



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 154 058 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
14.11.2001 Patentblatt 2001/46

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

(21) Anmeldenummer: **01109813.4**

(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 10023445**

(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)**

(54) **Frottierwebmaschine**

(57) Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Frottierwebmaschine zu schaffen, die sich bei hoher Leistungsfähigkeit und Betriebssicherheit durch eine bessere Bedienungs- und Wartungsfreundlichkeit gegenüber dem Stand der Technik auszeichnet. Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst,

- dass der Grundkettfadenschar (1) und der Polkettfadenschar (15) in an sich bekannter Weise eigene, voneinander getrennte Kettfadenwächter (30,18) zugeordnet sind, die von wenigstens einer Maschinenseite aus frei zugänglich angeordnet sind,
- dass ein Umlenkstab (22) in einem Bereich zwischen den fachbildenden Elementen (8) und der Liefereinrichtung (2,5,6) der Grundkettfadenschar (1) so positioniert ist, dass dieser die Grundkettfadenschar (1) abstützt und die Polkettfadenschar (15) an einer Stelle durch die Grundkettfadenschar (1) kreuzend hindurchdringt und
- dass der Umlenkstab (22) Ausgangspunkt für die Fachspitze des Hinterfaches (23) sowohl der Grundkettfäden als auch der Polkettfäden ist.

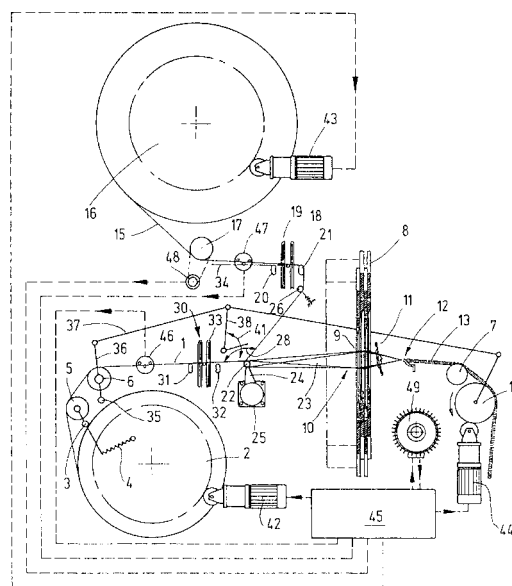


Fig.1

EP 1 154 058 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 die 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 Gewebherstellung" 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 dem Geweberand 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 zu den Weblitzen, so besteht die Gefahr, dass Kettfädenbrüche oder zumindest Webfehler auftreten. Die Behebung von Kettfadenbrüchen im Bereiche des Hinterfachs ist bei solchen Frottierwebmaschinen deshalb schwierig, weil die Kettfadenwächter und der zwischen diesen und der Spannwalze für die Polkettfäden liegende Kettfadenbereich kettbaumseitig schwer zugänglich sind, da 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 außerdem 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 Grundkettfaden-

schar 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 Webebene 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. Die Kettfadenwächter können deshalb nur wie vorbeschrieben angeordnet werden.

[0007] Um die zur Schlingenbildung erforderliche Polkettfadenslänge 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 Webebene, unmittelbar von dem Polkettfadenspannorgan kommend und daran anschließend fast parallel zu der Webebene geführt, erst im Hinterfach zwischen die Grundkettfäden ein. Die Anordnung der Kettfadenwächter ist nicht weiter dargestellt. 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 Webebene 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.

[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] Allgemein kann gesagt werden, dass das Frottierweben im Vergleich zum Glattweben schwieriger und komplexer ist. Bei den bekannten Frottierwebmaschinen steht deshalb durchweg ausschließlich die Funktion im Vordergrund, die gewährleistet, dass die Schlingenbildung, die Kettspannungsregelung für Grund- und Polkettfäden sowie die Kettfadenüberwachung für die Herstellung von Frottiergeweben einwandfrei möglich sind. Bei diesen häufig recht kompliziert aufgebauten Maschinen wird aber wenig auf die Zugänglichkeit, bspw. der Kettfadenwächter und die Bedienfreundlichkeit geachtet. Wegen der zunehmenden Steigerung der Leistungsfähigkeit der Webmaschinen werden immer mehr Kettbäume mit größerem Fassungsvermögen verwendet, wodurch die Zugänglichkeit der Kettfadenwächter für deren Bedienung weiter verschlechtert wird.

[0010] Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, eine Frottierwebmaschine zu schaffen, die sich bei hoher Leistungsfähigkeit und Betriebssicherheit durch eine bessere Bedienungs- und Wartungsfreundlichkeit auszeichnet.

[0011] Der Grundkettfadenschar und der Polkettfadenschar sind eigene, voneinander getrennte Kettfadenwächter zugeordnet, die von wenigstens einer Maschinenseite aus, d.h. kettbaumseitig oder gewebe-seitig frei zugänglich angeordnet sind. Dazu können der Kettfadenwächter für die Grundkettfadenschar und die Kettfadenwächter für die Polkettfadenschar auf zwei verschiedenen Ebenen angeordnet sein, wodurch die Zugänglichkeit in der Regel noch weiter verbessert wird. Insbesondere kann wenigstens die Polkettfadenschar im Bereiche der Polkettfadenwächter in einer vorzugsweise 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.

[0012] In einer vorteilhaften Ausführungsform ist die Polkettfadenschar die Grundkettfadenschar kreuzend in einem Bereich durch diese hindurchgeführt, der zwischen dem von den fachbildenden Elementen gebildeten Hinterfach der Polkettfäden und der Liefereinrichtung der Grundkettfadenschar liegt.

[0013] 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.

[0014] 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.

[0015] 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 Fadenaufrichtung gesehen, einen stumpfen oder einen spitzen Winkel miteinander einschließen, wobei sich die beiden Kettfadenscharen auch unter einem Winkel von etwa 90° kreuzen können.

[0016] 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. Zweckmäßigerweise ist die Polkettfadenschar in einem Bereich, der in Fadenaufrichtung 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.

[0017] 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 Umlenklech 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.

[0018] Weitere Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus Unteransprüchen.

[0019] In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele

des Gegenstandes der Erfindung dargestellt. Es zeigen jeweils in schematischer Darstellung:

- 5 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,
- 10 Fig. 3 die Jacquard-Frottierwebmaschine nach Fig. 2 in einer abgewandelten Ausführungsform und in einer Darstellung entsprechend Fig. 1,
- 15 Fig. 4 die Frottierwebmaschine nach Fig. 1 in einer abgewandelten Ausführungsform und in einer Darstellung entsprechend Fig. 1,
- 20 Fig. 5 einen Ausschnitt aus der Frottierwebmaschine nach Fig. 4 in vergrößerter Darstellung ähnlich Fig. 4, unter Veranschaulichung der Kettfadenkreuzungsstelle,
- 25 Fig. 6 den Frottierexzentermechanismus der Frottierwebmaschine nach Fig. 4, unter Veranschaulichung der wesentlichen Teile, im Ausschnitt und in einer Seitenansicht,
- 30 Fig. 7 eine Frottierwebmaschine gemäß der Erfindung in einer Ausführungsform ähnlich Fig. 1, jedoch mit Webladensteuerung, in einer Darstellung ähnlich Fig. 1,
- 35 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 und
- 40 Fig. 9 ein Diagramm zur Veranschaulichung der Warenbewegung und des Polkettfadenablasses bei der Gewebesteuerung der Frottierwebmaschine nach Fig. 1.
- 45

[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 Schussfadenschlagmitteln 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 15 (Fig. 8) starr befestigt ist, führt eine hin- und hergehende Bewegung zwischen einer in Fadenaufrichtung 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 Grundfadenskettbaums 2 und der Arbeits- oder Webebene ist eine zweite 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 Eben 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 gelagerten und abgestützten, 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 an Hebeln 24 um eine horizontale Achse 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, welcher, 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 Tänzerwelle 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 strickpunktartig angeordneten, horizontalen Ebene angeordnet, die im Abstand oberhalb der Arbeits- oder Webeebene 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 Bauelemente 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 Florthöhenverstellung 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 Si-

gnale 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 Fadenlaufrichtung 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 Frottierexzenter 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 12 von dem Riet 11 weiter entfernt steht. Während dieser Verlagerung der Anschlagkante 12 wird die erforderliche Polkettfadenlänge abgelassen, so dass die Polkettfadenspannung etwa konstant gehalten wird. Sodann werden ein erster und ein zweiter Schussfaden in das jeweils aus Grund- und Polkettfäden gebildete Fach 10 eingebracht und von dem Riet 11 in einer Teilanschlagstellung im Abstand von der Anschlagkante 12 angeschlagen. Daraufhin bewegt der Frottierexzenter 39 die Anschlagkante 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 Polkettfäden auf. Nach dem Fachwechsel werden die drei eingetragenen Schussfäden durch das Riet 11 gemeinsam an die Anschlagkante 12 angeschlagen (Gruppenanschlag). Bei dem Gruppenanschlag wird die von der Tänzerwelle aufgenommene Längung (Reserve) verbraucht. Dieser Vorgang verläuft ähnlich beim Herstellen einer Vier-, Fünf- oder 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 erläutert.

[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 Polkettfadenschar 15 und 30 für die Grundkettfadenschar 1 gewebeeinseitig 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° umgelenkt 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 Polkettfadenführung 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 Kreuzungsstelle bei dem Umlenkstab 22 z.B. unter dem stumpfen Winkel 29 der Fig. 1. Prinzipiell ist es aber auch denkbar den Kettfadenwächter 18 der Polkettfadenschar 15 weiter zur Kettbaumseite (in Fig. 3 links) hin zu verlagern, wenn dies im Einzelfall zweckmäßig erscheint. Die Polkettfäden und die Kettfadenwächterlamellen 19 bleiben aber auf jeden Fall von der Kettbaumseite der Webmaschine aus gut zugänglich, während der Kettfadenwächter 30 der Grundkettfadenschar 1 ohnehin kettbaumseitig bequem bedienbar ist.

[0038] Die in Fig. 4 dargestellte Frottierwebmaschine ist weitgehend gleich jener nach Fig. 1 aufgebaut. Unterschiedlich ist, dass anstelle des an Schwingen 36 verschwenkbar gelagerten Streichbaums 6 der Maschine nach Fig. 1 der Streichbaum 6' der Frottierwebmaschine nach Fig. 4 drehbar gelagert ist und an einer Stelle seines Umfangs einen achsparallelen, über die Webbreite durchgehenden, radial vorstehenden Nocken 51 trägt, gegen den sich die Grundkettfadenschar 1 abstützen kann. Bei der zu der Fadenaufrichtung gegenläufigen Bewegung der Anschlagkante 12 zum Gruppenanschlag der Schussfäden im Rahmen der Gewebesteuerung wird der Streichbaum 6', ausgehend von der Stellung nach Fig. 4, gemeinsam mit der Gewebeeinziehwalze 14 durch den Frottierexzenter 39 (Fig. 5) im Gegenuhrzeigersinn verdreht. Dadurch wird die Grundkettfadenschar 1 gemeinsam mit dem Gewebe 13, bezogen auf Fig. 4, nach links bewegt. Nach dem Gruppenanschlag der Schussfäden wird der Streichbaum 6' wieder in die Stellung nach Fig. 4 zurückgedreht, womit das Gewebe 13 und die Grundkettfadenschar 1 wieder die für den Teilanschlag der Schussfäden erforderliche Position 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 nunmehr durch lediglich einen einzigen Kurbelhebel 36' ersetzt sind, der den Streichbaum 6', gesteuert von dem Frottierexzenter 39 (Fig. 6), entsprechend verdreht. Da der die Polkettfadenschar 15 in das Hinterfach 23 tangential einführende Umlenkstab 22 unterhalb der Grundkettfadenschar 1 angeordnet ist, ist die bei der Verdrehung des Streichbaums 6' zwischen seinen vorerwähnten beiden Winkelstellungen auftretende kurzzeitige 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 Erfindung auf eine Frottierwebmaschine mit sogenannter Webladensteuerung. Die dargestellte Frottierwebmaschine entspricht grundsätzlich der Frottierwebmaschine nach Fig. 1, wobei insbesondere die Führung der Polkettfadenschar 15 und der Grundkettfadenschar 1 in gleicher Weise ausgebildet sind. Auch die Kettfadenwächter 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 Exzentertrieb mit konstantem Hub hin- und 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 15 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 15, so dass die eingetragene Schussfadengruppe an die Anschlagkante 12 angeschlagen wird. Die Bewegungen der Exzentertriebe 53, 55 sind von der Hauptwelle der Maschine abgeleitet.

50 Patentansprüche

1. Frottierwebmaschine mit einer ersten Einrichtung zum Liefern einer Grundkettfadenschar, mit einer zweiten Einrichtung zum Liefern einer Polkettfadenschar, mit Gewebeeinziehmittel und mit fachbildenden Elementen für die Kettfadenscharen, denen Schussfadeneintragsmittel und Schussfadenschlagnmittel 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 Fäden unter Ausbildung von Polfadenschlingen gruppenweise an die Anschlagkante des Gewebes anschlagbar sind, sowie mit Kettfadenwächtern zum Überwachen der Grund- und der Polkettfadenschar, **dadurch gekennzeichnet,**

- **dass** der Grundkettfadenschar (1) und der Polkettfadenschar (15) in an sich bekannter Weise eigene, voneinander getrennte Kettfadenwächter (30,18) zugeordnet sind, die von wenigstens einer Maschinenseite aus frei zugänglich angeordnet sind,
- **dass** ein Umlenkstab (22) in einem Bereich zwischen den fachbildenden Elementen (8) und der Liefereinrichtung (2,5,6) der Grundkettfadenschar (1) so positioniert ist, dass dieser die Grundkettfadenschar (1) abstützt und die Polkettfadenschar (15) an einer Stelle durch die Grundkettfadenschar (1) kreuzend hindurchdringt und
- **dass** der Umlenkstab (22) Ausgangspunkt für die Fachspitze des Hinterfaches (23) sowohl der Grundkettfäden als auch der Polkettfäden ist.

2. Frottierwebmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kettfadenwächter (30) für die Grundkettfadenschar (1) und der Kettfadenwächter (18) für die Polkettfadenschar (15) auf zwei verschiedenen Ebenen (34) angeordnet sind.
3. Frottierwebmaschine nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens die Polkettfadenschar (15) im Bereiche des Polkettfadenwächters (18) in einer vorzugsweise horizontalen Ebene (34) geführt ist.
4. Frottierwebmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem Kettfadenwächter (18) für die Polkettfadenschar (15) in Fadenaufrichtung wenigstens ein federnd nachgiebig gelagertes, von den Polkettfäden teilweise umschlungenes Fadenlängenausgleichselement (26,28) nachgeordnet ist.
5. Frottierwebmaschine nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Fadenlängenausgleichselement eine federelastisch gelagerte Umlenkswelle (26) ist.
6. Frottierwebmaschine nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Fadenlängenausgleichselement ein federnd ausgebildetes und/oder gelagertes Fadenumlenkblech (28) aufweist.

7. Frottierwebmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Umlenkstab (22) für die Polkettfäden auf der der Liefereinrichtung (16,17) für die Polkettfadenschar (15) gegenüberliegenden Seite der Grundkettfadenschar (1) angeordnet ist.

8. Frottierwebmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kettfadenwächter (30) für die Grundkettfadenschar in Fadenaufrichtung vor der Kreuzungsstelle zwischen der Polkettfadenschar (15) und der Grundkettfadenschar (1) angeordnet ist.

9. Frottierwebmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Polkettfadenschar (15) in Fadenaufrichtung hinter ihrer Liefereinrichtung (16) um einen Winkel von etwa 360° umgelenkt ist und dass der Kettfadenwächter (18) der Polkettfadenschar (15) in Fadenaufrichtung hinter der Umlenkstelle angeordnet ist.

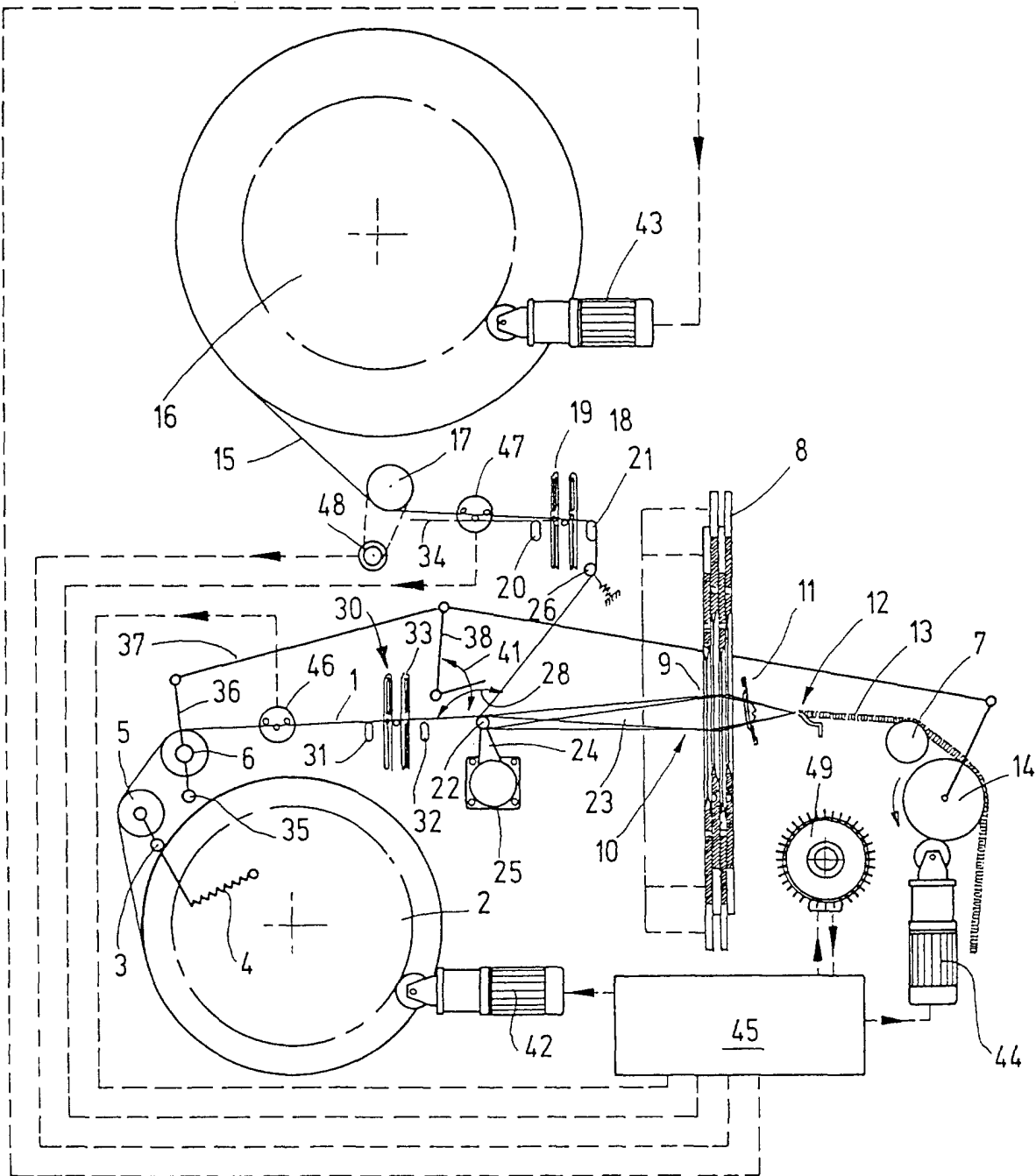


Fig.1

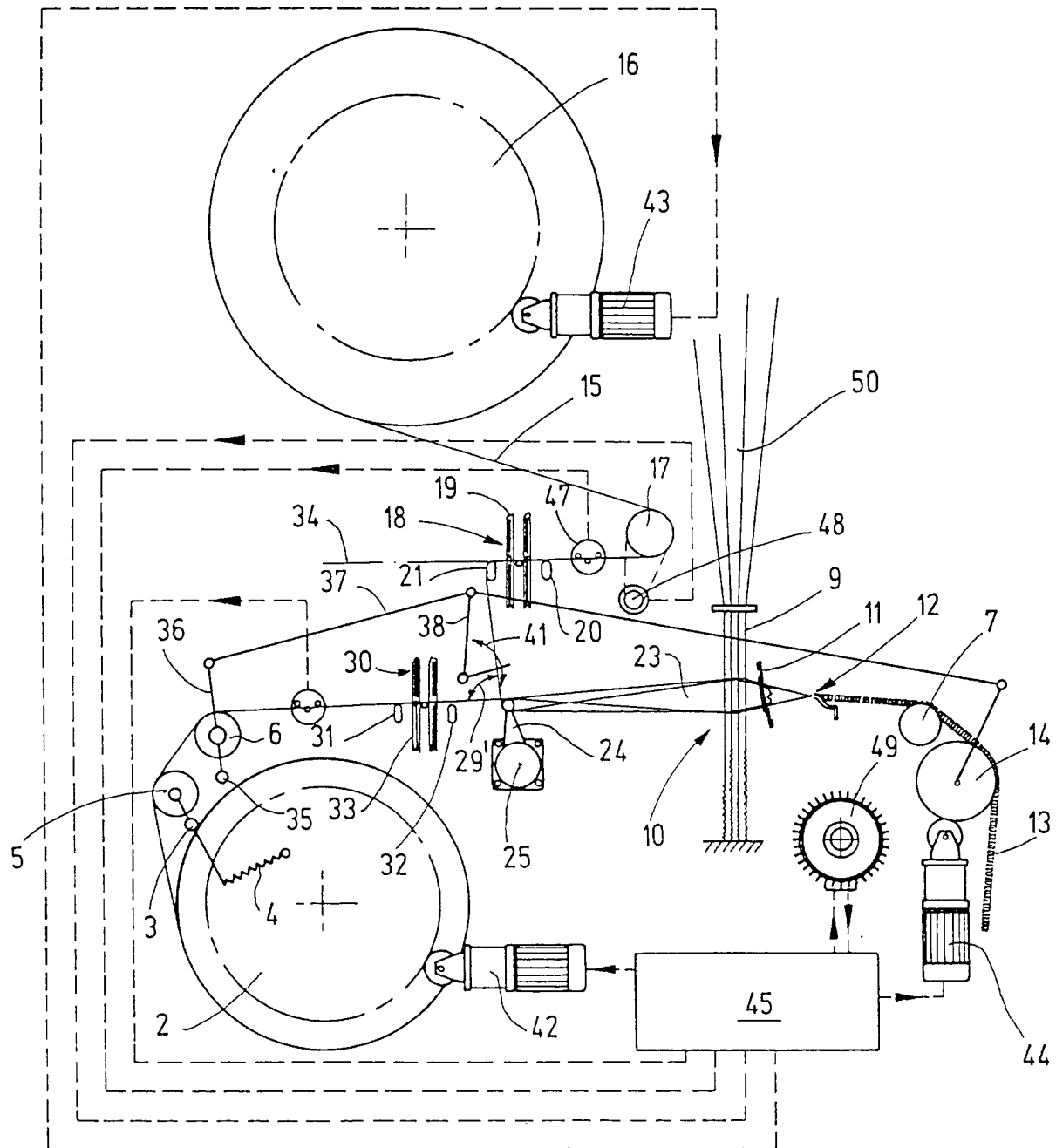


Fig.2

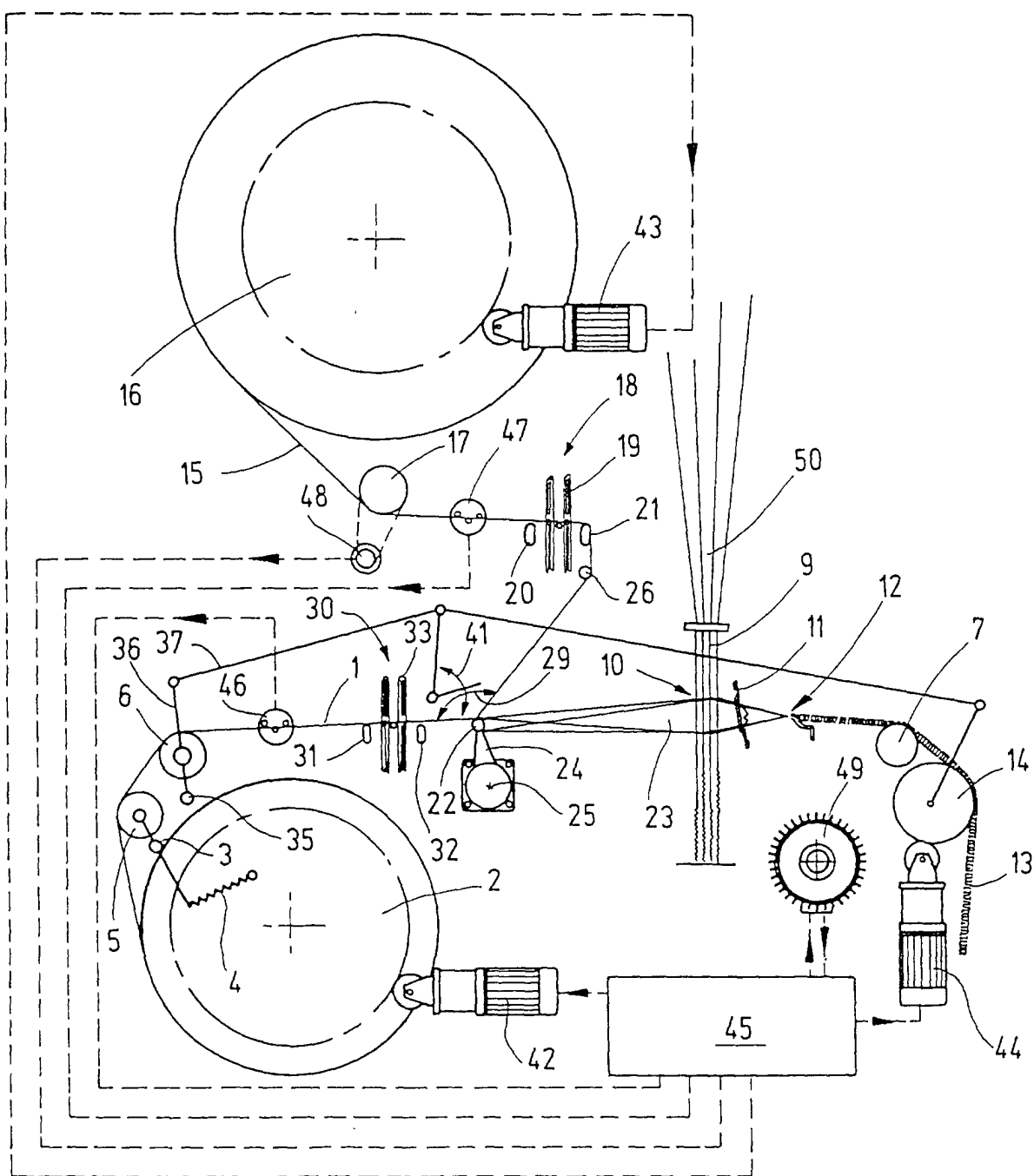


Fig.3

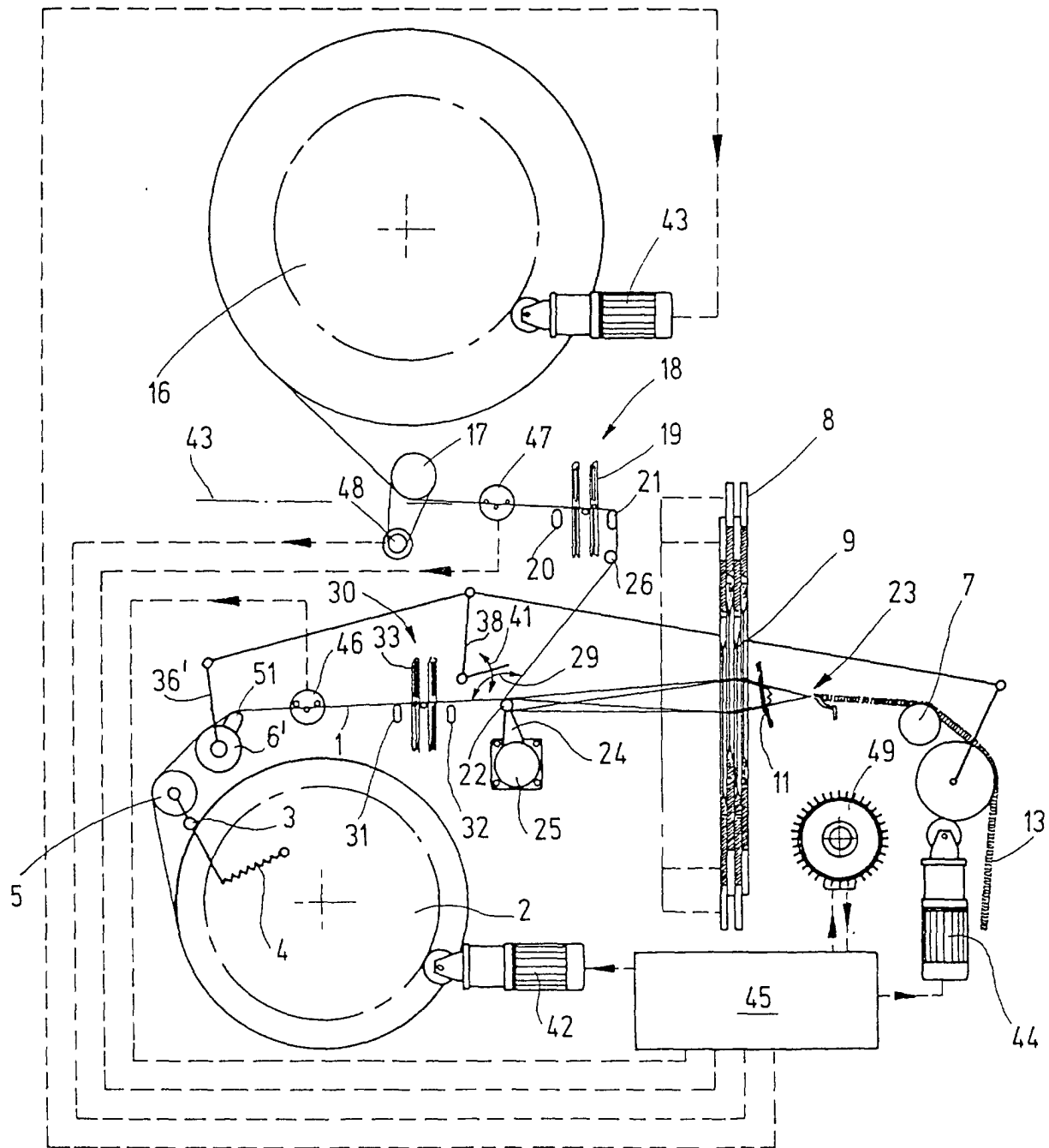


Fig.4

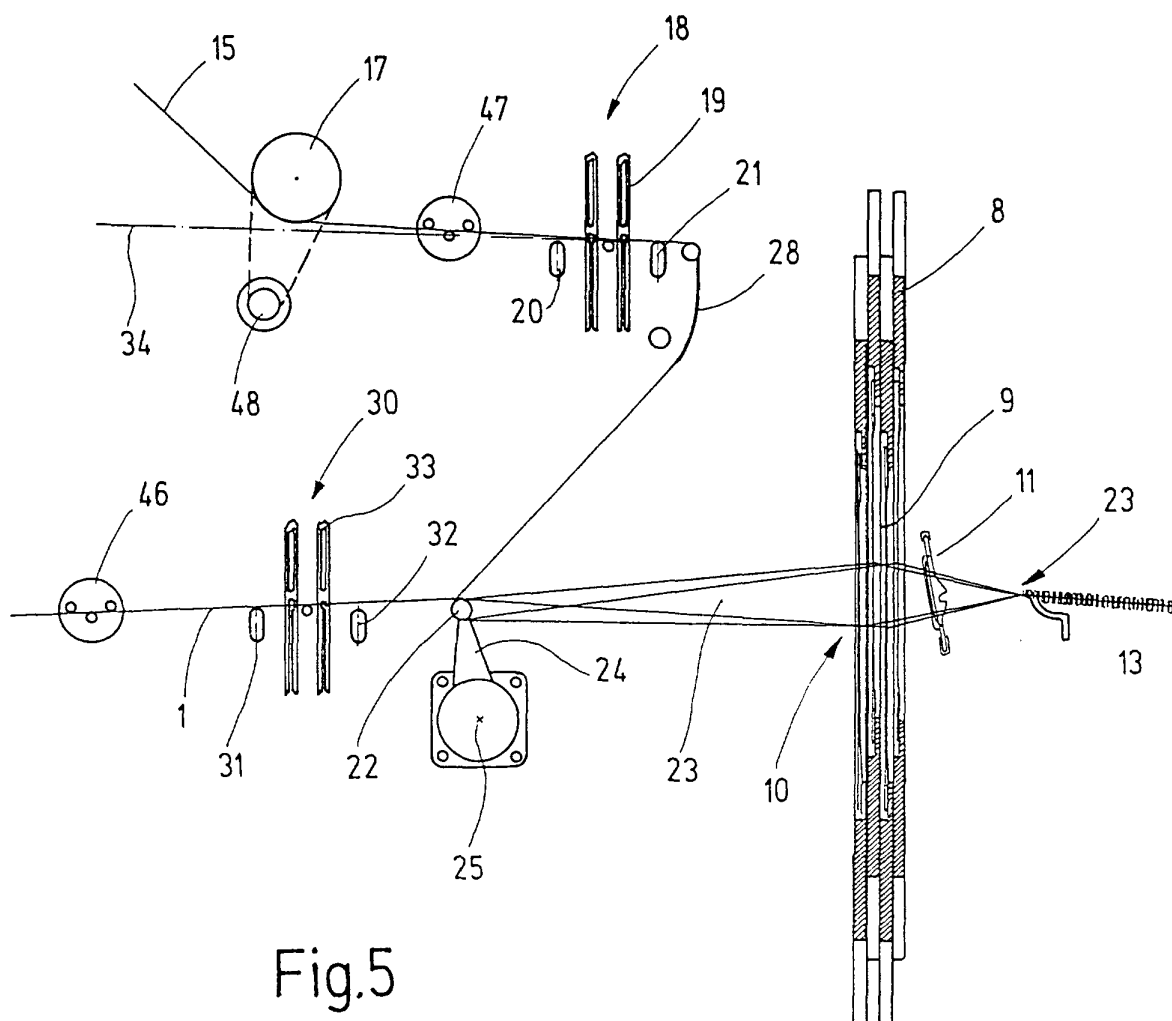


Fig.5

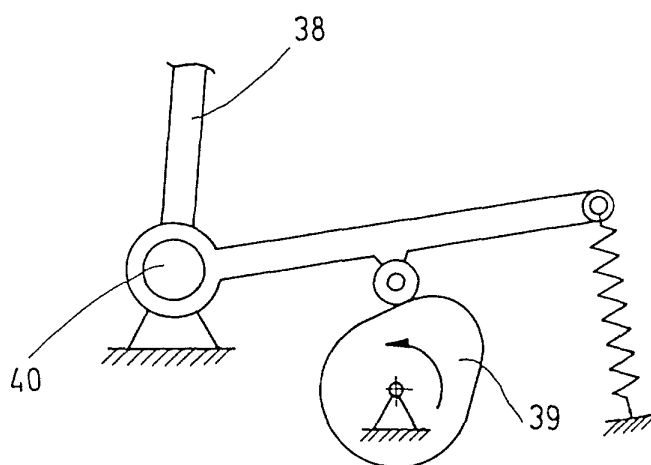


Fig.6

