



**Europäisches Patentamt**  
**European Patent Office**  
**Office européen des brevets**



(11) Veröffentlichungsnummer : 0 534 898 A1

12

## **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

**(21) Anmeldenummer : 92810653.3**

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>: D01H 13/00, D01H 17/02

(22) Anmeldetag : 26.08.92

③) Priorität : 23.09.91 CH 2829/91

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung :  
**31.03.93 Patentblatt 93/13**

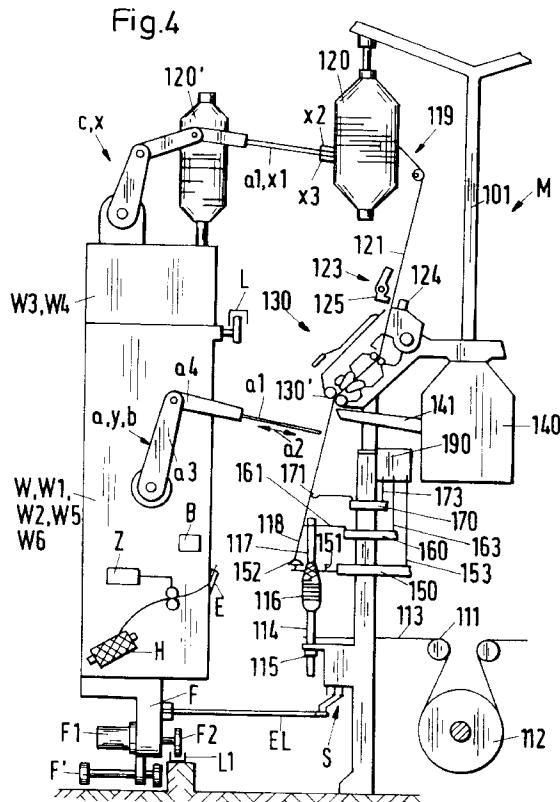
⑧⁴ Benannte Vertragsstaaten :  
**CH DE IT LI**

(7) Anmelder : **MASCHINENFABRIK RIETER AG**  
**Klosterstrasse 20, Postfach 290**  
**CH-8406 Winterthur (CH)**

(72) Erfinder : Slavik, Walter  
Stadacherstrasse 41  
CH-8320 Fehraltorf (CH)

## 54) Bedienungsautomat für Textilmaschine.

57) Eine Textilmaschine (M) wird mit einem Wandlerautomaten (W) betrieben, der einzelne Sektionen bzw. Einzelautomaten (W<sub>1</sub>,W<sub>2</sub>) mit mehreren Bedienungsstationen (a,b,y) aufweist. Die Einzelautomaten können beispielsweise für den Läuferwechsel ausgelegt sein oder als Bedienungsstationen (a,b,c) für unterschiedliche sequentielle Arbeitsabläufe an der Spinnmaschine gestaltet sein. Der Läuferwechsel wird in Teilabschnitten jeweils vor oder nach dem Doffen, d.h. dem Abtransport von fertigen Spinnkopsen, durchgeführt. Da die Spinnmaschine nach dem Anspinnen neuer Spinnkopse mit reduzierter Drehzahl läuft, werden die ausgetauschten Läufer gleichzeitig schonend eingetauschen. Auf diese Weise wird der Produktionsausfall durch Maschinenstillstand oder reduzierte Spinngeschwindigkeit minimiert.



EP 0 534 898 A1

Die vorliegende Erfindung betrifft Betriebsverfahren für einen Wanderautomaten, der mindestens einen Einzelautomaten umfasst, für eine Textilmaschine, insbesondere Spinn- oder Zwirnmaschine, die mit einer Anzahl gleichartiger Produktionsstellen ausgerüstet ist, weiterhin einen Wanderautomaten zur 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.

Ein Betriebsverfahren zur Wartung von Textilmaschinen sowie ein Wanderautomat zur Durchführung des Verfahrens nach der CH-Anmeldung 03 679/90-8 ist in der Lage, eine grössere Anzahl von Bedienungsoperationen an benachbarten Produktionsstellen in kurzer Zeit zu erledigen.

Der Wanderautomat arbeitet mit mehreren räumlich gestaffelten Bedienungsstationen gleichzeitig an mehreren Produktionsstellen der Textilmaschine.

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 Bedienung einer oder 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 derartiger Wanderautomat 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 solchen Wanderautomaten sinnvoll.

Bei einer Ringspinnmaschine wird mit mindestens einer Bedienungsstation kontrolliert, ob der Spinnprozess bei allen bzw. einem Teil der Spinnstellen ohne Störungen abläuft. Wenn ein Fadenbruch festgestellt wird, dann kann beispielsweise mit einem Hilfsfaden die Verbindung von der zuzuführenden Lunte zum fertiggesponnenen Faden auf dem Spinnkopf hergestellt werden. Ein weiterer Einzelautomat kann beispielsweise für den Läuferwechsel an der Ringspinnmaschine zuständig sein.

Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Betriebsverfahren zur Wartung von Textilmaschinen zu schaffen, bei dem Einzelautomaten nur dann eingesetzt werden, wenn die für den Einsatz eines Einzelautomaten erforderlichen Gegebenheiten vorliegen.

Die Aufgabe wird dadurch gelöst, dass ein beliebiger Einzelautomat nur dann eingesetzt wird, wenn die Spinnmaschine gerade abgeschaltet ist oder nach dem Wiederanlaufen der Spinnmaschine Betriebsbedingungen gegeben sind, welche notwendigerweise während einer gewissen Zeit nach dem Einsatz des Einzelautomaten erfüllt sein müssen. Beispielsweise soll der Läuferwechsel über eine vorgegebene Anzahl Spinnstellen nur dann erfolgen, wenn die Spinnmaschine nach dem Läuferwechsel nicht nur mit Rücksicht auf den Wechsel, sondern auch aus anderen Gründen mit reduzierter Arbeitsgeschwindigkeit betrieben wird.

Insbesondere wird der Läuferwechsel während eines Maschinenstillstandes vor oder nach dem Doffvorgang oder nach dem Wiederanlaufen durchgeführt, und nach dem Doffvorgang wird gleichzeitig mit dem Anspinnen bei reduzierter Drehzahl auch ein Läufereinlaufprogramm gefahren, das ebenso wie der Anspinnvorgang bei reduzierter Arbeitsgeschwindigkeit der Spinnmaschine abläuft.

Für den Läuferwechsel ist ein Einzelautomat vorgesehen, der getrennt von einem anderen Einzelautomat oder gekoppelt mit diesem betrieben wird. Ein zweiter Einzelautomat kann in erster Linie für das Einziehen des Spinnngutes von der Vorgarnspule bis zur Spindel vorgesehen sein. Es ist auch denkbar, einen einzigen Wanderautomaten zu betreiben, der einerseits für das Ansetzen von Fäden an der Spinnstelle bzw. Einziehen von Spinnngut zur Spinnstelle hin ausgebildet ist und gleichzeitig die Funktion des Läufer-

wechsels vollführt. Eine besonders vorteilhafte Anordnung ergibt sich, wenn ein Einzelautomat den Läuferwechsel durchführt, und wenn dann anschliessend ein bzw. der andere Einzelautomat das Fadenansetzen übernimmt, da beim Läuferwechsel an der laufenden Maschine ein Fadenbruch an jeder Spinnstelle entsteht.

Der Einzelautomat für das Fadenansetzen kann seine Arbeit noch während des Stillstandes der Spinnmaschine unmittelbar nach dem Auswechseln der Läufer aufnehmen. Voraussetzung hierfür ist, dass es gelingt, den Faden, der von der Spinnstelle nach oben bis zum Streckwerk einzuziehen ist, sicher mit dem Vorgarn zu verbinden, auch wenn beim Ansetzen des Fadens die Streckwerkwalzen noch nicht angetrieben werden. Dies ist möglich, wenn die Oberwalze ein wenig von der Unterwalze abgehoben wird, damit der Faden in den Spalt zwischen Oberwalze und Unterwalze seitlich an das Vorgarn herangeführt werden kann. Eine Vorrichtung zum beheben der Oberwalze ist beispielsweise in der Pat.-Publikation DE 39331657 (2008) beschrieben. Mit dem Start der Spinnmaschine kann so lange zugewartet werden, bis sämtliche Spinnstellen, bei welchen der Läufer ausgewechselt wurde, wieder betriebsfähig sind, d.h., dass ein Faden angesetzt ist, der die Verbindung von der Vorgarnlunte bis zur Spinnstelle herstellt. Andererseits kann die Spinnmaschine aber auch gestartet werden, bevor der Einzelautomat zum Fadenansetzen seinen Arbeitseinsatz beendet hat. Der Einzelautomat für das Fadenansetzen ist so ausgebildet, dass er auch während des Spinnbetriebes einen Faden ansetzen kann. Ein derartiger Automat ist in mehreren Patentanmeldungen beschrieben: EP 377888 (2151), DE 4106290 (2205), CH 1057/89 (2153).

Mit Vorteil wird der Läuferwechsel nur in einem bestimmten Bereich, d.h. über eine Anzahl nebeneinanderliegender Spinnstellen hinweg durchgeführt. Zu einem späteren Zeitpunkt werden dann weitere Spinnstellen erfasst. In der Steuerung der Spinnmaschine kann ein Programmspeicher vorgesehen sein, der den Austausch von Läufern anfordert, beispielsweise über 2 Sektionen, so dass sämtliche Läufer in einer Spinnmaschine erst nach mehreren aufeinanderfolgenden Austauschaktionen bzw. Doffvorgängen erneuert sind. Wenn eine Spinnmaschine beispielsweise 1000 Spindeln aufweist und während eines einzelnen Läuferwechselvorganges 50 neue Läufer eingesetzt werden, dann sind sämtliche Läufer einer Spinnmaschine nach 20 Arbeitseinsätzen des entsprechenden Einzelautomaten ausgetauscht. Dies entspricht dann 20 Doffvorgängen oder einer Produktionszeit der Spinnmaschine, während der 20'000 Kopse hergestellt werden. Der Einsatzbefehl an den Einzelautomaten zum Austauschen der Läufer kann von der Spinnmaschine an den betreffenden Einzelautomaten in seiner Parkposition über eine geeignete Datenübermittlungsstelle erfolgen. In diesem Fall muss der

Läuferwechselautomat über eine Steuerung verfügen, die ihn zum Anfahren einer beliebigen vorgegebenen Spinnstelle befähigt.

Der Einzelautomat für den Läuferwechsel kann aber auch ohne eigene Steuerung zum gezielten Aufsuchen einer Arbeitsposition betrieben werden, wenn er im Verbund mit einem anderen Einzelautomaten, beispielsweise zum Fadenansetzen, eingesetzt wird. In diesem Fall muss der andere Einzelautomat über eine Steuerung verfügen, mit der er in die Nähe einer Zielpinnstelle fährt, bei der der Läuferwechsel durchgeführt werden soll. Der Ansetzautomat fährt dabei von seiner Parkposition aus zu der betreffenden Stelle. Sodann wird der Läuferwechselautomat ebenfalls in Bewegung gesetzt, ebenfalls aus seiner Parkposition vom anderen Ende der Spinnmaschine aus, wobei er sich dem Fadenansetzautomat bis auf eine bestimmte Distanz nähert. Das Einhalten dieser Distanz kann durch vorzugsweise berührungslose Mittel zum betasten der Stellung des benachbarten Objektes erreicht werden. Sodann wird der Läuferwechsel vom Läuferwechselautomaten an einer vorbestimmten Anzahl Spinnstellen durchgeführt, wobei der Läuferwechselautomat von Spinnstelle zu Spinnstelle jeweils nach einem Wechselvorgang um eine bestimmte Wegstrecke versetzt wird. Die neue Position vor einem Läuferwechselautomaten kann beispielsweise dadurch erreicht werden, indem der Läuferwechselautomat bis zu einer bestimmten Marke, die er mit einem geeigneten Sensor abtastet, fährt, oder indem beispielsweise ein Schrittmotorantrieb um eine bestimmte Anzahl Schritte vorwärts rückt.

Nachdem der Läuferwechselautomat seinen Wechselzyklus abgeschlossen hat und wieder in seine Parkposition fährt oder noch während des Wechselvorgangs, nimmt der Fadenansetzautomat an den Stellen, an welchen vorher neue Läufer eingesetzt wurden, seine Arbeit auf. Nach Abschluss des Fadenansetzvorganges an sämtlichen Wechselstellen wird die Spinnmaschine gestartet. Der Start kann automatisch erfolgen, wenn Steuerbereitschaft, beispielsweise vom Fadenansetzautomat, in seine Parkposition an die Spinnmaschine gemeldet wird. Beim Anspinnvorgang neuer Spinnkopse läuft die Spinnmaschine aus spinntechnologischen Gründen mit reduzierter Drehzahl. Die Drehzahlen werden nach einem vorgegebenen Programm in der Steuerung der Spinnmaschine nach Belauf einer gewissen Zeit auf normale Betriebsdrehzahl gesteigert. Die Arbeitgeschwindigkeit der Spinnmaschine kann so gewählt werden, dass sich auch günstige Geschwindigkeiten für die neu eingesetzten Läufer auf den Spinnringen ergeben, so dass diese ohne übermässigen Verschleiss einlaufen können. Es werden also gleichzeitig koordiniert das Einlaufprogramm für die Läufer und das Anspinnprogramm für den neuen Kops gefahren, wobei die jeweils niedrigere Arbeitsgeschwindigkeit aus dem jeweiligen Programm als Sollgrösse

gewählt werden kann. In der Praxis wird man bevorzugt ein einheitliches Anfahrprogramm wählen, das sowohl für den Läufereinlauf als auch für das Anspinnen einen sinnvollen Kompromiss darstellt.

Der Läuferwechselautomat kann mit einer eigenen Energieversorgungsstation, beispielsweise einer Batterie ausgerüstet sein, oder den für seine Einzelfunktionen nötigen elektrischen Strom über eine Schiene von der Ringspinnmaschine beziehen. Der Einzelautomat für das Läuferwechseln kann auch einen eigenen elektrisch betriebenen Kompressor für pneumatische Funktionen aufweisen. Bei Integration des Läuferwechselautomaten in den Ansetzautomaten wird ein gemeinsames Netz für elektrischen Strom bzw. Druckluft in ein und demselben Automaten vorhanden sein. Der Läuferwechselautomat kann auch zeitweise an einen anderen Bedienungssystemen angekoppelt werden. Der Läuferwechsler oder allgemein der Einzelautomat kann von einem anderen Bedienungssystemen oder von der Spinnmaschine gesteuert werden oder es können sowohl der Einzelautomat und der andere Bedienungssystem von einem übergeordneten Steuersystem kontrolliert werden. Die Steuerung des Läuferwechselautomaten kann autonom sein, wobei übergeordnete Befehle von der Steuerung der Spinnmaschine in der Parkposition übermittelt werden, oder er kann auch von der Steuerung des Fadenansetzautomaten geführt werden, wobei Befehle dann übermittelt werden, wenn beide Einzelautomaten in der oben definierten distanzierten Position zueinander sind. Die Übermittlung von Daten zwischen Ringspinnmaschine und Einzelautomaten bzw. den Einzelautomaten untereinander kann beispielsweise mittels Lichtschranken im ASCI-Code realisiert werden. Wenn ein Einzelautomat an mehreren Spinnmaschinen wahlweise eingesetzt wird, muss eine Gesamtsteuerung der Ringspinnmaschinen im Spinnraum vorgesehen sein, welche das Zusammenspiel mindestens eines Läuferwechselautomaten, eines Fadenansetzautomaten und mehrerer Ringspinnmaschinen koordiniert.

Der Läuferwechselautomat kann durch eine Bedienperson von einer Spinnmaschine auf die andere umgesetzt werden, oder er kann mit einem eigenen Fahrantrieb versehen seinen Weg von einer Spinnmaschine zur anderen entlang eines vorgegebenen Pfades fahren. Innerhalb einer Spinnerei sind so viele Fadenansetzautomaten und Läuferwechselautomaten vorzusehen, dass diese Geräte voll ausgelastet sind. Dadurch kann das Betriebspersonal für andere anspruchsvollere Aufgaben eingesetzt werden.

Eine sinnvolle Lösung ergibt sich, wenn für eine grosse Spinnmaschine beispielsweise zwei Fadenansetzautomaten vorgesehen sind, wobei auf jeder Seite einer Spinnmaschine ein Einzelautomat zum Fadenansetzen vorgesehen ist, und ein Läuferwechselautomat für mehrere Spinnmaschinen zum Einsatz bereitsteht. Der Läuferwechselautomat verlässt dann eine Spinnmaschine, nachdem er in einem bestimmten

beschnitt den Läuferwechsel durchgeführt hat, und wird als nächstes bei derjenigen Spinnmaschine eingesetzt, bei der der nächste Doffvorgang bevorsteht. Die Zeit bis zum nächsten Doffvorgang wird durch die

5 Steuerung der Spinnmaschine gerechnet oder kann auch durch ein zentrales Betriebssteuersystem vorbekannt sein. Die Zeit bis zum nächsten Doffvorgang verbringt dann der Läuferwechselautomat in einer Parkposition, in der Informationen von Ringspinnmaschine an den Läuferwechselautomaten übergehen können. Er kann sich aber auch für einen bestimmten Zeitpunkt vor dem nächsten Doffvorgang auf Signal von der Spinnmaschine heraus der Parkposition dem Fadenansetzautomaten annähern, der seinerseits vor dem Doffvorgang in die Nähe derjenigen Spinnstelle fährt, bei der der nächste Läuferwechsel durchgeführt wird. Sobald der Fadenansetzautomat diese Stelle erreicht hat, kann sich der Läuferwechselautomat dem Fadenansetzautomaten wie oben beschrieben so weit auf Distanz nähern, dass er gerade an der Stelle zum Halten kommt, bei der er seine Arbeit nach dem Doffvorgang bzw. nach dem Abspinnen der Spinnmaschine aufnimmt. Die Einhaltung der Distanz und die exakte Positionierung des Läuferwechselautomaten zur betreffenden Spinnstelle kann durch Sensoren und Markierungen zwischen Läuferwechselautomat und Fadenansetzautomat einerseits und zwischen dem Automaten und der Spinnstelle andererseits gefunden werden.

20 30 Der Läuferwechselautomat kann auch für den Austausch bzw. das Einsetzen neuer Läufer in einer einzelnen Spinnstelle außerhalb eines Wechselprogramms eingesetzt werden, wenn von einem anderen Automaten oder einem Fühler mit geeigneten Mitteln festgestellt wurde, dass ein Läufer in einer bestimmten Spinnstelle fehlt oder, dass die Ringtemperaturen oder Läufertemperaturen zu hoch sind. Eine solche Einrichtung ist in der deutschen Patentanmeldung P 41 17 953.6 beschrieben.

35 40 Durch die Erfindung können unproduktive Zeiten der Spinnmaschine infolge des Läuferwechsels weitgehend reduziert werden, wenn der Läuferwechsel während eines aus anderen Gründen notwendigen Maschinenstillstandes erfolgt, oder fast vollständig vermieden werden, wenn der Läuferwechsel nach dem Wiederanlaufen der Spinnmaschine nach dem Doffvorgang bei reduzierter Arbeitsgeschwindigkeit stattfindet.

45 50 Im folgenden wird die Erfindung anhand einiger Ausführungsbeispiele im einzelnen beschrieben. Es zeigen:

55 Fig. 1 schematisch eine Textilmaschine mit einem Wanderautomaten,  
Fig. 2a, 2b Einsatzmöglichkeiten verschiedener Wanderautomaten gemäß der Erfindung an einer Textilmaschine,  
Fig. 3a Arbeitspositionen der Einzelautomaten an einer Spinnmaschine

Fig. 3b ein Drehzahldiagramm

Fig. 4 eine schematische Darstellung eines Wanderautomaten beim Einsatz an einer Ring-spinnmaschine,

Fig. 5 eine schematische Frontansicht eines Wanderautomaten mit vier Bedienungsstationen,

Fig. 5a einen Teil eines Wanderautomaten,

Fig. 5b zwei Spinnmaschinen mit Einzelautomaten in einer Spinnerei,

Fig. 5c einen Serviceautomat und einen Fadenansetzautomat, die zwei Sektionen eines Wanderautomaten bilden können, in koordinierter Bewegung zueinander,

Fig. 5d ein Abstandsregelsystem der Einzelautomaten zueinander,

Fig. 5e eine Uebersicht über mehrere Spinnmaschinen mit einer zentralen Steuerung für die Spinnmaschinen und für einen Wanderautomaten, der sich entlang von Laufbahnen bewegt,

Fig. 6 einen Teil einer Spinnmaschine mit einer Ueberwachungseinrichtung

Fig. 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.

Fig. 2 zeigt in einer ersten Ausführungsform die prinzipielle Gliederung des Wanderautomaten W, der aus mehreren Einzelautomaten mit verschiedenen bzw. Bedienungsstationen a,b,c,d,e zusammengesetzt ist. 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 beschnitten 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 Teifunktionen besonders rasch ablaufen müssen.

Fig. 3a zeigt zwei Wanderautomaten bzw. Einzelautomaten W und WL an einer Spinnmaschine M, jeweils in einer Parkposition in ausgezogenen Linien und in strichpunkteten Linien in jeweils einer Arbeitsposition, wobei sich beide Automaten bis auf eine definierte Distanz angenähert haben. Die Automaten können auch gekoppelt oder als Einheit ausgeführt sein. Im einfachsten Anwendungsfall ist beispielswei-

se der Automat W zum Ansetzen von Hilfsfäden geeignet, und der Einzelautomat WL weist Mittel zum Wechseln der Läufer auf. Es wird angenommen, dass im Bereich zwischen den Produktionsstellen P mit der Nr. 100 und der Nr. N wie in Fig. 3a gezeigt die Läufer auszutauschen sind. Hierzu bewegt sich der Einzelautomat WL aus seiner Parkposition links an der Spinnmaschine M beim sogenannten Maschinenkopf KO bis zur Spinnstelle N, dessen Markierung MA er mit einem Sensor W50 erkennt. Die Marke MA kann zusammen mit dem Sensor W50 auch zur exakten Positionierung des Einzelautomaten WL benutzt werden. Damit der Einzelautomat WL bei der Spinnstelle N ankommt, muss er beispielsweise über eine Zählereinrichtung verfügen, die die Anzahl überfahrener Markierungen mitzählt und mit einem vorgegebenen Zielwert vergleicht.

Wenn der Einzelautomat WL zum Läuferwechseln mit möglichst geringem Aufwand ausgeführt sein soll, kann er auch seine Sollposition abhängig von einer exakten Nachbarposition des Einzelautomaten W finden. Hierzu ist ein Abstandsregelsystem nötig, das in Fig. 3a mit SE, d.h. Sender-Empfänger-Einheit angedeutet ist und im folgenden in einem speziellen Ausführungsbeispiel näher erläutert wird. Soll nun der Einzelautomat WL bei der Spinnstelle N seine Arbeit aufnehmen, fährt zuerst der Einzelautomat W' bis zur Spinnstelle X, welche in der Nähe der Ziel- Spinnstelle N ist, und nimmt dort eine Wartestellung W', strichpunktiert angedeutet, ein. Sodann bewegt sich der Einzelautomat WL in Richtung auf den Einzelautomaten W, bis er sich ihm soweit angenähert hat, dass eine vorgegebene Distanz mittels der Sender-Empfänger-Einheit SE eingehalten ist. Dann nimmt er seine Arbeit an der Spinnmaschine auf. Nach Austauschen des ersten Läufers bewegt er sich gemeinsam mit dem Einzelautomat W' weiter nach links bis zur nächsten Spinnstelle, wobei der Einzelautomat W den Läuferwechselautomat WL führt. Der Einzelautomat W, der zum Ansetzen eines Fadens in der Spinnstelle geeignet ist, kann nachfolgend die beim Läuferwechsel gebrochenen Fäden ersetzen.

Wie oben erwähnt wurde, wird das Auswechseln der Läufer und das Wiederansetzen der Fäden nach einem Doffvorgang in der Spinnmaschine vorgenommen, wobei die Spinnmaschine entweder noch stillsteht oder bereits wieder eingeschaltet ist. Es wird angenommen, dass der Wechselvorgang der Läufer zwischen den Spinnstellen 100 und N während einer vergleichsweise kurzen Phase erledigt ist, die in Fig. 3b durch den Zeitabschnitt A angegeben ist. Während dieses Zeitabschnittes A laufen die Spindeln der Spinnmaschine mit einer vergleichsweise niedrigen Drehzahl verglichen mit der normalen Betriebsdrehzahl Anb. Wie oben erwähnt, kann in der Steuerung bzw. einem Steuerteil M3 der Spinnmaschine gemäss Fig. 5b ein Drehzahlprogramm in Form von Soll-drehzahlen für die Spinnkopse über der Zeit nk und

/oder ein Programm für die Solldrehzahlen  $n_l$  der Läufer über der Zeit vorgegeben sein. Die Drehzahl  $n_k$  muss während eines bestimmten Zeitabschnittes nach dem Anspinnen neuer Kopse aus spinntechnologischen Gründen unterhalb vorgegebener Werte bleiben, und die Solldrehzahlen  $n_l$  für die Läufer dürfen bestimmte mit der Zeit zunehmende Werte nicht überschreiten, da sich sonst vorzeitig hoher Verschleiss an den Läufern einstellen würden. In der Praxis dürfte es gelingen, eine Einlaufkurve für die Läuferdrehzahlen zu realisieren, die nahe bei einer idealen Hochlaufkurve  $NK$  für die Spinnkopse liegt. Eine solche Kurve  $n_l'$  ist als Treppenkurve dargestellt, die im wesentlichen der Linie  $MK$  in Fig. 3b folgt. Bei diesen Überlegungen wird die Tatsache vernachlässigt, dass die Läuferdrehzahl grundsätzlich unterhalb der Spindeldrehzahl liegt.

Dadurch, dass jeweils nur ein Teil der Läufer einer Spinnmaschine  $M$  jeweils nach dem Doffen ausgetauscht wird, kann ein Produktionsverlust bzw. eine unproduktive Zeit während des Läuferwechselns weitgehend vermieden werden. Im besten Fall ist nur jeweils diejenige Spinnstelle ausser Funktion, bei der gerade der Läufer gewechselt wird, wenn der Läuferwechsel nach dem Anlaufen in der Zeitphase A gemäss Fig. 3d erfolgt. Andernfalls muss ein geringer Produktionsverlust in Kauf genommen werden, wenn die Läufer noch vor der Phase A ausgetauscht werden. Sofern die Läufer noch vor dieser Phase A ausgetauscht werden, können neue Fäden unter Umständen erst dann in die Läufer eingezogen werden und an das Vorgarn angesetzt werden, wenn die Spinnmaschine angelaufen ist.

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

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

In der folgenden Beschreibung wird davon ausgegangen, dass ein einziger Wanderautomat  $W$  zur Verfügung steht, der sowohl die Funktion des Fadenansetzens als auch die Funktion des Läuferwechsels ausführt. Wie weiter oben bereits erwähnt, können auch Einzelautomaten je die erwähnten Teilaufgaben Fadenansetzen und Läuferwechsel übernehmen.

Der Wanderautomat  $W$  kann gemäss 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, den alten falls nötig entfernen und einen neuen Läufer 152 einsetzen, wenn dies nicht durch einen separaten Einzelautomaten  $WL$  erledigt wird.
- Die Bedienungsstation  $b$  sucht das Fadenende 118 auf einem Spinnkops 116 und übernimmt ei-

ne 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 trennen von Vorgarn 121 bei nicht ausgelaufenen Vorgarnspulen 120.

- Die Bedienungsstation  $y$  besteht aus einem Saug- und Blasgerät, das ununterbrochen arbeitet 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 Riemscheibe 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 Zugelementen 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 Teleskoprohrs  $a1$  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 a1 auf demselben Wanderautomaten W Hilfsfaden H aus einer Entnahmestelle E entnehmen, wobei die Länge des Hilfsfadens von einer Zumessstation 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 zusammenge stellt 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. In diesem Fall fehlt das Kupplungselement K, und an seine Stelle tritt eine Sender-Empfänger-Einheit SE nach Fig. 3a, die Teil einer Abstandsregeleinrichtung zwischen zwei Einzelautomaten ist.

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 Fadenansetzaufomat 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 Fadenansetzaufomat W6

aber individuell betrieben werden, wobei es zweck mässig sein kann, wenn sie koordiniert arbeiten und in knappem bestand zueinander entlang der Textil maschine M laufen. Eine solche Betriebsweise kann beispielsweise für ein präventives programmgemässes Austauschen der Läufer 152 einer Spinnmaschine M sinnvoll sein.

Der Serviceautomat bzw. Einzelautomat W5 übernimmt 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 Fadenansetzaufomat W6 vorgesehen ist, und fährt hinter dem Fadenansetzaufomat 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 Fadenansetzaufomaten 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 Steuer teil 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 oder Gruppen davon ausgeführt werden, muss der Serviceautomat W5 zur Spinnmaschine M' gesteuert werden. Er orientiert sich entlang einer Laufbahn L2, die berührungslos auf den Service automat 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 Fadenansetzaufomat 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 Lauf-

bahn L1 den Serviceautomat W5 zu erwarten. Nach Ankunft des Serviceautomaten W5 können sich beide koordiniert als Automatengruppe in Bewegung setzen. Die koordinierte Automatengruppe 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' oder programmgesteuert an eine beliebige Stelle, von wo aus 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 Einzelautomat 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 Lichtsensor 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 Einzelautomaten W5 im Verhältnis zur Geschwindigkeit des Ansetzautomaten W6. Da die Automaten sich in der Spinnerei entlang der Laufbahn L2, L3, L3' usw. bewegen können, müssen sie einen Kollisionsschutz bspw. in Form eines elastischen Bügels W51 gemäss Fig. 5c aufweisen, bei dessen Verformung der Fahrmotor F1 augenblicklich gestoppt wird, damit Beschädigungen oder Verletzungen vermieden werden. Zusätzlich kann zur Sicherung auch noch der Sender W52 und die Empfän-

ger 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 Läuferaustausch erfolgt, stillgesetzt wird. Die Funktion kann folgendermassen ablaufen:

- Der Einzelautomat W5 greift gemäss Fig. 5a und 4 oberhalb des Ringes 151 mit dem Entnahmehaken b' am Rohr b1 in den Umlaubbereich des Fadens 118, wodurch dieser bricht. Dann legt das Rohr b1 einer Bedienungsstation 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 Bedienungsstation d gemäss Fig. 5,6 im Serviceautomat anzutragen, wenn die Spindel 114 mittels eines Riemens 113 angetrieben wird. Die Bedienungsstation d arbeitet in der Ebene der Bedienungsstation 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. Hilfsweise kann auch ein System von mehr oder weniger tangential zum Ring angeordneten Düsen D den Läufer an den Entnah-

mehaken blasen, wie in Fig. 5a gezeigt ist.

- Nun wird ein neuer Läufer aus dem Teleskoprohr a1 der Bedienungsstation 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 Bedienungsstation c den Faden 118 neu an.

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 elektrisches Leiter EL zwischen dem Wanderautomat W und der Spinnmaschine M vorgesehen.

#### Patentansprüche

1. Betriebsverfahren für einen Wanderautomaten, der mindestens einen Einzelautomaten anfasst, für eine Textilmaschine, insbesondere eine Spinn- oder Zwirnmaschine, die mit einer Anzahl gleichartiger Produktionsstellen ausgerüstet ist, dadurch gekennzeichnet, dass ein beliebiger Einzelautomat (W5) nur dann eingesetzt wird, wenn die Spinnmaschine M gerade abgeschaltet ist oder wenn nach dem Wiederanlaufen der Spinnmaschine M Betriebsbedingungen gegeben sind, welche notwendigerweise während einer gewissen Zeit nach dem Einsatz des Einzelautomaten erfüllt sein müssen.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Läuferwechsel über eine vorgegebene Anzahl Spinnstellen nur dann erfolgt, wenn die Spinnmaschine nach dem Läuferwechsel nicht nur mit Rücksicht auf den Wechsel, sondern als auch anderen Gründen mit reduzierter Arbeitsgeschwindigkeit betrieben wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Läuferwechsel während eines Maschinenstillstandes vor oder nach dem Doffvorgang oder nach dem Wiederanlaufen der Textilmaschine
4. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass für den Läuferwechsel ein Einzelautomat vorgesehen ist, der getrennt von einem anderen Einzelautomaten oder gekoppelt mit diesen betrieben wird, wobei der andere Einzelautomat (W6) in erster Linie für das Einziehen des Spinngutes von einer Vorgarnspule (120) bis zur Spindel (114) oder umgekehrt ausgebildet ist.
5. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass in der Steuerung der Spinnmaschine (M) ein Programmspeicher vorgesehen ist, der den Austausch von Läufern über eine Anzahl nebeneinanderliegender Spinnstellen (100....N) anfordert, und das beim nächstfolgenden Doffvorgang die Läufer der daran anschliessenden Spinnstellen ausgetauscht werden, so dass sämtliche Läufer in einer Spinnmaschine erst nach mehreren Austauschaktionen bzw. Doffvorgängen erneuert sind.
6. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Einsatzbefehl an den Einzelautomaten (W5) zum Austauschen der Läufer von der Spinnmaschine (M) an den betreffenden Einzelautomaten in seiner Parkposition (W50, MA) über eine geeignete Datenübermittlungsstelle (SE) erfolgt.
7. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass beim Anspinnvorgang neuer Spinnkopse die Spinnmaschine mit reduzierter Drehzahl nach einem vorgegebenen Programm in der Steuerung der Spinnmaschine (M) betrieben wird, und dass die Arbeitsgeschwindigkeit allmählich gesteigert wird, wobei die Geschwindigkeitswerte über der Zeit so gewählt sind, dass sich für die neu eingesetzten Läufer günstige Geschwindigkeiten ergeben, die keinen übermässigen Verschleiss nach sich ziehen.
8. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass nach dem Doffvorgang und dem Läuferwechsel oder bei Läuferwechsel während des Anspinnens neuer Kopse ein Einlaufprogramm für die Läufer und ein Anspinnprogramm für die neuen Kopse koordiniert gefahren werden, wobei die jeweils

- niedrigere Referenz- Arbeitsgeschwindigkeit aus dem jeweiligen Programm als Sollgrösse gewählt wird.
9. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Einzelautomat (W5) für den Läuferwechsel zeitweise an verschiedenen Textilmaschinen (M, M') eingesetzt wird, wobei jeweils diejenige Textilmaschine mit den Voraussetzungen für einen Läuferwechsel berücksichtigt wird. 5
10. Wanderautomat zur Durchführung des Verfahrens nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine Sektion des Wanderautomaten (W) als Einzelautomat (W5) zum Läuferwechsel ausgebildet ist, und dass eine weitere Sektion als Fadenansetzautomat (W6) nach dem Läuferwechsel betreibbar ist. 15 20
11. Wanderautomat nach vorstehendem Anspruch, dadurch gekennzeichnet, dass die Einzelautomaten (W5, W6) koordiniert, aber räumlich getrennt einsetzbar sind. 25

30

35

40

45

50

55

10

Fig.1

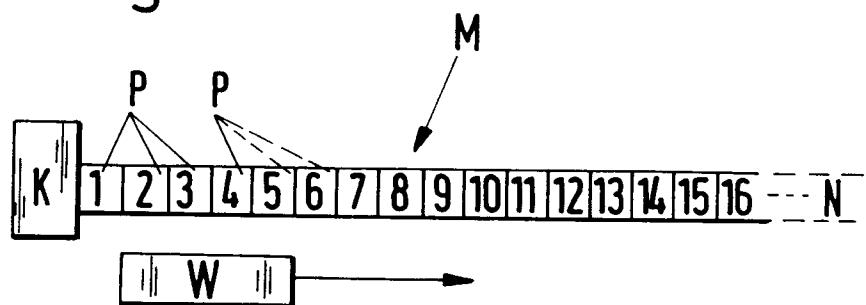


Fig.2a

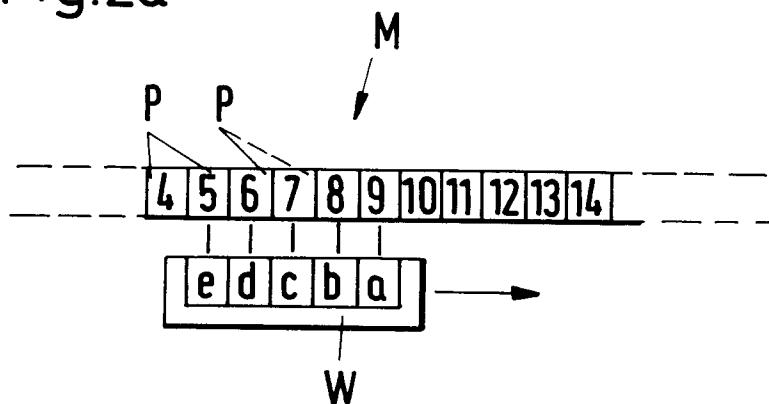


Fig.2b

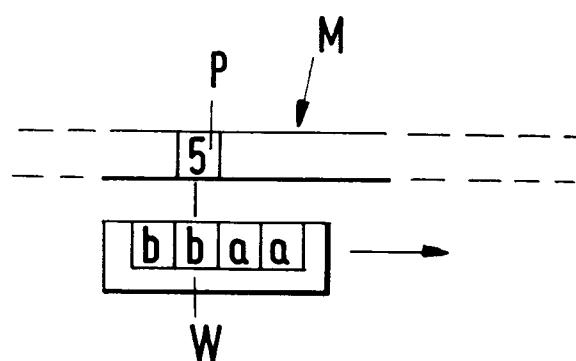


Fig.3a

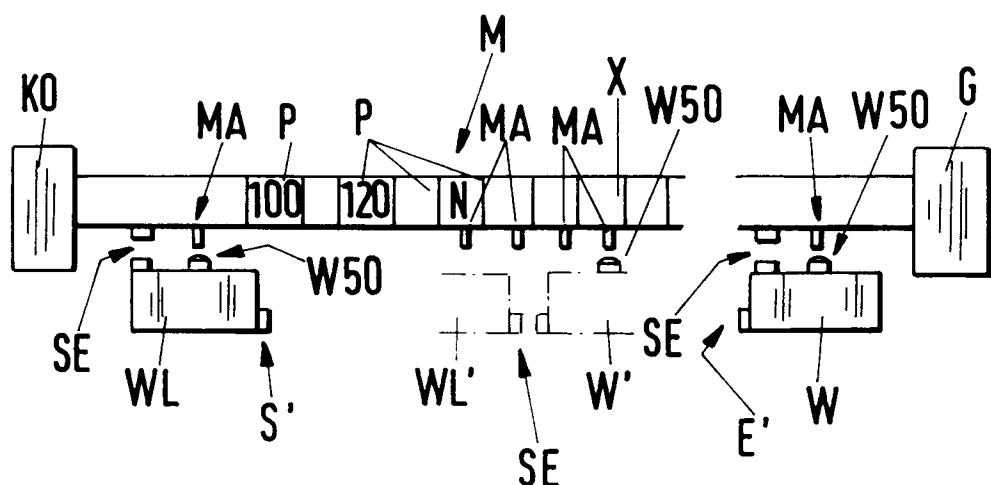


Fig.3b

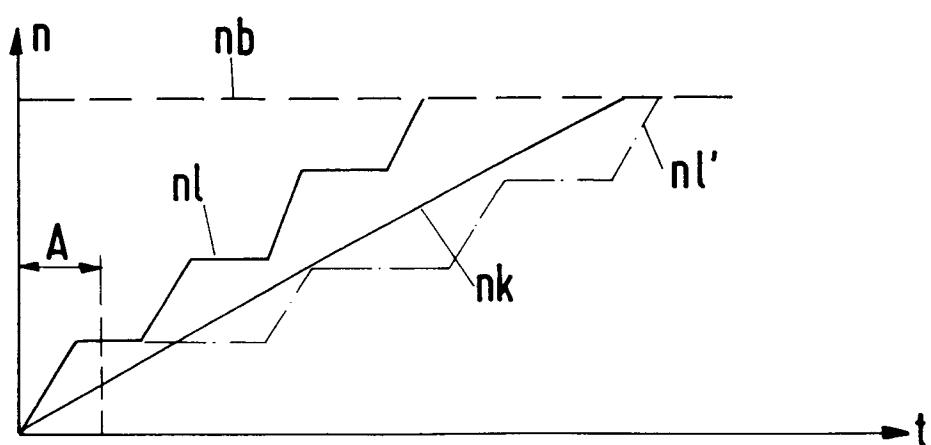


Fig.4

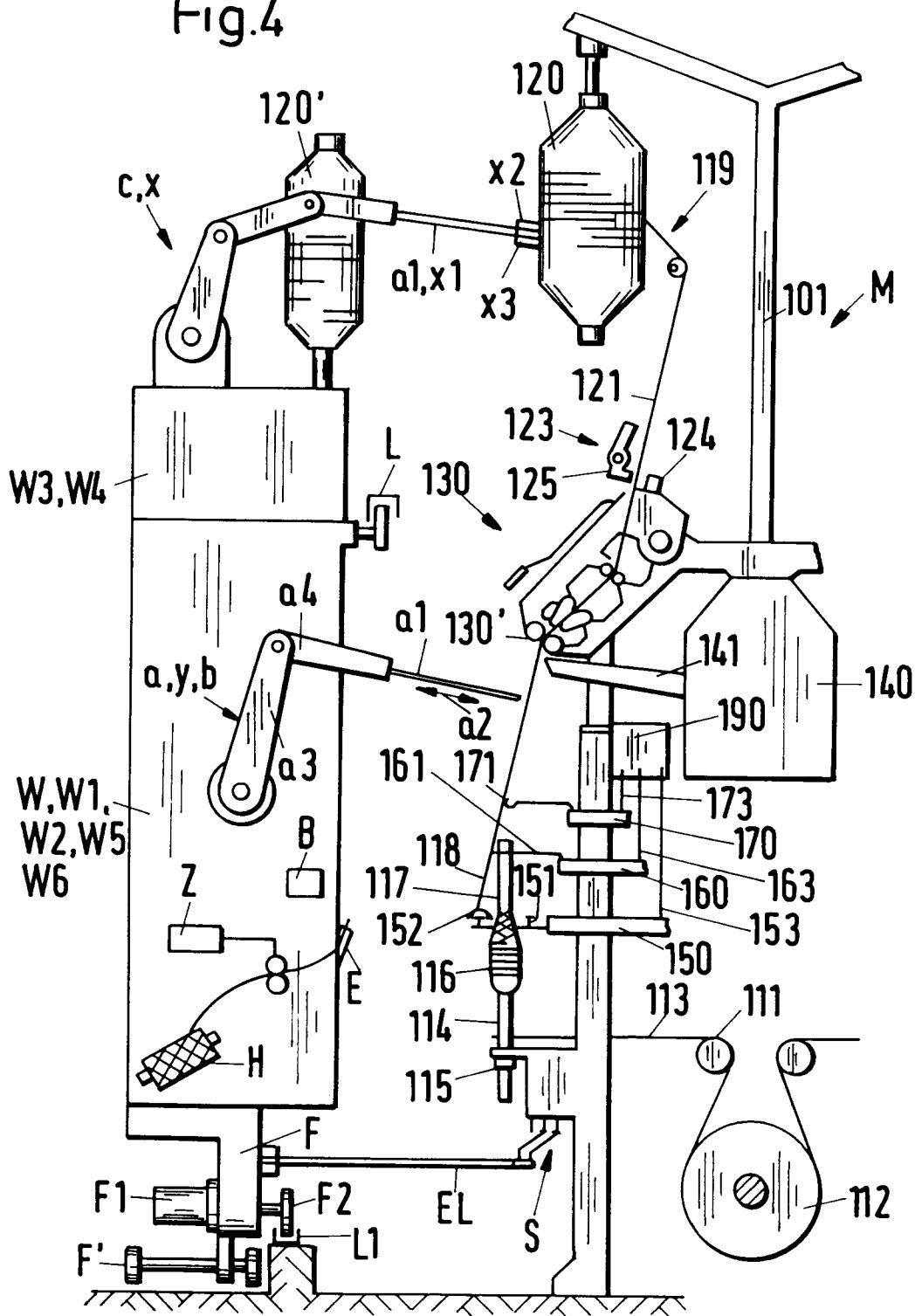


Fig.5a

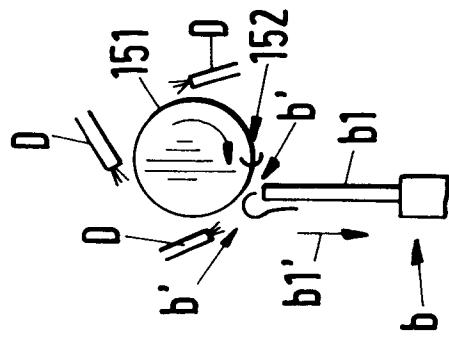
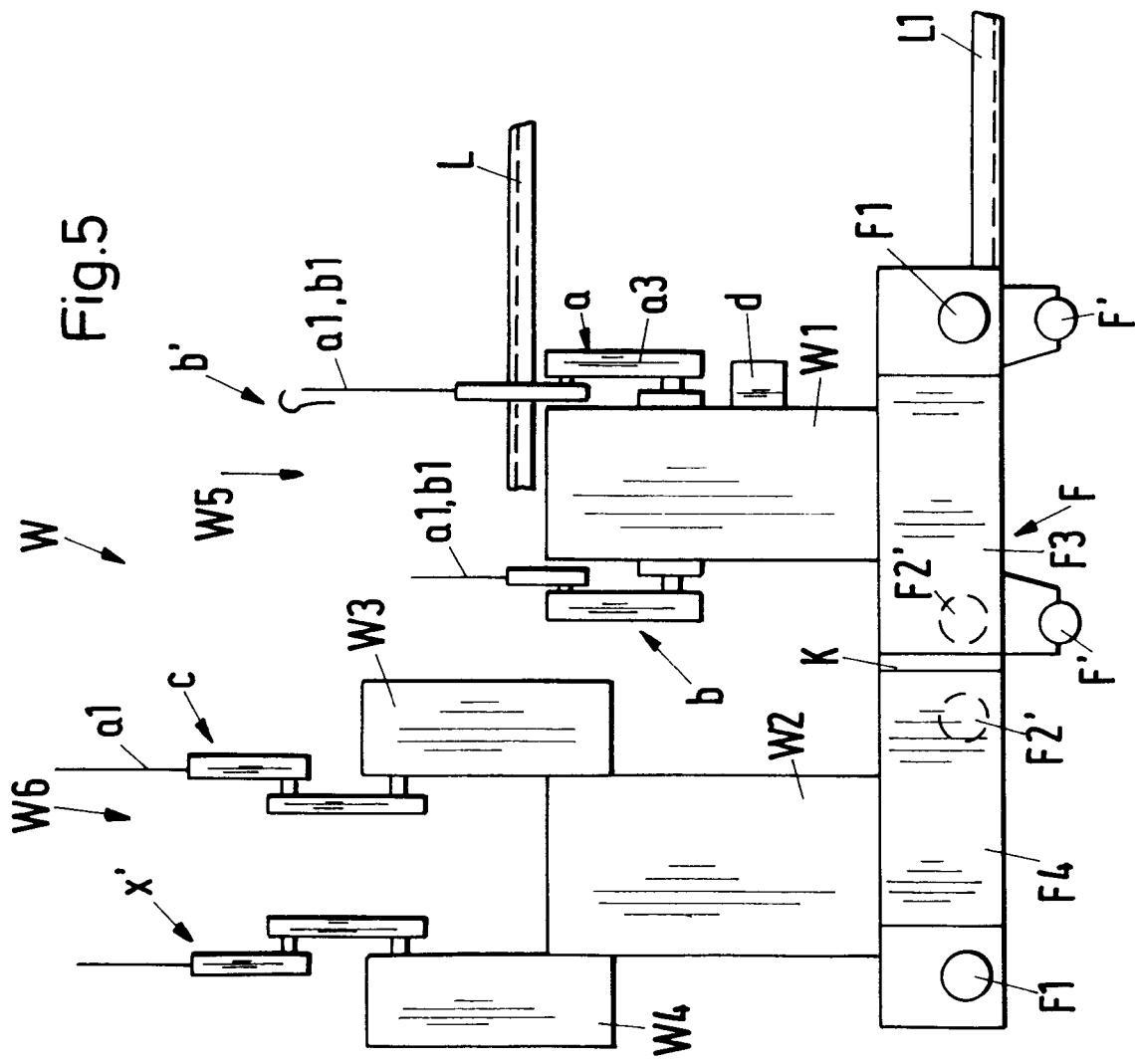


Fig.5



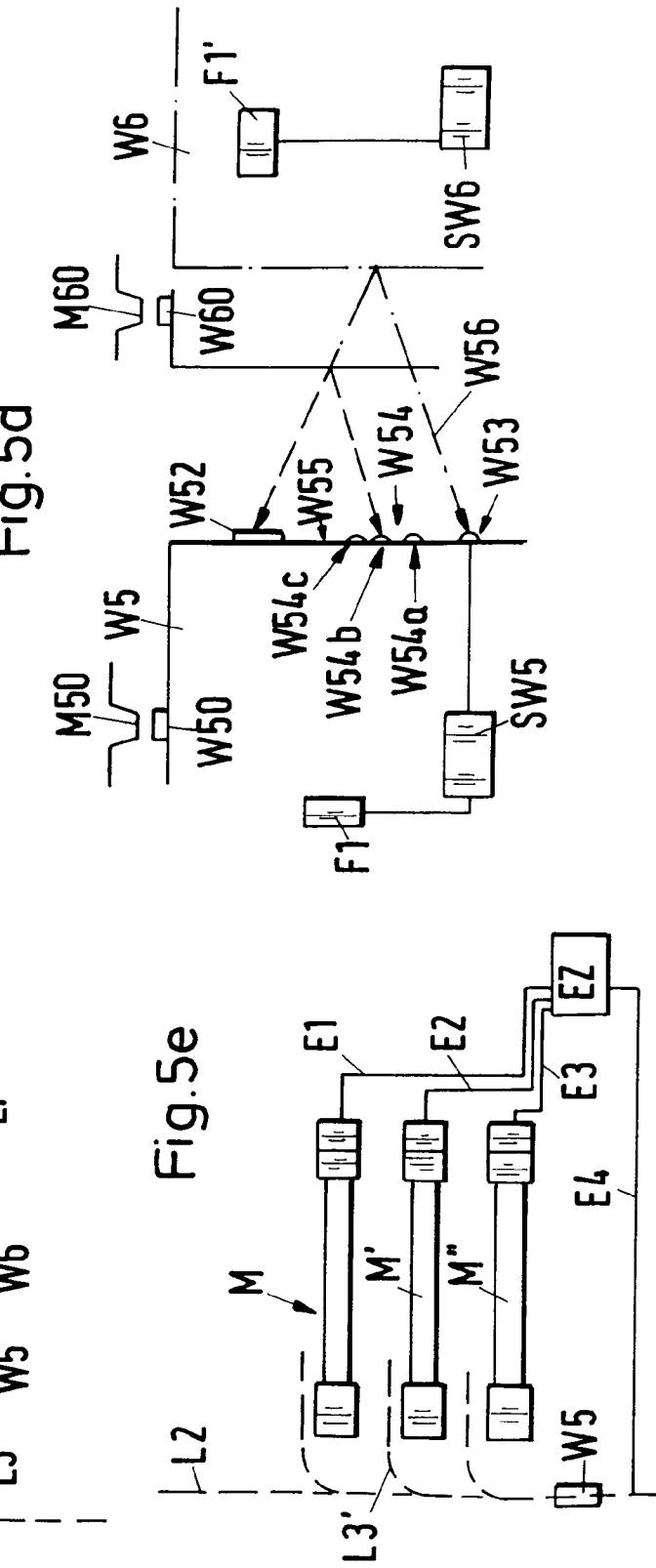
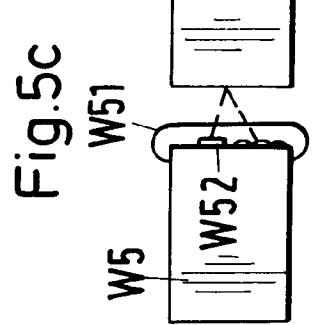
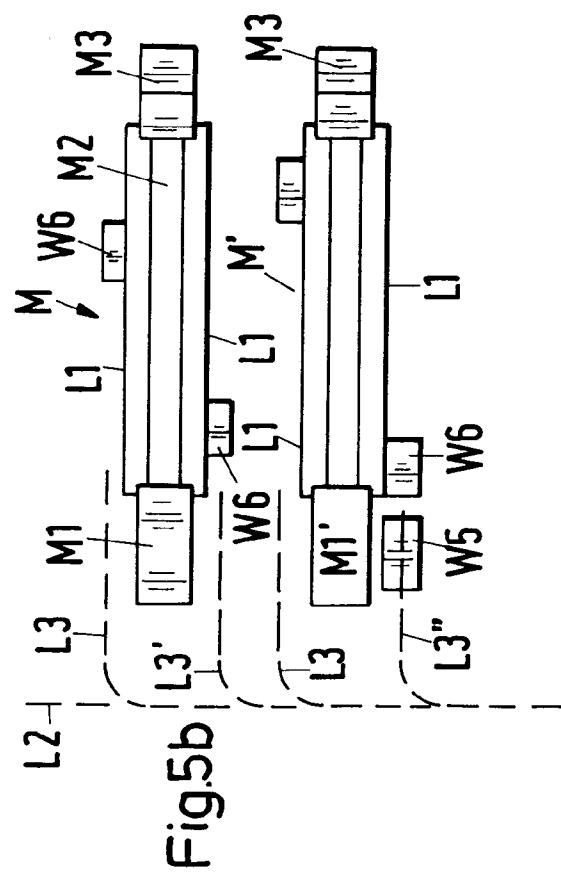
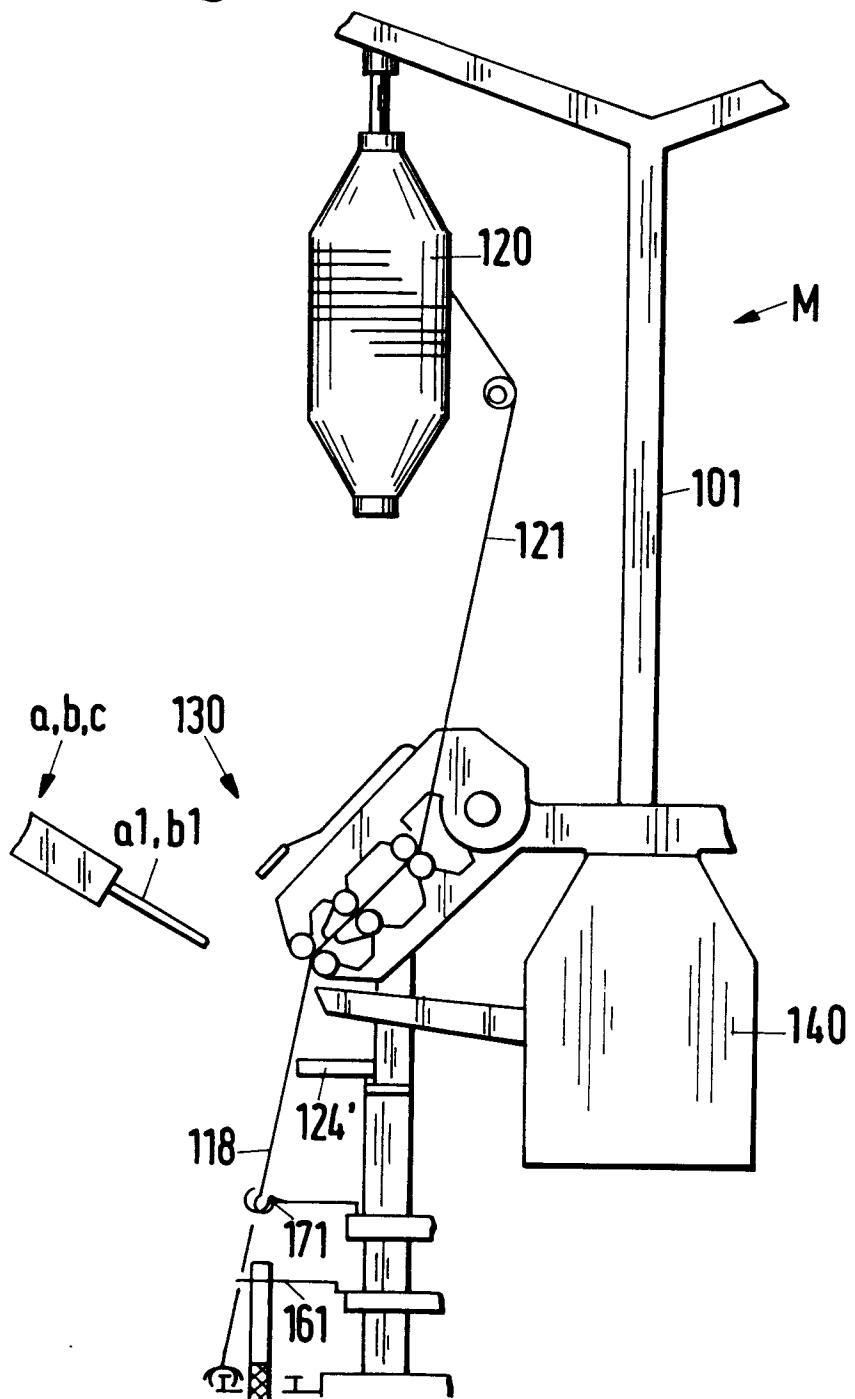


Fig.6





Europäisches  
Patentamt

## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 92 81 0653

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	
X	DE-A-3 902 179 (ZINSER) * das ganze Dokument *	1	D01H13/00
Y	---	2-10	D01H17/02
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 013, no. 575 (C-667)19. Dezember 1989 & JP-A-1 239 122 ( TOYOTA AUTOM LOOM WORKS ) 25. September 1989 * Zusammenfassung *	2, 3, 5-9	
Y	---		
Y	DE-A-4 000 813 (ZINSER) * Ansprüche 1,6 *	4, 10	
A	---		
A	DE-A-3 402 225 (ZINSER) * Seite 7, Absatz 1 * * Seite 8, Absatz 3 *	1-3, 7-8	
A	---		
A	DE-A-2 051 754 (SCHUBERT & SALZER) * das ganze Dokument *	1, 10	
A	---		
A	EP-A-0 308 711 (RIETER) * Spalte 4, Zeile 1 - Zeile 56 *	11	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
	-----		D01H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchensort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	13 JANUAR 1993	RAYBOULD B.D.J.	
<b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</b>			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze		
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldeatum veröffentlicht worden ist		
A : technologischer Hintergrund	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument		
O : nichtschriftliche Offenbarung	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument		
P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument		