

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 487 949 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **91118915.7**

(51) Int. Cl.⁵: **D01H 13/00**

(22) Anmeldetag: **06.11.91**

(30) Priorität: **20.11.90 CH 3679/90**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
03.06.92 Patentblatt 92/23

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB IT LI

(71) Anmelder: **MASCHINENFABRIK RIETER AG**
Postfach 290
CH-8406 Winterthur(CH)

(72) Erfinder: **Meyer, Urs, Dr.**
Hohfurristrasse 1
CH-8172 Niederglatt(CH)
Erfinder: **Schreiber, Manfred**
Churfürstenstrasse 12
CH-8810 Horgen(CH)

(54) Bedienungsautomat für Textilmaschinen.

(57) Eine Textilmaschine (M) wird mit einem Wanderautomaten (W) betrieben, der einzelne Sektionen (W1, W2) mit mehreren Bedienungsstationen (a, b, y) aufweist. Die Bedienungsstationen (a, a) können gleichartig ausgelegt sein oder als Bedienungsstationen (a, b, c) für unterschiedliche sequentielle Arbeitsabläufe an der Spinnmaschine gestaltet sein, wodurch sich grosse Flexibilität und eine hohe Arbeitskapazität des Wanderautomaten (W) ergibt.

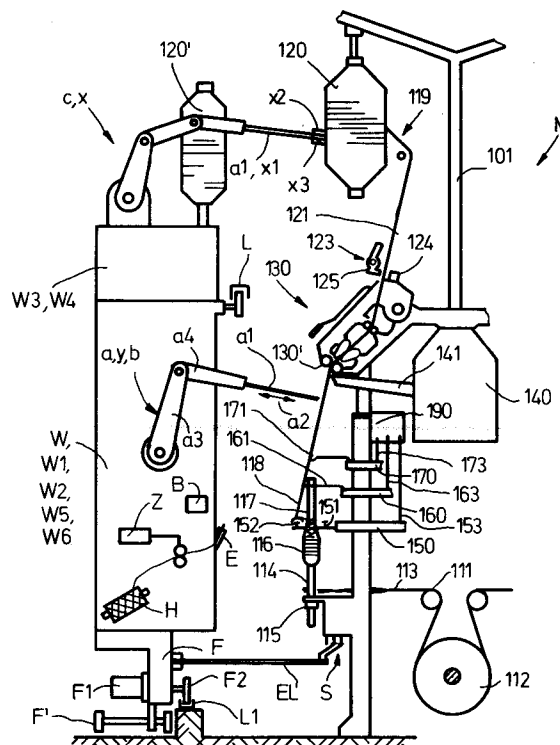


Fig. 4

EP 0 487 949 A1

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Wanderautomaten für eine Textilmaschine, insbesondere Spinn- oder Zwirnmaschine, die mit einer Anzahl gleichartiger Produktionsstellen ausgerüstet ist, weiterhin ein Verfahren zur automatisierten Bedienung der Maschine.

Für Bedienungsvorgänge an den Produktionsstellen werden vermehrt automatische Geräte eingesetzt, welche sich selbsttätig entlang der Produktionsmaschine bewegen und nach Bedarf an der betreffenden Produktionsstelle anhalten. Diese Geräte werden in der Folge als Wanderautomaten bezeichnet.

Die heute bekannten Wanderautomaten sind an einer einzelnen Produktionsstelle aktiv. Sind die an der Produktionsstelle zu erledigenden Arbeiten abgewickelt, steuert der Wanderautomat eine weitere Produktionsstelle auf Anforderung hin oder im Laufe einer Kontrollfahrt an.

Wenn an einer Textilmaschine mehrere Ereignisse zeitlich zusammenfallen, welche Aktionen des Wanderautomaten notwendig machen, ist die Kapazität des Wanderautomaten mit der Bedienung von jeweils nur einer einzigen Produktionsstelle rasch erschöpft. In der Folge sinkt der Nutzeffekt der Textilmaschine, da die Wartezeiten von stillgesetzten Produktionsstellen steigen.

Beim Einsatz eines Wanderautomaten an einer Produktionsstelle entstehen häufig Wartezeiten, während der der Wanderautomat auf den Abschluss eines Vorganges in der Produktionsstelle selbst wartet. Diese Wartezeiten gehen zu Lasten der Kapazität des Wanderautomaten und beeinträchtigen damit wiederum den Nutzeffekt der Textilmaschine in jenen kritischen Zeiträumen, in welchen eine grosse Anzahl von Aktionen erforderlich ist.

Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Betriebsverfahren zur Wartung von Textilmaschinen sowie einen Wanderautomaten zur Durchführung des Verfahrens unter Vermeidung der genannten Nachteile zu schaffen, wobei dieser in der Lage ist, eine grössere Anzahl von Bedienungsoperationen an benachbarten Produktionsstellen in kurzer Zeit zu erledigen.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, dass der Wanderautomat mit mehreren räumlich gestaffelten Bedienungsstationen gleichzeitig an mehreren Produktionsstellen der Textilmaschine arbeitet. Vorteilhaft Weiterbildungen der Erfindung sind in den Patentansprüchen und in der nachfolgenden Beschreibung aufgeführt.

Die Funktionen der Bedienungsstationen können redundant sein, so dass mehrere Bedienungsstationen identische Funktionen ausüben können. Weiterhin können die Funktionen der einzelnen Bedienungsstationen in einem sequentiellen Zusammenhang stehen. Dies bedeutet, dass die Bedie-

nung einer oderer mehrere Produktionsstellen der Textilmaschine in mehreren Teilaktionen entsprechend mehreren Teilfunktionen der Bedienungsstation ablaufen, wobei die Teilfunktionen in einzelnen Bedienungsstationen nacheinander oder gleichzeitig verfügbar sind. Grundsätzlich ist auch eine Mischung der erwähnten Konzepte denkbar, also die Anordnung redundanter Bedienungsstationen und solcher Bedienungsstationen, die mit verschiedenen Teilfunktionen arbeiten. Ein Wanderautomat gemäss der Erfindung kann seine Vorteile nutzen, wenn mehrere in unmittelbarer Nachbarschaft liegende Produktionsstellen einer Textilmaschine gleichzeitig Aktionen erfordern. Wenn von der Textilmaschine eine grosse Arbeitskapazität für verschiedene Aufgaben des Wanderautomaten erwartet wird, ist der Einsatz eines Wanderautomaten gemäss der Erfindung sinnvoll.

Im folgenden wird die Erfindung anhand der Figuren im einzelnen erläutert. Es zeigen:

Fig. 1

schematisch eine Textilmaschine mit einem Wanderautomaten,

Fig. 2, 3a - 3e

Einsatzmöglichkeiten verschiedener Wanderautomaten gemäss der Erfindung an einer Textilmaschine,

Fig. 4

eine schematische Darstellung eines Wanderautomaten beim Einsatz an einer Ringspinnmaschine,

Fig. 5

eine schematische Frontansicht eines Wanderautomaten mit vier Bedienungsstationen,

Fig. 5a

einen Teil eines Wanderautomaten,

Fig. 5b

zeigt zwei Spinnmaschinen mit Einzelautomaten in einer Spinnerei,

Fig. 5c

zeigt einen Serviceautomat und einen Fadenanzugsautomat, die zwei Sektionen eines Wanderautomaten bilden können, in koordinierter Bewegung zueinander,

Fig. 5d

zeigt ein Abstandsregelsystem der Einzelautomaten zueinander,

Fig. 5e

beinhaltet eine Uebersicht über mehrere Spinnmaschinen mit einer zentralen Steuerung für die Spinnmaschinen und für einen Serviceautomaten, der sich entlang von Laufbahnen bewegt,

Fig. 6

einen Teil einer Spinnmaschine mit einer Ueberwachungseinrichtung und

Fig. 6a

die Steuerung des Wanderautomaten von der Spinnmaschine aus

Bild 1 zeigt die Textilmaschine mit einem Maschinenkopf K und Produktionsstellen P, welche zu ihrer Identifikation die Nummern 1,2,3....N tragen. Der Wanderautomat W verschiebt sich in Längsrichtung der Textilmaschine, um seine Arbeitsposition einzunehmen.

Bild 2 zeigt in einer ersten Ausführungsform die prinzipielle Gliederung des Wanderautomaten W mit verschiedenen Bedienungsstationen a,b,c,d,e. Diese sind je für unterschiedliche Funktionen gestaltet. Eine bestimmte Produktionsstelle P einer Textilmaschine M steht beim Fortschreiten des Wanderautomaten W nacheinander mit einzelnen Bedienungsstationen a,b,c in Kontakt. Nach dem Vollzug von Operationen an den Produktionsstellen P, vor welchen sich der Wanderautomat befindet, kann er um eine oder mehrere Positionen weiterrücken. Die gesamte Aktion an einer Produktionsstelle kann sequentiell in einzelnen Abschnitten verlaufen. Dies erfordert zusätzliche Zeit für das Verschieben des Wanderautomaten von einer Position zur nächsten. Sobald aber mehrere benachbarte Produktionsstellen P Aktionen erfordern, arbeitet der Wanderautomat gleichzeitig mit mehreren Bedienungsstationen a,b,c an mehreren Produktionsstellen 1,2,3. Seine Arbeitsgeschwindigkeit wird damit wesentlich erhöht, ohne dass die einzelnen Teilfunktionen besonders rasch ablaufen müssen.

Wenn eine noch bessere Verfügbarkeit des Wanderautomaten W angestrebt wird, lässt sich dies durch das Anordnen von mehreren gleichartigen Bedienungsstationen a,a,b,b im Wanderautomat W erreichen, wie dies in Bild 3a gezeigt ist. Auch hier wird eine wesentlich höhere Arbeitsgeschwindigkeit als bei herkömmlichen Wanderautomaten erreicht. Die mehrfache Anordnung von gleichartigen Bedienungsstationen a,a, die sogenannte redundante Anordnung, ist allerdings mit höherem Aufwand verbunden.

Bild 3b zeigt eine Variante des Wanderautomaten mit sequentieller Anordnung der Bedienungsstationen a,b. Die beiden Bedienungsstationen a,b führen nacheinander je eine Teilfunktion aus. In die Reihe der Bedienungsstationen ist beispielhaft eine leere Position 0 eingeschoben. Dies kann dann sinnvoll sein, wenn Wartezeiten im Ablauf der Bedienungsoperationen nötig sind, die an einer bestimmten Produktionsstelle aus technologischen Gründen notwendig sein kann.

Bild 3c zeigt eine Mischform der sequentiellen und redundanten Anordnung von Bedienungsstationen a,b. Die Bedienungsstation b ist doppelt ausgeführt, wobei eine der beiden Stationen als stille Reserve dienen kann für den Fall, dass eine der Stationen unbenutzbar wird.

Es ist auch möglich, Funktionen in einem Wanderautomaten zu kombinieren, die gar nicht in di-

rektem Zusammenhang stehen, sondern lediglich das Fahrzeug für die Fortbewegung gemeinsam benützen. Ein solches Beispiel zeigt das Bild 3d mit der sequentiellen Reihe der Bedienungsstation a,b,c, einer für eine ganz andere Tätigkeit vorgesehenen Station x und einer weiteren, dauernd in Betrieb stehenden Bedienungsstation y.

Bild 3e zeigt eine weitere Ausgestaltung des Konzeptes. Bei sehr eng nebeneinander angeordneten Produktionsstellen wird gegebenenfalls der Platzbedarf für die einzelnen Bedienungsstationen a,b,c grösser als die Teilung der Produktionsstellen 1,2,3. In diesem Fall ist es sinnvoll, je zwischen zwei Bedienungsstationen a,b so viel Platz freizulassen, dass genügend Platz für die Antriebselemente der benachbarten Bedienungsstation entsteht. In diesem Fall wird die Teilung zwischen den Bedienungsstationen a,b doppelt so gross wie die Teilung der Produktionsstellen 1,2 gewählt. Der Wanderautomat kann sich jeweils um die Teilung, also den Abstand zwischen zwei Produktionsstellen 1,2 fortbewegen, oder er kann jeweils um zwei Positionen vorrücken, wobei dann bei einer Fahrt nur jede zweite Produktionsstelle bedient wird. Die zunächst nicht besuchten Produktionsstellen werden dann in einer zweiten Fahrt bedient.

Fig. 4 zeigt den Aufbau eines Wanderautomaten W an einer Ringspinnmaschine.

Eine einzelne Produktionsstelle einer Ringspinnmaschine M ist unterteilt in eine Vorgarnzuführeinrichtung 119, ein Streckwerk 130, eine Ring-Läufer-Kombination 151,152 und eine Spindel 114.

Der Wanderautomat W kann gemäss Fig. 3e und Fig. 4 nun die folgenden Aufgaben erledigen:

- Die Bedienungsstation a entnimmt einer Vorgarnspule 120 Vorgarn 121 und führt es ins Streckwerk 130 ein. Anschliessend kann sie den Läufer 152 der betreffenden Produktionsstelle suchen und nötigenfalls einen neuen Läufer 152 einsetzen.
- Die Bedienungsstation b sucht das Fadenende 118 auf einem Spinnkops 116 und übernimmt eine Reinigungsaufgabe, beispielsweise an einer Auslaufwalze 130' des Streckwerkes 130.
- Die Bedienungsstation c setzt den Faden 118 von unten her bei der Auslaufwalze 130' des Streckwerkes 130 an.
- Die Bedienungsstation x wechselt Vorgarnspulen 120, die mehr oder weniger verbraucht sind, mit neuen Vorgarnspulen 120'. Sie sorgt bei einer gesonderten Fahrt des Wanderautomaten W durch einen Abschnitt der Ringspinnmaschine M für das Abtrennen von Vorgarn 121 bei nicht ausgelaufenen Vorgarnspulen 120.
- Die Bedienungsstation y besteht aus einem Saug- und Blasgerät, das ununterbrochen ar-

beitet und alle Elemente einer einzelnen Produktionsstelle reinigt.

Die Ringspinnmaschine M trägt in einem Gestelloberteil 101 Vorgarnspulen 120, darunter das Streckwerk 130, unter dem sich ein Saugrohr 141 befindet, welches in einen Absaugkanal 140 mündet. Im Gestellunterteil 102 der Ringspinnmaschine M befindet sich eine Riemenscheibe 112, welche über einen Riemen 113 Spindeln 114 antreibt, die in einem Spindellager 115 sitzen. Die Spindeln 114 tragen auf einer Hülse 117 einen Spinnkops 116 mit dem aufgewickelten Faden 118. Das Aufwickeln wird von einem Läufer 152 auf einem Ring 151 besorgt, der in einem Ringrahmen 150 sitzt. Darüber befindet sich ein Ballonring 161 an einem Ballonringhalter 160, und oberhalb dessen ein Fadenführer 171 in einem Fadenführerhalter 170. Es sind Antriebe 153, 163 und 173 in Form von Zuelementen an Ringrahmen 150, Ballonringhalter 160 und Fadenführerhalter 170 befestigt. Die Antriebe 153, 163 und 173 werden in einem Kanal 190 parallel zur Längsachse der Ringspinnmaschine M geführt.

Der Wanderautomat W kann gemäss Fig. 4 und 5 in zwei Sektionen W1 und W2 gegliedert sein, welche verschiedene Bedienungsstationen a, y, c, x tragen. Die Bedienungsstation x wechselt wie erwähnt Vorgarnspulen 120 aus. Sie kann aber auch beispielsweise dazu dienen, mit einem Fühler x2 am Arm x1 den Zustand von Vorgarnspulen 120 zu prüfen. Ein Greifer x3 am Arm x1 kann einerseits Vorgarnspulen 120 erfassen oder eine Klemmvorrichtung 123 für Vorgarn 121 bedienen, indem der Greifer 130 auf einen Klemmhebel 125 gegen einen Anschlag 124 drückt, wenn die Zufuhr von Vorgarn 121 in das Streckwerk 130 unterbrochen werden soll.

Die Bedienungsstation a mit einem Schwenkarm a3 und einem Teleskoprohr a1 kann beispielsweise Läufer 152 auswechseln, die im Inneren des Teleskoprohres a1 nachgeschoben werden. Das Teleskoprohr a1 kann gemäss Doppelpfeil a2 versetzt und zusätzlich mit der Bewegung des Schwenkarmes a3 verschwenkt werden. Ein Schwenkarm a4 mit dem Teleskoprohr a1 ist zusätzlich verschwenkbar. Der Wanderautomat W kann in einer anderen Ebene eine Bedienungsstation y tragen, die äusserlich der Bedienungsstation a gleicht, wobei aber die Bedienungsstation y wie erwähnt Saug- und Blasoperationen mittels des Teleskoprohres a1 ausführt.

Eine weitere ähnliche Bedienungsstation c kann mit einem Teleskoprohr al auf demselben Wanderautomaten W Hilfsfaden H aus einer Entnahmestelle E entnehmen, wobei die Länge des Hilfsfadens von einer Zumesstation Z kontrolliert wird.

Im unteren Teil des Wanderautomaten W ist

ein Fahrzeug F zu sehen, das die Sektionen W1, W2 trägt. Zum Antrieb des Wanderautomaten W dient ein Fahrmotor F1 und ein Laufrad F2, welches in einer Laufbahn L1 läuft. Eine weitere Laufbahn L im oberen Teil des Wanderautomaten W sorgt für zusätzliche Führung.

Fig. 5 zeigt von der Maschine her gesehen die Konfiguration eines Wanderautomaten mit dem Fahrzeug F, Fahrmotoren F1 bei der Laufbahn L1 und den Sektionen W1, W2, die auf dem Fahrzeug F sitzen. Die Sektionen W1, W2 können grundsätzlich gleich gestaltet sein und verschiedene Aufbauten W3, W4 tragen, die ihrerseits wiederum die Bedienungsstationen c, x tragen. Andere Bedienungsstationen a, b können direkt an einer Sektion W1 angeordnet sein, so dass sich verschiedene Arbeitshöhen der Bedienungsstationen ergeben. Das Fahrzeug F kann ebenfalls aus Modulen F3, F4, die beliebig zusammengestellt werden können, den jeweiligen Erfordernissen angepasst werden.

Der Wanderautomat kann auch als Automaten-Gruppe aufgefasst werden, wobei mindestens zwei Einzelautomaten gekoppelt oder nur miteinander koordiniert betrieben werden.

Der Wanderautomat W wird vorteilhaft so gestaltet, dass er auch für spezielle Aufgaben eingesetzt werden kann. Durch einen modularen Aufbau, der eine für den Einsatzzweck angepasste Konfiguration des Wanderautomaten erlaubt, kann bei mässigem gerätetechnischen Aufwand grosse Flexibilität erreicht werden. Der Wanderautomat W kann gemäss Fig. 5 auch aus mindestens zwei Einheiten zusammengestellt werden, die im folgenden als Serviceautomat W5 und Fadenansetzautomat W6 bezeichnet werden. Beide Automaten können über das Kupplungselement K beispielsweise im unteren Teil bei den Fahrzeugmodulen F3 und F4 gekoppelt werden, wobei diese Koppelung elastisch oder starr ausgeführt werden kann. Bei einer elastischen Koppelung, welche lediglich die Distanz der Automaten zueinander gewährleistet, sind gemäss Fig. 5 zusätzliche Laufräder F2' jeweils an einem Fahrzeug F3, F4 nötig. Wenn das Kupplungselement K fehlt, können Serviceautomat W5 und Fadenansetzautomat W6 aber individuell betrieben werden, wobei es zweckmässig sein kann, wenn sie koordiniert arbeiten und in knappem Abstand zueinander entlang der Textilmaschine M laufen. Eine solche Betriebsweise kann beispielsweise für ein präventives Austauschen der Läufer 152 einer Spinnmaschine M sinnvoll sein. In einer Ringspinnanlage übernimmt der Serviceautomat W5 das Austauschen der Läufer 152. Er verschiebt sich dabei nach Art eines führerlosen Transportgerätes frei von einer Spinnmaschine M zur anderen. Er setzt sich selbsttätig auf eine Laufbahn L1, die für den ständig an der Spinnmaschine operierenden Fadenansetzautomat W6 vorgesehen ist, und

fährt hinter dem Fadenansetzautomat W6 an ein Ende der Spinnmaschine M. Wenn der Serviceautomat W5 selbständig von einer Spinnmaschine M zur anderen fahren soll, benötigt er ein zusätzliches Fahrgestell F', wie in Fig. 4 schematisch angedeutet.

Für den koordinierten Einsatz zweier Einzelautomaten, bspw. des Serviceautomaten W5 und des Fadenansetzautomaten W6, müssen verschiedene Zusatzeinrichtungen vorhanden sein, die anhand der Figuren 5b...5e erläutert werden. In einer Spinnerei stehen mehrere Spinnmaschinen M, M', M'' nebeneinander, welche jeweils in einen Mittelteil M2, einen Getriebeteil M1 und bspw. einen Steuerteil M3 gegliedert sind. Entlang des Mittelteiles M2 verlaufen auf jeweils beiden Maschinenseiten Laufbahnen L1, an welchen die Einzelautomaten sich fortbewegen können. Soll nun bspw. bei der Spinnmaschine M' ein Läuferwechsel bei den einzelnen Spinnstellen ausgeführt werden, muss der Serviceautomat W5 zur Spinnmaschine M' gesteuert werden. Er orientiert sich entlang einer Laufbahn L2, die berührungslos auf den Serviceautomat W5 einwirken kann. Die Laufbahn L2 und die Richtung Spinnmaschinen abzweigenden Laufbahnen L3 und L3' werden mit Vorteil in den Boden der Spinnerei eingelassen und wirken induktiv auf den Serviceautomaten W5. Die Spinnmaschinen M, M', M'' sind über Signalleitungen E1, E2, E3 mit einer zentralen Steuerung EZ gemäss Figur 5e verbunden. Weiterhin existiert eine Verbindung zu der Laufbahn L2 und den Laufbahnen L3, L3' über Signalleitungen, wobei nur eine Signalleitung E4 in Fig. 5e eingezeichnet ist. Derartige Steuerungen für bodengeführte Fahrzeuge, die sich in bestimmten Richtungen in einem Fabrikationsgebäude bewegen sollen, sind aus der Transporttechnik bekannt. Es wird angenommen, dass der Serviceautomat W5 sich nach Verlassen der Laufbahn L2 entlang der Laufbahn L3'' zur Spinnmaschine M' hin bewegt, um dort den Läuferwechsel auszuführen. Ueber die zentrale Steuerung EZ kann der Fadenansetzautomat W6 an der Spinnmaschine M' den Befehl erhalten, sich in Richtung auf den Getriebeteil M1' entlang der Laufbahn L1 zu bewegen, um dort am Ende der Laufbahn L1 den Serviceautomat W5 zu erwarten. Nach Ankunft des Serviceautomaten W5 können sich beide koordiniert als Automatenengruppe in Bewegung setzen. Die koordinierte Automatenengruppe bildet insgesamt, wie weiter oben beschrieben, den Wanderautomaten W. Umgekehrt kann auch der Serviceautomat W5 am Ende der Laufbahn L3'' beim Getriebeteil M1' die Ankunft des Fadenansetzautomaten W6 abwarten, der programmgesteuert monoton entlang der Laufbahn L1 hin- und herfährt. Wenn sich der Serviceautomat W5 und der Fadenansetzautomat W6 gemeinsam in Bewegung gesetzt haben, fahren sie an das

andere Ende der Spinnmaschine beim Steuerteil M3, M3', wo dann die Läufer einer Anzahl Spinnstellen ausgewechselt werden. Die schrittweise Fortbewegung des Serviceautomaten W5 und des Fadenansetzautomaten W6 kann durch den Arbeitsrhythmus bspw. des Fadenansetzautomaten W6 bestimmt werden, wobei dann der Serviceautomat W5 den Bewegungen des Fadenansetzautomaten W6 folgt. Die Einzelautomaten orientieren sich mit Sensoren W50 bzw. W60 gegenüber Markierungen M50 bzw. M60 an der Spinnmaschine M', wie in Fig. 5d angedeutet ist. Ausserdem kann ein Abstandsregelsystem vorhanden sein, das bspw. aus einem Lichtsender W52 am Serviceautomaten W5 besteht, dessen vom Fadenansetzautomaten W6 reflektierter Strahl W55 von einem der Empfänger W54a, W54b, W54c empfangen wird. Zur Abstandsregelung werden die Geschwindigkeiten der Einzelautomaten durch ihre Antriebe so geregelt, dass der reflektierte Lichtstrahl W55 zwischen den Empfängern W54a und W54c beim Empfänger W54b einfällt. Darüber hinaus können weitere Empfänger vorhanden sein, bspw. Empfänger W53, welche die Maximaldistanz zwischen den Einzelautomaten im Falle des Empfängers W53, wenn dort ein Lichtstrahl W56 einfällt, oder eine Minimaldistanz zwischen den Einzelautomaten an deren Steuerungssysteme SW5 und SW6 melden. Die Steuerungssysteme SW5 und SW6 der Einzelautomaten W5 und W6 sind mit den Fahrmotoren F1 bzw. F1' verbunden. Die Steuersignale der Empfänger W53, W54 usw. bestimmen über die Steuerung SW5 des Serviceautomaten W5 die Laufgeschwindigkeit des Fahrmotors F1 und damit die Geschwindigkeit des Serviceautomaten W5 im Verhältnis zur Geschwindigkeit des Ansetzautomaten W6. Da der Serviceautomat W5 sich in der Spinnerei entlang der Laufbahn L2, L3, L3' usw. bewegen kann, muss er einen Kollisionsschutz bspw. in Form eines elastischen Bügels W51 gemäss Fig. 5c aufweisen, bei dessen Verformung der Fahrmotor F1 des Serviceautomaten W5 augenblicklich gestoppt wird, damit Beschädigungen oder Verletzungen vermieden werden. Zusätzlich kann zur Sicherung auch noch der Sender W52 und die Empfänger W54 benutzt werden.

Bevor sich beide Automaten in Bewegung setzen, wird die Drehzahl der Spinnmaschine M auf die Anfangsdrehzahl eines Läufer-Einlaufprogrammes gesenkt. Nun beginnt das Auswechseln der Läufer 152 bei laufender Spinnmaschine M, wobei nur jeweils eine Spindel 114, an der der Läuferaus-tausch erfolgt, stillgesetzt wird. Die Funktion läuft folgendermassen ab:

- Der Serviceautomat W5 greift gemäss Fig. 5a und 4 oberhalb des Ringes 151 mit dem Entnahmehaken b' am Rohr b1 in den Umlaufbereich des Fadens 118, wodurch dieser

bricht. Dann legt das Rohr b1 einer Bedienstationsstation a gemäss Fig. 5 und 5a den Entnahmehaken b', der im Endbereich elastisch gestaltet ist, an den Ring 151, wodurch der Läufer 152 auf den Entnahmehaken b' aufläuft. Durch Zurückziehen des Rohres b1 gemäss Pfeil b1' wird der Läufer 152 vom Ring 151 gelöst und durch das Rohr b1 abgesogen. Der Entnahmehaken b' muss so relativ zur Mündung des Rohres b1 angebracht sein, dass der Läufer 152 sicher in das Innere des Rohres b1 gelangt. Von dort wird er in einen Speicher gesaugt.

- Für die Funktion des Läuferauswechsels kann es auch zweckmässig sein, eine zusätzliche Bedienstationsstation d gemäss Fig. 5,6 im Serviceautomat anzuordnen, wenn die Spindel 114 mittels eines Riemens 113 angetrieben wird. Die Bedienstationsstation d arbeitet in der Ebene der Bedienstationsstation a gemäss Fig. 5 und kann nach Fig. 6 eine Bremse BR für die Spindel mittels eines Armes d1 betätigen, bevor sich der Entnahmehaken b' in Fig. 5a dem Ring 151 nähert. Das Anlegen des Entnahmehakens b' erfolgt dann während eines kurzzeitigen Stillstands der Spindel 114 und somit des Läufers 152. Der Arm d1 löst dann nochmals kurzzeitig die Bremse BR, wodurch der mit der Spindel 114 rotierende Faden 118 den Läufer 152 auf den Entnahmehaken b' aufschleppt. Nach Auflaufen des Läufers 152 am Entnahmehaken b' reisst der Faden ohne Eingriff eines weiteren Bedienungsorgans von selbst. Wenn für jede Spindel 114 ein Motor EM anstatt eines Riemens 113 vorgesehen ist, kann nach Fig. 6a die Steuerung ST1 der Spinnmaschine, welche mit der Steuerung ST2 des Wanderautomaten W in Verbindung steht, den betreffenden Motor EM vor dem Anlegen des Entnahmehakens b' kurzzeitig ausschalten und nachher nochmals kurz einschalten, womit der Läufer 152 wie oben beschrieben sicher auf den Entnahmehaken b' gelangt und entsorgt werden kann. Das Ein- und Ausschalten des Motors M kann auch durch den Arm d1 und den Schalter MS nach Fig. 6 bewerkstelligt werden.
- Nun wird ein neuer Läufer aus dem Teleskoprohr a1 der Bedienstationsstation b nach Art eines handelsüblichen Handgerätes aufgesetzt. Ein rohrförmiges Einsetzgerät für Läufer ist beispielsweise im deutschen Gebrauchsmuster Nr. G 83 29 000.1 publiziert.
- Der dem Serviceautomat W5 folgende Fadenansetzautomat W6 wird darauf vor die Spinnstelle mit dem neuen Läufer 152 bewegt und setzt mit der Bedienstationsstation c

den Faden 118 neu an.

- Für das Doffen, das möglicherweise während des Läufer austausches an der Spinnmaschine M nötig wird, können beide Automaten je an ein Maschinenende fahren.

Für die Verschiebung des Serviceautomaten W5 von einer Spinnmaschine M zur anderen genügt beispielsweise ein induktiver Leitstreifen L3,L3' im Saalboden. Eine Batterieladeeinheit für die Batterien B des Serviceautomaten W5 kann entfallen, da diese nur beim Umsetzen von einer Spinnmaschine M zur anderen benötigt werden. Die Einsatzdauer des Serviceautomaten W5 auf einer Spinnmaschine wird zum Nachladen der Batterien B gemäss Fig. 4 genutzt, wobei ein Stromabnehmer S in der Spinnmaschine M abgetastet wird oder die elektrische Energie induktiv übertragen wird. Dazu ist gemäss Fig. 4 ein elektrischer Leiter EL zwischen dem Wanderautomat W und der Spinnmaschine M vorgesehen.

Der Läuferwechsel kann unabhängig vom Doffen an der Spinnmaschine M und vom Austauschen der Vorgarnspulen 120 erfolgen. Die verminderte Drehzahl der Spinnmaschine während des Wechsels der Läufer ergibt eine geringere Fadenbruchzahl, so dass der Fadenansetzautomat W6 weitgehend für das Ansetzen des Fadens 118 an den Produktionsstellen P jeweils nach einem Läuferwechsel frei ist. Bei einer konsequenten Ueberwachung des Vorgarn- bzw. Fadenlaufs in einer Spinnmaschine M können die einzelnen Bedienstationsstationen a,b so gesteuert werden, dass nur die absolut nötigen Bedienungsoperationen ablaufen müssen. Gemäss Fig. 6 können Sensoren S1,S2,S3 vor, im oder nach dem Streckwerk 130 für das Vorgarn angeordnet sein. Weitere Sensoren S4,S5 können den Fadenlauf unterhalb des Streckwerkes 130 bis zur Spindel 116 verfolgen. Bricht beispielsweise das Vorgarn 121 oberhalb des Streckwerkes 130, genügt es, die betreffende Produktionsstelle P der Textilmaschine auszuschalten, indem die Steuerung ST1 den Motor M stillsetzt. Gleichzeitig ist eine Fadenklemme 123' zu betätigen. In diesem Fall muss nur das Vorgarn beispielsweise durch die Bedienstationsstation a von der Vorgarnspule 120 wieder neu in das Streckwerk 130 eingezogen werden. Die übrigen Bedienstationsstationen bleiben dadurch unbelastet und die Inbetriebsetzung der betreffenden Produktionsstelle erfolgt früher. Der Wanderautomat kann seinen Kontrollweg eher fortsetzen, um sich einer anderen Produktionsstelle P zuzuwenden. Die Fadenklemme 123' gemäss Fig. 6 kann von der Spinnmaschine selbst betätigt und nach bzw. während der Behebung des Fadenbruches von der Bedienstationsstation a zurückgestellt werden. Meldet beispielsweise Sensor S5, dass der Faden 118 beim Fadenführer 171 nicht mehr vorhanden ist, und gibt ande-

rerseits Sensor S3 kein Signal, das das Fehlen von Vorgarn unterhalb des Streckwerkes 130 anzeigt, liegt ein anderer Störfall vor, der den Einsatz einer anderen Bedienungsstation b nötig macht, welche den Faden wie weiter oben beschrieben neu am Spinnkops 116 anwickelt bzw. sucht und diesen nach oben bis zum Streckwerk 130 einzieht. Eine Steuerung ST1 der Spinnmaschine gemäss Fig. 6a wertet die Signale der Sensoren S1...S5 aus und kommuniziert über beispielsweise den elektrischen Leiter EL mit einer Steuerung ST2 des Wanderautomaten W, der dann die jeweils einzusetzende Bedienungsstation a,b, usw. aktiviert.

Der Wanderautomat kann auch Sektionen mit folgenden Einzelfunktionen umfassen:

- je ein Einzelautomat zum Fadenansetzen und Reinigen, wobei für die Reinigungsoperation Blas- und Saugdüsen eingesetzt werden können,
- Einzelautomaten zum Ansetzen eines Fadens auf dem Spinnkops sowie zur Drehzahlmessung der Spindeln,
- Einzelautomaten zum Fadenansetzen und zur Entfernung des Unterwindfadens an einer Spindel.

Die Einzelautomaten können koordiniert, d.h. voneinander abhängig arbeiten, oder auch unabhängig voneinander arbeiten.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass gemäss der vorliegenden Erfindung ein Wanderautomat W aus mehreren Sektionen W1,W2 bestehen kann, die miteinander gekoppelt sein können oder je mit einem eigenen Antrieb nebeneinander mit einem Zwischenraum betrieben werden. Die Sektionen W1,W2 können verschiedene spezielle Aufgaben erfüllen, beispielsweise die eines Serviceautomaten W5 zum Austauschen der Läufer 152 oder eines Fadenansetzautomaten W6, Faden 118 am Spinnkops 116 ansetzen bzw. aufnehmen kann, in die darüberliegenden Spinnorgane wie z.B. Ballonring 161 einziehen kann und anschliessend im Streckwerk 130 ansetzen kann. Je nach Erfordernis kann eine weitere Sektion W3,W4 eine andere Funktion ausführen, beispielsweise das Auswechseln einer Vorgarnspule 120 oder das Einführen des Vorgarns 119 in das Streckwerk 130. Durch die kombinierte Betriebsweise mehrerer spezieller modular konzipierter Automaten W1...W6 kann bei einem vernünftigen Aufwand grosse Flexibilität und ein hoher Nutzungsgrad der Automaten erzielt werden.

Patentansprüche

1. Wanderautomat für eine Textilmaschine, insbesondere Spinn- oder Zwirnmaschine, die mit einer Anzahl gleichartiger Produktionsstellen ausgerüstet ist, dadurch gekennzeichnet, dass

der Wanderautomat aus einer Automatengruppe mit mehreren Sektionen besteht, wobei mindestens zwei Sektionen als Einzelautomaten (W1,W2,W5,W6) gekoppelt oder nur miteinander koordiniert betreibbar sind.

2. Automat nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass ein Einzelautomat (W6) aus mindestens zwei Bedienungsstationen (a,b) besteht.
3. Automat nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Einzelautomaten (W5,W6) zeitweise getrennt an verschiedenen Textilmaschinen (M,M') einsetzbar sind.
4. Automat nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass ein Einzelautomat (W1,W2) eine Sektion bildet, die mindestens eine Bedienungsstation (a,b,c) für die Maschine trägt.
5. Automat nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine Sektion des Wanderautomaten (W) als Serviceautomat (W5) zum Läuferwechsel dient und dass eine weitere Sektion als Fadenansetzautomat (W6) nach dem Läuferwechsel betreibbar ist.
6. Automat nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Sektionen (W1...W6) miteinander gekoppelt sind.
7. Automat nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Sektionen (W1...W6) koordiniert, aber räumlich getrennt einsetzbar sind.
8. Automat nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass als Sektionen einzelne Bedienungsstationen (a,b,c,x,y) vorgesehen sind, welche für sequentielle Bedienungsoperationen an der Maschine ausgelegt sind.
9. Automat nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass einzelne Sektionen als gleichartige Bedienungsstationen (a,a,b,b) ausgebildet sind.
10. Automat nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass ein mit mehreren Bedienungsstationen a,b...y) besetzter Wanderautomat (W) zwischen den Bedienungsstationen mindestens eine Leerstelle aufweist, welche durch keine Bedienungsstation besetzt ist.
11. Automat nach einem der vorstehenden Ansprüche

che, dadurch gekennzeichnet, dass die Sektionen (W1,W2) bzw. Bedienungsstationen (a,b,...y) auf einem gemeinsamen Fahrzeug (F) montiert sind.

- | | |
|---|----------|
| | 5 |
| 12. Automat nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass einzelne Bedienungsstationen (a,b,y) individuelle Fahrgestelle (F') aufweisen. | |
| | 10 |
| 13. Spinn- oder Zwirnmaschine mit einem Wanderautomaten nach einem der vorstehenden Ansprüche. | |
| 14. Verfahren zum Betrieb einer Spinn- oder Zwirnmaschine nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass je nach Ursache eines Fadenbruches bzw. Vorgarnbruches, der über Sensoren (S1...S5) festgestellt wird, zur Behebung des Bruches eine spezielle Bedienungsstation (a,b) des Wanderautomaten (W) aktiviert wird. | 15
20 |
| 15. Verfahren nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass bei Fehlen des Vorgarns (119) und des Fadens (118) eine erste Bedienungsstation (a) und eine zweite Bedienungsstation (b) nacheinander zum Einsatz kommen. | 25 |
| 16. Automat nach einem der Ansprüche 1 - 13, dadurch gekennzeichnet, dass eine zusätzliche Sektion wahlweise zum Reinigen der Spinnstellen mittels Blas- oder Saugdüsen betreibbar ist. | 30 |
| | 35 |
| 17. Automat nach einem der Ansprüche 1 - 13, dadurch gekennzeichnet, dass eine weitere Sektion zur Drehzahlmessung der Spindeln betreibbar ist. | |
| | 40 |
| 18. Automat nach einem der Ansprüche 1 - 13, dadurch gekennzeichnet, dass eine weitere Sektion eine Vorrichtung zur Entfernung des Unterwindfadens aufweist. | |
| | 45 |
| 19. Automat nach einem der Ansprüche 1 - 13 sowie 16 - 18, dadurch gekennzeichnet, dass die Einzelautomaten koordiniert, d.h. abhängig voneinander oder unabhängig voneinander arbeiten. | 50 |

55

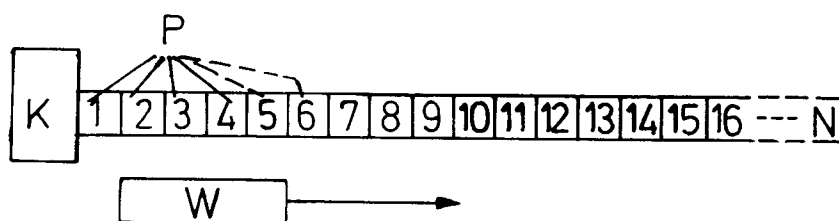


Fig. 1

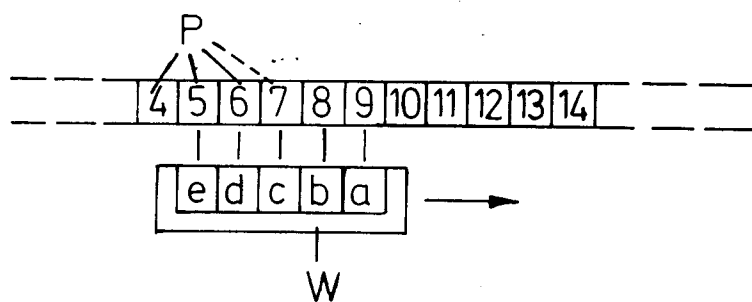


Fig. 2

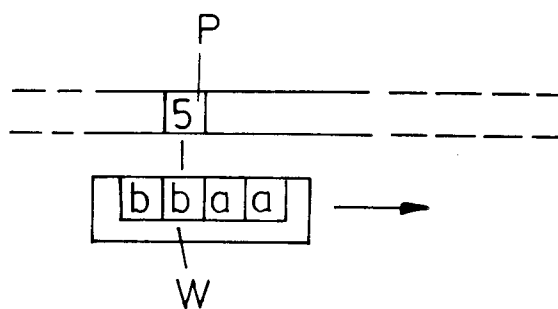


Fig. 3a

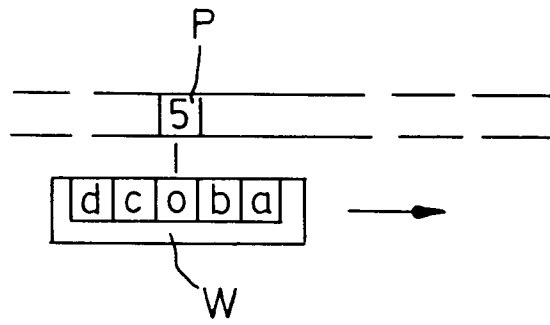


Fig. 3b

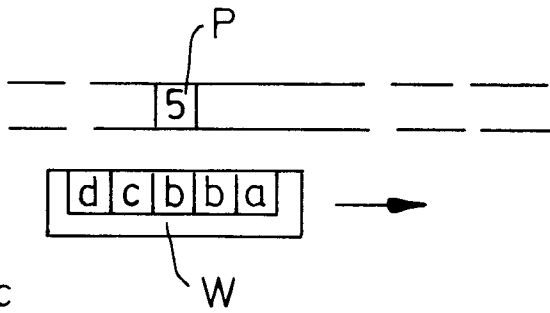


Fig. 3c

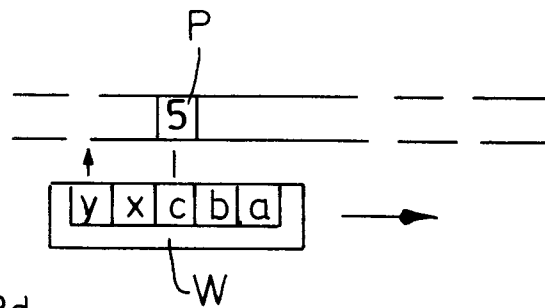


Fig. 3d

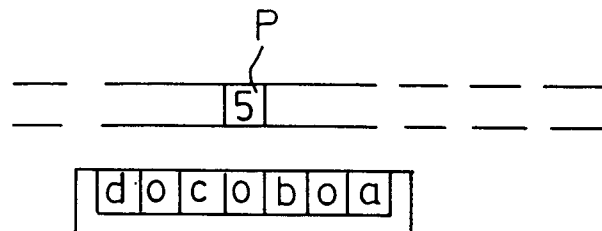


Fig. 3e

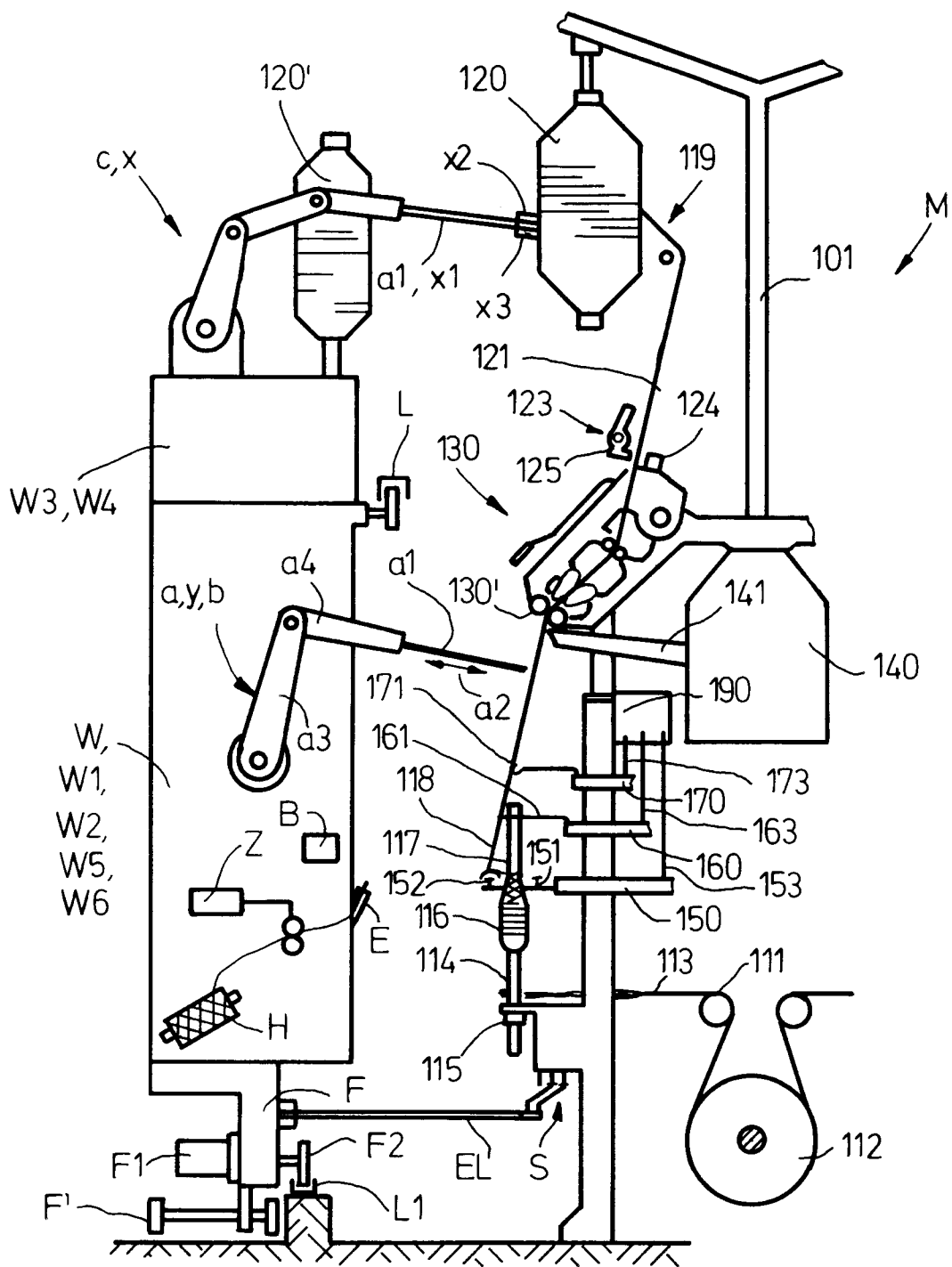


Fig. 4

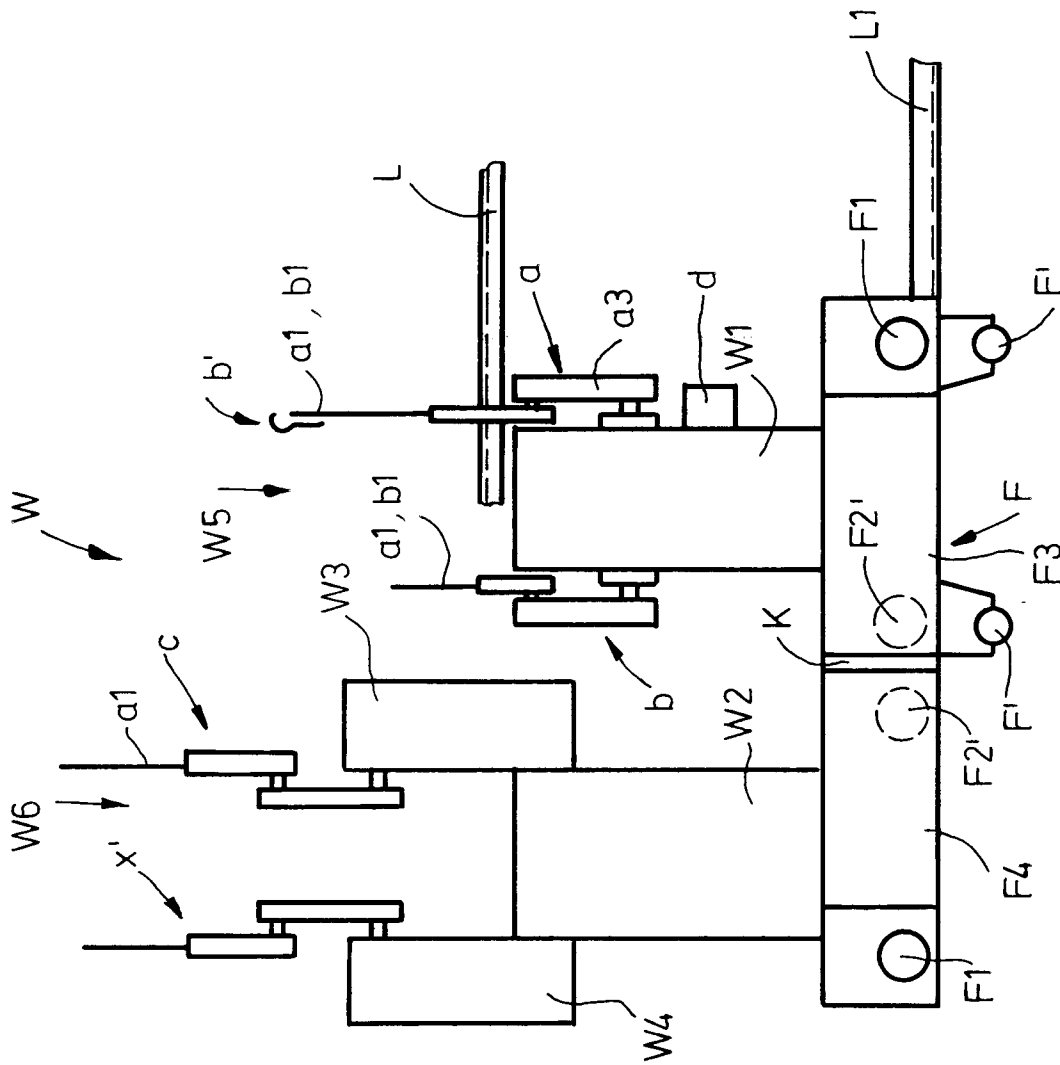


Fig. 5

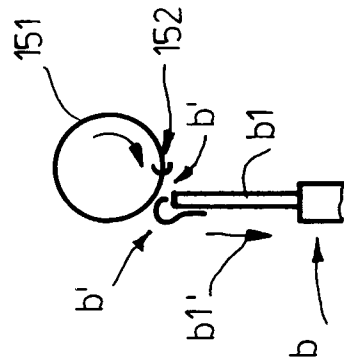
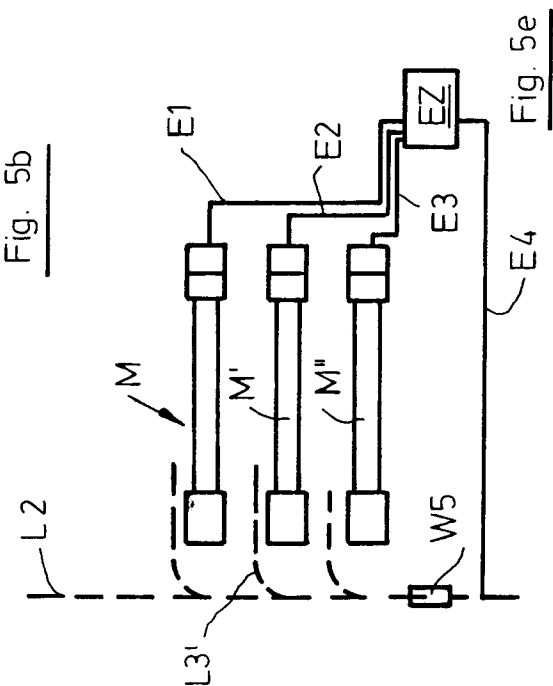
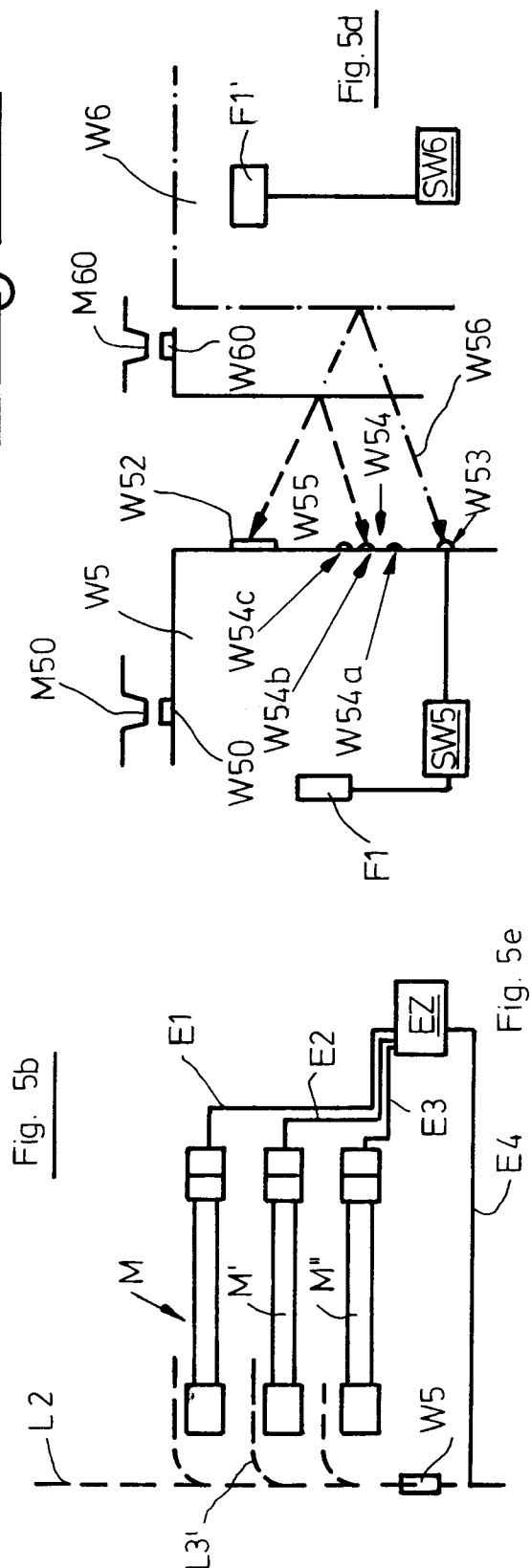
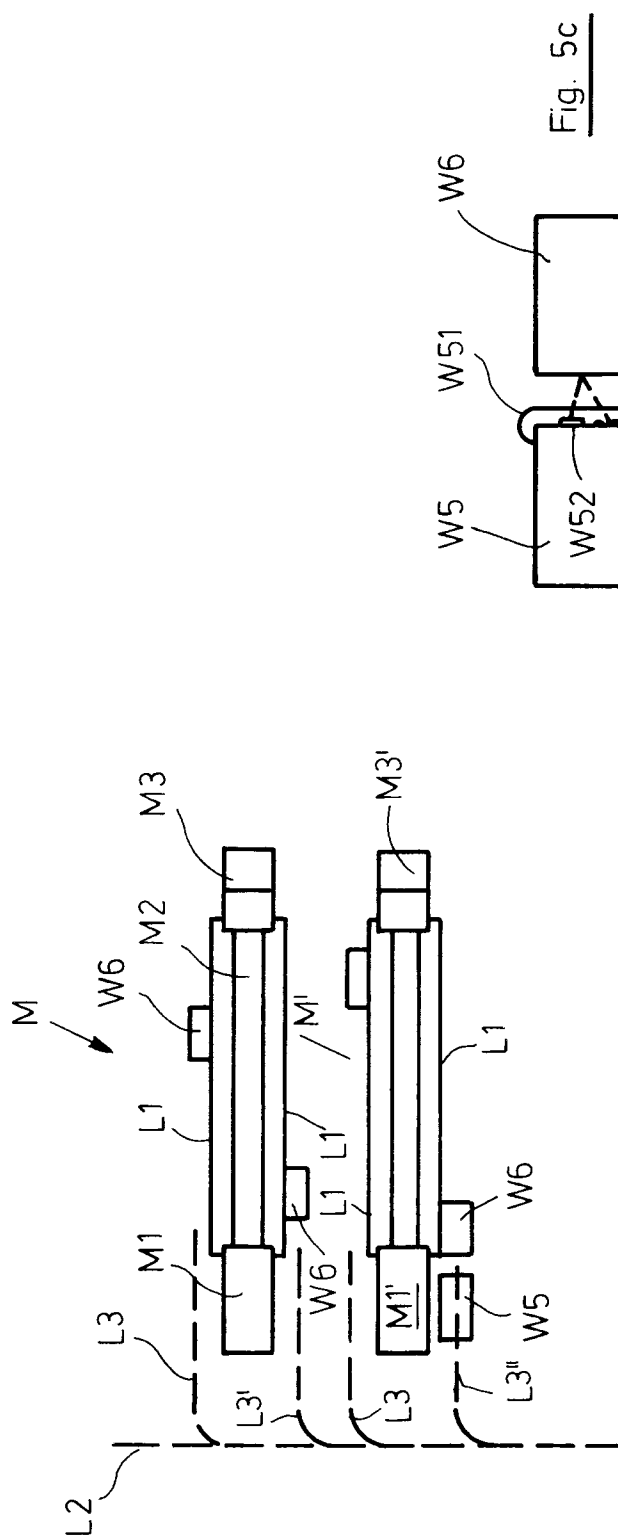
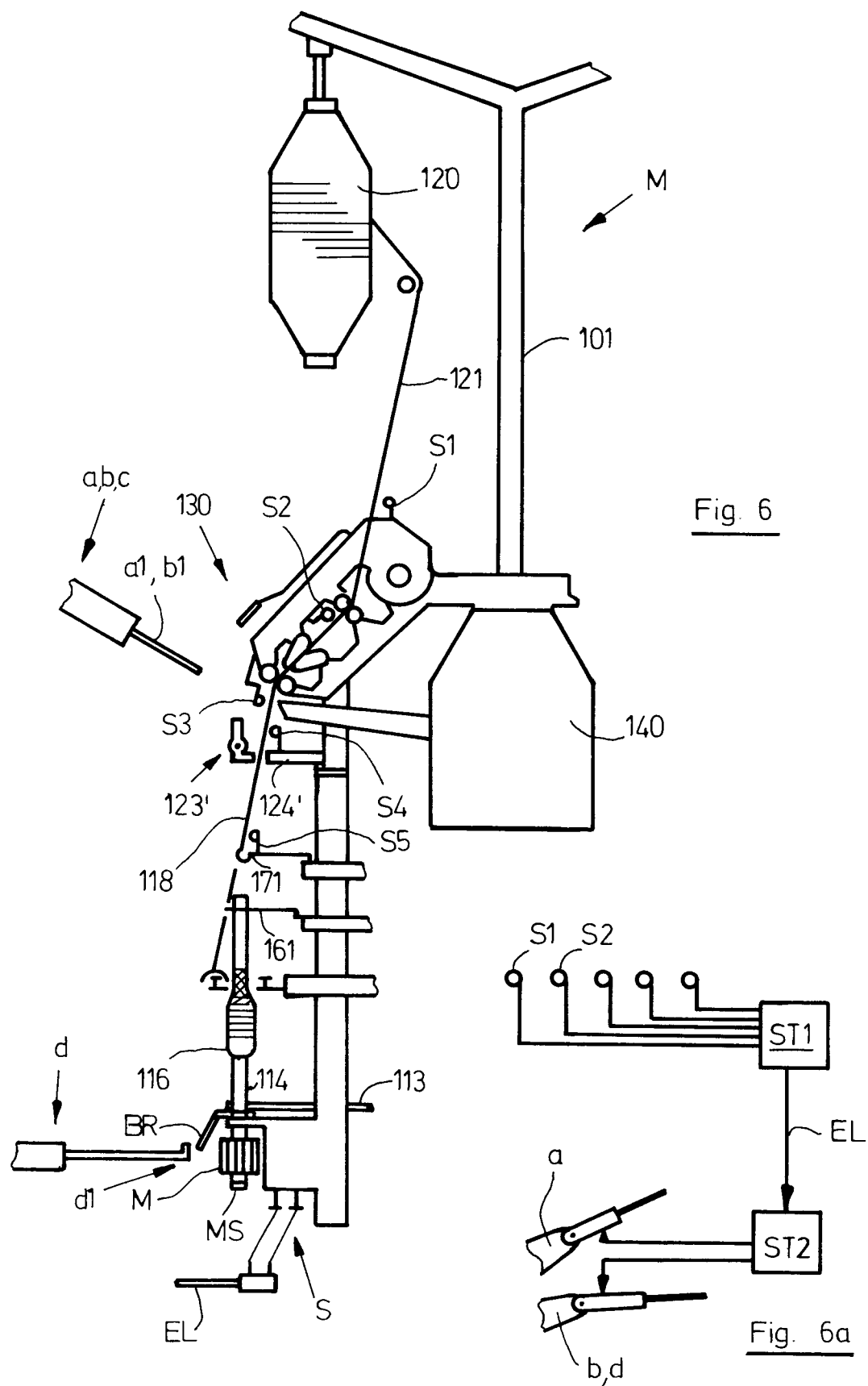


Fig. 5a







Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 91 11 8915

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	DE-A-3 432 623 (STAHLCKER, FRITZ) * Seite 19, Zeile 10 - Zeile 22; Abbildungen 2, 4 * * Seite 22, Zeile 24 - Zeile 30 * ---	1, 14	D01H13/00
A	EP-A-0 165 007 (HOLLINGSWORTH LIMITED) * Seite 3, Zeile 16 - Seite 4, Zeile 4; Abbildungen 1, 2 * ---	1-19	
A	DE-A-3 040 013 (ZINSER TEXTILMASCHINEN GMBH) -----		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			D01H B65H
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 05 MAERZ 1992	Prüfer TAMME H. -M. N.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mchtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			