

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 731 195 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
27.08.1997 Patentblatt 1997/35

(51) Int Cl.6: **D01H 13/00**

(21) Anmeldenummer: **96101015.4**

(22) Anmeldetag: **25.01.1996**

(54) **Vorrichtung und Verfahren zur Wartung von Spinnvorrichtungen**

Device and procedure for maintenance of spinning devices

Dispositif et procédé pour l'entretien des métiers à filer

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

(30) Priorität: **08.03.1995 DE 19508095**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
11.09.1996 Patentblatt 1996/37

(73) Patentinhaber: **Rieter Ingolstadt
Spinnereimaschinenbau AG
85055 Ingolstadt (DE)**

(72) Erfinder:

- **Lovas, Kurt
D-85113 Böhmfeld (DE)**
- **Bahlmann, Bernd
D-86529 Schrobenhausen (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:

EP-A- 0 230 569 EP-A- 0 534 898

EP 0 731 195 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

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Wartung von Spinnvorrichtungen mit Hilfe einer Wartungseinrichtung, die längs einer Vielzahl gleichartiger, spinnrelevante Elemente aufweisender Spinnstellen verfahrbar ist, sowie eine Vorrichtung zur Durchführung dieses Verfahrens.

Im Verlauf des Spinnprozesses treten immer wieder Fälle auf, in denen beispielsweise aufgrund eines gehäuften Auftretens von Fadenbrüchen oder aufgrund des Auftretens von Moiré-Effekten im gesponnenen Faden der Spinnrotor, der den Spinnrotor abdeckende Rotordeckel oder auch die Fadenabzugsdüse zur Anpassung an andere Materialien ausgetauscht werden muß bzw. müssen. In der Praxis wird zu diesem Zweck die betreffende Spinnstelle stillgelegt. Sodann werden die zu überprüfenden oder auszutauschenden Teile ausgebaut. Bis dann das überprüfte Teil oder das bzw. die im Austausch einzusetzende(n) Teil(e) wieder eingebaut ist bzw. sind, vergeht je nach Umfang der Überprüfung oder Austauscharbeiten eine mehr oder weniger große Zeitspanne, während welcher die betroffene Spinnstelle vom Arbeitsprozeß ausgeschlossen ist.

Die EP 0 534 898 A1 die den am nächsten kommenden Stand der Technik offenbart, zeigt eine Textilmaschine, die mit einem Wanderautomaten betrieben wird, der einzelne Sektionen bzw. Einzelautomaten mit mehreren Bedienungsstationen aufweist. Die Einzelautomaten können beispielsweise für den Läuferwechsel ausgelegt sein oder als Bedienungsstationen für unterschiedliche sequentielle Arbeitsabläufe an der Spinnmaschine gestaltet sein. Die Einzelautomaten werden nur dann eingesetzt, wenn die Spinnmaschine gerade abgeschaltet ist oder nach dem Wiederanlaufen der Spinnmaschine Betriebsbedingungen gegeben sind, welche notwendiger Weise während einer gewissen Zeit nach dem Einsatz des Einzelautomaten erfüllt sein müssen. Es wird hier somit vorgeschlagen, Wartungsarbeiten zu einem bestimmten Zeitpunkt durchzuführen. Was mit den ausgetauschten Bauteilen erfolgt, und wie die spinnrelevanten Elemente vor und nach dem Austausch gehandhabt werden, um den Produktionsausfall durch Maschinenstillstand zu minimieren, ist allerdings nicht beschrieben.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Verfahren und eine Vorrichtung zu schaffen, mit deren Hilfe insbesondere langwierige Wartungsarbeiten an spinnrelevanten Elementen durchgeführt werden können, ohne daß die betroffenen Spinnstellen für eine längere Zeitdauer dem Produktionsprozeß entzogen werden müssen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß an einer Spinnstelle die zu wartenden spinnrelevanten Elemente der Spinnvorrichtung durch die Wartungseinrichtung (in Form von Baueinheiten gemeinsam) ausgebaut und gegen entsprechende, bereits gewartete Elemente ausgetauscht werden, die nun

anstelle der zu wartenden Elemente eingebaut werden, daß die ausgebauten Elemente durch die Wartungseinrichtung gemeinsam einer Servicestation zugeführt und dort gewartet werden, um nach der Wartung zum gemeinsamen Austausch gegen zu wartende Elemente einer Spinnvorrichtung zu einer der der Servicestation zugeordneten Spinnstellen gebracht und dort wieder eingebaut zu werden. Auf diese Weise wird die Stillstandszeit einer Spinnstelle auf die Zeit reduziert, die zum Austausch der zu wartenden Baueinheiten mit den spinnrelevanten Elementen gegen bereits zuvor gewartete derartige Baueinheiten benötigt wird. Die Stillstandszeit ist somit unabhängig davon, wieviel Zeit für die Wartung der nicht mehr einwandfrei arbeitenden oder in einem zuvor festgelegten Zyklus zu überprüfenden spinnrelevanten Elemente benötigt wird, da diese Wartung außerhalb der Spinnmaschine erfolgt.

Die für einen solchen Austausch benötigte Zeit ist dann besonders kurz, wenn nicht die spinnrelevanten Elemente einzeln, sondern zusammen mit den sie aufnehmenden Gehäusen etc. als Baueinheiten ausgebaut werden. Die Wartung der spinnrelevanten Elemente kann deshalb ohne Zeitdruck durchgeführt werden. Darüber hinaus wird auch die Wartung der einzelnen Elemente vereinfacht, da durch entsprechende, von den Produktionsbedingungen unabhängige Anordnung der zu wartenden Elemente in der Servicestation die Zugänglichkeit zu diesen Elementen wesentlich verbessert werden kann. Diese Unterbringung der zu wartenden Baueinheit in einer von Produktionsbedingungen unabhängigen Servicestation bietet darüber hinaus noch den Vorteil, daß den zu wartenden Elementen der Baueinheit innerhalb der Servicestation verschiedene Wartungsvorrichtungen zugestellt werden können, was innerhalb der Spinnmaschine aufgrund der engen Platzverhältnisse weder möglich noch sinnvoll ist, da dann die Platzverhältnisse so geändert werden müßten, daß entweder in der Maschine pro Spinnstelle Wartungseinrichtungen untergebracht werden können oder eine Zustellung derartiger Wartungseinrichtungen zulassen. Ein derartiger Platzaufwand ist in der Praxis jedoch nicht akzeptabel.

Selbst dann, wenn sämtliche spinnrelevanten Elemente einer Spinnvorrichtung ausgebaut, zur Servicestation gebracht, dort gewartet, wieder an ihre ursprüngliche Stelle zurückgebracht und erst dann wieder eingebaut werden, ergeben sich noch Vorteile gegenüber der bisherigen Praxis, da durch die verbesserten Wartungsbedingungen für die zu wartende Spinnvorrichtung eine einfachere und intensivere Wartung ihrer spinnrelevanten Elemente ermöglicht wird. Der volle, durch die Erfindung realisierbare Vorteil wird jedoch erst dann erreicht, wenn gemäß der bevorzugten Ausbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens den zu wartenden Spinnstellen eine die Zahl der Spinnstellen übersteigende Anzahl von gleichartigen spinnrelevanten Elementen zugeordnet wird, die sich dann im Produktions-/Wartungskreislauf befinden. Vorteilhafterweise werden die

spinnrelevanten Elemente einer beliebigen Spinnstelle zugestellt.

Auch wenn die spinnrelevanten Elemente einer Spinnstelle auf mehrere Baueinheiten aufgeteilt sind, ist es von Vorteil, wenn die durch den Austausch einer dieser Baueinheiten ohnehin auftretende Produktionsunterbrechung benützt wird, auch alle anderen derartigen Elemente aufnehmenden Baueinheiten der betroffenen Spinnstelle mit auszutauschen, um sie einer präventiven Wartung zuzuführen.

Um sicherzustellen, daß die gewarteten Baueinheiten nach der Wartung auch tatsächlich einwandfrei arbeiten, ist es von Vorteil, wenn gemäß einer zweckmäßigen Weiterbildung des Verfahrens nach der Erfindung vorgesehen wird, daß jede gewartete Baueinheit vor ihrem Wiedereinbau an einer beliebigen Spinnstelle innerhalb der Servicestation getestet wird. Treten während dieses Testlaufs fortgesetzt Störungen auf, so wird zweckmäßigerweise die Wartung nach Ablauf der üblichen Wartungsdauer zumindest für eine vorgegebene Zeit fortgeführt. Kann auch dann die Störung noch nicht behoben werden, so wird der Testlauf abgebrochen. Vorzugsweise werden dann die störungsbehafteten Baueinheiten nach einer vorgegebenen Anzahl vergeblicher Wartungsversuche aus dem Austauschkreislauf ausgeschlossen und durch einwandfreie gleichartige Baueinheiten ersetzt.

Unabhängig von den vorzunehmenden Wartungsarbeiten wird in vorteilhafter Ausbildung des Verfahrens gemäß der Erfindung die Baueinheit während der Wartungsarbeiten als Abschluß dieser Arbeiten gereinigt.

Um eine Wartung auszulösen, kann vorgesehen werden, daß während des Spinnbetriebes an einer Spinnstelle auftretende Fehler zentral gespeichert werden und in Abhängigkeit vom Erreichen einer zuvor festgelegten Fehleranzahl der Austausch der betroffenen Spinnvorrichtung zwecks Wartung veranlaßt wird. Zusätzlich oder anstelle dieser Auslösemöglichkeit für die Wartung kann auch vorgesehen werden, daß die Betriebsdauer der Baueinheiten oder der Spinnvorrichtung seit ihrem letzten Wartungseintausch überwacht wird und bei Erreichen einer festgelegten Betriebsdauer der nächste Wartungsaustausch veranlaßt wird. Damit die Wartungseinrichtung, welche den Austausch der zu wartenden Baueinheit(en) gegen die gewartete(n) Baueinheit(en) vornimmt, an der Servicestation nicht warten muß, bis sie die zu wartende(n) Baueinheit(en) abliefern kann und/oder bereits gewartete und somit für den Einbau vorbereitete(n) Baueinheit(en) abholen kann, ist in zweckmäßiger Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens vorgesehen, dann am Eingang und/oder Ausgang der Servicestation die zu wartenden und/oder gewarteten Baueinheiten zwischengelagert werden.

Zur Durchführung des oben erläuterten Verfahrens ist eine Vorrichtung gemäß Anspruch 11 vorgesehen.

Um Stillstandzeiten für eine zu wartende Spinnvorrichtung so kurz wie möglich zu halten, ist in bevorzugter Ausbildung des Erfindungsgegenstandes den Spinnst-

ellen und der Wartungseinrichtung eine größere Anzahl von Baueinheiten zugeordnet, als durch die Wartungseinrichtung Spinnstellen zu warten sind.

Da in der Regel Wartungsmaßnahmen nur in größeren zeitlichen Abständen erforderlich sind, kann zur besseren Auslastung vorgesehen sein, daß die einer Servicestation zur Wartung zugeordneten Spinnstellen auf mehr als eine Spinnmaschine verteilt sind.

Um Wartezeiten für die Wartungseinrichtung zu vermeiden, kann in weiterer vorteilhafter Ausbildung des Gegenstandes gemäß der vorliegenden Erfindung vorgesehen werden, daß die Servicestation an ihrem Eingang und/oder an ihrem Ausgang ein Zwischenlager für die zu wartenden und/oder für die bereits gewarteten Baueinheiten aufweist. Hierdurch kann die Wartungseinrichtung zu wartende Baueinheiten bereits an der Servicestation abladen, bevor diese durch Beendigung eines Wartungsvorgangs an einer früher gelieferten Baueinheit in der Lage ist, die Wartung der neu angelieferten Baueinheit bzw. Baueinheit zu beginnen. Durch ein Lager am Ausgang der Servicestation dagegen kann diese die Wartungsarbeit an einer weiteren Baueinheit bereits beginnen, noch bevor die Werkzeuginrichtung eine bereits gewartete Baueinheit an der Servicestation wieder aufgenommen hat.

Je nach Art der zu wartenden Maschine können die spinnrelevanten Elemente unterschiedlich ausgebildet werden. Besonders vorteilhaft ist es, wenn die zur Wartung austauschbaren spinnrelevanten Elemente einer Spinnvorrichtung ein Offenend-Spinnelement, ein Lager für das Offenend-Spinnelement, eine Auflösevorrichtung zum Auflösen eines Faserbandes und/oder wenigstens einen Teil einer Speisevorrichtung zum Zuführen des Faserbandes zur Auflösevorrichtung umfassen, von denen das Offenend-Spinnelement, das Lager, die Auflösevorrichtung und der wenigstens eine Teil der Speisevorrichtung in mindestens einer mit Hilfe der Wartungseinrichtung austauschbaren Baueinheit untergebracht sind. Bei einer derartigen Ausbildung des Erfindungsgegenstandes läßt sich die Erfindung besonders vorteilhaft realisieren, wobei die spinnrelevanten Elemente einer Spinnvorrichtung zweckmäßigerweise außer einem als Spinnrotor ausgebildeten Offenend-Spinnelement einen ebenfalls mit Hilfe der Wartungseinrichtung austauschbaren Rotordeckel aufweisen.

Gemäß einer anderen zweckmäßigen Ausgestaltung nach der Erfindung umfassen die spinnrelevanten Elemente eine Spindüse und/oder ein dieser Spindüse vorgeschaltetes Streckwerk. Auch dann läßt sich die Erfindung mit Vorteil zur Anwendung bringen.

Vorzugsweise weist die Servicestation ein Lager zur Aufnahme spinnrelevanter Elemente unterschiedlicher Formen und/oder Größen auf. Auf diese Weise werden in der Servicestation spinnrelevante Elemente bereitgestellt, die bei Änderung der Spinnbedingungen benötigt werden. Im Falle einer durch die Servicestation zu wartenden Rotorspinnmaschine ist deshalb vorzugsweise vorgesehen, daß das Lager Spinnrotoren, Rotor-

deckel, Auflösewalzen und/oder Abzugsdüsen aufnimmt.

Nicht nur die Servicestation, sondern auch die Wartungseinrichtung weist vorzugsweise sowohl für die bereits gewarteten, wieder einzubauenden Baueinheiten als auch für die noch zu wartenden, der Servicestation zuzuführenden Baueinheiten jeweils ein Magazin zur Aufnahme mehrerer gleichartiger Baueinheiten auf, so daß die Wartungseinrichtung mehrere Spinnstellen bedienen kann, ehe sie wieder die Servicestation anlaufen muß.

Es ist zwar möglich, die austauschbaren spinnrelevanten Elemente in mehreren Baugruppen oder -einheiten unterzubringen. Ein besonders rascher Austausch einer zu wartenden Spinnvorrichtung gegen eine bereits gewartete Spinnvorrichtung läßt sich jedoch dadurch erreichen, daß gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung des Erfindungsgegenstandes die austauschbaren spinnrelevanten Elemente einer Spinnvorrichtung zu einer einzigen austauschbaren Baueinheit zusammengefaßt sind.

Zweckmäßigerweise ist vorgesehen, daß jede Spinnstelle einen die Qualität des gesponnenen Fadens überwachenden Fadenwächter aufweist und die Wartungseinrichtung mittels einer Steuervorrichtung verschiedenen Spinnstellen nacheinander entsprechend der jeweiligen Position der Wartungseinrichtung zugeordnet werden kann. Auf diese Weise erfolgt die Wartung der Spinnvorrichtung in Abhängigkeit von der Qualität des gesponnenen Fadens.

Bestimmte Arbeiten an einer Spinnvorrichtung sind an die spinnrelevanten Elemente anzupassen. So hängt beispielsweise die auf die Fasersammelfläche eines als Spinnrotor ausgebildeten Spinn-elementes von dessen Durchmesser ab. Aus diesem Grunde kann in zweckmäßiger Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Vorrichtung vorgesehen werden, daß die an einer Spinnstelle einbaubare Baueinheit eine Markierung zum Kennzeichnen spinn-technisch relevanter Daten aufweist. Durch diese Markierung kann beispielsweise die automatische Einstellung einer Fadenreserve bewirkt werden. Noch flexibler läßt sich erfindungsgemäß eine Steuerung der betroffenen Spinnstelle erreichen, indem jeder Spinnstelle eine maschinenseitige Steuervorrichtung zugeordnet ist oder zugeordnet werden kann und die Steuervorrichtung der Wartungseinrichtung einen Speicher aufweist, in welchen die für den Betrieb einer Spinnvorrichtung relevanten Daten eingebbar sind und von welchem diese Daten im Zusammenhang mit einem Einbau der die spinnrelevanten Elemente aufnehmenden Baueinheit bzw. Baueinheiten an einer Spinnstelle an die maschinenseitige Steuervorrichtung einspeisbar sind. Die maschinenseitige Steuervorrichtung kann von diesen Daten wichtige Steuerungen für den Spinnprozeß und seine Ingangsetzung ableiten. So kann beispielsweise außer der Größe eines Spinnrotors auch dessen Form, die Form des Austritts eines Faserspeisekanals, die Ausbildung einer Fadenabzugsdüse etc.

gespeichert werden, so daß in Abhängigkeit von diesen Daten beim Anspinnen nicht nur eine entsprechende Fadenreserve gebildet wird, sondern in Abhängigkeit von den weiteren Daten der Anspinnvorgang beispielsweise durch entsprechende Festlegung des Anspinnabzuges durchgeführt wird.

Es ist zweckmäßig, wenn gemäß einer weiteren Ausbildung der Vorrichtung nach der Erfindung jeder Spinnstelle eine maschinenseitige Steuervorrichtung zugeordnet ist oder zugeordnet werden kann, die eine Zeitsteuervorrichtung aufweist, durch welche nach Ablauf einer festgelegten Zeit ein Wartungsanforderungssignal für die Wartungseinrichtung auslösbar ist. Dieses Anforderungssignal kann dabei ein an die Wartungseinrichtung gesandtes Rufsignal sein oder aber auch ein Hinweissignal, das die an der Spinnmaschine verfahrbare Wartungseinrichtung beim Patrouillieren erfaßt und das dadurch ein Anhalten der Wartungseinrichtung und ein Auswechseln der Spinnvorrichtung der betroffenen Spinnstelle auslöst.

Die Servicestation kann unterschiedlich ausgebildet sein. Vorteilhafterweise sind in der Servicestation mehrere unabhängig voneinander arbeitende Wartungsstellen vorgesehen. Dabei ist es zweckmäßig, wenn die Wartungsstellen der Servicestation unterschiedlich zur Durchführung unterschiedlicher Wartungsarbeiten ausgebildet sind. Es ist ferner ein Vorteil, wenn die Servicestation, evtl. für jede ihrer Wartungsstellen, eine Vorrichtung zur Reinigung zumindest eines der spinnrelevanten Elemente aufweist.

Weiterhin ist es von Vorteil, wenn die Servicestation erfindungsgemäß eine Test-Spinnstelle aufweist, in welche die spinnrelevanten Elemente für einen Testlauf einsetzbar sind. Dabei kann die Test-Spinnstelle in zweckmäßiger Ausbildung Mittel zum Überwachen des Rundlaufs eines Spinnrotors aufweisen.

Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung des Erfindungsgegenstandes ist der Servicestation ein Zwischenlager zugeordnet für die Aufnahme von in der Servicestation auch nach mehrmaligen Versuchen nicht wartbaren Spinnvorrichtungen oder einzelner ihrer Baueinheiten, damit diese Spinnvorrichtungen oder diese Baueinheiten vom weiteren Einsatz in der Spinnmaschine ausgeschlossen werden.

Die Erfindung ermöglicht in einfacher und sinnvoller Weise eine intensive Wartung der spinnrelevanten Elemente einer Spinnvorrichtung. Dabei wird gemäß den bevorzugten Ausbildungen des Verfahrens und der Vorrichtung nach der Erfindung auch noch eine große Zeitersparnis in bezug auf die Produktion erzielt. Erreicht wird dies dadurch, daß die zeitaufwendigen Wartungszeiten nicht mehr an den zu wartenden Spinnstellen selbst durchgeführt werden, sondern unabhängig von den Spinnstellen an einer zentralen Stelle. Die dort eingerichtete Servicestation kann dabei eine oder mehrere gleichartige oder unterschiedliche Wartungsstellen aufweisen, die entweder je nach Art der durchzuführenden Wartungsarbeiten wahlweise gleichzeitig durchgeführt

oder nacheinander durchlaufen werden. Abgesehen davon, daß die Wartungsarbeiten wegen der besseren Zugänglichkeit und aufgrund des fehlenden Zeitdruckes, da die Wartungsdauer nicht den Produktionsausstoß beeinträchtigt, intensiver durchgeführt werden kann, wird auch die Unfallgefahr herabgesetzt, da die Wartungseinheiten nicht in Nähe der sich über eine Vielzahl nebeneinander befindlichen Spinnstellen erstreckenden, ununterbrochen weiterlaufenden Antriebe der Spinnvorrichtung durchgeführt werden.

Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachstehend mit Hilfe von Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

- Figur 1 in schematischer Darstellung eine aus mehreren Spinnmaschinen, einer Wartungseinrichtung sowie einer Servicestation bestehende Anlage gemäß der Erfindung;
- Figur 2 im Querschnitt eine Spinnvorrichtung einer Rotorspinnmaschine mit einer einzigen austauschbaren Baueinheit pro Spinnvorrichtung sowie eine mit dieser Spinnvorrichtung zusammenarbeitende, erfindungsgemäß ausgebildete Wartungseinrichtung;
- Figur 3 eine Draufsicht auf den für die vorliegende Erfindung relevanten Teil der Wartungseinrichtung;
- Figur 4 eine Abwandlung der in Figur 3 gezeigte Einrichtung im Querschnitt;
- Figur 5 in der Vorderansicht eine Spinnvorrichtung, in welcher die zu wartenden spinnrelevanten Elemente in mehreren austauschbaren Baueinheiten untergebracht sind;
- Figur 6 eine gegenüber Figur 5 geringfügig abgewandelte Spinnvorrichtung sowie die Wartungseinrichtung in schematischer Seitenansicht;
- Figur 7 in schematischer Darstellung je einen Teil der Spinnmaschine sowie der Wartungseinrichtung; und
- Figur 8 im Querschnitt eine erfindungsgemäß ausgebildete Spinnvorrichtung einer Luftspinnvorrichtung.

Die Erfindung wird zunächst mit Hilfe einer Schemaskizze erläutert. Das Schema gemäß Figur 1 zeigt eine Anlage mit einer Vielzahl von Spinnmaschinen 1, 10 und 11 ..., von denen jede zumindestens auf einer Maschinenlängsseite eine Vielzahl gleichartiger, nebeneinander angeordneter Spinnstellen 100 aufweist.

Die einzelnen Spinnstellen einer Spinnmaschine 1,

10, 11 ... können jeweils gleich ausgebildet sein. Es spielt dabei im Prinzip aber keine Rolle, ob es sich bei den Spinnmaschinen einer Anlage um Offenend-Spinnmaschinen oder um Luftspinnmaschinen oder dergleichen handelt. Entsprechend sind dann auch die Spinn-elemente unterschiedlich ausgebildet.

Für die nachstehende Beschreibung wird als Ausführungsbeispiel eine Spinnvorrichtung 2 beschrieben, die als wesentlichsten Bestandteil einen Spinnrotor 20 aufweist (siehe Figur 2). Dem Spinnrotor 20 ist in üblicher Weise eine Speisevorrichtung 21 vorgeschaltet, die beispielsweise aus einer Speisewalze 210 und einer Speisemulde (nicht gezeigt) besteht. Die Speisevorrichtung 21 hat die Aufgabe, ein nicht gezeigtes, zu verspinnendes Faserband einer Auflösevorrichtung 22 zuzuführen, die als wesentlichsten Bestandteil eine in einem Gehäuse 220 angeordnete Auflösewalze 221 aufweist.

Der zuvor erwähnte Spinnrotor 20 ist in einem Gehäuse 200 angeordnet, das durch einen Rotordeckel 23 abdeckbar ist. Der Rotordeckel 23 ist mit Hilfe einer Schwenkachse 230 gelenkig auf dem Gehäuse 220 der Auflösevorrichtung 22 gelagert und enthält zumindest teilweise einen Faserspeisekanal 231, der sich von dem die Auflösewalze 221 aufnehmenden Innenraum des Gehäuses 220 zum Spinnrotor 20 erstreckt.

Bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel sind die beiden Gehäuse 200 und 220 miteinander verbunden und bilden somit eine einzige Baueinheit 7, die außerdem den bereits erwähnten Rotordeckel 23 trägt.

Das Gehäuse 220 lagert sowohl die Auflösewalze 221 als auch die Speisewalze 210, deren Lagerwellen an ihren der Auflösewalze 221 beziehungsweise der Speisewalze 210 abgewandten Enden ein Antriebszahnrad 222 beziehungsweise einen Antriebswirtel 211 tragen. Das Antriebszahnrad 222 steht mit einem Zahnrad 240 in Eingriff, das von einer Welle 24 getragen wird, die sich in Längsrichtung der Maschine erstreckt. Mit dem Antriebswirtel 211 steht ein Antriebsriemen 241 in Verbindung, der mit Hilfe von Spannrollen 242 in Anlage am Antriebswirtel 211 gehalten wird.

Das einteilig mit dem Gehäuse 220 verbundene Gehäuse 200 trägt ein Rotorlager 25, das beispielsweise ein Paar Stützscheiben 250 aufweist, in deren Zwickel der Spinnrotor 20 mit seinem Schaft 201 gelagert ist. Mit dem Schaft 201 arbeitet ein Antriebsriemen 243 zusammen, der durch eine nicht gezeigte Vorrichtung auch vom Schaft 201 abgehoben werden kann. Außerdem ist dem Schaft 201 eine nicht gezeigte Bremse zustellbar.

Die gesamte, zuvor beschriebene Baueinheit 7 wird mit Hilfe eines Lagers 26 vom Maschinengestell 260 getragen. Das am Maschinengestell 260 angebrachte Lager 26 weist beispielsweise Lagerbolzen 261 auf, auf welche die die Spinnvorrichtung 2 bildende Baueinheit 7 eingehängt ist, beispielsweise mit Hilfe einer Rastvorrichtung (nicht gezeigt).

Das Maschinengestell 260 trägt beim gezeigten

Ausführungsbeispiel unterhalb der Spinnvorrichtung 2 Führungen 262 und 263 für ein Schmutzabtransportband 264, auf welchem sich aus dem Gehäuse 220 durch eine Schmutzabschleifeöffnung 265 hindurch ab-

geschiedene Schmutzbestandteile sammeln, um so-
dann durch dieses Schmutzabtransportband 264 abge-
führt zu werden.
Das Gehäuse 220 weist auf seiner dem Maschinen-
gestell 260 abgewandten Seite eine Wand auf, die sich
bis in Nähe der Führungen 262 und 263 erstreckt und
eine Verriegelungsvorrichtung 3 trägt, die die aus Spei-
sevorrichtung 21, Auflösevorrichtung 22, Rotordeckel
23, Gehäuse 200 mit Spinnrotor 20 sowie Rotorlager 25
bestehende Baueinheit 7 in ihrer Arbeitsposition hält,
in welcher das Antriebszahnrad 222 in Eingriff mit dem
Zahnrad 240 steht und der Antriebsriemen 211 in Anla-
ge am Antriebsriemen 241 und der Schaft 201 des
Spinnrotors 20 in Anlage am Antriebsriemen 243 gehal-
ten wird. Diese Verriegelungsvorrichtung 3 besteht bei-
spielsweise aus einem Gehäuse 30, in welchem ein
Rastbolzen 31 elastisch so gelagert ist, daß er hinter
den Führungen 262 und 263 einrastet, das heißt auf der
dem Maschinengestell 260 zugewandten Seite der Füh-
rungen 262 und 263. Der Rastbolzen 31 weist einen
Arm 32 auf, der sich durch einen nicht gezeigten Schlitz
in der Wand des Gehäuses 220 zu der dem Maschinen-
gestell 260 abgewandten Seite bis außerhalb der Wand
erstreckt und somit die Aufgabe erfüllt, bei Einwirkung
entgegen einer elastischen Beaufschlagung den Rast-
bolzen 31 von der Führung 262 beziehungsweise 263
zurückzuziehen, so daß die Baueinheit 7 freigegeben
ist und um das Lager 26 herum verschwenkt werden
kann.

Wie Figur 1 zeigt, ist eine Wartungseinrichtung 4 an
jenen Seiten der Spinnmaschinen 1, 10, 11 ... entlang
verfahrbar, die Spinnvorrichtungen 100 aufweisen. Be-
sitzen die Spinnmaschinen 1, 10, 11 ... an jeweils bei-
den Seiten Spinnvorrichtungen 100, so ist die War-
tungseinrichtung 4 auch längs beiden Längsseiten der
Maschinen verfahrbar, während bei einseitiger Ausbil-
dung der Spinnmaschinen 1, 10, 11 ... die Wartungsein-
richtung 4 lediglich an den mit Spinnvorrichtungen 100
bestückten Längsseiten der Spinnmaschine 1, 10, 11 ...
entlang fährt.

Die Wartungseinrichtung fährt dabei längs Bahnen
5, 50, 51, 52 ..., die untereinander durch Bahnen 53 ver-
bunden sind. Mit der Bahn 53 und somit auch mit den
Bahnen 5, 50, 51, 52 ... steht eine weitere Bahn 54 in
Verbindung, die zu einer Servicestation 8 führt.

Die jeweilige Ausbildung der Bahnen 5, 50, 51, 52,
53 und 54 ist ohne Belang. So können diese Bahnen als
hängende oder im Boden verlegte Schienen ausgebil-
det sein; es genügen jedoch auch unter dem Boden ver-
legte, berührungslos arbeitende Führungen, die mit Hil-
fe von Induktion etc. die Steuerung der Wartungsein-
richtung 4 übernehmen.

Bei dem in Figur 1 gezeigten Ausführungsbeispiel
ist der eigentlichen Servicestation 8 ein Pufferlager 80

vorgeschalet, in welchem zu wartende Baueinheiten 7
zwischenlagert werden können, sollte die Services-
station 8 noch nicht zu ihrer Aufnahme bereit sein. Beim
gezeigten Ausführungsbeispiel ist das Pufferlager in der
Lage, vier Baueinheiten aufzunehmen, doch spielt die
Anzahl der Lagerplätze 800 im Pufferlager 80 keine Rol-
le. Die Servicestation weist beim gezeigten Ausfüh-
rungsbeispiel vier Servicestellen 81, 810, 811 sowie 812
auf, die von den zu wartenden Baueinheiten 7 nachein-
ander durchlaufen werden. Beispielsweise werden in
der Servicestelle 81 die spinnrelevanten Elemente der
Baueinheit 7 gereinigt. In der Servicestelle 810 erfolgt
beispielsweise ein Auswechseln spinnrelevanter Teile,
wenn beispielsweise vorgesehen ist, daß an der
Spinnstelle, an der die Baueinheit 7 eingebaut wird, an-
dere Spinnbedingungen (zum Beispiel Garnnummer)
vorgesehen werden sollen. An der Servicestelle 811
werden gegebenenfalls manuelle Eingriffe in die Bau-
einheit 7 vorgenommen. An der Servicestelle 812 erfolgt
eine mechanische Kontrolle der Baueinheit 7 auf voll-
ständigen Zusammenbau.

Am Ausgang der Servicestation 8 befindet sich
beim gezeigten Ausführungsbeispiel noch eine Service-
stelle 813, in welcher die Baueinheit 7 einem Probelauf
unterworfen wird. Läuft die Baueinheit 7 zur Zufrieden-
heit, so wird sie entweder direkt an eine sich im Bereich
der Servicestation 8 befindende Wartungseinrichtung 4,
oder aber an das ausgangsseitige Pufferlager 82 über-
geben, von dessen Lagerplätze 820 die Wartungsein-
richtung 4 dann zu einem späteren Zeitpunkt die gewar-
teten Baueinheiten 7 wieder abholen und zu einer zu
wartenden Spinnstelle 100 befördern kann.

Sollte der Probelauf jedoch gezeigt haben, daß die
Baueinheit 7 nach wie vor einer Wartung bedarf, so wird
die Baueinheit 7 längs der Bahn 83 wieder der Ein-
gangsseite der Servicestation 8 zugeführt, so daß die
Baueinheit 7 erneut zur Servicestelle 81 gelangt und
diese dann komplett durchläuft.

Sollte eine mehrmalige Wartung nicht zum Erfolg
geführt haben, so wird die betreffende Baueinheit 7
längs einer Bahn 830 einem Lager 84 zugeführt, wo die-
se Baueinheiten 7 gelagert werden. Eine spätere In-
spektion durch eine Bedienungsperson muß zeigen, ob
eine Wartung noch möglich ist oder ob diese Baueinheit
7 oder Teile hiervon gänzlich aus dem Wartungskreis-
lauf auszuschneiden sind.

Nachdem das Prinzip der Erfindung im wesentli-
chen erläutert worden ist, folgt nachstehend eine nähe-
re Beschreibung der Wartungseinrichtung 4. Die War-
tungseinrichtung 4 besitzt gemäß Figur 2 Arme 40 und
41; jeder Arm 40 bzw. 41 sitzt auf einer Schwenkachse
400 beziehungsweise 410, die als Welle eines Motors
401 beziehungsweise 411 ausgebildet sind. An ihren
den Motoren 401 und 411 abgewandten Enden weisen
die Arme 40 beziehungsweise 41 Aufnahmeeinrichtun-
gen 406 (siehe Figur 3) auf, die zur Aufnahme der be-
schriebenen Baueinheit 7 dienen, die zu diesem Zweck
zwei Bolzen aufweist. Der eine Bolzen wird beim ge-

zeigten Ausführungsbeispiel durch die Schwenkachse 230 für den Rotordeckel 23 gebildet, während der andere Bolzen 27 sich in Nähe des Lagers 26 befindet. Die Aufnahmeeinrichtung 406 kann somit als eine Ausnehmung im freien Ende der Arme 40 und 41 ausgebildet sein, die gemäß Figur 2 von unten nach oben so verschwenkt werden können, daß sie dabei den als Schwenkachse 230 ausgebildeten Bolzen sowie den Bolzen 27 aufnehmen und damit die gesamte Baueinheit 7 an- und damit aus dem Lager 26 herausheben.

Um die Baueinheit 7 aus dem Maschinengestell 260 herausheben zu können, ist es erforderlich, daß die zuvor beschriebene Verriegelungsvorrichtung 3 entriegelt wird. Zu diesem Zweck ist auf der Wartungseinrichtung 4 ein zweiarmiger Hebel 42 schwenkbar gelagert in der Weise, daß er gemäß Figur 2 von unten am Arm 32 des Rastbolzens 31 angreift und den Rastbolzen 31 von den Führungen 262 und 263 entfernt. Damit der Hebel 42, der schwenkbar auf einem Bolzen 420 auf der Wartungseinrichtung 4 gelagert ist, in der angegebenen Weise arbeiten kann, ist sein der Verriegelungsvorrichtung 3 abgewandtes Ende mit Hilfe eines Koppelgliedes 421 mit einem Antrieb 422 verbunden. Beispielsweise ist der Antrieb 422 als Elektromagnet ausgebildet, wobei das Koppelglied 421 den Anker dieses Elektromagneten enthalten oder bilden kann.

Die beiden Motoren 401 und 411 sind über Steuerleitungen 430 mit einer Steuervorrichtung 43 verbunden, die auf der Wartungseinrichtung 4 angeordnet ist. Mit dieser Steuervorrichtung ist über eine Steuerleitung 431 auch der Antrieb 422 für den Hebel 42 verbunden.

Wenn die komplette Baueinheit zu Wartungszwecken ausgebaut werden soll, so hält die Wartungseinrichtung 4 vor der betreffenden Spinnstelle an und verschwenkt die Arme 40 und 41 in einer Bewegung in Richtung des Uhrzeigers aus einer nicht gezeigten Ruhelage innerhalb der Wartungseinrichtung 4 nach oben, so daß die nicht gezeigten Enden dieser Arme 40 und 41 die Schwenkachse 230 des Rotordeckels sowie den Bolzen 27 in einer nicht gezeigten Ausnehmung im freien Ende des Armes 40 bzw. 41 aufnimmt. Bei der Fortführung der Schwenkbewegung der Arme 40 und 41 wird die Baueinheit nach oben von dem Lagerbolzen 261 abgehoben, so daß die Baueinheit nun mit Hilfe einer Transversalbewegung in die Wartungseinrichtung hineingezogen werden kann.

Je nach Ausbildung des Antriebes genügt es nicht, wenn die Arme 40 und 41 synchron verschwenkt werden, um die Baueinheit vom Lagerbolzen 261 abzuheben, da eine solche Hubbewegung der Baueinheit durch die Antriebe (zum Beispiel Antriebswelle 24 mit Zahnrad 240, Antriebsriemen 241 sowie Antriebsriemen 243) vereitelt wird. In diesem Fall kann vorgesehen werden, daß nach Aufnahme des als Schwenkachse des Rotordeckels 23 ausgebildeten Bolzens der Arm 41 zunächst in Richtung Wartungseinrichtung gezogen wird, um den Schaft 201 des Spinnrotors 20, den Antriebswinkel 211 der Speisevorrichtung 21 und das Antriebszahnrad 222

der Auflösewalze 221 von den Antriebsriemen 243 bzw. 241 bzw. vom Zahnrad 240 zu trennen. Die Hubbewegung der Arme 40 und 41 wird erst dann fortgeführt, wenn die Baueinheit um den Lagerbolzen 268 so weit entgegengesetzt zum Uhrzeigersinn verschwenkt worden ist, daß bei einer Fortsetzung der unterbrochenen Hubbewegung die Elemente der Baueinheit ungehindert an den genannten Antrieben (Antriebsriemen 243 und 241 sowie Antriebsrille 24 mit Zahnrad 240) vorbeibewegt werden kann.

Bei dem in Figur 4 gezeigten Ausführungsbeispiel ist die Wartungseinrichtung 4 auf Schienen 55 verfahrbar. Zu diesem Zweck besitzt die Wartungseinrichtung 4 Räder 44, mit deren Hilfe die Wartungseinrichtung 4 auf den Führungsschienen 55 geführt wird. Coaxial zum Rad 44 ist ein Antriebszahnrad 440 angeordnet, mit dem ein Antriebsritzel 441 in Einklang steht, das seinerseits durch einen Motor 442 angetrieben wird. Dieser Motor 442 steht über einer Steuerleitung 432 mit der Steuervorrichtung 43 in Verbindung.

Damit die Arme 40 und 41 individuell von der Spinnvorrichtung 2 entfernt werden können, sitzt gemäß Figur 4 jeder Motor 401 bzw. 411 auf einem Schlitten 402 bzw. 412, der auf einer Führungsschiene 403 bzw. 413 verschiebbar ist. Der Schlitten 402 bzw. 412 steht über ein Koppelglied 404 bzw. 414 mit einem geeigneten Antrieb 405 bzw. 415, der zum Beispiel als Elektromagnet oder als pneumatischer oder hydraulischer Kolben ausgebildet sein kann, in Verbindung. Die beiden Antriebe 405 und 415 stehen über Steuerleitungen 433 und 434 mit der Steuervorrichtung 43 steuermäßig in Verbindung.

Die Steuervorrichtung 43 ihrerseits steht über eine Steuerleitung 435 mit einer zentralen Steuervorrichtung 6 in Verbindung, mit der, wie Figur 1 zeigt, die Steuervorrichtungen 60 der einzelnen Spinnmaschinen 1, 10, 11 ... bzw. Spinnstellen 100 in Verbindung stehen. Zu diesem Zweck sind die einzelnen Steuervorrichtungen 60 der Spinnmaschinen 1, 10, 11 ... bzw. Spinnstellen 100 über Steuerleitungen 600, 601, 602 ... verbunden.

Gemäß Figur 4 steht die Steuervorrichtung 60 beispielsweise über eine Steuerleitung 603 mit einer Tastvorrichtung 604 in Verbindung, welche die Umdrehungen der Lieferwalze 210 ermittelt. Beispielsweise werden in der Tastvorrichtung 604 Impulse erzeugt durch die Riffelung der Oberfläche der Lieferwalze 210, so daß die Anzahl der Impulse ein Maß für die Umdrehungen der Lieferwalze 210 ist, wobei diese Anzahl der Umdrehungen der Lieferwalze wiederum ein Maß für die Arbeitszeit ist, während welcher die Spinnvorrichtung 2 in Betrieb war.

Mit Hilfe der in Figur 4 gezeigten Vorrichtung ist es somit möglich, bei Erreichen einer vorgegebenen Arbeitsdauer (Anzahl der durch die Tastvorrichtung 604 an die Steuervorrichtung 60 gelieferten Impulse) einen Steuerbefehl an die Steuervorrichtung 43 zu liefern, die bei ihrem nächsten Erreichen der betreffenden Spinnstelle den Motor 442 stillsetzt, so daß die Wartungseinrichtung 4 an dieser Spinnstelle anhält und durch übli-

che und daher nicht gezeigte Einrichtungen exakt gegenüber der Spinnvorrichtung 2 positioniert wird. Durch entsprechende Steuerung der Antriebe 405 und 415 sowie der Motoren 401 und 411 sowie des in Figur 2 gezeigten Antriebes 422 wird nun die Verriegelungsvorrichtung 403 betätigt, um die Spinnvorrichtung 2 zu entriegeln, die Baueinheit um den Lagerbolzen 261 verschwenkt und sodann mit Hilfe der Arme 40 und 41 von dem Lagerbolzen 261 abgehoben und in die Wartungseinrichtung 4 hineingezogen.

Gemäß dem in Figur 3 gezeigten Ausführungsbeispiel ist vorgesehen, daß die Wartungseinrichtung 4 zwei Schienen 450 und 451 aufweist, längs welchen ein Schlitten 402 in nicht gezeigter Weise verschiebbar gelagert ist. Der Schlitten weist in seiner Bodenplatte eine Ausnehmung 407 auf. In dieser Ausnehmung 407 befindet sich ein Antriebsrad 45, das auf der Schiene 451 abrollt. Gegebenenfalls kann das Antriebsrad 45 als Zahnrad ausgebildet sein, wobei dann die Schiene 451 als Zahnstange ausgebildet ist. Mit dem Antriebsrad 45 steht ein Zahnrad 452 in Verbindung, mit welchem ein durch einen Motor 454 angetriebenes Zahnrad 453 im Eingriff steht. Gemäß Figur 3 ist zusätzlich zu dem Arm 40 ein weiterer Arm 408 vorgesehen, der durch einen Motor 409 synchron zum Motor 401 angetrieben wird, so daß sich die Arme 40 und 408 synchron bewegen.

Gemäß Figur 2 ist die Baueinheit 7 nicht mittels einer Rastverbindung auf dem Lagerbolzen 261 gelagert, sondern mit Hilfe einer öffnen- und schließbaren Lagerung 33, die einen Arm 330 aufweist, der durch eine sich an einem unbeweglichen Teil 331 der Lagerung abstützenden Druckfeder 332 in Schließstellung gehalten wird. Diesem elastisch beaufschlagten Arm 330 der Lagerung 33 kann ein Stößel 46 zugestellt werden, der zu diesem Zweck einen Antrieb 460 aufweist, der mit Hilfe einer Steuerleitung 436 mit der Steuervorrichtung 43 verbunden ist.

Zum Abheben der Baueinheit ist es somit erforderlich, zunächst mit Hilfe des Antriebes 422 die Verriegelungsvorrichtung 3 zu öffnen, sodann nach Eingriff der Arme bzw. des Armes 41 in den beispielsweise durch die Schwenkachse 230 des Rotordeckels 23 gebildeten Bolzen den bzw. die Arme 41 zurückzuziehen, um die Baueinheit 7 um das Lager 26 am Maschinengestell 260 zu verschwenken und damit die angetriebenen Elemente der Baueinheit 7 von ihren Antrieben (Antriebsriemen 241 und 243 sowie Zahnrad 240) abzuheben. Sodann wird durch Betätigung des Stößels 46 die Lagerung 33 geöffnet, so daß durch Verschwenken der Arme 40 und 41 im Uhrzeigersinn die Baueinheit 7 nunmehr von dem Lager 26 (Lagerbolzen 261) abgehoben werden kann. Ist dies geschehen, so wird durch Einschalten des Motors 454 der Schlitten 402 längs der Schienen 450 und 451 von dem Maschinengestell 260 entfernt und die Baueinheit 7 in der Wartungseinrichtung 4 gelagert für das Weiterfahren der Wartungseinrichtung längs der Schiene 55.

Eine weitere Ausbildung einer Offenend-Spinnvor-

richtung 2 bei welcher die spinnrelevanten Elemente auf mehrere Baueinheiten 70, 71, 72 und 73 untergebracht sind, wird in Figur 5 gezeigt. Die Spinnstellen 100 sind auf mindestens einer Seite durch Zwischenwände 101 begrenzt, die als wesentliche Bestandteile Längsbauteile 102 und 103 zur Aufnahme der den Spinnrotor 20 aufnehmenden Baueinheit 70, einem weiteren Längsbauteil 104, das zusammen mit dem Längsbauteil 102 die das Rotorlager 25 aufnehmende Baueinheit 72 trägt, und einem Längsbauteil 105, das zusammen mit dem Längsbauteil 102 die die Auflösevorrichtung 22 aufnehmende Baueinheit 71 trägt. Wenn der Rotordeckel 23 (siehe Figur 2) nicht an der die Auflösevorrichtung aufnehmende Baueinheit 71 angeordnet ist, so wird auch der Rotordeckel durch eine weitere Baueinheit 73 von dem Längsbauteil 102 getragen.

Wie Figur 5 zeigt, sind für die Baueinheit 70 jeweils 2 Paare Bolzen 27, 270, sowie 271, 272 vorgesehen, denen Arme 40 und 41 der Wartungsvorrichtung 4 zugestellt werden können. Die Baueinheit 71 mit der Auflösevorrichtung 22 weist zwei Paare Bolzen 273 und 274 bzw. 275 und 276 auf, mit denen Arme 47 bzw. 470 zusammenarbeiten, die von der Wartungseinrichtung 4 getragen und gesteuert werden. Die das Rotorlager 25 aufnehmende Baueinheit 72 weist zwei Paare Bolzen 28 und 280 bzw. 281 und 282 auf, mit denen Arme 471 bzw. 472 zusammenarbeiten können, die ebenfalls von der Wartungseinrichtung 4 getragen und gesteuert werden.

Für die Steuerung der Arme 40 und 41 sind auf der Wartungseinrichtung Antriebsvorrichtungen 48 und 480, für die Arme 47 und 470 Antriebsvorrichtungen 481 und 482, für die Arme 471 und 472 Antriebsvorrichtungen 483 und 484. Die Antriebsvorrichtungen 48 sowie 480 bis 484 stehen über Steuerleitungen 49, sowie 490 bis 494 in steuermäßiger Verbindung mit der Steuervorrichtung 43.

Die den Rotordeckel 23 tragende Abdeckung 232 trägt eine Verriegelungseinrichtung 34, die durch schematisch dargestellte Mittel 340 von einem Antrieb 341 aus gesteuert werden kann, wobei dieser Antrieb über eine Steuerleitung 495 ebenfalls mit der Steuervorrichtung 43 in steuermäßiger Verbindung steht. Die Lagerung der einzelnen Baueinheiten 70, 71 und 72 ist in Figur 6 lediglich schematisch dargestellt worden als elastisch beaufschlagbares Lager, das die Baueinheit elastisch in ihrer Arbeitsstellung hält. Die schematische Darstellung zeigt am Beispiel der Baueinheit 70 zwei gabelartige Halterungen 700 und 701, die durch jeweils eine sich an der Baueinheit 70 abstützende Druckfeder 702 bzw. 703 in Anlage an einem an der Baueinheit 70 vorgesehenen Anschlag 704 bzw. 705 gehalten wird.

Zum Aufsetzen des Gehäuses mit seiner Gabelhalterung 701 auf das Längsbauteil 102 genügt es, ohne Verstellung der gabelartigen Halterung 701 diese auf das Längsbauteil aufzuschieben. Der gabelartigen Halterung 700 dagegen kann ein Arm 461 der Wartungseinrichtung 4 zugestellt werden, um die Halterung in ei-

ne derartige Stellung zu bringen, daß die Halterung durch Verschwenken der Baueinheit 70 um das Längsbauteil 102 auf das Längsbauteil 103 aufgeschoben werden kann. Nun gibt der Arm 461 die gabelartige Halterung 700 frei, die nunmehr durch die Druckfeder 702 in Anlage am Anschlag 704 gehalten wird.

Während für die Aufnahme der Baueinheit 70 bzw. 72 die Arme 40, 41, 471 bzw. 472 an ihren Enden einseitig offene Aufnahmen aufweisen, so daß die entsprechenden Bolzen 27, 271, 28 und 281 durch eine einfache Schwenkbewegung der ihnen zugeordneten Arme 40, 41, 471 und 472 aufgenommen werden können, ist es für die Aufnahme des Bauteiles 71 durch die Arme 47 und 470 erforderlich, daß diese Arme, ohne mit den Bolzen 273 bzw. 275 in Kontakt zu gelangen, in die genaue Aufnahmehöhe gebracht werden, sich jedoch in Bezug auf die Bolzen 273 und 275 in jeweils axialer Verlängerung hiervon befinden, und erst nach Erreichen dieser Position den Bolzen 273 und 275 genähert werden, um diese in einer lochartigen Aufnahme aufzunehmen.

In gleicher Weise ist gemäß Figur 6 auch die Aufnahme eines Antriebsbolzens 706 an der gabelartigen Halterung 700 mit Hilfe von Armen 461 vorgesehen, so daß diese zur Aufnahme des Antriebsbolzen 706 eine Axialbewegung hierzu ausführen.

Es sei angenommen, daß die Wartungseinrichtung 4 an einer Spinnstelle 100 bereits die Baueinheiten 70, 71 und 72 ausgewechselt worden sind, wobei gleichzeitig mit dem Austausch der Baueinheit 71 ein Austausch der Baueinheit 73 erfolgt sei, da diese gemäß der in Figur 6 gezeigten Ausführung mit Hilfe von Bolzen 710 an der Baueinheit 71 aufgehängt sind.

Diese aus der Spinnmaschine 1 ausgebauten Baueinheiten 70, 71 mit 73 sowie 72 sind in einem Lagerfach B der Wartungseinrichtung 4 zwischengelagert worden.

In der in Figur 7 gezeigten Position befindet sich die Wartungseinrichtung 4 mit ihrem Arbeitsfach A genau gegenüber der zu wartenden Spinnstelle 100. Je nach Ausbildung der Baueinheiten und ihrer Aufhängung und je nach dem, welche der Baueinheiten 70, 71 mit 73 sowie 72 gewartet werden soll, erfolgt der Ausbau der Baueinheiten und der Einbau einer eingewechselten Baueinheit in unterschiedlicher Reihenfolge. Beispielsweise ist gemäß den Figuren 6 und 7 nicht vorgesehen, daß die Baueinheit 71 mit der als Abdeckung 232 ausgebildeten Baueinheit 73 ausgewechselt werden soll; vielmehr sollen diese Baueinheiten nach wie vor an der Spinnstelle verbleiben. Es genügt somit, durch Betätigen des Antriebes 341 die Verriegelungseinrichtung 34 dieser Abdeckung 232 zu betätigen, woraufhin die Abdeckung 232 aufgrund ihres Eigengewichtes die in Figur 6 gezeigte Offenstellung einnimmt. Die den Spinnrotor 20 aufnehmende Baueinheit 70 ist nunmehr zugänglich. Durch Eingreifen der Arme 40 und 70 in die Bolzen 27 und 271 und durch entsprechende Bewegung dieser Arme 40 und 41 wird die Baueinheit von den Längsbauteilen 102 und 103 entgegen der Wirkung der Druckfe-

dem 702 und 703 von der Spinnstelle abgezogen. Dieser Zustand ist in Figur 7 gezeigt, in welcher sich die Baueinheit 70 der Spinnstelle 100 bereits in dem Lager IA der Wartungseinrichtung 4 befindet. In einer weiteren Aktion wird die Baueinheit 70 im Lager IA, das nur Baueinheiten 70 aufnimmt, aus dem Arbeitsfach A in das Lagerfach B verschoben, wobei die sich bisher dort befindende Baueinheit 70 in das Lagerfach C verschoben wird. Nunmehr ist das Arbeitsfach A wiederum frei, so daß die sich bisher im Lagerfach G befindende Baueinheit 70 in das Arbeitsfach A übergeben werden kann, wo es durch die Arme 40 und 41 aufgenommen und der Spinnstelle 100 zugeführt wird, um dort in der oben beschriebenen Weise eingebaut zu werden. Beim Verschieben der Baueinheit 70 aus dem Lagerfach G in das Arbeitsfach A rutscht eine weitere Baueinheit 70 aus dem Arbeitsfach E in das Lagerfach F nach.

Auf der Wartungseinrichtung sind neben den Lager IA für die Baueinheiten 70 weitere Lager IIA für die Baueinheiten 71 mit 73 sowie IIIA für die Baueinheiten 72 vorgesehen, wobei die Arbeitsweise im Bezug auf die Baueinheiten 71, 73 und 72 in der gleichen Weise abläuft, wie dies oben im Zusammenhang mit dem Lager IA beschrieben wurde.

Wenn sämtliche Baueinheiten eines Lagers ausgetauscht worden sind, so sind alle Lagerfächer B, C und D gefüllt, so daß die Wartungseinrichtung spätestens jetzt zur Servicestation fahren muß.

In der Darstellung wurde in Analogie zu den Lagern IA, IIA und IIIA für die Anordnung in der Spinnmaschine 1 jeweils die Bezeichnung I, II und III gewählt, wobei es sich versteht, daß diese Baueinheiten nicht so, wie dies die schematische Figur 7 zeigt räumlich voneinander getrennt angeordnet sind, sondern sich in ihrer üblichen Betriebsposition gemäß Figur 6 befinden. Wie Figur 1 zeigt, weist jede Spinnstelle 100 eine eigene Spinnstellensteuerung 106 auf, die in der Regel elektronisch ausgebildet ist. An jeder Maschine befindet sich die bereits erwähnte Steuervorrichtung 60, der eine Eingabevorrichtung 605 zum Eingeben spinntechnischer Parameter zugeordnet ist, zum Beispiel zum Eingeben von Einzugsgeschwindigkeit, Fadenabzugsgeschwindigkeit, Motordrehzahl etc. Die Steuervorrichtungen 60 einer oder mehrerer Maschinen stehen mit einer zentralen Steuervorrichtung 6 in Verbindung, die ebenfalls eine Eingabevorrichtung 606 aufweist, um zentral bestimmte Parameter einstellen zu können, beispielsweise präventives Austauschen der Baueinheiten einer Spinnstelle nach Ablauf einer vorgegebenen Zeit oder Austauschen derartiger Baueinheiten nach Erreichen einer bestimmten Anzahl von Fehlern. Diese Steuervorrichtung 6 steht im Datenaustausch mit der Wartungseinrichtung 4 bzw. ihrer Steuervorrichtung 43, um der Wartungseinrichtung mitzuteilen, welche Arbeiten an welcher Spinnstelle 100 durchzuführen sind. Die Wartungseinrichtung 4 kann je nach Ausbildung durch zählen der Spinnstellen 100 an denen sie vorbeifährt, feststellen, an welcher Spinnstelle sie sich befindet, oder aber

durch Steuerimpulse, die von einer bestimmten Spinnstelle 100 direkt an die Wartungseinrichtung 4 gegeben werden. Die Wartungseinrichtung ihrerseits meldet der Steuervorrichtung 6, wenn irgendwelche Schwierigkeiten bei der Bedienung der Spinnstelle aufgetreten sein sollten.

Die Steuervorrichtung 6 steht ferner mit einer Steuervorrichtung 85 der Servicestation 8 in Verbindung, die entsprechend den von der Steuervorrichtung 6 erhaltenen Befehlen, die Wartung der angelieferten Baueinheiten vornimmt. Beispielsweise kann von der Steuervorrichtung 6 der Servicestation 8 gemeldet werden, daß ein Partiewechsel stattfinden soll, wofür Spinnrotoren 20 anderer Form und / oder Größe, andere Rotordeckel und andere Fadenabzugsdüsen benötigt werden. Die Servicestation kann verschiedene Servicestellen aufweisen, je nach dem, welche Arbeiten in der Servicestation 8 verrichtet werden sollen. So kann vorgesehen werden, daß der Spinnrotor 20 gereinigt und daß der Rotor nach seiner Reinigung auf Rundlauf hin überprüft wird und durch Abtragen (Fräsen) ein einwandfreier Rundlauf erzeugt wird. Zur Anpassung an verschiedene zum Verspinnen gelangende Materialien kann der Spinnrotor 20 ausgetauscht werden. In der Regel ist es dann zur Anpassung an den Spinnrotor auch erforderlich, den Rotordeckel auszutauschen. Auch kann ein Austausch des kompletten Rotorgehäuses zweckmäßig sein, um unabhängig von der jeweils zum Einsatz kommenden Größe des Spinnrotors 20 zu gewährleisten, daß der Spinnrotor möglichst wenig Luft während seines Umlaufes antreiben muß, indem er durch die Umfangswand des Rotorgehäuses eng umgeben wird.

Ein Austausch des Rotordeckels kann aber auch erforderlich sein, wenn das Spinnprinzip geändert werden soll, in dem beispielsweise die dem Spinnrotor 20 zugeführten Fasern nicht direkt auf der Fasersammelfläche abgelegt werden, sondern durch Ablage der Fasern auf einer sich in Richtung zum Spinnrotor erweiternden Fläche, die integrierter Teil des Rotordeckels ist.

Zur Anpassung an das zur Verspinnung gelangende Material oder bei Verschleiß kann es auch erforderlich werden, die Abzugsdüse zu wechseln. Wenn bestimmte Garneigenschaften (fest oder weichgedrehte Garne) oder zur Anpassung an das zur Verspinnung gelangende Material kann unter Umständen auch ein Auswechseln des Abzugsrohres erforderlich werden.

Durch Auswechseln der Auflösewalze kann ebenfalls eine Anpassung an das zur Verspinnung gelangende Material erreicht werden. Bei der Wartung kann aber auch dann, wenn am Auflösewalzengehäuse nichts zu ändern ist, ein Ausaugen hilfreich sein. Wenn das Auflösewalzengehäuse eine Auskleidung aufweist, so unterliegt diese einem Verschleiß, so daß eine Erneuerung erforderlich werden kann. Wenn die Spinnmaschine 1, 10, 11, ... auch an eine Vorrichtung zum Absaugen der Fasern bereits vor Erreichen der Fasersammelfläche ausgebildet ist, um den Faserstrom erst zu Beginn des eigentlichen Spinnvorganges dem Spinnrotor zuzufüh-

ren, so kann durch Überdecken einer hierfür in der Umfangswand des Auflösewalzengehäuses vorgesehenen Öffnung diese Hilfsabsaugung außer Wirkung gebracht werden. Wenn Kunstfasern erzeugt werden, wird keine Schmutzabscheideöffnung benötigt. In einem solchen Fall kann ein Austausch des Gehäuses gegen ein solches ohne Schmutzabscheideöffnung zweckmäßig sein. Es kann jedoch auch derselbe Zweck erreicht werden, wenn die ansich dem Gehäuse vorgesehene Schmutzabscheideöffnung durch die bereits erwähnte Gehäuseauskleidung abgedeckt wird. Durch entsprechenden Austausch des Auflösewalzengehäuses kann die Spinnvorrichtung auch eine derartige Form erhalten, daß sie zur Herstellung von Kerngarn geeignet ist.

Je nach Ausbildung der Speisevorrichtung, zum Beispiel mit Spinnstelle 100 individuell vorgesehene Lieferwalze und einer pro Spinnstelle vorgesehenen Kupplung, kann auch ein Austausch dieser Teile in der Servicestation 8 vorgenommen werden.

Der Spinnrotor ruht beim gezeigten Ausführungsbeispiel auf Scheibenpaaren, die auf ihrer Umfangsfläche einen Belag aufweisen, der einem Verschleiß unterliegt, so daß von Zeit zu Zeit ein Austausch dieser Scheiben erforderlich wird, damit die Scheiben mit abgenutztem Belag einen neuen Belag erhalten können. Außerdem kann für die Axialabstützung des Spinnrotors 20 ein Ölwechsel erforderlich werden. Auch andere Teile des Rotorlagers bedürfen von Zeit zu Zeit einem Austausch.

Die oben genannten Arbeiten, die von Zeit zu Zeit vorgenommen werden können und deren Durchführung von der Steuervorrichtung 6 ausgewählt werden können, kann es auch erforderlich sein, außer den Baueinheiten andere Teile zu warten. Hierunter kann zum Beispiel eine nicht gezeigte Rotorbremse fallen oder aber das Zahnrad 240, das entsprechend ausgebildet sein muß, daß es ohne Ausbau der Antriebswelle 24 von dieser Antriebswelle 24 abgenommen werden kann.

Je nach den durchzuführenden Arbeiten ist die Servicestation 8 kleiner oder größer ausgebildet. Es gibt somit entsprechend mehr oder weniger Servicestellen 81, 810, 811, 812, 813, die entsprechend mit roboterartigen Einrichtungen für die durchzuführende Wartung bzw. Demontage und späterer Montage aufweisen. Es ist nicht erforderlich, daß sämtliche Arbeiten automatisch vorgenommen werden. Es ist durchaus denkbar, daß die Servicestation 8 vor, zwischen oder nach anderen Servicestellen auch solche aufweist, an denen manuell in die Wartung eingegriffen wird. Dies kann beispielsweise bei der Demontage und späteren Remontage von Baueinheiten sein, wenn die Verbindungselemente vielleicht besonders ungünstig liegen und daher durch derartige Werkzeuge schlecht zugänglich sind.

Als Ausführungsbeispiel wurde vorstehend eine Rotorspinnvorrichtung gewählt. Die Erfindung ist jedoch nicht hierauf eingeschränkt, sondern kann auch in Verbindung mit anderen Spinn-elementen Anwendung finden. So zeigt Figur 8 beispielsweise eine Luftspinnvor-

richtung, die als wesentliche Bestandteile ein Streckwerk 9 und ein Drallorgan 74 aufweist.

Das Streckwerk besitzt vier Walzenpaare mit den Walzen 90 und 900, 91 und 910, 92 und 920 sowie 93 und 930. Vor den Walzen 90 und 900 des ersten Walzenpaares und zwischen den Walzen 90 und 900 einerseits und 91 und 910 andererseits des ersten und zweiten sowie zwischen den Walzen 91, 910 und 92, 920 des zweiten und dritten Walzenpaares befindet sich jeweils ein Verdichter 94, 940 und 941. Die beiden Walzen 92 und 920 sind jeweils von einem Riemchen 95 bzw. 950 umschlungen.

Die Walzen 90, 91, 92 und 93 sind stationär an der Spinnstelle angeordnet, während die Walzen 900, 910, 920 mit Riemchen 950 sowie Walze 930 auf einem Träger 96 gelagert sind, der zusammen mit den Walzen 900, 910, 920, 930 sowie Riemchen 950 eine Baueinheit bildet, die als Gesamtheit aus der Spinnmaschine ausgebaut werden kann, um einer Servicestation 8 zwecks Wartung zugeführt zu werden und die dann anschließend wiederum als Gesamtheit an einer anderen Spinnstelle eingebaut werden kann. Die Baueinheit 960 ist entsprechend ausgebildet, so daß eine Verriegelung oder dergleichen gelöst wird, wenn dieser Ausbau vorgenommen werden soll.

Nach Ausbau der Baueinheit 960 sind auch die Verdichter 94, 940 und 941 zugänglich, die bei Bedarf ebenfalls mit Hilfe einer Wartungseinrichtung ausgebaut werden können. Das Drallorgan 74 bildet wiederum eine Baueinheit und enthält zwei zu dieser Baueinheit zusammengefaßte Injektordüse 740 und Dralldüse 741. In der Einbaustellung steht das Drallorgan 74 über eine Druckluftleitung 742 mit einer nicht gezeigten Druckluftquelle in Verbindung.

Auch diese, eine Baueinheit bildenden Düsen (Drallorgan 74) können in analoger Weise ausgebaut werden.

Die Figur 8 zeigt die Luftspinnvorrichtung in Betrieb, während welchem ein Faserband 97 in das Streckwerk 9 eingeführt, dort in der gewünschten Weise verzogen und im Drallorgan zu einem Faden 970 versponnen wird, der mit Hilfe einer aus Walzen 980 und 981 bestehenden Abzugsvorrichtung von der Spinnvorrichtung abgezogen und einer Spulvorrichtung 99 zur Aufwicklung auf eine Spule 990 zugeführt zu werden.

Auslöser für den Einsatz einer erfindungsgemäßen Wartungseinrichtung kann auch die Analyse eines Fehlers an einzelnen Spinnstellen sein. So ist es möglich bei einem Fadenbruch an einer Rotorspinnbox aufgrund des zuletzt gesponnenen Garnstückes vor dem Fadenbruch Rückschlüsse auf die Entstehungsquelle des vorliegenden Fadenbruches zu ziehen. So ist es zum Beispiel möglich, bei einem lang, dünn auslaufenden Fadenende die Fehlerquelle der Bandmulde oder dem pneumatischen Fasertransport zuzuordnen. Bei einem kurzen, nicht eingebundenen Faserbüschel hingegen ist die Fehlerursache im Auflösebereich oder im Spinnrotor zu suchen. Das jeweilige, wahrscheinlich fehlerbe-

haftete Spinnenelement kann dann gezielt durch die Wartungseinrichtung ausgetauscht werden. Hierzu ist es notwendig, immer die zuletzt gesponnenen Abschnitte des Garnes und deren Meßdaten über einen Meßwertspeicher, der mit einer Qualitätsüberwachung in Verbindung steht, zu speichern. Bei Fadenbruch kann dieses Signal abgefangen und mit einem Referenzmuster verglichen werden. Danach ist eine Fehlerursachenzuordnung möglich.

Bei entsprechender Gestaltung der Baueinheiten bzw. der Spinnenelemente ist es neben den beschriebenen Spinnenelementen auch möglich Abzugsdüsen oder Fadenabzugsröhrchen auszuwechseln. Als besonders vorteilhaft hat sich erwiesen, die Spinnenelemente, welche zu Verschleiß neigen oder welche bei Erzeugung anderer Garnqualitäten ausgetauscht werden müssen, in Baueinheiten unterzubringen, welche leicht für die Wartungseinrichtung austauschbar sind. Geeignet für einen Austausch sind ebenso Fadenwächter, Qualitätsüberwachungseinrichtungen und Teile der Spuleinheit, an welchen der Faden aufgespult wird.

Bezugszeichen

25	1	Spinnmaschine
	10	Spinnmaschine
	100	Spinnstelle
	101	Zwischenwand
	102	Längsbauteil
30	103	Längsbauteil
	104	Längsbauteil
	105	Längsbauteil
	106	Spinnrollensteuerung
	11	Spinnmaschine
35	2	Spinnvorrichtung
	20	Spinnrotor
	200	Gehäuse
	201	Schaft
40	21	Speisevorrichtung
	210	Speisewalze
	22	Auflösevorrichtung
	220	Gehäuse
	221	Auflösewalze
45	222	Antriebszahnrad
	23	Rotordeckel
	230	Schwenkachse
	231	Faserspeisekanal
50	232	Abdickung
	24	Antriebswelle
	240	Zahnrad
	241	Antriebsriemen
55	242	Spannrolle
	243	Antriebsriemen
	25	Rotorlager
	250	Stützscheiben

26	Lager	49	Steuerleitung
260	Maschinengestell	490	Steuerleitung
261	Lagerbolzen	491	Steuerleitung
262	Führung	492	Steuerleitung
263	Führung	5 493	Steuerleitung
264	Schmutzabtragsportband	494	Steuerleitung
265	Schmutzabscheideöffnung	495	Steuerleitung
27	Bolzen	400	Schwenkachse
270	Bolzen	10 401	Motor
271	Bolzen	410	Schwenkachse
272	Bolzen	411	Motor
273	Bolzen	412	Schlitten
274	Bolzen	413	Führungsschiene
275	Bolzen	15 414	Koppelglied
276	Bolzen	415	Antrieb
28	Bolzen		
280	Bolzen	44	Rad
281	Bolzen	440	Antriebszahnrad
282	Bolzen	20 441	Antriebsritzel
		442	Motor
3	Verriegelungsvorrichtung		
30	Gehäuse	45	Antriebsrad
31	Rastbolzenekanal	450	Schiene
32	Arm	25 451	Schiene
33	Lagerung	452	Zahnrad
330	Arm	453	Zahnrad
331	Teil	454	Motor
332	Druckfeder		
34	Verriegelungseinrichtung	30 47	Arm
340	Mittel	470	Arm
341	Antrieb	471	Arm
		472	Arm
4	Wartungseinrichtung		
40	Arm	35 5	Bahn
41	Arm	50	Bahn
42	Hebel	51	Bahn
420	Bolzen	52	Bahn
421	Koppelglieder	53	Bahn
422	Antrieb	40 54	Bahn
		55	Schiene
402	Schlitten		
403	Führungsschiene	6	Steuervorrichtung
404	Koppelglied	60	Steuervorrichtung
405	Antrieb	45 600	Steuerleitung
406	Aufnahmeeinrichtung	601	Steuerleitung
407	Ausnehmung	602	Steuerleitung
408	Arm	603	Steuerleitung
409	Motor	604	Tastvorrichtung
43	Steuervorrichtung	50 605	Eingabevorrichtung
430	Steuerleitung	606	Eingabevorrichtung
431	Steuerleitung		
432	Steuerleitung	46	Stößel
433	Steuerleitung	460	Antrieb
434	Steuerleitung	55 461	Arm
435	Steuerleitung		
436	Steuerleitung	48	Antriebsvorrichtung
		480	Antriebsvorrichtung

481 Antriebsvorrichtung
 482 Antriebsvorrichtung
 483 Antriebsvorrichtung
 484 Antriebsvorrichtung

8 Servicestation
 80 Pufferlager
 800 Lagerbolzen
 81 Wartungsstelle
 810 Wartungsstelle
 811 Wartungsstelle
 812 Wartungsstelle
 813 Wartungsstelle
 82 Pufferlager
 820 Lagerplatz
 83 Bahn
 830 Bahn
 84 Lager
 85 Steuervorrichtung
 7 Baueinheit
 70 Baueinheit
 700 Halterung
 701 Halterung
 702 Druckfeder
 703 Druckfeder
 704 Anschlag
 705 Anschlag
 706 Antriebsbolzen
 71 Baueinheit
 710 Bolzen
 72 Baueinheit
 73 Baueinheit
 74 Spinndüse
 740 Injektordüse
 741 Dralldüse
 742 Druckluftführung

A Arbeitskammer
 B Aufnahmekammer
 C Aufnahmekammer
 D Aufnahmekammer
 E Aufnahmekammer
 F Aufnahmekammer
 G Aufnahmekammer
 I Anordnung
 Ia Lager
 II Anordnung
 IIa Lager
 III Anordnung
 IIIa Lager

9 Streckwerk
 90 Walze
 900 Walze
 91 Walze
 910 Walze
 92 Walze
 920 Walze

93 Walze
 930 Walze
 94 Verdichter
 940 Verdichter
 5 941 Verdichter
 95 Riemchen
 950 Riemchen
 96 Träger
 960 Baueinheit
 10 97 Faserband
 970 Faden
 98 Abzugsvorrichtung
 980 Walze
 15 981 Walze
 99 Spulvorrichtung
 990 Spule

20 Patentansprüche

1. Verfahren zur Wartung von Spinnvorrichtungen mit Hilfe einer Wartungseinrichtung, die längs einer Vielzahl gleichartiger, spinnrelevante Elemente aufweisender Spinnstellen verfahrbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß an einer Spinnstelle die zu wartenden spinnrelevanten Elemente der Spinnvorrichtung durch die Wartungseinrichtung ausgebaut und gegen entsprechende, bereits gewartete Elemente ausgetauscht werden, die nun anstelle der zu wartenden Elemente eingebaut werden, daß die ausgebauten Elemente durch die Wartungseinrichtung gemeinsam einer Servicestation zugeführt und dort gewartet werden, um nach der Wartung zum gemeinsamen Austausch gegen zu wartende Elemente einer Spinnvorrichtung zu einer der der Servicestation zugeordneten Spinnstellen gebracht und dort wieder eingebaut zu werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß den zu wartenden Spinnstellen eine die Zahl der Spinnstellen übersteigende Anzahl von gleichartigen spinnrelevanten Elementen zugeordnet wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß bei Aufteilung der spinnrelevanten Elemente auf mehrere Baueinheiten alle derartige Elemente aufnehmenden Baueinheiten einer Spinnstelle zwecks Wartung ausgetauscht werden.
4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß jede gewartete Baueinheit vor ihrem Wiedereinbau an einer beliebigen Spinnstelle in der Servicestation getestet wird.
5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß bei Auftreten von Störungen während des

Testlaufes nach Ablauf der üblichen Wartungsdauer die Wartung fortgeführt wird.

6. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die störungsbehafteten Baueinheiten nach einer vorgegebenen Anzahl vergeblicher Wartungsversuche aus dem Austauschkreislauf ausgeschlossen werden und durch einwandfreie gleichartige Baueinheiten ersetzt werden.
7. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Baueinheit während der Wartungsarbeiten gereinigt wird.
8. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß während des Spinnbetriebes an einer Spinnstelle auftretende Fehler zentral gespeichert werden und in Abhängigkeit vom Erreichen einer zuvor festgelegten Fehleranzahl der Austausch der betroffenen Baueinheit zwecks Wartung veranlaßt wird.
9. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Betriebsdauer der Baueinheit seit ihrem letzten Wartungseintausch überwacht wird und bei Erreichen einer festgelegten Betriebsdauer der nächste Wartungsaustausch veranlaßt wird.
10. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß am Eingang und/oder Ausgang der Servicestation die zu wartenden und/oder gewarteten Baueinheit zwischengelagert werden.
11. Vorrichtung zur Wartung von Spinnvorrichtungen
 - mit einer Spinnmaschine mit einer Vielzahl gleichartiger Spinnstellen und daran angeordneter Spinnvorrichtungen, wobei jede Spinnvorrichtung spinnrelevante Elemente aufweist und
 - mit einer längs der Spinnstellen verfahrbaren Wartungseinrichtung, insbesondere zur Durchführung des Verfahrens nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet,
 - daß den spinnrelevanten Elementen eine mit Hilfe der Wartungseinrichtung lösbare und verriegelbare Verriegelungseinrichtung zugeordnet ist,
 - daß die Wartungseinrichtung eine Versatzvorrichtung zum Herausnehmen der durch die Verriegelungsvorrichtung freigegebenen spinnrelevanten Elemente und zum Überführen der spinnrelevanten Elemente in ihre Einbauposition an einer Spinnstelle aufweist, und
 - daß in der Wartungseinrichtung zum Transport

der spinnrelevanten Elemente eine Aufnahme-
stelle für die spinnrelevanten Elemente vorge-
sehen ist.

- 5 12. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Spinnenelemente in Baueinheiten angeordnet und austauschbar sind.
- 10 13. Vorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß den Spinnstellen einer Servicestation und der Wartungseinrichtung eine größere Anzahl von Baueinheiten zugeordnet ist, als durch die Wartungseinrichtung Spinnstellen zu warten sind.
- 15 14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die einer Servicestation zur Wartung zugeordneten Spinnstellen auf mehr als eine Spinnmaschine verteilt sind.
- 20 15. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 11 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Servicestation an ihrem Eingang und/oder an ihrem Ausgang ein Zwischenlager für die zu wartenden und/oder für die bereits gewarteten Spinnvorausweist.
- 25 16. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 11 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß die zur Wartung austauschbaren spinnrelevanten Elemente einer Spinnvorrichtung ein Offenend-Spinnelement, ein Lager für das Offenend-Spinnelement, eine Auflösevorrichtung zum Auflösen eines Faserbandes und/oder wenigstens einen Teil einer Speisevorrichtung zum Zuführen des Faserbandes zur Auflösevorrichtung umfassen, von denen das Offenend-Spinnelement, das Lager, die Auflösevorrichtung und der wenigstens eine Teil der Speisevorrichtung in mindestens einer mit Hilfe der Wartungseinrichtung austauschbaren Baueinheit untergebracht sind.
- 30 17. Vorrichtung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß die spinnrelevanten Elemente einer Spinnvorrichtung ein als Spinnrotor ausgebildetes Offenend-Spinnelement und/oder einen ebenfalls mit Hilfe der Wartungseinrichtung austauschbaren Rotordeckel aufweisen.
- 35 18. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 11 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß die spinnrelevanten Elemente eine Spindüse und/oder einen Teil eines dieser Spindüse vorgeschalteten Streckwerks umfassen.
- 40 19. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 11 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß die Servicestation ein Lager zur Aufnahme spinnrelevanter Elemente unterschiedlicher Formen und/
- 45
- 50
- 55

oder Größen aufweist.

20. Vorrichtung nach den Ansprüchen 16 oder 17 oder 19, dadurch gekennzeichnet, daß das Lager Spinnrotoren, Rotordeckel, Auflösewalzen und/oder Abzugsdüsen aufnimmt.
21. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 11 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß die Wartungseinrichtung sowohl für die bereits gewarteten, wieder einzubauenden Baueinheiten als auch für die noch zu wartenden, der Servicestation zuzuführenden Baueinheiten jeweils ein Magazin zur Aufnahme mehrerer gleichartiger Baueinheiten aufweist.
22. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 11 bis 22, dadurch gekennzeichnet, daß die austauschbaren spinnrelevanten Elemente einer Spinnvorrichtung zu einer einzigen austauschbaren Baueinheit zusammengefaßt sind.
23. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 11 bis 22, dadurch gekennzeichnet, daß jede Spinnstelle einen die Qualität des gesponnenen Fadens überwachenden Fadenwächter aufweist und die Wartungseinrichtung mittels einer Steuervorrichtung verschiedenen Spinnstellen nacheinander entsprechend der jeweiligen Position der Wartungseinrichtung zugeordnet werden kann.
24. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 11 bis 23, dadurch gekennzeichnet, daß die an einer Spinnstelle einbaubare Baueinheit eine Markierung zum Kennzeichnen spinntechnisch relevanter Daten aufweist.
25. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 11 bis 24, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Spinnstelle eine maschinenseitige Steuervorrichtung zugeordnet ist oder zugeordnet werden kann, in welcher die für den Betrieb der Spinnvorrichtung dieser bestimmten Spinnstelle relevanten Daten eingegeben sind und welche die betreffende Spinnstelle außer Betrieb hält, solange die an der betroffenen Spinnstelle eingebauten Teile nicht mit den vorgegebenen Daten übereinstimmen.
26. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 11 bis 25, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Spinnstelle eine maschinenseitige Steuervorrichtung zugeordnet ist oder zugeordnet werden kann, die eine Zeitsteuervorrichtung aufweist, durch welche nach Ablauf einer festgelegten Zeit ein tungsanforderungssignal für die Wartungseinrichtung auslösbar ist.
27. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprü-

che 11 bis 26, dadurch gekennzeichnet, daß in der Servicestation mehrere unabhängig voneinander arbeitende Wartungsstellen vorgesehen sind.

- 5 28. Vorrichtung nach Anspruch 27, dadurch gekennzeichnet, daß die Wartungsstellen der Servicestation unterschiedlich ausgebildet sind.
- 10 29. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 11 bis 28, dadurch gekennzeichnet, daß die Servicestation eine Vorrichtung zur Reinigung zumindest eines der spinnrelevanten Elemente aufweist.
- 15 30. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 11 bis 29, dadurch gekennzeichnet, daß die Servicestation eine Test-Spinnstelle aufweist, in welche die spinnrelevanten Elemente für einen Testlauf einsetzbar sind.
- 20 31. Vorrichtung nach Anspruch 30, dadurch gekennzeichnet, daß die Test-Spinnstelle Mittel zum Überwachen des Rundlaufs eines Spinnrotors aufweist.
- 25 32. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 11 bis 31, dadurch gekennzeichnet, daß der Servicestation ein Zwischenlager zugeordnet ist für die Aufnahme von in der Servicestation auch nach mehrmaligen Versuchen nicht wartbarer Spinnvorrichtungen oder einzelner ihrer Baueinheiten.
- 30

Claims

- 35 1. A method of servicing spinning devices with the aid of a servicing device, which is movable along a plurality of similar spinning stations comprising elements involved in the spinning, **characterized in that** at a spinning station the elements - involved in the spinning - of the spinning device to be serviced are removed by the servicing device and are exchanged for corresponding elements which have already been serviced and which are now fitted in the place of the elements to be serviced, and the elements removed are conveyed jointly by the servicing device to a servicing station and are serviced there, in order that they may be brought after the servicing to one of the spinning stations associated with the servicing station for joint exchange for elements of a spinning device to be serviced and that they may be fitted again in the said spinning stations.
- 40
- 45
- 50
- 55 2. A method according to Claim 1, **characterized in that** the spinning stations to be serviced have associated therewith a number of similar elements involved in the spinning which exceeds the number of spinning stations.

3. A method according to Claim 1 or 2, **characterized in that** when the elements involved in the spinning are distributed to a plurality of components all the components of a spinning station receiving such elements are replaced for servicing. 5
4. A method according to Claim 3, **characterized in that** each serviced component is tested in the servicing station before being re-fitted at any spinning station. 10
5. A method according to Claim 4, **characterized in that** when failures occur during the testing procedure the servicing is continued after the usual duration of servicing has elapsed. 15
6. A method according to Claim 5, **characterized in that** after a pre-determined number of unsuccessful servicing attempts the defective components are removed from the exchange circuit and are replaced by trouble-free similar components. 20
7. A method according to one or more of Claims 1 to 6, **characterized in that** the component is cleaned during the servicing. 25
8. A method according to one or more of Claims 1 to 7, **characterized in that** failures occurring at a spinning station during the spinning operation are recorded centrally and the exchange of the affected component for servicing is performed as a function of a pre-determined number of errors being reached. 30
9. A method according to one or more of Claims 1 to 8, **characterized in that** the operating time of the component since its last servicing exchange is monitored and when a set operating time is reached the next servicing exchange is performed. 35
10. A method according to one or more of Claims 1 to 9, **characterized in that** the component[s] which are to be serviced and/or which have been serviced are stored temporarily at the entrance and/or exit of the servicing station. 40
11. A device for servicing spinning devices
- having a spinning machine with a plurality of similar spinning stations and spinning devices mounted thereon, wherein each spinning device has elements involved in the spinning, and
 - having a servicing device movable along the spinning stations, 45
- in particular for performing the method according to one or more of Claims 1 to 10, **characterized in that**
- a locking device releasable and lockable with the aid of the servicing device is associated with the elements involved in the spinning,
 - the servicing device has a displacement device for removing the elements involved in the spinning released by the locking device and for transferring the elements involved in the spinning to their insertion position at a spinning station, and
 - a receiving point for the elements involved in the spinning is provided in the servicing device for transporting the elements involved in the spinning. 50
12. A device according to Claim 11, **characterized in that** the spinning elements are arranged and exchangeable in components. 55
13. A device according to Claim 12, **characterized in that** the spinning stations of a servicing station and the servicing device have a larger number of components associated therewith than spinning stations to be serviced by the servicing device.
14. A device according to one of Claims 11 to 13, **characterized in that** the spinning stations associated with a servicing station for servicing are distributed to more than one spinning machine.
15. A device according to one of Claims 11 to 14, **characterized in that** the servicing station is provided at its entrance and/or at its exit with an intermediate store for the spinning devices which are to be serviced and/or for the spinning devices which have already been serviced.
16. A device according to one or more of Claims 11 to 15, **characterized in that** the elements - involved in the spinning - of a spinning device which are exchangeable for servicing comprise an open-end spinning element, a store for the open-end spinning element, a separating device for separating a sliver and/or at least part of a feed device for supplying the sliver to the separating device, of which the open-end spinning element, the store, the separating device and the at least part of the feed device are housed in at least one component exchangeable with the aid of the servicing device.
17. A device according to Claim 16, **characterized in that** the elements - involved in the spinning - of a spinning device have an open-end spinning element constructed as a spinning rotor and/or a rotor cover likewise exchangeable with the aid of the servicing device. 55
18. A device according to one or more of Claims 11 to 15, **characterized in that** the elements involved in

the spinning have a spinning nozzle and/or part of a drawing unit arranged upstream of the said spinning nozzle.

19. A device according to one or more of Claims 11 to 18, **characterized in that** the servicing station has a store for receiving elements - involved in the spinning - of different format and/or size.
20. A device according to Claim 16 or 17 or 19, **characterized in that** the store receives spinning rotors, rotor covers, separating rollers and/or draw-off nozzles.
21. A device according to one or more of Claims 11 to 20, **characterized in that** for both the already serviced components to be inserted again and for the components still to be serviced and to be supplied to the servicing station the servicing device has one respective magazine for receiving a plurality of similar components in each case.
22. A device according to one or more of Claims 11 to 22 [sic], **characterized in that** the exchangeable elements - involved in the spinning - of a spinning device are combined to form a single exchangeable spinning component.
23. A device according to one or more of Claims 11 to 22, **characterized in that** each spinning station has a thread monitor monitoring the quality of the spun thread, and the servicing device can be associated by means of a control device with different spinning stations in succession in accordance with the respective position of the servicing device.
24. A device according to one or more of Claims 11 to 23, **characterized in that** the component which can be inserted at a spinning station has a marking for designating data relevant to spinning.
25. A device according to one or more of Claims 11 to 24, **characterized in that** each spinning station has or can have associated therewith a control device on the machine, in which the data relevant to the operation of the spinning device of this specific spinning station are fed in and which keeps the spinning station in question out of operation, if the parts inserted at the spinning station in question do not correspond to the pre-set data.
26. A device according to one or more of Claims 11 to 25, **characterized in that** each spinning station has or can have associated therewith a control device on the machine, which has a time-control device by which a servicing-requirement signal for the servicing device can be triggered after a set time has elapsed.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

27. A device according to one or more of Claims 11 to 26, **characterized in that** a plurality of servicing stations operating independently of one another are provided in the servicing station.

28. A device according to Claim 27, **characterized in that** the servicing points of the servicing stations are constructed differently.

29. A device according to one or more of Claims 11 to 28, **characterized in that** the servicing station has a device for cleaning at least one of the elements involved in the spinning.

30. A device according to one or more of Claims 11 to 29, **characterized in that** the servicing station has a testing spinning station into which the elements involved in the spinning can be inserted for a test run.

31. A device according to Claim 30, **characterized in that** the testing spinning station has means for monitoring the true running of a spinning rotor.

32. A device according to one or more of Claims 11 to 31, **characterized in that** the servicing station has associated therewith an intermediate store for receiving spinning devices not serviceable in the servicing station even after multiple attempts or individual ones of their components.

Revendications

1. Procédé pour l'entretien de dispositifs de filage à l'aide d'une installation de service qui peut être déplacée le long d'une pluralité de postes de filage similaires comportant des éléments contribuant au filage, caractérisé en ce que les éléments contribuant au filage, du dispositif de filage, devant être soumis à un entretien sont démontés à un poste de filage par l'installation de service et qu'ils sont remplacés par des éléments correspondant dont l'entretien a déjà été effectué et qui sont maintenant montés à la place des éléments devant être soumis à un entretien, en ce que les éléments démontés sont transportés ensemble par l'installation de service vers une station de service où leur entretien sera effectué, dans le but d'être transportés, après l'entretien, à un des postes de filage affectés à la station de service pour y être échangés ensemble contre des éléments d'un dispositif de filage devant être soumis à un entretien et pour y être de nouveau montés.
2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'aux postes de filage devant être soumis à un entretien il est attribué un nombre d'éléments simi-

- res contribuant au filage qui dépasse le nombre des postes de filage.
3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce qu'en répartissant les éléments contribuant au filage sur plusieurs unités modulaires, toutes les unités modulaires d'un postes de filage recueillant de tels éléments sont échangées pour que leur entretien soit effectué. 5
 4. Procédé selon la revendication 3, caractérisé en ce que chaque unité modulaire dont l'entretien a été effectué est contrôlée à un poste de filage quelconque de la station de service avant d'être de nouveau montée. 10
 5. Procédé selon la revendication 4, caractérisé en ce que l'entretien est poursuivi si au cours d'une marche de contrôle effectuée après la durée habituelle d'entretien il se présente des dérangements. 15
 6. Procédé selon la revendication 5, caractérisé en ce que les unités modulaires causant des dérangements sont exclues du circuit d'échange après un nombre prédéterminé d'essais d'entretien non réussis et qu'elles sont remplacées par des unités modulaires similaires impeccables. 20
 7. Procédé selon l'une ou plusieurs des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que l'unité modulaire est nettoyée au cours des travaux d'entretien. 25
 8. Procédé selon l'une ou plusieurs des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que les défauts se produisant à un poste de filage, pendant le régime de filage, sont mis en mémoire de façon centrale et que l'échange de l'unité modulaire en question est enclenché en fonction de l'atteinte d'un nombre prédéterminé de défauts, dans le but d'un entretien à effectuer. 30
 9. Procédé selon l'une ou plusieurs des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que le temps de service de l'unité modulaire depuis son dernier échange pour des raisons d'entretien est surveillé et en ce que le prochain échange pour entretien est enclenché après atteinte d'une durée de service prédéterminée. 35
 10. Procédé selon l'une ou plusieurs des revendications 1 à 9, caractérisé en ce qu'à l'entrée et/ou à la sortie de la station de service les unités modulaires dont l'entretien est à effectuer et/ou a été effectué sont mis en dépôt intermédiaire. 40
 11. Dispositif pour l'entretien de dispositifs de filage comprenant un métier à filer avec une pluralité de postes de filage similaires comportant des dispositifs de filage y disposé, chaque dispositif de filage comportant des éléments contribuant au filage, et comprenant une installation de service qui peut être déplacée le long des postes de filage, notamment pour la mise en oeuvre du procédé selon l'une ou plusieurs des revendications 1 à 10, caractérisé en ce qu'aux éléments contribuant au filage il est affecté une installation de blocage pouvant être déblocquée et bloquée à l'aide de l'installation de service; en ce que l'installation de service comporte un dispositif à déplacer servant à la reprise des éléments contribuant au filage qui ont été libérés par le dispositif de blocage et à l'amenée des éléments contribuant au filage dans leur position de montage à un poste de filage et en ce qu'un emplacement est prévu dans l'installation de service destiné à recueillir les éléments contribuant au filage pour leur transport. 45
 12. Dispositif selon la revendication 11, caractérisé en ce que les éléments de filage sont disposés dans des unités modulaires et qu'ils peuvent être échangés. 50
 13. Dispositif selon la revendication 12, caractérisé en ce qu'il est attribué aux postes de filage d'une station de service et à l'installation de service un nombre plus grand d'unités modulaires qu'il y a des postes de filage à desservir par l'installation de service. 55
 14. Dispositif selon l'une des revendications 11 à 13, caractérisé en ce que les postes de filage attribués à une station de service aux fins d'entretien sont répartis sur plus d'un métier à filer.
 15. Dispositif selon l'une ou plusieurs des revendications 11 à 14, caractérisé en ce que la station de service comprend à son entrée et/ou à sa sortie un dépôt intermédiaire pour les dispositifs de filage dont l'entretien a été effectué et/ou dont l'entretien est à effectuer.
 16. Dispositif selon l'une ou plusieurs des revendications 11 à 15, caractérisé en ce que les éléments contribuant au filage d'un dispositif de filage qui peuvent être échangés aux fins de leur entretien comprennent un logement pour l'élément de filage à fibres libérées, un dispositif d'ouvraison pour défibrer un ruban de fibres et/ou au moins une partie d'un dispositif d'alimentation pour l'amenée du ruban de fibres vers le dispositif d'ouvraison dont l'élément de filage à fibres libérées, le logement, le dispositif d'ouvraison et la au moins une partie du dispositif d'alimentation sont disposés dans au moins une unité modulaire échangeable à l'aide de l'installation de service
 17. Dispositif selon la revendication 16, caractérisé en

- ce que les éléments contribuant au filage d'un dispositif de filage comportent un élément de filage à fibres libérées conformément comme rotor de filage et/ou un couvercle de rotor qui peut être échangé également à l'aide de l'installation de service.
- 18.** Dispositif selon l'une ou plusieurs des revendications 11 à 15, caractérisé en ce que les éléments contribuant au filage comprennent une buse de filage et/ou une partie d'un dispositif d'étirage monté en amont de cette buse de filage.
- 19.** Dispositif selon l'une ou plusieurs des revendications 11 à 18, caractérisé en ce que la station de service comporte un dépôt pour recueillir des éléments contribuant au filage de formes et/ou de grandeurs différentes.
- 20.** Dispositif selon les revendications 16 ou 17 ou 19, caractérisé en ce que le dépôt recueille des rotors de filage, des couvercles de rotor, des briseurs et/ou des buses de sortie.
- 21.** Dispositif selon l'une ou plusieurs des revendications 11 à 20, caractérisé en ce que l'installation de service comporte un magasin respectif pour plusieurs unités modulaires similaires, aussi bien pour les unités modulaires dont l'entretien a déjà été effectué et qui sont prêts à être remontés que pour les unités modulaires dont l'entretien est encore à effectuer et qui sont à transporter vers la station de service.
- 22.** Dispositif selon l'une ou plusieurs des revendications 11 à 22, caractérisé en ce que les éléments contribuant au filage et pouvant être échangés d'un dispositif de filage sont assemblés pour former une seule unité modulaire échangeable.
- 23.** Dispositif selon l'une ou plusieurs des revendications 11 à 22, caractérisé en ce que chaque poste de filage comporte un dispositif casse-fil surveillant la qualité du fil filé et que l'installation de service peut être affectée successivement à des postes de filage différents, à l'aide d'un dispositif de commande, selon la position respective de l'installation de service.
- 24.** Dispositif selon l'une ou plusieurs des revendications 11 à 23, caractérisé en ce que l'unité modulaire pouvant être montée à un poste de filage comporte une marque contenant des informations sur les caractéristiques se référant au filage.
- 25.** Dispositif selon l'une ou plusieurs des revendications 11 à 24, caractérisé en ce qu'à chaque poste de filage il est attribué ou il peut être attribué un dispositif de commande, du côté de la machine, dans lequel les données spécifiques pour le fonctionnement du dispositif de filage de ce poste de filage déterminé sont mises en mémoire et qui maintient le poste de filage en question hors fonction tant que les pièces montées au poste de filage concerné ne coïncident pas avec les données prédéterminées.
- 26.** Dispositif selon l'une ou plusieurs des revendications 11 à 25, caractérisé en ce qu'à chaque poste de filage il est attribué ou il peut être attribué un dispositif de commande, du côté de la machine, qui comporte un dispositif de commande chronométré par lequel, après écoulement d'un temps prédéterminé, un avertissement à l'installation de service signalant la nécessité d'un entretien peut être déclenché.
- 27.** Dispositif selon l'une ou plusieurs des revendications 11 à 26, caractérisé en ce que plusieurs emplacements d'entretien, travaillant de façon indépendante l'un de l'autre, sont prévus à la station de service.
- 28.** Dispositif selon la revendication 27, caractérisé en ce que les emplacements d'entretien de la station de service sont conformés de façon différente.
- 29.** Dispositif selon l'une ou plusieurs des revendications 11 à 28, caractérisé en ce que la station de service comporte un dispositif pour le nettoyage d'au moins un des éléments contribuant au filage.
- 30.** Dispositif selon l'une ou plusieurs des revendications 11 à 29, caractérisé en ce que la station de service comporte un poste de filage d'essai où les éléments contribuant au filage peuvent être montés pour une marche d'essai.
- 31.** Dispositif selon la revendication 30, caractérisé en ce que le poste de filage d'essai comporte des moyens pour contrôler la concentricité d'un rotor de filage.
- 32.** Dispositif selon l'une ou plusieurs des revendications 11 à 31, caractérisé en ce qu'à la station de service il est attribué un dépôt intermédiaire pour recueillir des dispositifs de filage ou des pièces individuelles de son unité modulaire pour lesquels l'entretien s'est avéré comme vain, même après plusieurs essais.

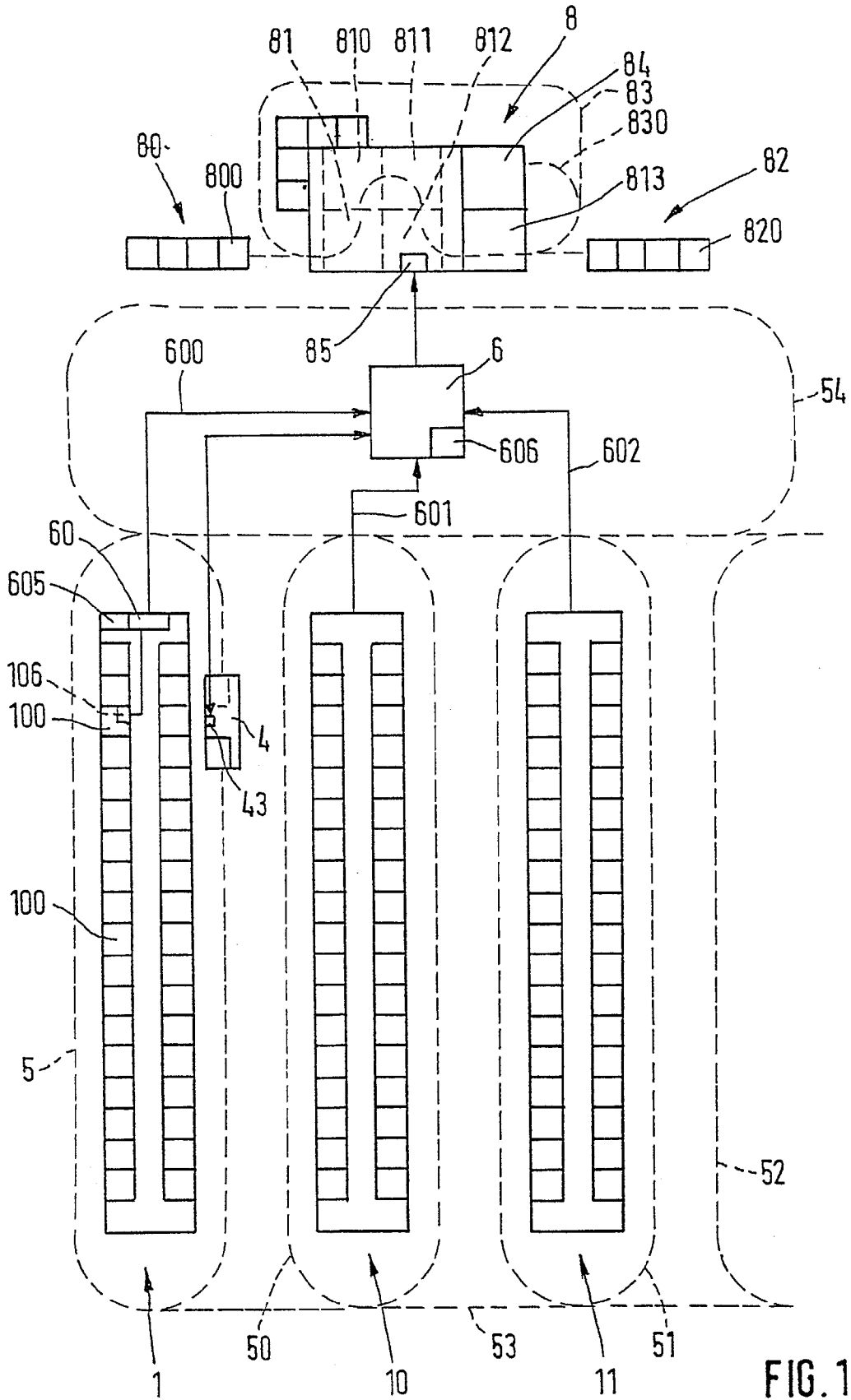


FIG. 1

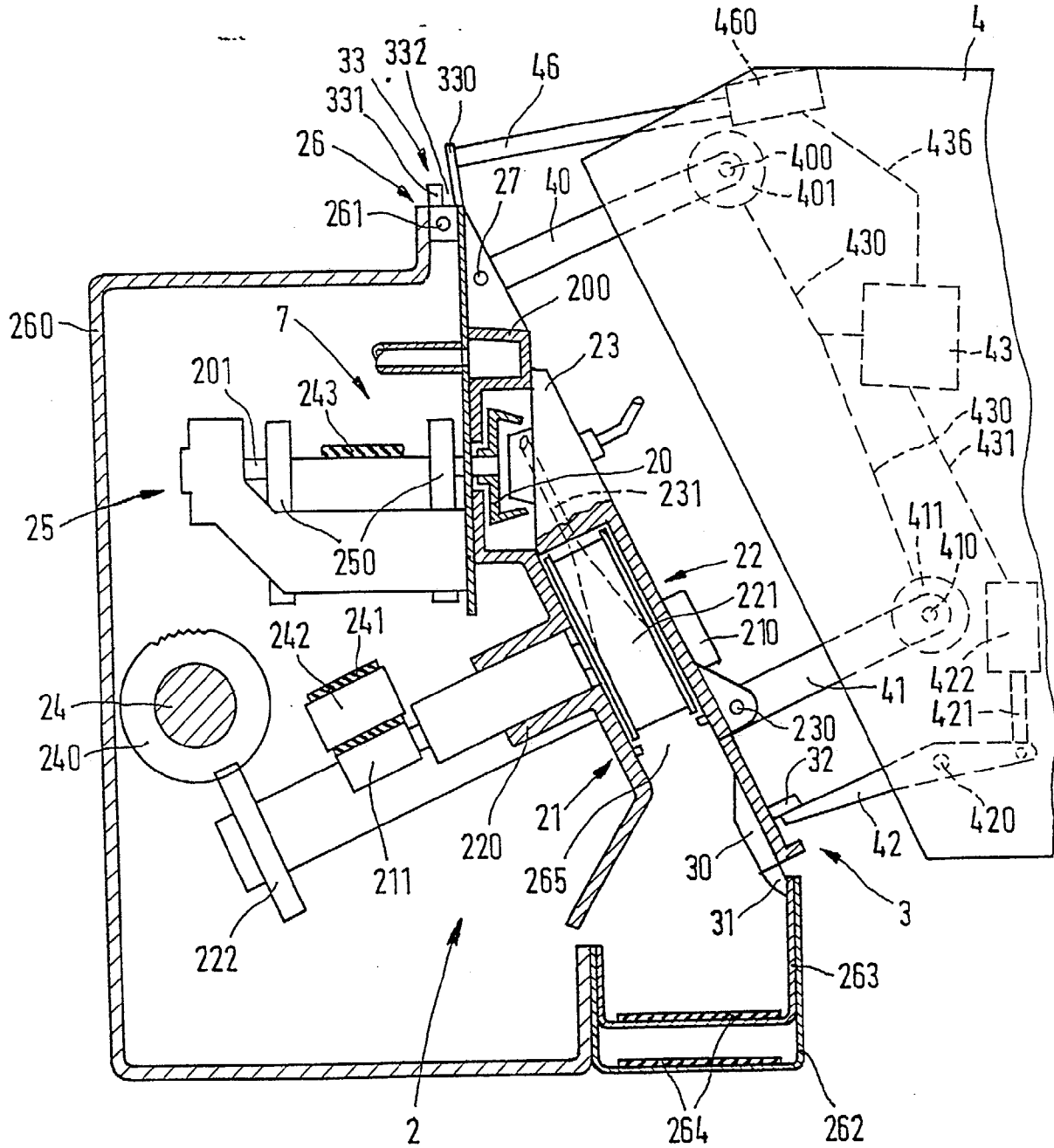


FIG. 2

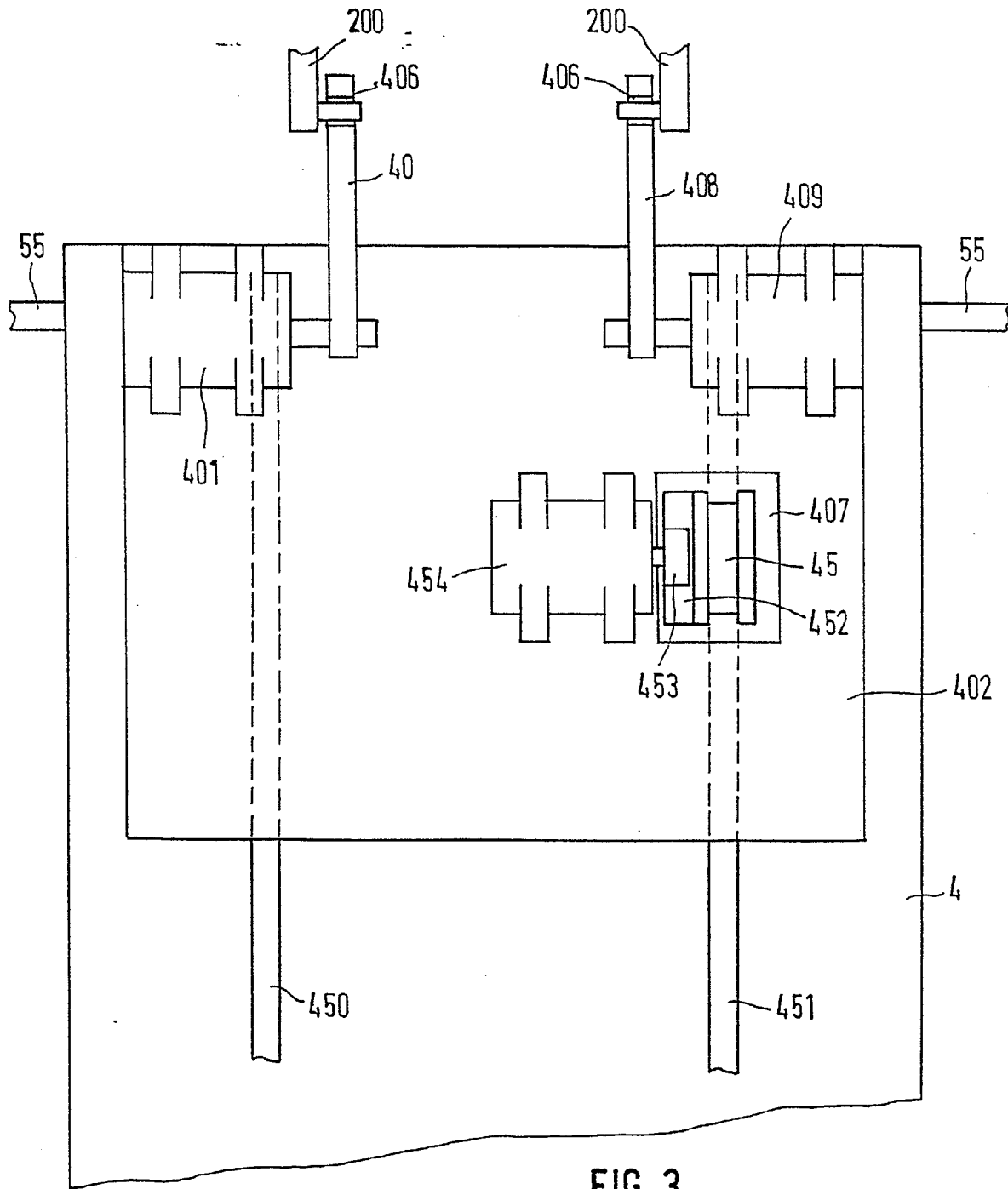


FIG. 3

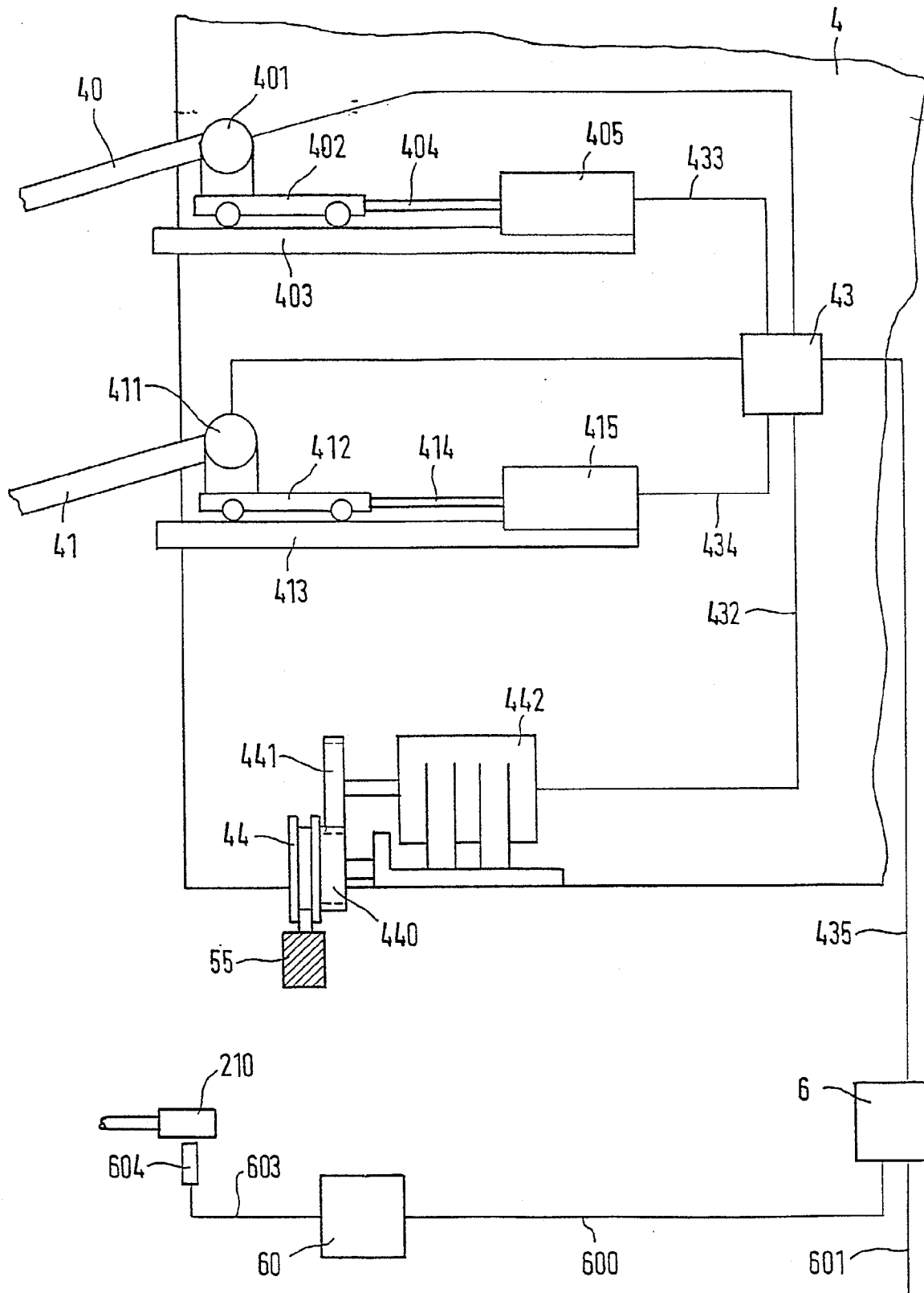


FIG. 4

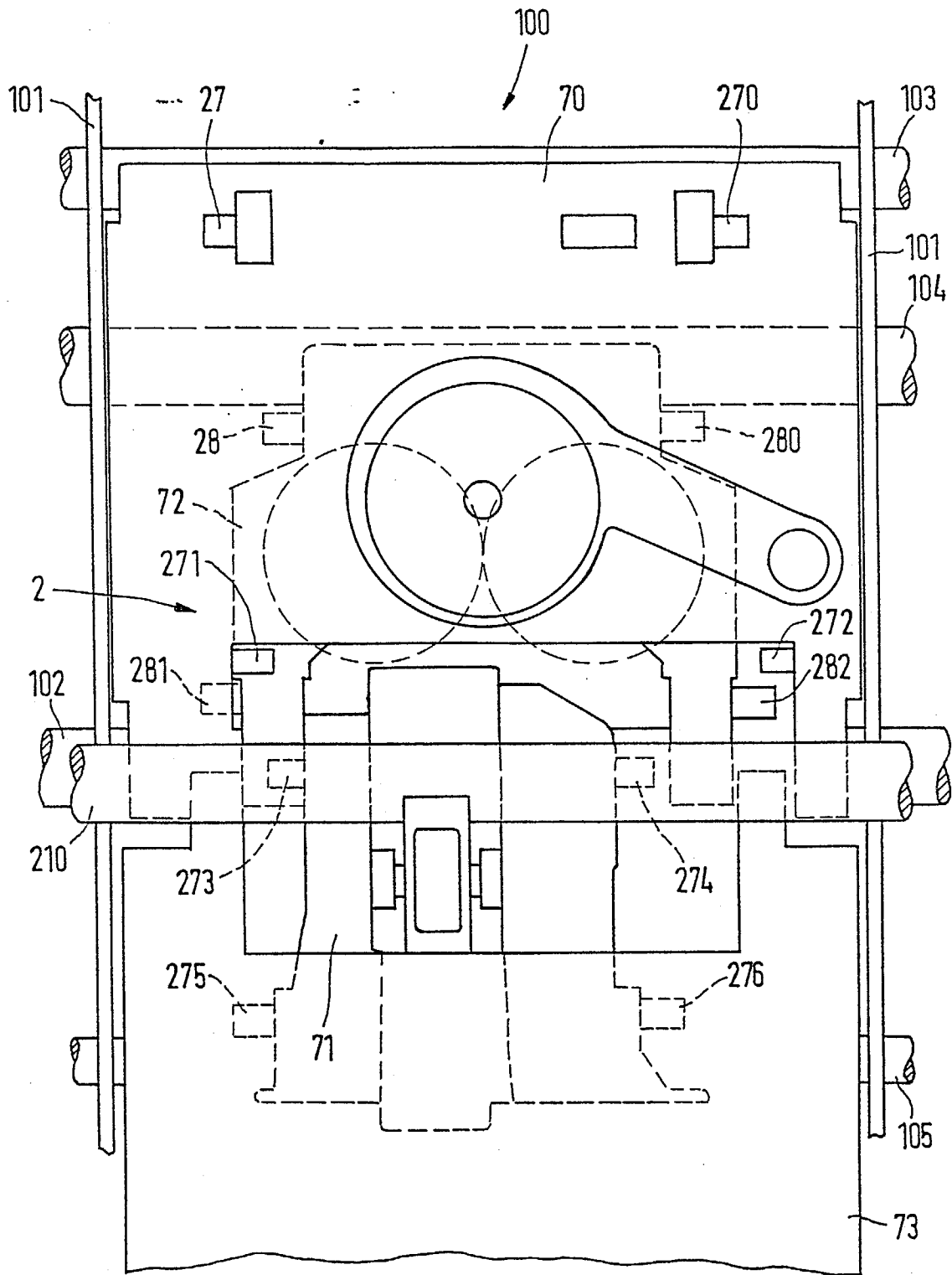


FIG. 5

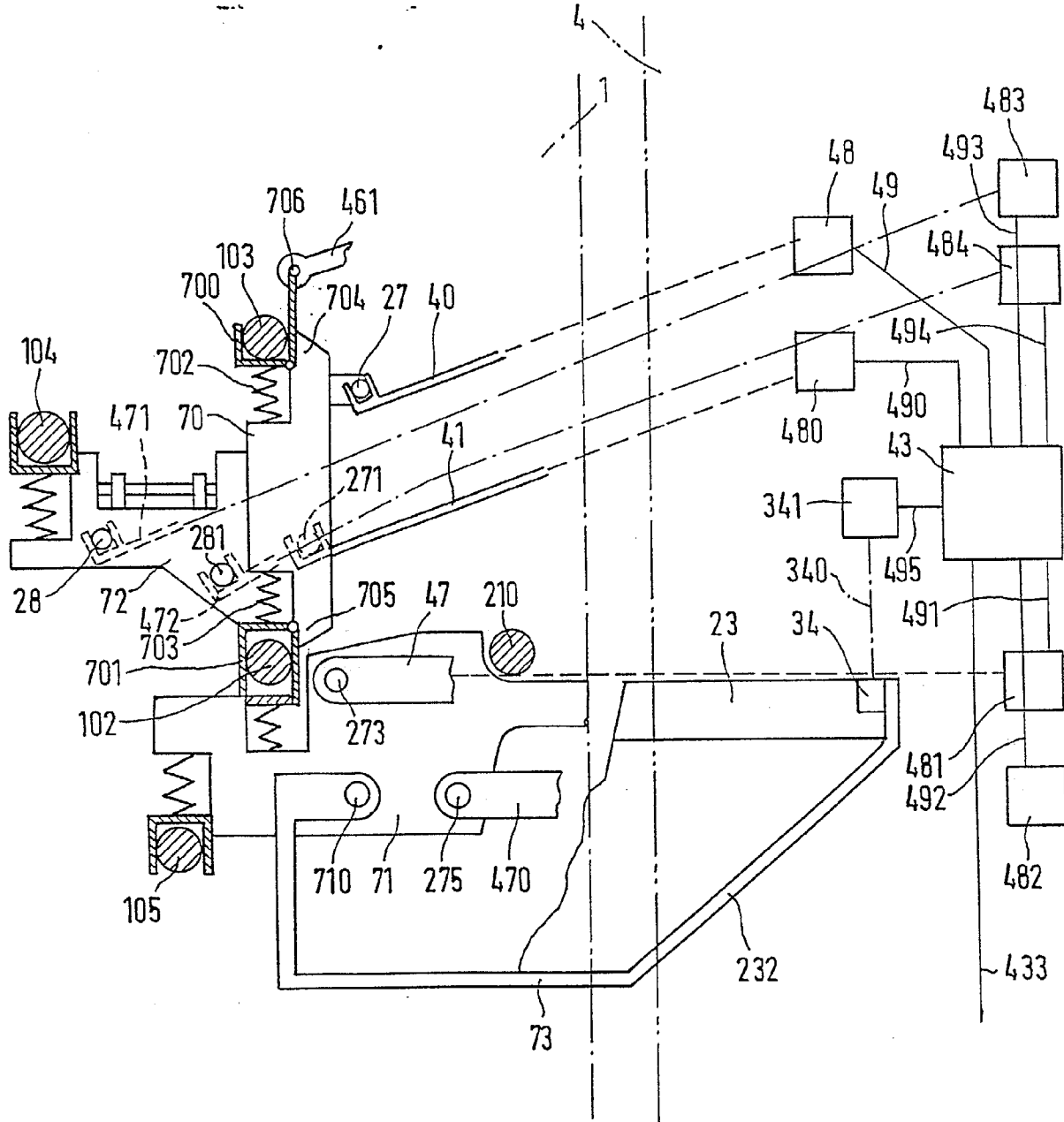


FIG. 6

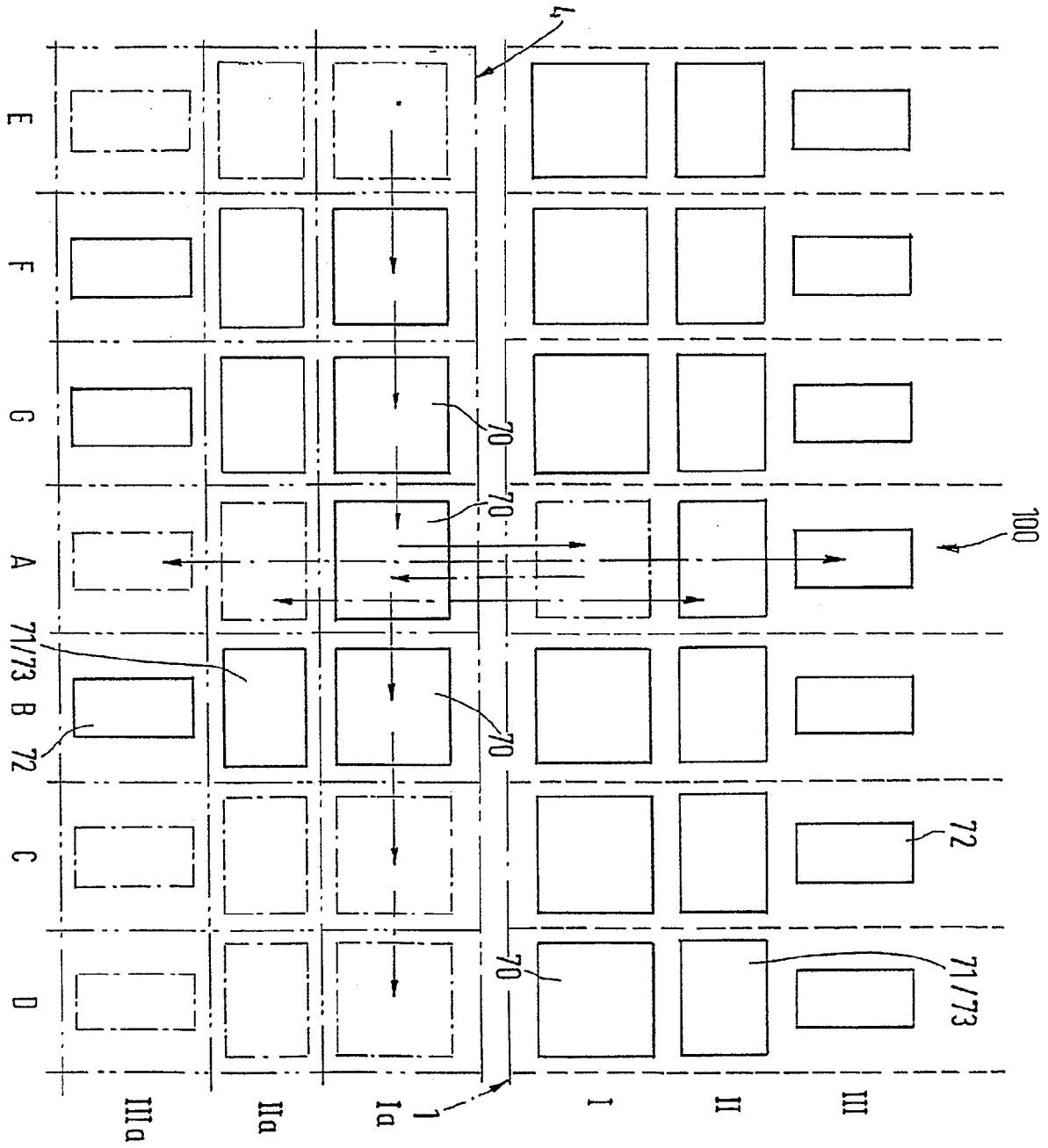


FIG. 7

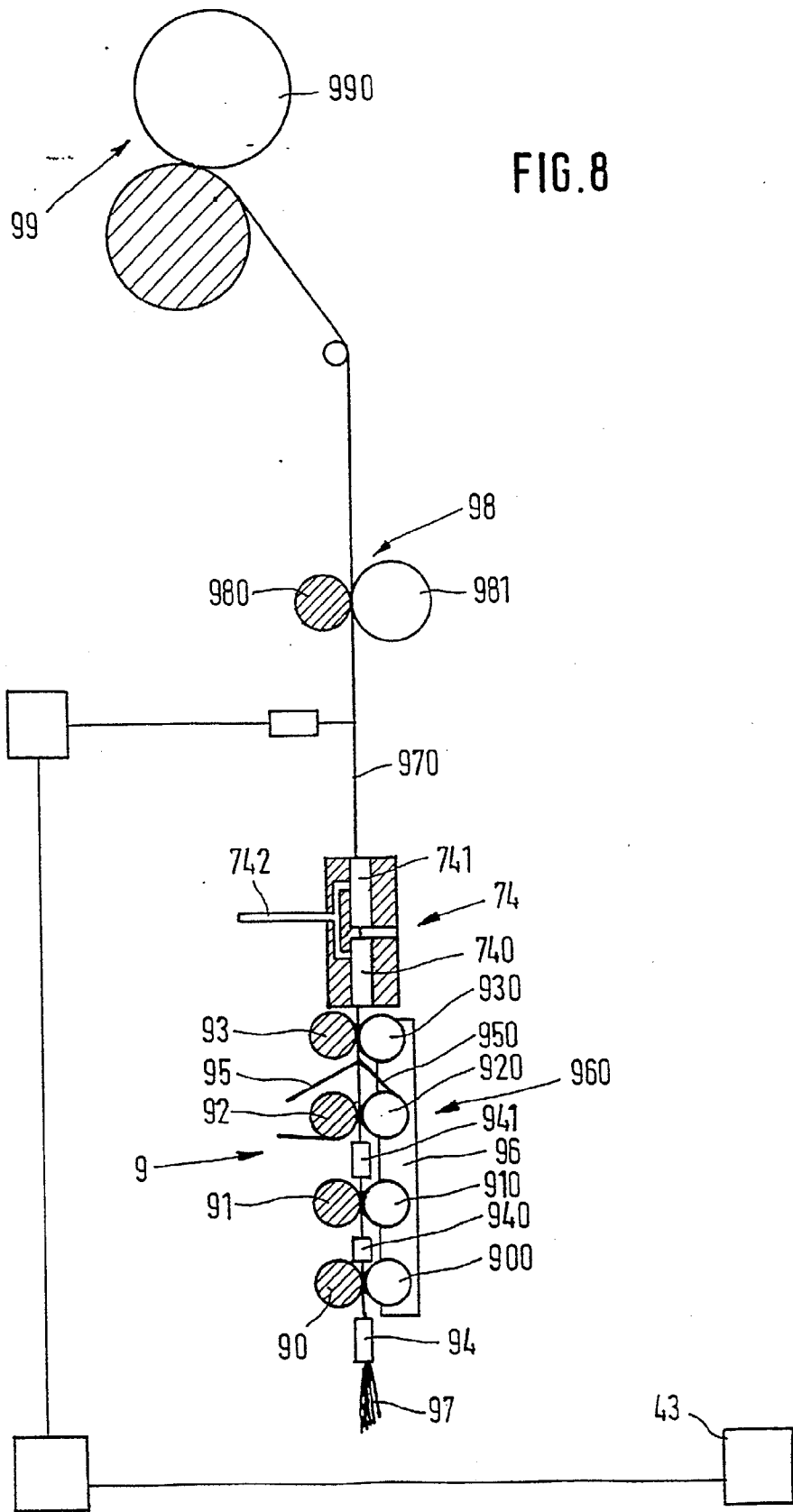


FIG. 8