

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 122 348 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
01.12.2004 Patentblatt 2004/49

(51) Int Cl.7: **D03D 39/18**

(21) Anmeldenummer: **01101791.0**

(22) Anmeldetag: **26.01.2001**

(54) **Antriebsvorrichtung für den Messerschlitten einer Doppelflorwebmaschine**

Driving device for the blade-holder carriage in a double plush loom

Dispositif d'entraînement pour le chariot porte-lame d'un métier à tisser double peluche

(84) Benannte Vertragsstaaten:
BE DE

(30) Priorität: **04.02.2000 DE 10004904**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.08.2001 Patentblatt 2001/32

(73) Patentinhaber: **SCHÖNHERR**
Textilmaschinenbau GmbH
09113 Chemnitz (DE)

(72) Erfinder: **Gössl, Rainer, Dr.**
09387 Leukersdorf (DE)

(74) Vertreter: **Schneider, Manfred, Dipl.-Ing.**
Patentanwalt
Hauptstrasse 2 b
09437 Börnichen (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 993 906 DE-B- 1 075 059
DE-C- 3 420 106 FR-A- 2 375 363
GB-A- 890 393

EP 1 122 348 B1

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

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Antriebsvorrichtung für den Messerschlitten einer Doppelflorwebmaschine zum Trennen eines Doppelflogewebes in der Polebene mit einem reversibel, entsprechend vorgegebener Programme ansteuerbarem Servomotor, dem ein Wegmaßstab und ein Geber zur Erfassung aktueller Wegeinheiten zugeordnet sind, und mit mindestens einem Übertragungsglied zur Übertragung der Antriebsbewegung auf den entlang einer Führungsschiene bewegbaren Messerschlitten.

[0002] Eine Antriebsvorrichtung der beschriebenen Art ist u. a. durch die GB 890 393 bekannt. Der auf einer Führungsschiene hin und her bewegbare Messerschlitten wird durch einen reversibel steuerbaren Motor angetrieben. Das Umschalten der Antriebsrichtung erfolgt durch ortsfeste, bestimmte geometrische Positionen repräsentierende Kontakte. Diese werden von proportional zur Hubbewegung des Messerschlittens bewegten Gebern geschaltet. Die Übertragung der Antriebsbewegung auf den Messerschlitten erfolgt über eine Schnur. Die beiden Enden der Schnur sind in unterschiedlichen Richtungen, spiralförmig auf die reversibel angetriebene Antriebstrommel aufgewunden und sind schließlich mit dieser fest verbunden. Eine solche Antriebsvorrichtung hat mehrere Nachteile.

[0003] Wegen des längs der Achse der Antriebstrommel sich pulsierend verlagernden Ablaufpunktes der Schnur kann die Antriebstrommel nicht in der Bewegungsebene des Messerschlittens angeordnet werden. Üblich ist die Verlagerung dieser Antriebstrommel in den unteren Bereich der Webmaschine. Die Folge ist eine bedeutende Verlängerung der Schnur.

[0004] Mit zunehmender Erhöhung der Arbeitsgeschwindigkeit der Webmaschine und der Verkürzung der Zyklen für die Einbindung einer Polreihe muß man auch die Bewegungsgeschwindigkeit des Messerschlittens erhöhen. Wegen der Sicherung einer hohen Schnittqualität und der Vermeidung einer hohen Messertemperatur ist es außerdem geboten, die Geschwindigkeit des Messers im Bereich des Gewebes möglichst konstant zu halten. Das wiederum hat zur Folge, dass die Beschleunigung und Verzögerung des Messerschlittens außerhalb des Gewebes in sehr kurzen Zeiträumen erfolgen muß. Die Beschleunigungskräfte werden dabei so groß, dass sich die sehr lange Schnur um sehr große Beträge verlängert.

[0005] Beim Bewegungsantritt folgt der Messerschlitten der vorgegebenen Antriebsbewegung erst verzögert. Die Geschwindigkeit des Messers im Gewebe kann nicht genau definiert werden. Sie ist in jedem Fall unterschiedlich. Damit ändert sich die Schneidcharakteristik. Der tatsächliche Hub des Messerschlittens wird unkontrollierbar groß. Es ist nicht möglich, irgendwelche Vorgänge am Messerschlitten auszuführen, die eine genaue Positionierung desselben erfordern. Ein weiterer Nachteil dieser Vorrichtung ist der hohe Energiebedarf

für das wiederholte Beschleunigen und Verzögern der masseintensiven Antriebstrommel.

[0006] Durch die DE 195 36 002 A1 wurde vorgeschlagen, anstelle des reversibel, umschaltbaren Motors einen Servomotor, der nach einem vorgegebenen Programm in entgegengesetzten Richtungen steuerbar ist, einzusetzen. Diese Art von Motoren enthält regelmäßig eine mit dem Läufer umlaufende Scheibe, die Winkelmarkierungen als eine Art Wegmaßstab besitzt. Ein Geber erfasst diese Markierungen und wandelt diese in Impulse für das Abarbeiten eines vorgegebenen Steuerprogrammes um.

[0007] Man hoffte damit, die Beschleunigungs- und Verzögerungsvorgänge so gestalten zu können, dass bei vertretbarer Dehnung der Schnur eine nahezu konstante Schnittgeschwindigkeit (10 bis 16 m/sec) im Gewebe gewährleistet werden kann. Mit dieser Form des Antriebes erreichte man tatsächlich bereits deutlich höhere Arbeitsgeschwindigkeiten der Webmaschine.

[0008] Mit der weiteren Optimierung der verschiedenen Getriebe der Webmaschine und mit der Einführung neuer Poleinbindungsverfahren wird jedoch die Zeit, die für das Schneiden z. B. einer Polreihe zur Verfügung steht, immer kürzer. Die Schnur dehnt sich bei den hier noch auftretenden Beschleunigungen auch dann noch in unvermeidbarem Maß, wenn extrem stabile und dehnungsarme Materialien für die Schnur eingesetzt werden. Im Übrigen sind auch hier die Nachteile der Antriebstrommel, wie sie in Bezug auf das GB 890 393 beschrieben wurden, hinsichtlich des veränderlichen Ablaufpunktes und der großen Masse nach wie vor noch vorhanden.

[0009] Die Synchronität der Bewegung des Messerschlittens zu den anderen Baugruppen der Webmaschine kann trotz des Einsatzes des Servomotors nicht zuverlässig genug gewährleistet werden. Die Unmöglichkeit der genauen Positionierung des Messerschlittens innerhalb der Webmaschine verhindert auch hier die Einbeziehung der Wartung des Messerschlittens in den Automatisierungsprozeß der Webmaschine.

[0010] Mit der DE 34 20 106 C1 wurde vorgeschlagen, einen endlosen Zahnriemen als Übertragungsglied zu verwenden. Ein in einer einzigen Richtung umlaufender Motor treibt den über zwei Räder mit senkrechter Achse geführten Zahnriemen. Der Zahnriemen ist mit einem vertikalen Zapfen versehen. Über diesen Zapfen und eine an dem Zapfen und dem Messerschlitten angreifende Koppel (dort als Lenker bezeichnet) wird der Messerschlitten getrieben.

[0011] Diese Form des Antriebes ermöglicht eine stets konstante Geschwindigkeit des Messers während des Schneidvorganges im Gewebe. Die Position und der Hub des Messerschlittens sind stets exakt definierbar.

[0012] Ein entscheidender Nachteil dieser Vorrichtung besteht jedoch darin, dass sie nicht mit vertretbarem Aufwand an unterschiedliche Gewebebreiten und an unterschiedliche Polbildungsverfahren (zwei- oder

drei-tourig) angepasst werden kann. Es ist auch nicht möglich, den Messerschlitten an einer exakt vorgebbaren Position zum Stillstand zu bringen und Wartungsprozesse am Messerschlitten automatisch auszuführen.

[0013] Als erheblicher Nachteil hat sich die Verbindung zwischen dem Zahnriemen und dem Messerschlitten herausgestellt. Der in den Zahnriemen eingefügte Stift zerstört den Zahnriemen bei den durch die Beschleunigung und Verzögerung auftretenden Belastungen innerhalb kürzester Zeit.

[0014] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Antriebsvorrichtung für einen Messerschlitten vorzuschlagen, die es ermöglicht auch bei hohen Arbeitsgeschwindigkeiten der Webmaschine und bei hocheffektiven Poleinbindungsverfahren dem Messerschlitten stets mit einer kontrollierbaren Geschwindigkeit und mit definierter Bewegungsbahn anzutreiben und Möglichkeiten zu schaffen, Wartungsvorgänge am Messerschlitten zu automatisieren.

[0015] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 auf überraschend einfache Art gelöst. Mit der direkten und nahezu spielfreien Verbindung - zwischen der Kombination Maßstab/Geber einerseits und dem Messerschlitten andererseits - gewährleistet man das Abarbeiten des Programmes oder der Programme in der Abhängigkeit von der tatsächlichen Position des Messerschlittens. Es ist mit einer solchen Antriebsvorrichtung auch möglich, an exakt vorgegebenen Positionen Wartungsarbeiten am Messerschlitten auszuführen.

[0016] Verwendet man als Übertragungsglied einen Zahnriemen nach Anspruch 2, kann man die Erfindung mit bewährten und verfügbaren technischen Mitteln realisieren.

[0017] Eine für sehr breite Webmaschinen besonders vorteilhafte Gestaltung des Messerschlittenantriebes beschreibt Anspruch 3. Die Dehnung des Zahnriemens kann damit um mehr als 50% reduziert werden. Die Arbeitsgeschwindigkeit der Webmaschine kann damit deutlich höher gewählt werden.

[0018] Die Ausführung nach Anspruch 4 ermöglicht die Realisierung der Erfindung mittels platzsparender Mittel. Die Ausführung mit einem Linearmotor - nach Anspruch 5 - hat den bedeutenden Vorteil der weiteren Reduzierung der zu bewegenden Massen. Die Modifizierung des Messerschlittens nach Anspruch 6 erlaubt durch die jetzt mögliche genaue Positionierung des Messerschlittens das automatische Nachstellen des Messers ohne Eingriff des Bedienpersonales.

[0019] Die Erfindung soll nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher beschrieben werden. In den dazugehörigen Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 einen Querschnitt entlang der Linie I - I in Fig. 2 durch einen Messerschlitten mit Mitteln für das Nachstellen des Messers,

Fig. 2 eine vereinfachte Draufsicht auf den Messerschlitten nach Fig. 1,

Fig. 3 eine Antriebsanordnung für einen Messerschlitten unter Verwendung eines Zahnriemengetriebes in einer vereinfachten Ansicht von oben,

Fig. 4 eine schematische Darstellung eines Linear-motorenantriebes für den Messerschlitten in einer Ansicht von der Vorderseite der Maschine,

Fig. 5 eine schematische Darstellung eines Spindel-antriebes von oben,

Fig. 6 ein Weg-Geschwindigkeits-Diagramm für den Antrieb eines Messerschlittens und

Fig. 7 eine schematische Gesamtanordnung des Messerschlittenantriebes.

[0020] Die Fig. 1 und 2 zeigen in unterschiedlichen Ansichten einen Messerschlitten 3 zum Trennen eines Doppelflorgewebes 1 in der Polebene. Solche Vorrichtungen werden sowohl an Doppelteppichwebmaschinen, als auch an Doppelpflüschwebmaschinen verwendet. In dieser Beschreibung vereinheitlichen wir die beiden genannten Maschinen unter dem Begriff Doppelflorgewebmaschinen.

[0021] Nach dem Trennen des Doppelflorgewebes 1 entstehen zwei Florgewebe 11 und 12, die nach oben bzw. nach unten abgezogen und später aufgewickelt oder abgelegt werden.

[0022] Der Messerschlitten 3 wird zu diesem Zweck in an sich bekannter Weise auf einer am Gestell der Maschine stabil gelagerten Führungsschiene 2 geführt. Der Messerschlitten 3 trägt und führt an seiner Oberseite das Messer 31. Dieses Messer 31 wird durch die Spannplatte 32 gegen den Messerschlitten 3 gepresst. Im vorliegenden Fall übernimmt dieses Pressen der Spannhebel 34, der am Messerschlitten 3 mittels Lager 33 schwenkbar geführt ist. Die nötige Klemmkraft wird durch eine Feder 341 aufgebracht.

[0023] Das Messer 31 hat an seinem hinteren Ende nach oben gerichtete Vorsprünge, an denen Druckbolzen 311 angreifen, die durch je eine Feder 312 belastet sind. Der Spannhebel 34 kann in einer vorgegebenen Position des Messerschlittens 3 vor dem Anschlag 21 durch einen Drückerhebel 24 so betätigt werden, dass er das Messer 31 freigibt und die Druckbolzen 311 dasselbe gegen den z. B. gestellfesten Anschlag 21 schieben können.

[0024] Der Messerschlitten 3 besitzt an seiner Unterseite Elemente einer Kupplung 35 und 35', die ein Trum des Zahnriemens 45 lösbar und formschlüssig mit dem Messerschlitten 3 verbinden.

[0025] Der hier beschriebene Messerschlitten 3 hat die Aufgabe, z. B. die während eines Arbeitszyklusses der Polwebmaschine hergestellte Polreihe während einer Bewegung längs des Gewebes 1 aufzuschneiden. Zur Sicherung eines optimalen Schneidvorganges wird mindestens ein Mal pro Doppelhub des Messerschlittens 3 außerhalb des Gewebes 1 ein Schleifvorgang am

Messer 31 ausgeführt. Für diesen Schleifvorgang sind hier Schleifköpfe 25, 25' beiderseits des Gewebes 1 vorgesehen (vgl. Fig. 7).

[0026] Das permanente Nachschleifen führt natürlich auch zu einer Verlagerung der Schneidkante des Messers 31 im Verhältnis zur Führung des Gewebes in der Schneidzone. Ein Sensor 26 kontrolliert die Lage der Messerkante in regelmäßigen Abständen. Wird eine vorgegebene Lageabweichung festgestellt, ist es notwendig, das Messer 31 nachzustellen.

[0027] Diese Nachstellbewegung wird bei der Gestaltung des Messerschlittens 3 nach den Fig. 1 und 2 dadurch vorgenommen, dass der Messerschlitten 3 zunächst in eine Position verbracht wird, in der die Schneidkante des Messers 31 dem gestellfesten Anschlag 21 gegenüber steht und der Drückerhebel 24 den Spannhebel 34 so betätigt, dass er das Messer 31 freigibt und die Druckbolzen 311 das Messer 31 gegen den Anschlag 21 schieben können.

[0028] Ist dieser Vorgang beendet, gibt der Drückerhebel 24 den Spannhebel 34 wieder frei und der Messerschlitten 3 kann über einen bestimmten Zeitraum, den der Sensor 26 durch sein erneutes Signal begrenzt, das Trennen des Doppelflorgewebes 1 fortsetzen.

[0029] Anstelle der federnd vorgespannten Druckbolzen 311 kann man natürlich auch andere Mittel zum Verschieben des Messers 31 verwenden. Denkbar wären z. B. rein mechanisch angetriebene Stellglieder oder pneumatisch bzw. elektropneumatisch ansteuerbare Stellglieder. Wichtig ist, dass man unter den gegebenen Bedingungen die dafür notwendige Energie auf dem Messerschlitten 3 zur Verfügung hat.

[0030] Für das Wirksamwerden dieser Stellvorrichtung für das Messer 31 ist es notwendig, dass der Messerschlitten 3 entweder während seines normalen Bewegungszyklus, vorzugsweise in der Phase der Bewegungsumkehr, eine ausreichend genau definierte Position einnimmt. Zu diesem Zweck wird dem Messerschlitten 3 eine Antriebsvorrichtung zugeordnet, die es ermöglicht, auch bei sehr großen Gewebebreiten und hohem Webfortschritt pro Zeiteinheit, dem Messerschlitten 3 eine Antriebsbewegung zu erteilen, die jederzeit kontrollierbar ist und den jeweiligen Bedingungen angepasst werden kann.

[0031] Das Grundschema eines solchen Antriebes ist in Fig. 7 dargestellt. Ein endloser Zahnriemen 45 wird über zwei Zahnriemenscheiben 43, 43' geführt. Die Zahnriemenscheibe 43 erhält ihre Antriebsbewegung vom reversibel steuerbaren Servomotor 41 über den Zahnriemen 42. Der Servomotor 41 besitzt zur Ausführung eines vorgegebenen Steuerprogrammes seiner Bewegung eine Scheibe 411 mit Winkeleinteilung, die wir als "Maßstab" bezeichnen möchten. Diesem Maßstab ist ein ortsfester Geber 412 (Fig. 3) zugeordnet, dessen Impulse aufeinanderfolgende Programmschritte für die Bewegung des Servomotors 41 auslösen.

[0032] Zur Vermeidung von störenden Dehnungen

des meist (mit ca. 10m) sehr langen Zahnriemens 45 kann man auch beiden Zahnriemenscheiben 43, 43' je einen Servomotor 41 zuordnen.

[0033] Die Steuerprogramme werden in üblicher Weise durch die Maschinensteuerung 7 so vorgegeben, dass die Synchronität mit anderen Antrieben der Webmaschine gewährleistet werden kann.

[0034] Eine etwas präzisiertere Darstellung des Antriebes mit Zahnriemen 42, 45 können wir aus der Fig. 3 erkennen. Diese zeigt eine Position des Messerschlittens 3, in der sich dieser nach rechts aus dem Gewebe 1 heraus bewegt hat. Der Messerschlitten 3 hat den Schleifkopf 25 passiert und befindet sich im Bereich des Gebers 26. Stellt der Sensor 26 in dieser Position einen ungenügenden Messervorstand fest, wird der Drückerhebel 24 angesteuert, wenn der Messerschlitten 3 vor dem Anschlag 21 steht. Dieser drückt dann den Spannhebel 34 nach unten. Das Messer 31 wird frei und gelangt unter der Wirkung der Druckbolzen 311 in die vorgegebene Position am Anschlag 21.

[0035] Ist das Messer 31 bereits zu weit abgearbeitet, kann es wegen der Wirksamkeit eines nicht dargestellten Anschlages am Messerschlitten nicht mehr in die SOLLPosition (Fig. 2) verschoben werden. In einem solchen Fall signalisiert der Sensor 26 der Maschinensteuerung 7 diesen Zustand. Die Maschine wird nach einem vorgegebenen Programm stillgesetzt und an der Anzeige erfolgt der Hinweis, dass ein Austausch des Messers 31 durch das Bedienpersonal erforderlich ist.

[0036] In den Fig. 4 und 5 werden zwei grundsätzlich andere Antriebe für den Messerschlitten 3 gezeigt. Die Antriebsvorrichtung nach Fig. 4 besteht aus einem Linearmotor 6, der auf der Führungsschiene 2, die hier als Stator dient, mit seinem Läufer nach einem vorgegebenen Programm hin- und herbewegbar ist. Die dafür notwendige Energie für den Antrieb des Läufers 61 und die für die Steuerung erforderlichen Informationen werden über Schleifkontakte 62 dem Läufer zugeführt. Die Führungsschiene 2 ist mit Markierungen versehen. Diese stellen in ihrer Gesamtheit einen Wegmaßstab 611 - analog der Winkelscheibe 411 des Servomotors 41 - dar. Ein Geber 612 am Läufer 61 erfasst die jeweilige Position und löst entsprechende Programmabschnitte für den Antrieb des Läufers 61 aus. Der Läufer 61 ist über eine Kupplung 63 mit den Messerschlitten 3 formschlüssig verbunden, so dass die erzeugte Antriebsbewegung spielfrei auf den Messerschlitten 3 übertragen wird.

[0037] Eine Antriebsvorrichtung nach dieser Art ist dann sinnvoll, wenn die Webmaschine eine sehr große Arbeitsbreite hat. Die zu bewegenden Massen können auf ein Minimum reduziert werden.

[0038] Einem solchen Antrieb mit Linearmotor ist - von der Grundkonzeption her - auch ein Antriebskonzept ähnlich, bei dem ein am Messerschlitten 3 gelagerter Servomotor mit seinem Antriebsritzel an einer Zahnstange oder dergleichen längs der Führungsschiene 2 abrollt. Die Übertragung der elektrischen Antriebsener-

gie und der Steuersignale kann in diesem Fall über flexible Kabel oder über Schleifkontakte erfolgen. Die notwendigen Steuerinformationen könnte man auch drahtlos übertragen.

[0039] Die Ausführungsvariante für den Schlittenantrieb nach Fig. 5 besitzt einen gestellfest angeordneten Servomotor 51. Dieser treibt hier direkt eine Spindel 52, die parallel zur Führungsschiene 2 angeordnet und ausgerichtet ist. Der Messerschlitten 3 hat für das Zusammenwirken mit der Spindel 52 eine Mutter 53, die mit der Spindel 52 zusammenwirkt. Der Servomotor 51 besitzt - in üblicher Weise - einen Maßstab 511 in Form einer Winkelscheibe und einen Geber 512.

[0040] Die Arbeitsweise der beschriebenen Antriebe für den Messerschlitten 3 soll in Bezug auf die Positionen in der Webmaschine nochmals anhand der Fig. 6 erläutert werden. Aus der in den Fig. 1 und 2 dargestellten Ausgangsposition wird der Messerschlitten 3 im Bereich S1 beschleunigt. Er hat seine maximale Geschwindigkeit beim Eintritt des Messers 31 in das Gewebe 1, im Schneidabschnitt S2 erreicht. Das Messer 31 schneidet mit dieser dann erreichten Geschwindigkeit die dort angebotene Menge der Einzelfasern der Polhenkel. Erreicht das Messer 31 den anderen Geweberand, setzt im Bereich S3 die Verzögerung ein. Der gesamte, zurückgelegte Weg Sg kann mit den beschriebenen Antriebsvorrichtungen ausreichend genau eingehalten werden.

[0041] In den Bereichen S1 und S3 können die Schleifköpfe 25, 25' angeordnet werden. Hinsichtlich der Platzierung der Sensoren 26 und der Drückerhebel 24 für das Nachstellen des Messers 31 kann man sich für einen dieser beiden Abschnitte S1 oder S3 entscheiden. Die Ausführung des Nachstellvorganges erfolgt - wie bereits beschrieben - nicht bei jedem Doppelhub, sondern nur in größeren Zeitabständen. Aus diesem Grund kann man die Abschnitte S1 und S3 so gestalten, dass im Regelfall optimale Beschleunigungen und Verzögerungen realisiert werden können.

[0042] Für den Fall, dass man das Messer 31 nachstellen muss, kann durch die Steuerung der Maschine die Arbeitsgeschwindigkeit der Maschine reduziert werden und der Messerschlitten 3 durch ein Sonderprogramm länger in der Nachstellposition (Fig. 2) verbleiben. Bei einer solchen Arbeitsweise kann während des Webvorganges mit normalen Arbeitsgeschwindigkeiten gearbeitet und die Drehzahl lediglich während eines Nachstellvorganges reduziert werden.

[0043] Ein Anhalten der Maschine für die Ausführung eines Nachstellvorganges kann unter bestimmten Umständen sogar vermieden werden. In jedem Fall ist ein Eingreifen des Bedienpersonals zur Realisierung des Nachstellvorganges vollständig vermeidbar.

[0044] In bezug auf die Verwendung eines Servomotors für diesen Anwendungszweck mit dem extremen Wechsel zwischen Antriebs- und Bremsvorgang soll noch darauf hingewiesen werden, dass für die Webmaschine ein Zwischenstromkreis vorgesehen ist, in den

alle Servomotoren ihre, bei Bremsvorgängen frei werdende Energie einspeisen und aus dem alle Servomotoren bei Beschleunigung und normalem Betrieb mindestens einen Teil ihrer Antriebsenergie entnehmen.

[0045] Die Bremsenergie muß dann nicht in Wärme umgesetzt werden. Sie steht zum erheblichen Teil für andere Verbraucher als elektrische Energie weiter zur Verfügung.

10 Bezugszeichenliste

[0046]

1	Doppelteppichgewebe
15 11	Teppichgewebe, oberes
12	Teppichgewebe, unteres
2	Führungsschiene
21	Anschlag
22	Gewebeführung
20 23	Gewebeführung
24	Drückerhebel
25, 25'	Schleifkopf
26	Sensor
3	Messerschlitten
25 31	Messer
311	Druckbolzen (Stellglied)
312	Feder
32	Spannplatte
33	Lager
30 34	Spannhebel
341	Feder
35, 35'	Kupplung
36	Magnetstößel
4	Zahnriementrieb
35 41	Servomotor
411	Maßstab
412	Geber
42	Zahnriemen
43	Zahnriemenscheibe
40 44	Führungsrolle
45	Zahnriemen
5	Spindeltrieb
51	Servomotor
511	Maßstab
45 512	Geber
52	Spindel
53	Mutter
6	Linearmotorenantrieb
61	Läufer
50 611	Maßstab
612	Geber
62	Schleifkontakt
7	Maschinensteuerung
71	Steuereinheit
55 V	Geschwindigkeit
S	Weg
S1	Beschleunigungsabschnitt

S2 Schneidabschnitt (innerhalb des Gewebes)
 S3 Verzögerungsabschnitt
 Sg Gesamtweg

Patentansprüche

1. Antriebsvorrichtung für den Messerschlitten (3) für das Trennen eines Doppelflorgewebes in der Polebene an einer Doppelflorwebmaschine, mit einem reversibel, entsprechend vorgegebener Programme ansteuerbarem Servomotor (41,51,6), dem ein Wegmaßstab und ein Weggeber (411,412,511,512,611,612) zur Erfassung von aktuellen Wegeinheiten zugeordnet sind, und mit mindestens einem Übertragungsglied zur Übertragung der Antriebsbewegung auf den entlang einer Führungsschiene bewegbaren Messerschlitten,
dadurch gekennzeichnet,

dass zwischen dem Messerschlitten (3) und der Einheit Weggeber/Wegmaßstab (411,412,54,512,611,612) eine direkte Verbindung besteht,

und **dass** zur Herstellung dieser direkten Verbindung

zwischen dem Messerschlitten (3) und der Einheit Weggeber/Wegmaßstab (411, 412; 511, 512; 611, 612) unelastische, formschlüssig eingefügte Übertragungsglieder in Form von Zahnriemen (42, 45), in Form von Spindel (52) und Mutter (53) oder in Form einer Kupplung (63) angeordnet sind.

2. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,**

dass die Einheit Geber/Wegmaßstab (411, 412) dem gestellfest gelagerten Servomotor (41) zugeordnet ist,

dass dem Servomotor (41) als Übertragungsglied mindestens ein Zahnriemen (42, 45) zugeordnet ist und

dass der Messerschlitten (3) mit einem Trum des Zahnriemens (45) formschlüssig verbunden ist.

3. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet,**

dass der Zahnriemen (45) endlos über zwei Zahnriemenscheiben (43, 43') geführt ist und

dass beide Zahnriemenscheiben (43, 43') mit untereinander synchron angesteuerten Servomotoren (41) antriebsverbunden sind.

4. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,**

dass die Einheit Geber/Wegmaßstab (511, 512) dem gestellfest gelagerten Servomotor (51) zugeordnet ist,

dass dem Servomotor (51) als Übertragungsglied eine parallel zur Führungsschiene (2) ausge-

richtete Spindel (52) zugeordnet ist und

dass der Messerschlitten (3) mit einer auf der Spindel geführten Mutter (53) in seiner Bewegungsrichtung formschlüssig verbunden ist.

5. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,**

dass der Servomotor als Linearmotor ausgebildet ist, dessen Stator Bestandteil der Führungsschiene (2) und dessen Läufer (61) mit dem Messerschlitten (3) verbunden ist

dass der Geber (612) dem Läufer (61) und der Wegmaßstab (611) der Führungsschiene (2) zugeordnet ist.

6. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,**

dass dem Messerschlitten (3)

in einer vorgegebenen Position ein Sensor (26) zum Erfassen des Messervorstandes,

in einer zweiten vorgegebenen Position eine Vorrichtung (Anschlag 25, Drückerhebel 24) zum zeitweiligen Lösen der Verbindung zwischen Messer (31) und Messerschlitten (3) zugeordnet sind und

dass dem Messer (31) Stellglieder (z. B. Druckbolzen 311) zum Verschieben derselben, im gelösten Zustand des Messers, relativ zum Messerschlitten (3), in eine vorgegebene Schneidposition zugeordnet sind.

Claims

1. A drive mechanism for the cutter carriage (3) for separating a double-pile fabric at the pole level of a loom for double-pile weaving with a reversible servomotor (41, 51, 6) that can be triggered in accordance with predefined programs and to which a position scale and a position encoder (411, 412, 511, 512, 611, 612) for measuring current path units are assigned, and with at least one transmission element for transmitting the drive motion to the cutter carriage that can be moved along a guide rail,

characterized

in that there is a direct connection between the cutter carriage (3) and the position encoder / position scale module (411, 412, 511, 512, 611, 612),

and **in that** non-elastic, positive-locking transmission elements in the form of toothed belts (42, 45), a spindle (52), and a nut (53), or in the form of a clutch (63) are provided to produce this direct connection between the cutter carriage (3) and the position encoder / position scale module (411, 412, 511, 512, 611, 612).

2. The drive mechanism according to claim 1, **characterized**

in that the encoder / position scale module (411, 412) is assigned to the frame-mounted servomotor (41),

in that the servomotor (41) comprises at least one toothed belt (42, 45) as a transmission element, and

in that the cutter carriage (3) is positively connected to a strand of the toothed belt (45).

3. The drive mechanism according to claims 1 and 2, **characterized**

in that the toothed belt (45) is guided in an endless loop over two timing belt pulleys (43, 43'), and

in that both timing belt pulleys (43, 43') are drive-connected to servomotors (41) that are controlled synchronously.

4. The drive mechanism according to claim 1, **characterized**

in that the encoder / position scale module (511, 512) is assigned to the frame-mounted servomotor (51),

in that the servomotor (51) comprises a spindle (52) arranged in parallel to the guide rail (2) as a transmission element, and

in that the cutter carriage (3) is positively interlocked with its motion device by a nut (53) guided on the spindle.

5. The drive mechanism according to claim 1, **characterized**

in that the servomotor is designed as a linear motor whose stator is a part of the guide rail (2) and whose rotor (61) is connected to the cutter carriage (3),

in that the position encoder (612) is assigned to the rotor (61) and the position scale (611) to the guide rail (2).

6. The drive mechanism according to claim 1, **characterized**

in that the cutter carriage (3) comprises a sensor (26) for measuring blade protrusion at a predefined position, and

comprises an apparatus (stopper 25, pressure lever 24) for temporarily disconnecting the cutting blade (31) and the cutter carriage (3) at a second predefined position,

in that the cutting blade (31) comprises actuators (such as pressure bolts 311) that can be moved relative to the cutter carriage (3) into a predefined cutting position in the disconnected state of the blade.

Revendications

1. Dispositif d'entraînement pour un chariot porte-couteau (3) pour la séparation d'un tissu à deux nappes de poils dans le plan des poils, dans un métier à tissé à deux nappes de poils, comportant un servomoteur (41, 51, 6) commandable de façon réversible conformément à des programmes prédéterminés et auquel sont associés une échelle de mesure de déplacement et un transmetteur de déplacement (411, 412, 511, 512, 611, 612) pour détecter des unités actuelles de déplacement, et comportant au moins un circuit de transmission pour la transmission du déplacement d'entraînement sur le chariot porte-couteau déplaçable le long d'un rail de guidage, **caractérisé en ce qu'**une liaison directe existe entre le chariot porte-couteau (30) et l'unité transmetteur de déplacement / échelle de mesure de déplacement (411, 412, 511, 512, 611, 612) et **en ce que** pour l'établissement de cette liaison directe, entre le chariot porte-couteau (30) et l'unité transmetteur de déplacement / échelle de mesure de déplacement (411, 412; 511, 512; 611, 612) sont disposés des organes de transmission non élastiques, insérés selon une liaison par formes complémentaires et se présentant sous la forme de courroies dentées (42, 45), sous la forme d'une broche (52) et d'un écrou (53) ou sous la forme d'un accouplement (63).

2. Dispositif d'entraînement selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'unité transmetteur / échelle de mesure de déplacement (411, 412) est associée au servomoteur (41) monté fixe sur le châssis,

en ce qu'au moins une courroie dentée (42, 45) est associée au servomoteur (41) en tant qu'organe de transmission, et

en ce que le chariot porte-couteau (3) est relié selon une liaison par formes complémentaires à un brin de la courroie dentée (45).

3. Dispositif d'entraînement selon les revendications 1 et 2, **caractérisé en ce que** la courroie dentée (45) est guidée sans fin sur deux poulies (43, 43'), et

en ce que les deux poulies (43, 43') à courroies dentées sont reliées selon une liaison motrice à des servomoteurs (41) commandés d'une manière synchrone l'un par rapport à l'autre.

4. Dispositif d'entraînement selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'unité transmetteur / échelle de mesure de déplacement (511, 512) est associée au servomoteur (51) monté fixe dans le châssis,

en ce qu'est associée une broche (52) orientée parallèlement au rail de guidage (2) au servomoteur (51) en tant qu'organe de transmission, et

en ce que le chariot porte-couteau (3) est relié selon une liaison par formes complémentaires à

un écrou (53), guidé sur la broche, dans sa direction de déplacement.

5. Dispositif d'entraînement selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le servomoteur est agencé sous la forme d'un moteur linéaire, dont le stator fait partie du rail de guidage (2), et dont le rotor (61) est relié au chariot porte-couteau (3), et **en ce que** le transmetteur (6122) est associé au rotor (61) et l'échelle de mesure de déplacement (611) est associée au rail de guidage (2).
6. Dispositif d'entraînement selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'**au chariot porte-couteau (3) est associé dans une position prédéterminée, un capteur (26) pour déterminer la disposition en saillie du couteau, et dans une seconde position prédéterminée, un dispositif (butée 25, levier de pression 24) pour supprimer temporairement la liaison entre le couteau (31) et le chariot porte-couteau (3), et **en ce qu'**au couteau (31) sont associés des organes de réglage (par exemple un boulon de serrage 311) servant à déplacer le couteau, lorsque ce dernier est à l'état détaché, par rapport au porte-couteau (3), pour l'amener dans une position de coupe prédéterminée.

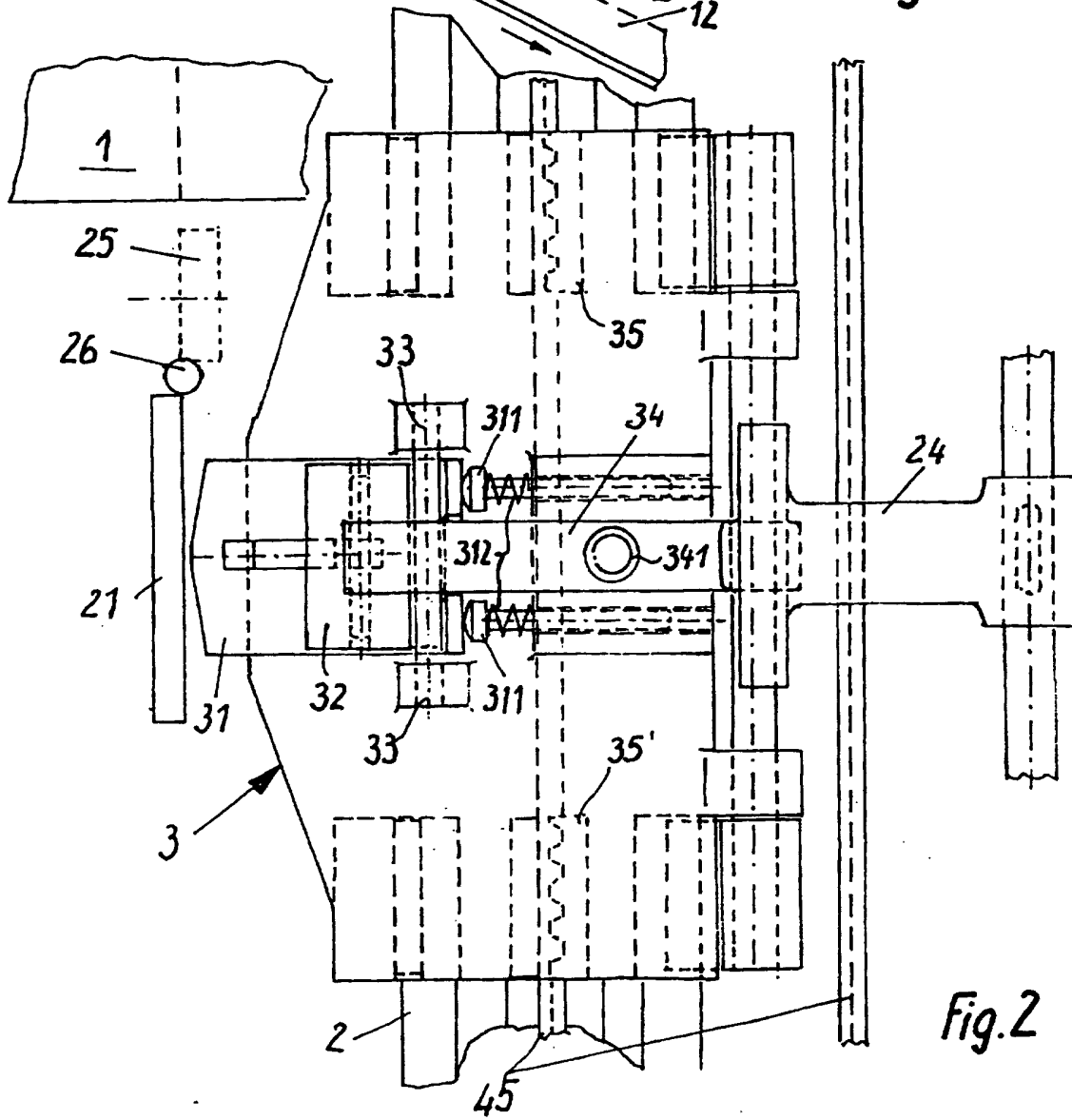
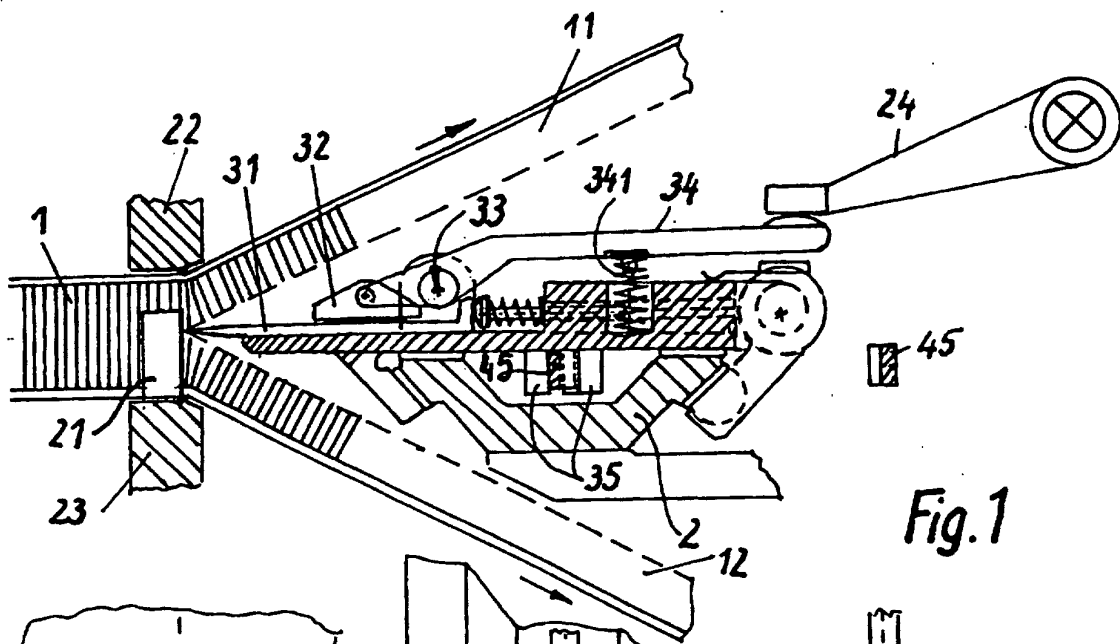
35

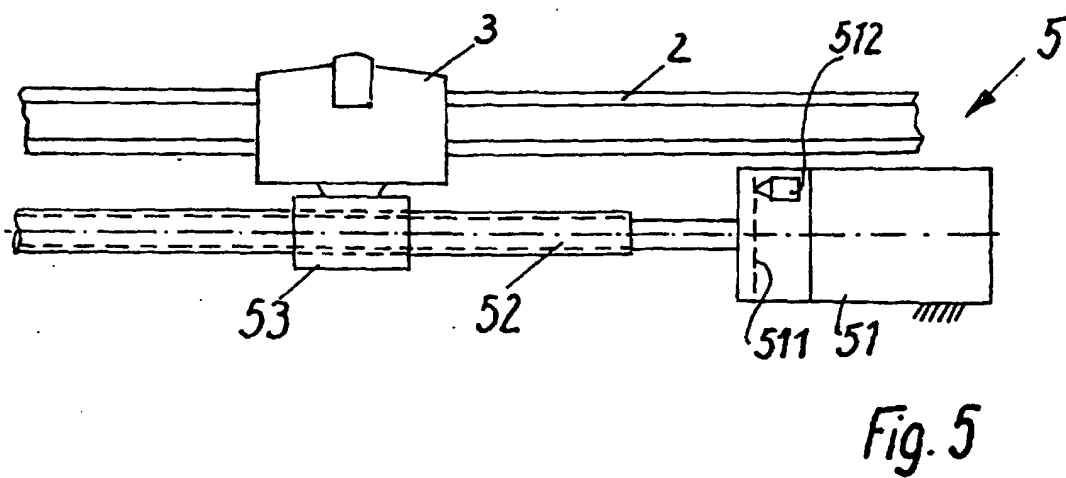
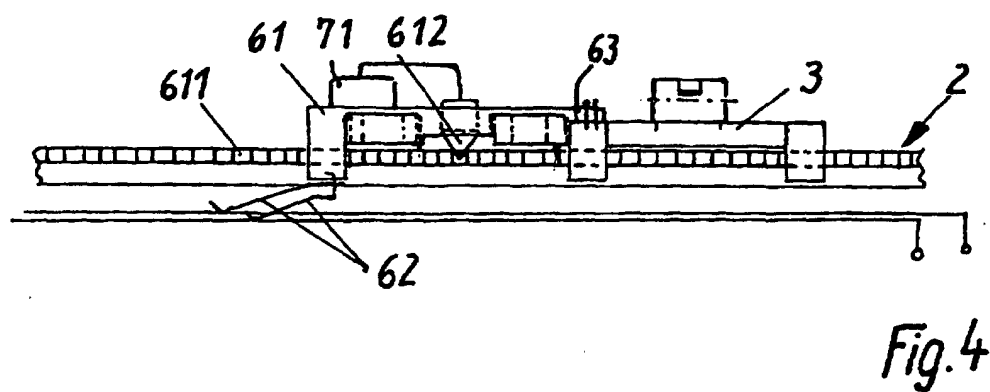
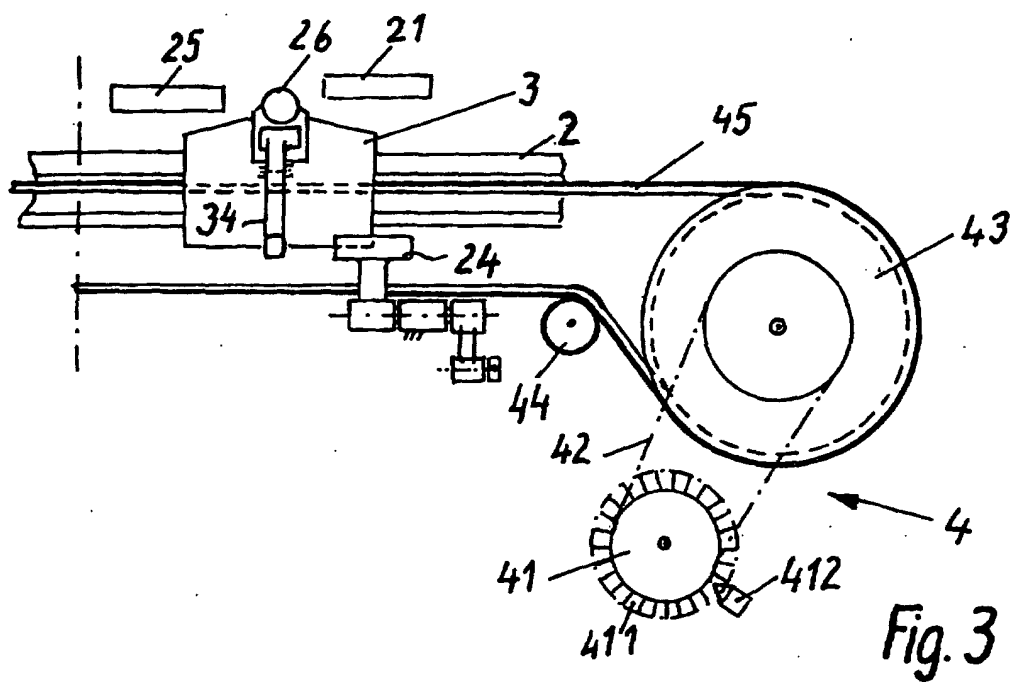
40

45

50

55





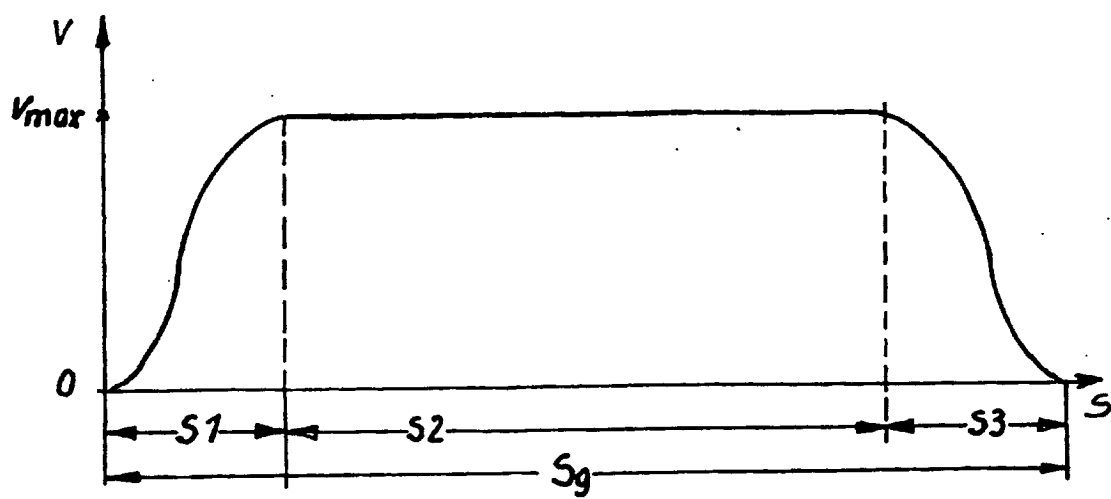


Fig. 6

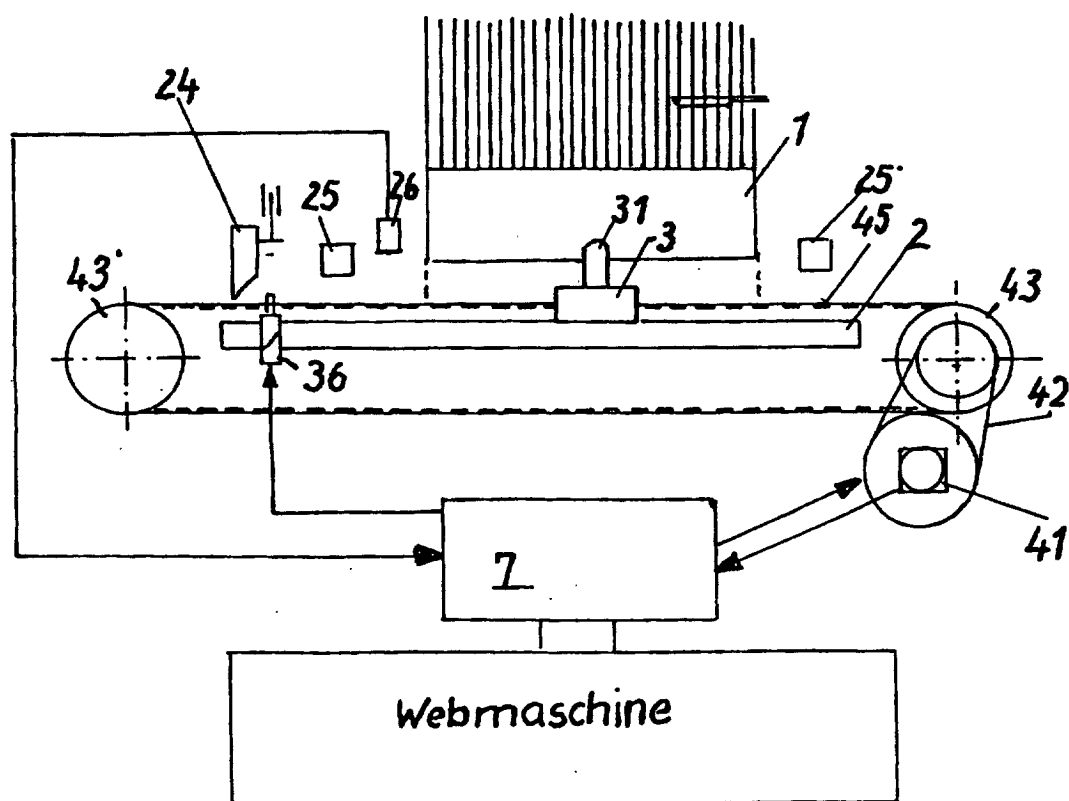


Fig. 7