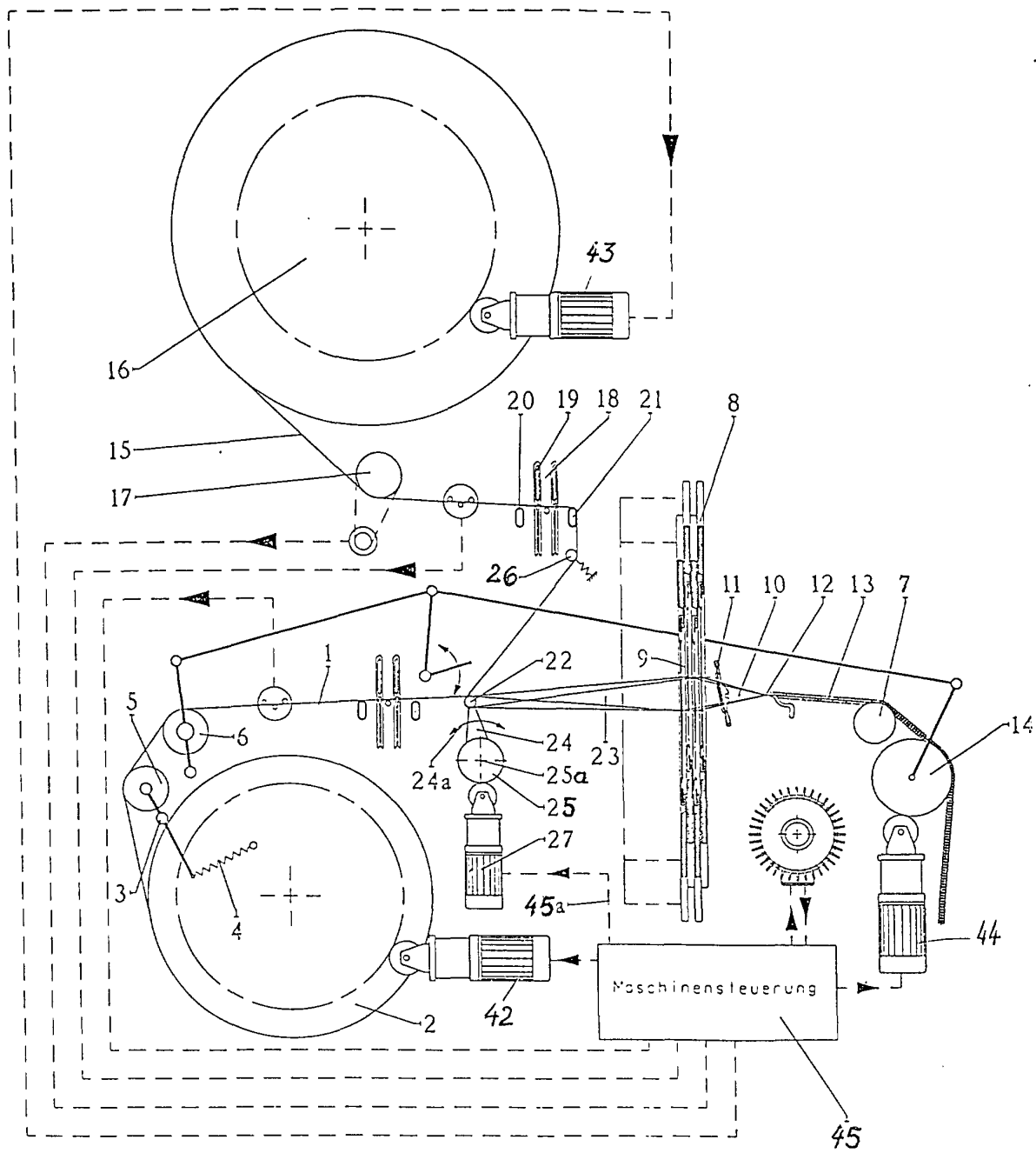


Fig. 10

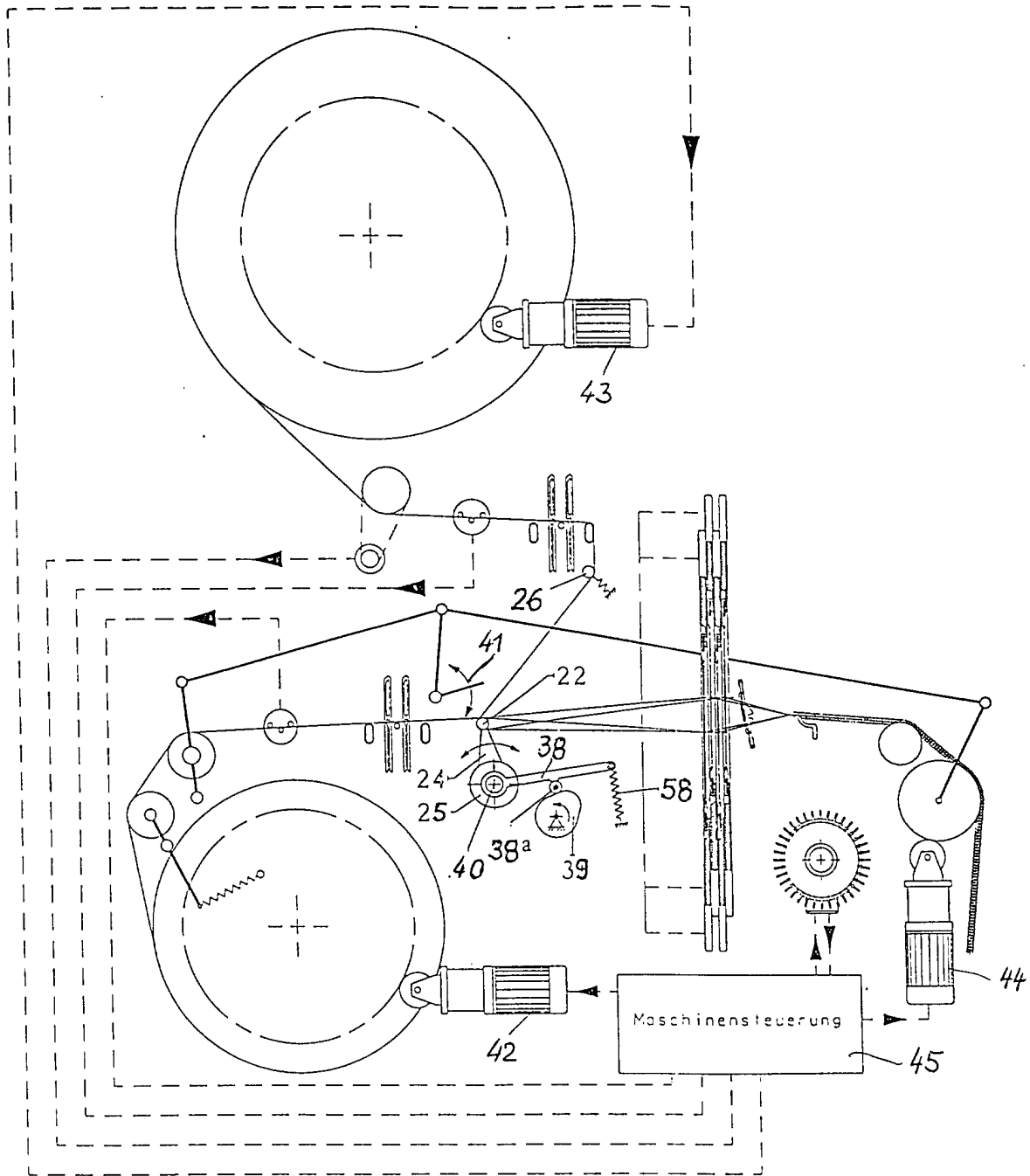


Fig. 11