



(19)

Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 731 195 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
11.09.1996 Patentblatt 1996/37

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

(21) Anmeldenummer: 96101015.4

(22) Anmeldetag: 25.01.1996

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

(30) Priorität: 08.03.1995 DE 19508095

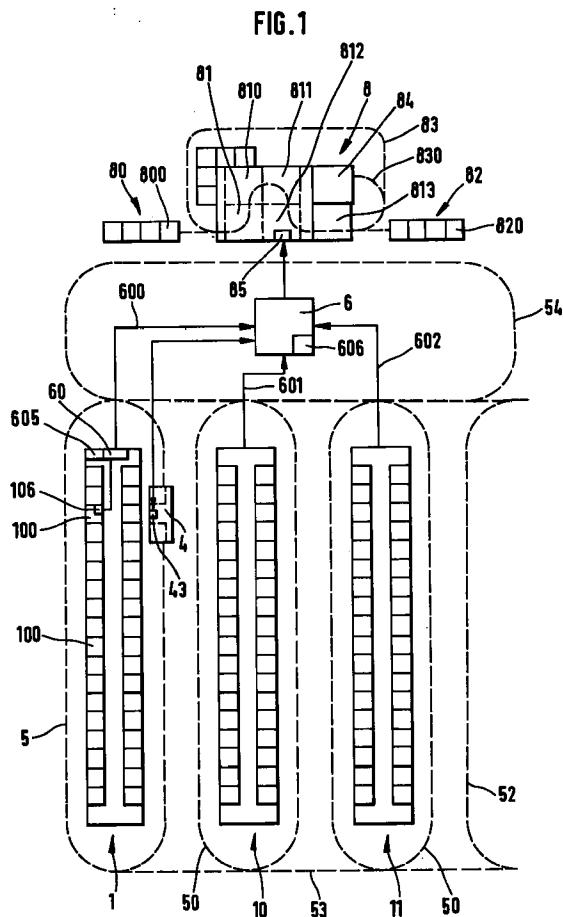
(71) Anmelder: Rieder Ingolstadt
Spinnereimaschinenbau
Aktiengesellschaft
85046 Ingolstadt (DE)

(72) Erfinder:

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

(54) Vorrichtung und Verfahren zur Wartung von Spinnvorrichtungen

(57) Bei einem Verfahren zur Wartung von Spinnvorrichtungen (1,10,11) ist eine Wartungseinrichtung (4) vorgesehen, die längs einer Vielzahl gleichartiger, spinnrelevante Elemente (20,22,23,25) aufweisender Spinnstellen (100) verfahrbar ist. An einer Spinnstelle (100) werden die zu wartenden spinnrelevanten Elemente (20,22,23,25) der Spinnvorrichtung (1) durch die Wartungseinrichtung (4) ausgebaut und gegen entsprechende, bereits gewartete Elemente ausgetauscht. Diese Elemente werden nun anstelle der zu wartenden Elemente eingebaut. Die ausgebauten Elemente werden durch die Wartungseinrichtung (4) gemeinsam einer Servicestation (8) zugeführt und dort gewartet. Nach der Wartung werden sie zum gemeinsamen Austausch gegen zu wartende Elemente einer Spinnvorrichtung (1,10,11) zu einer der der Servicestation zugeordneten Spinnstellen (100) gebracht und dort wieder eingebaut. Den spinnrelevanten Elementen (20,22,23,25) ist eine mit Hilfe der Wartungseinrichtung (4) lösbar und verriegelbare Verriegelungseinrichtung (3) zugeordnet. Die Wartungseinrichtung (4) weist für die Spinnlemente (20,22,23,25) eine Versatzvorrichtung (40,41,450,451) zum Herausheben der durch die Verriegelungsvorrichtung (3) freigegebenen Spinnlemente und zum Überführen der Spinnlemente in ihre Einbauposition an einer Spinnstelle auf. In der Wartungseinrichtung (4) ist zum Transport der Spinnlemente eine Aufnahmestelle für die Spinnlemente vorgesehen.



EP 0 731 195 A1

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 bder weniger große Zeitspanne, während welcher die betroffene Spinnstelle vom Arbeitsprozeß ausgeschlossen ist.

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 Spinnvorrichtung eingebaut wird, 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 auf-

nehmenden 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 warten- den 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 benutzt 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 fortgesetzte 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

beobachten 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 erfindungsgemäßigen 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 bei einer Vorrichtung zur Wartung von Spinnvorrichtungen mit Hilfe einer längs einer Vielzahl gleichartiger Spinnstellen verfahrbaren Wartungseinrichtung, wobei jede Spinnvorrichtung in einer oder mehreren Baueinheiten untergebrachte spinnrelevante Elemente aufweist, vorgesehen, daß jeder Baueinheit eine mit Hilfe der Wartungseinrichtung lösbar und verriegelbare Verriegelungseinrichtung zugeordnet ist, daß die Wartungseinrichtung für jede der verschiedenen Baueinheiten eine Versatzvorrichtung zum Herausheben der durch die Verriegelungsvorrichtung freigegebenen Baueinheit und für ihre Antransportaufnahme in einer in der Wartungseinrichtung vorgesehenen Aufnahmestelle und zum Überführen einer Baueinheit, die während des Transportes in einer weiteren, pro Baueinheit in der Wartungseinrichtung vorgesehenen Aufnahmestelle angeordnet ist, in ihre Einbauposition an einer Spinnstelle aufweist.

Um Stillstandzeiten für eine zu wartende Spinnvorrichtung so kurz wie möglich zu halten, ist in bevorzugter Ausbildung des Erfindungsgegenstandes den Spinnstellen 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 Werkzeugeinrichtung 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, Rotordeckel, 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 Spinnelementes von dessen Durchmesser ab. Aus diesem Grunde kann in zweckmäßiger Ausgestaltung der erfindungsgemäßigen Vorrichtung vorgesehen werden, daß die an einer Spinnstelle einbaubare Baueinheit eine Markierung zum Kennzeichnen spinntechnisch 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 auswechselbaren 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 auswechselbaren 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 zumindesten 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 dergle-

chen handelt. Entsprechend sind dann auch die Spinnelemente 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 Schwenkkarze 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 Antriebswirbel 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 Antriebswirbel 211 steht ein Antriebsriemen 241 in Verbindung, der mit Hilfe von Spannrollen 242 in Anlage am Antriebswirbel 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 Schmutzabscheideöffnung 265 hindurch abgeschiedene Schmutzbestandteile sammeln, um

sodann durch dieses Schmutzabtransportband 264 abgeführt zu werden.

Das Gehäuse 220 weist auf seiner dem Maschinengestell 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 Speisevorrichtung 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 Anlage am Antriebsriemen 241 und der Schaft 201 des Spinnrotors 20 in Anlage am Antriebsriemen 243 gehalten wird. Diese Verriegelungsvorrichtung 3 besteht beispielsweise 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 Führungen 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 Maschinengestell 260 abgewandten Seite bis außerhalb der Wand erstreckt und somit die Aufgabe erfüllt, bei Einwirkung entgegen einer elastischen Beaufschlagung den Rastbolzen 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. Besitzen die Spinnmaschinen 1, 10, 11 ... an jeweils beiden Seiten Spinnvorrichtungen 100, so ist die Wartungseinrichtung 4 auch längs beider Längsseiten der Maschinen verfahrbar, während bei einseitiger Ausbildung der Spinnmaschinen 1, 10, 11 ... die Wartungseinrichtung 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 verbunden 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 ausgebildet sein; es genügen jedoch auch unter dem Boden verlegte, berührungslos arbeitende Führungen, die mit Hilfe von Induktion etc. die Steuerung der Wartungseinrichtung 4 übernehmen.

Bei dem in Figur 1 gezeigten Ausführungsbeispiel ist der eigentlichen Servicestation 8 ein Pufferlager 80 vorgeschaltet, in welchem zu wartende Baueinheiten 7 zwischengelagert werden können, sollte die Servicestation 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

Rolle. Die Servicestation weist beim gezeigten Ausführungsbeispiel vier Servicestellen 81, 810, 811 sowie 812 auf, die von den zu wartenden Baueinheiten 7 nacheinander 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, andere Spinnbedingungen (zum Beispiel Garnnummer) vorgesehen werden sollen. An der Servicestelle 811 werden gegebenenfalls manuelle Eingriffe in die Baueinheit 7 vorgenommen. An der Servicestelle 812 erfolgt eine mechanische Kontrolle der Baueinheit 7 auf vollständigen Zusammenbau.

Am Ausgang der Servicestation 8 befindet sich beim gezeigten Ausführungsbeispiel noch eine Servicestelle 813, in welcher die Baueinheit 7 einem Probelauf unterworfen wird. Läuft die Baueinheit 7 zur Zufriedenheit, so wird sie entweder direkt an eine sich im Bereich der Servicestation 8 befindende Wartungseinrichtung 4, oder aber an das ausgangsseitige Pufferlager 82 übergeben, von dessen Lagerplätze 820 die Wartungseinrichtung 4 dann zu einem späteren Zeitpunkt die gewarteten 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 Eingangsseite 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 diese Baueinheiten 7 gelagert werden. Eine spätere Inspektion durch eine Bedienungsperson muß zeigen, ob eine Wartung noch möglich ist oder ob diese Baueinheit 7 oder Teile hiervon gänzlich aus dem Wartungskreislauf auszuscheiden sind.

Nachdem das Prinzip der Erfindung im wesentlichen erläutert worden ist, folgt nachstehend eine nähere Beschreibung der Wartungseinrichtung 4. Die Wartungseinrichtung 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 Aufnahmeeinrichtungen 406 (siehe Figur 3) auf, die zur Aufnahme der beschriebenen Baueinheit 7 dienen, die zu diesem Zweck zwei Bolzen aufweist. Der eine Bolzen wird beim gezeigten 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 Ruhestellung 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 Antriebwelle 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 Antrie-

ben (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 übliche 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 öffn- 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 Stösel 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 Rotondeckels 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-Spinnvorrichtung 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 Rotondeckel 23 (siehe Figur 2) nicht an der die Auflösevorrichtung aufnehmende Baueinheit 71 angeordnet ist, so wird auch der Rotondeckel durch eine weitere Baueinheit 73 von dem Längsbauteil 102 getragen.

Wie Figur 5 zeigt, sind für die Baueinheit 70 jeweils 10 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 Rotondeckel 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 gabelförmige 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 eine 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 ein-

seitig 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 gabelarigen 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 gezeigter 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 Druckfedern 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 zentrale bestimmte Parameter einzustellen 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 Spinnmotor 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 Spinnmotor 20 ausgetauscht werden. In der Regel ist es dann zur Anpassung an den Spinnmotor 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 Spinnmotor 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 Spinnmotor 20 zugeführten Fasern nicht direkt auf der Fasersammelfläche abgelegt werden, sondern durch Ablage der Fasern auf einer sich in Richtung zum Spinnmotor 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 Aussaugen 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 Spinnmotor zuzuführen, 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 Schmutzabscheide-

öffnung zweckmäßig sein. Es kann jedoch auch der selbe 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 Kergarn 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 Spinnmotor 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 Spinnmotors 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 beispielweise 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 Rotorsspinnvorrichtung gewählt. Die Erfindung ist jedoch nicht hierauf eingeschränkt, sondern kann auch in Verbindung mit anderen Spinnelementen Anwendung finden. So zeigt Figur 8 beispielsweise eine Luftspinnvorrichtung, 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 Wal-

zenpaares 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 Walzenpaars 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 Spinnrотор zu suchen. Das jeweilige, wahrscheinlich fehlerbehaftete Spinnelement 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 Spinnelemente ist es neben den beschriebenen Spinnelementen auch möglich Abzugsdüsen oder Fadenabzugsrörchen auszuwechseln. Als besonders vorteilhaft hat sich erwiesen, die Spinnelemente, 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

1	Spinnmaschine
20	10 Spinnmaschine
	100 Spinnstelle
	101 Zwischenwand
	102 Längsbauteil
	103 Längsbauteil
25	104 Längsbauteil
	105 Längsbauteil
	106 Spinnrollensteuerung
	11 Spinnmaschine
	2 Spinnvorrichtung
30	20 Spinnrотор
	200 Gehäuse
	201 Schaft
	21 Speisevorrichtung
	210 Speisewalze
35	22 Auflösevorrichtung
	220 Gehäuse
	221 Auflösewalze
	222 Antriebszahnrad
	23 Rotordeckel
40	230 Schwenkachse
	231 Faserspeisekanal
	232 Abdickung
	24 Antriebswelle
	240 Zahnrad
45	241 Antriebsriemen
	242 Spannrolle
	243 Antriebsriemen
	25 Rotorlager
	250 Stützscheiben
50	26 Lager
	260 Maschinengestell
	261 Lagerbolzen
	262 Führung
	263 Führung
55	264 Schmutzabtragsportband
	265 Schmutzabscheideöffnung
	27 Bolzen
	270 Bolzen
	271 Bolzen

272	Bolzen	440	Antriebszahnrad
273	Bolzen	441	Antriebsritzel
274	Bolzen	442	Motor
275	Bolzen	45	Antriebsrad
276	Bolzen	5 450	Schiene
28	Bolzen	451	Schiene
280	Bolzen	452	Zahnrad
281	Bolzen	453	Zahnrad
282	Bolzen	454	Motor
3	Verriegelungsvorrichtung	10 47	Arm
30	Gehäuse	470	Arm
31	Rastbolzenekanal	471	Arm
32	Arm	472	Arm
33	Lagerung	5	Bahn
330	Arm	15 50	Bahn
331	Teil	51	Bahn
332	Druckfeder	52	Bahn
34	Verriegelungseinrichtung	53	Bahn
340	Mittel	54	Bahn
341	Antrieb	20 55	Schiene
4	Wartungseinrichtung	6	Steuervorrichtung
40	Arm	60	Steuervorrichtung
41	Arm	600	Steuerleitung
42	Hebel	601	Steuerleitung
420	Bolzen	25 602	Steuerleitung
421	Koppelgliede	603	Steuerleitung
422	Antrieb	604	Tastvorrichtung
402	Schlitten	605	Eingabevorrichtung
403	Führungsschiene	606	Eingabevorrichtung
404	Koppelglied	30 46	Stößel
405	Antrieb	460	Antrieb
406	Aufnahmeeinrichtung	461	Arm
407	Ausnehmung	48	Antriebsvorrichtung
408	Arm	480	Antriebsvorrichtung
409	Motor	35 481	Antriebsvorrichtung
43	Steuervorrichtung	482	Antriebsvorrichtung
430	Steuerleitung	483	Antriebsvorrichtung
431	Steuerleitung	484	Antriebsvorrichtung
432	Steuerleitung	8	Servicestation
433	Steuerleitung	40 80	Pufferlager
434	Steuerleitung	800	Lagerbolzen
435	Steuerleitung	81	Wartungsstelle
436	Steuerleitung	810	Wartungsstelle
49	Steuerleitung	811	Wartungsstelle
490	Steuerleitung	45 812	Wartungsstelle
491	Steuerleitung	813	Wartungsstelle
492	Steuerleitung	82	Pufferlager
493	Steuerleitung	820	Lagerplatz
494	Steuerleitung	83	Bahn
495	Steuerleitung	50 830	Bahn
400	Schwenkachse	84	Lager
401	Motor	85	Steuervorrichtung
410	Schwenkachse	7	Baueinheit
411	Motor	70	Baueinheit
412	Schlitten	55 700	Halterung
413	Führungsschiene	701	Halterung
414	Koppelglied	702	Druckfeder
415	Antrieb	703	Druckfeder
44	Rad	704	Anschlag

705	Ansclag				
706	Antriebsbolzen				
71	Baueinheit				
710	Bolzen				
72	Baueinheit	5			
73	Baueinheit				
74	Spinndüse				
740	Injectordüse				
741	Dralldüse				
742	Druckluftführung	10			
A	Arbeitskammer				
B	Aufnahmekammer				
C	Aufnahmekammer				
D	Aufnahmekammer				
E	Aufnahmekammer				
F	Aufnahmekammer				
G	Aufnahmekammer				
I	Anordnung				
la	Lager	20			
II	Anordnung				
IIa	Lager				
III	Anordnung				
IIIa	Lager				
9	Streckwerk	25			
90	Walze				
900	Walze				
91	Walze				
910	Walze				
92	Walze				
920	Walze	30			
93	Walze				
930	Walze				
94	Verdichter				
940	Verdichter				
941	Verdichter	35			
95	Riemchen				
950	Riemchen				
96	Träger				
960	Baueinheit				
97	Faserband	40			
970	Faden				
98	Abzugsvorrichtung				
980	Walze				
981	Walze	45			
99	Spulvorrichtung				
990	Spule				

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. 5
- Wartungseinrichtung austauschbaren Baueinheit untergebracht sind.
11. Vorrichtung zur Wartung von Spinnvorrichtungen mit Hilfe einer längs einer Vielzahl gleichartiger Spinnstellen verfahrbaren Wartungseinrichtung, wobei jede Spinnvorrichtung spinnrelevante Elemente aufweist, 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 lösbar und verriegelbare Verriegelungseinrichtung zugeordnet ist, daß die Wartungseinrichtung für die Spinnelemente eine Versatzvorrichtung zum Herausheben der durch die Verriegelungsvorrichtung freigegebenen Spinn-elemente und zum Überführen der Spinn-elemente in ihre Einbauposition an einer Spinnstelle aufweist, und daß in der Wartungseinrichtung zum Transport der Spinn-elemente eine Aufnahmestelle für die Spinn-elemente vorgesehen ist. 10
12. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Spinn-elemente in Baueinheiten angeordnet und austauschbar sind. 15
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. 20
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. 25
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 Spinnvorrichtungen aufweist. 30
16. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 11 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß die zur Wartung austauschbaren spinnrelevanten Elemente einer Spinnvorrichtung ein Offenend-Spinn-element, ein Lager für das Offenend-Spinn-element, eine Auflösevorrichtung zum Auflösen eines Faserbandes und/oder wenigstens einen Teil einer Speisevorrichtung zum Zuführen des Faserbandes zur Auflösevorrichtung umfassen, von denen das Offenend-Spinn-element, das Lager, die Auflösevorrichtung und der wenigstens eine Teil der Speisevorrichtung in mindestens einer mit Hilfe der 35
- Wartungseinrichtung austauschbaren Baueinheit untergebracht sind.
17. Vorrichtung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß die spinnrelevanten Elemente einer Spinnvorrichtung ein als Spinnrotor ausgebildetes Offenend-Spinn-element und/oder einen ebenfalls mit Hilfe der Wartungseinrichtung austauschbaren Rotordeckel aufweisen. 40
18. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüchen 11 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß die spinnrelevanten Elemente eine Spinndüse und/oder einen Teil eines dieser Spinndüse vorgeschalteten Streckwerks umfassen. 45
19. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 11 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß die Servicestation ein Lager zur Aufnahme spinnrele-vanter Elemente unterschiedlicher Formen und/oder Größen aufweist. 50
20. Vorrichtung nach den Ansprüchen 16 oder 17 oder 19, dadurch gekennzeichnet, daß das Lager Spinn-rotoren, Rotordeckel, Auflösewalzen und/oder Abzugsdüsen aufnimmt. 55
21. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 11 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß die Wartungseinrichtung sowohl für die bereits gewar-teten, wieder einzubauenden Baueinheiten als auch für die noch zu wartenden, der Servicestation zuzuführenden Baueinheiten jeweils ein Magazin zur Aufnahme mehrerer gleichartiger Baueinheiten aufweist. 60
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. 65
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 Steuer-vorrichtung verschiedenen Spinnstellen nacheinan-der entsprechend der jeweiligen Position der Wartungseinrichtung zugeordnet werden kann. 70
24. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 11 bis 23, dadurch gekennzeichnet, daß die an einer Spinnstelle einbaubare Baueinheit eine Mar-kierung zum Kennzeichnen spinntechnisch rele-vanter Daten aufweist. 75
25. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 11 bis 24, dadurch gekennzeichnet, daß jeder 80

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 5 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 Wartungsanforderungssignal 10 für die Wartungseinrichtung auslösbar ist.
27. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 11 bis 26, dadurch gekennzeichnet, daß in der Servicestation mehrere unabhängig voneinander arbeitende Wartungsstellen vorgesehen sind. 20
28. Vorrichtung nach Anspruch 27, dadurch gekennzeichnet, daß die Wartungsstellen der Servicestation unterschiedlich ausgebildet sind. 25
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. 30
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. 35
31. Vorrichtung nach Anspruch 30, dadurch gekennzeichnet, daß die Test-Spinnstelle Mittel zum Überwachen des Rundlaufs eines Spinnrotors aufweist. 40
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. 45

50

55

FIG. 1

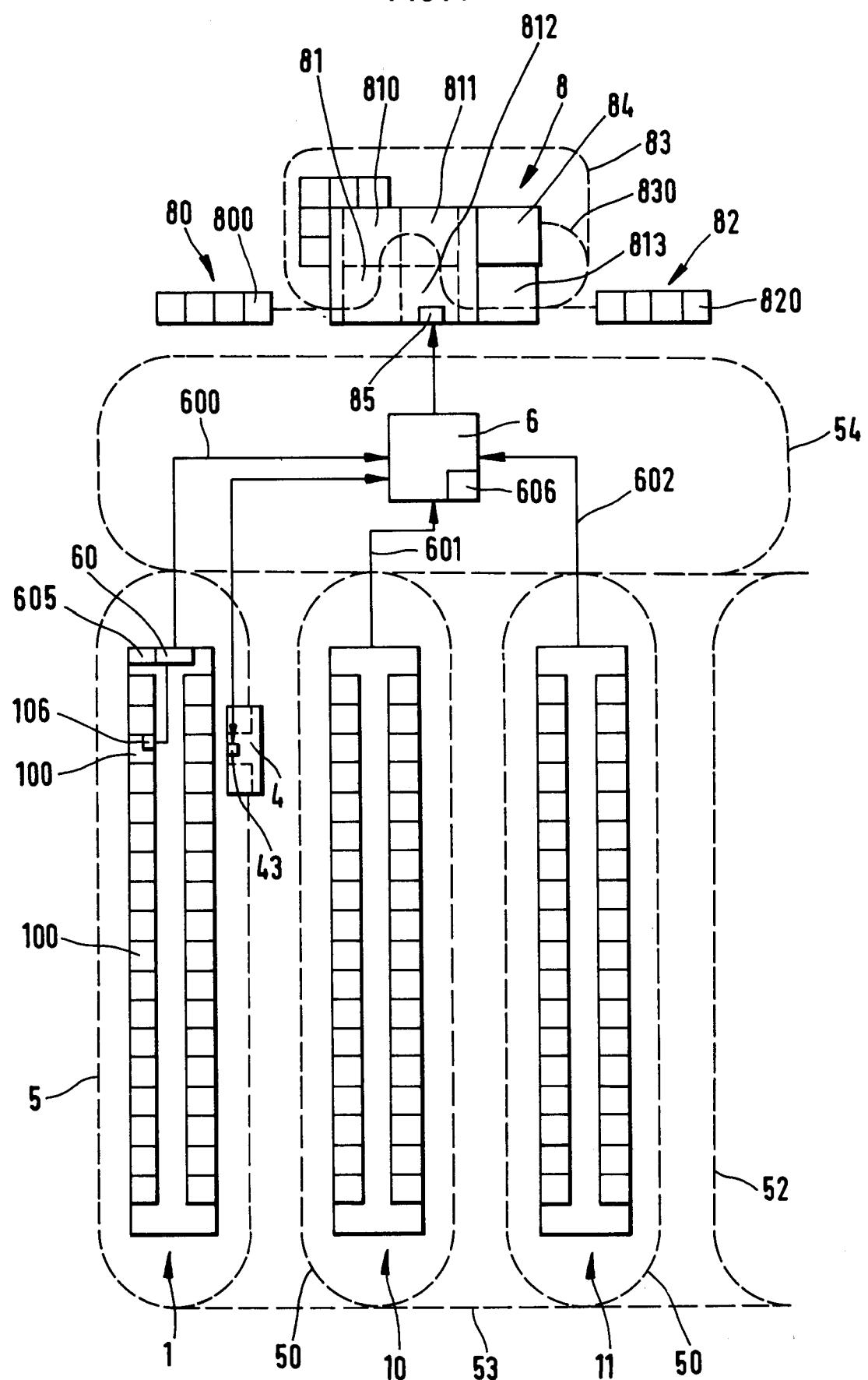


FIG. 2

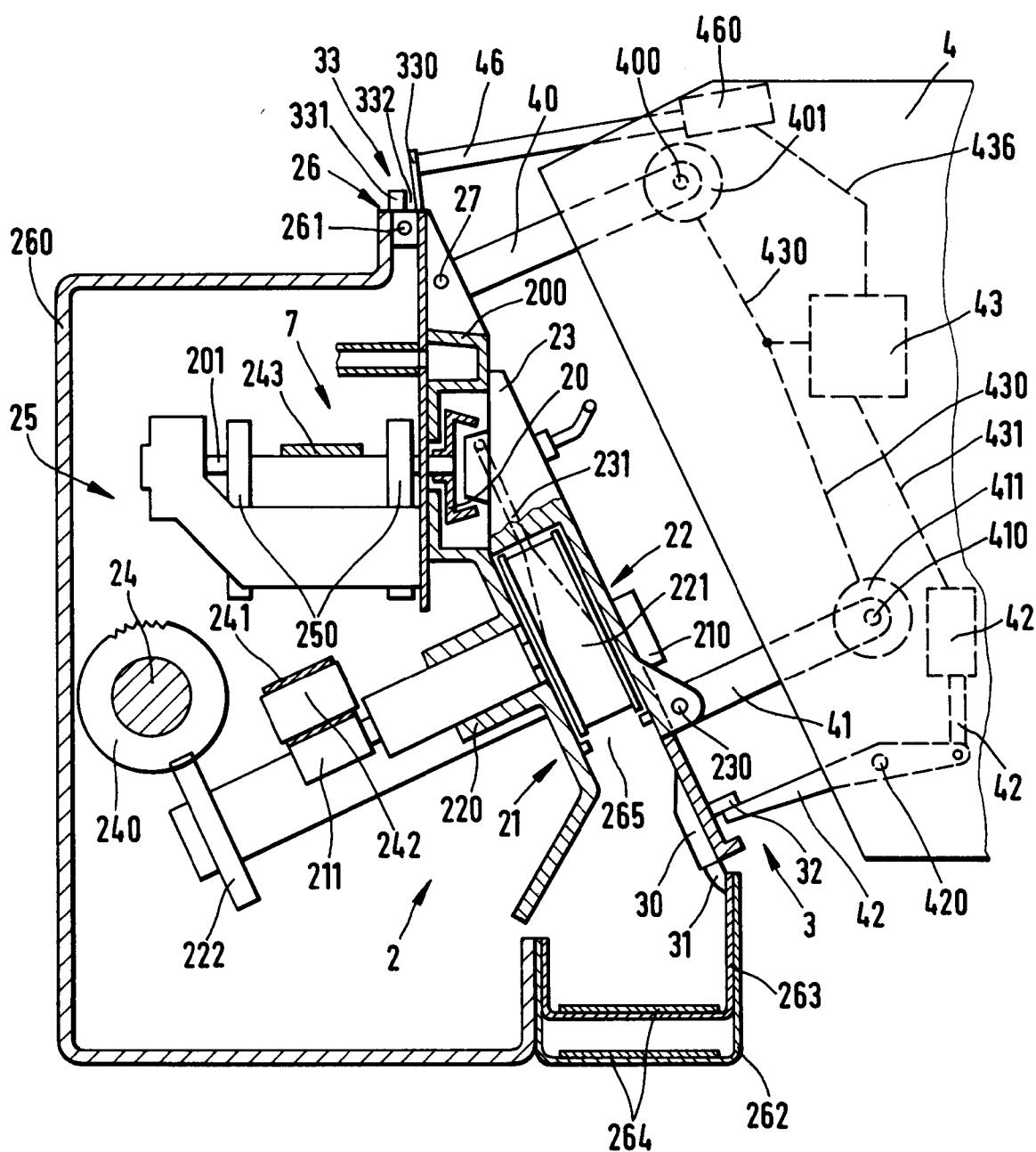


FIG. 3

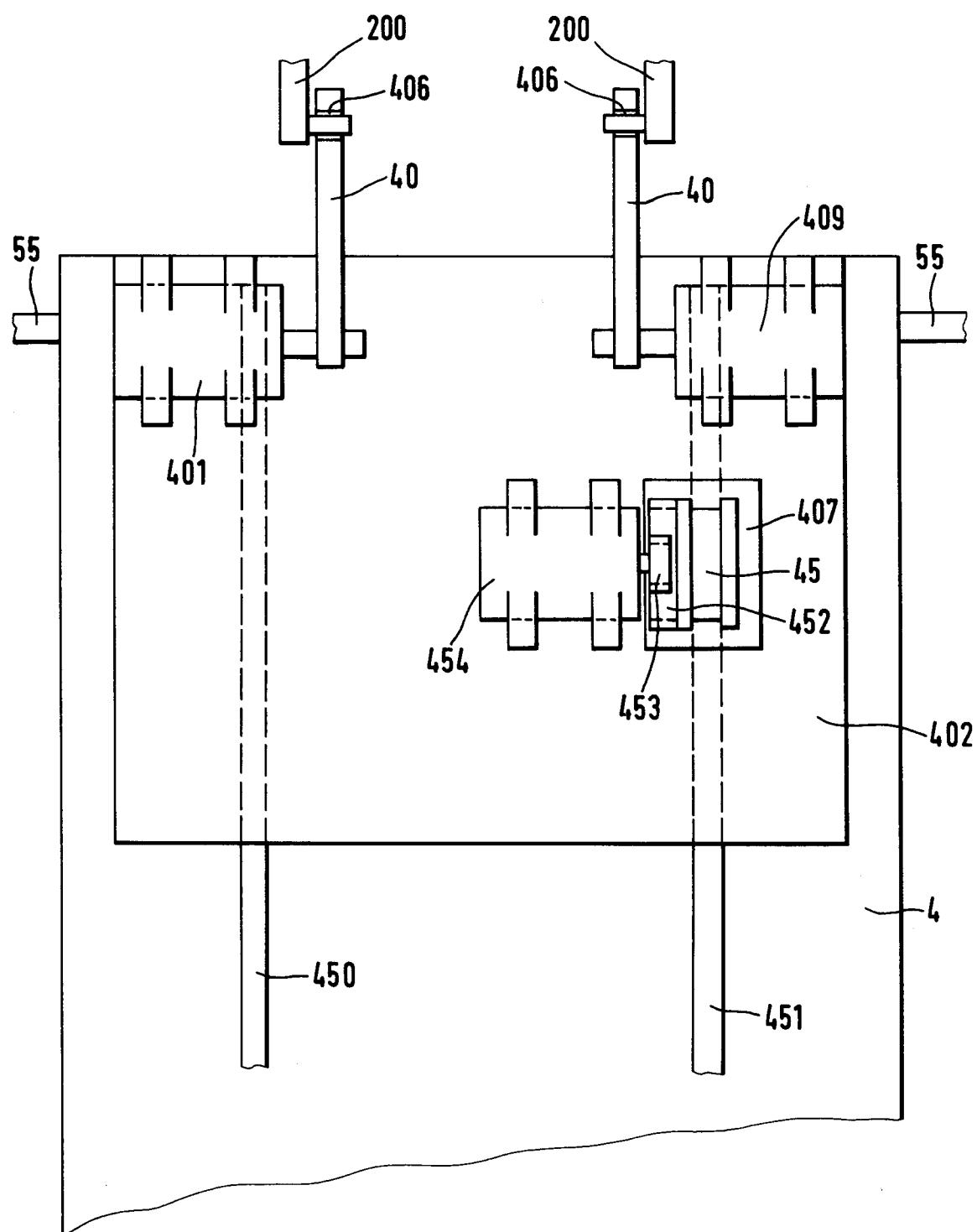


FIG. 4

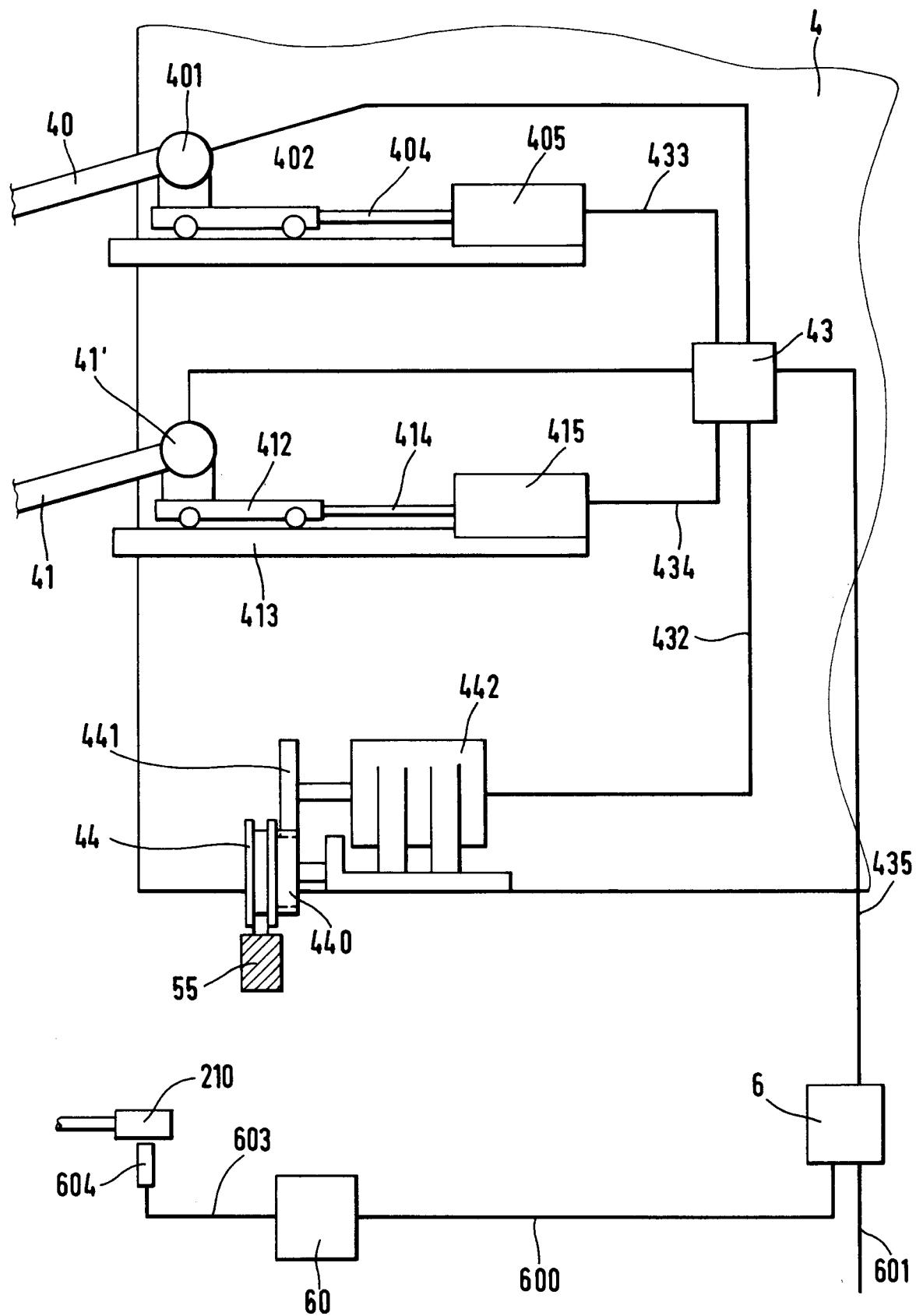


FIG. 5

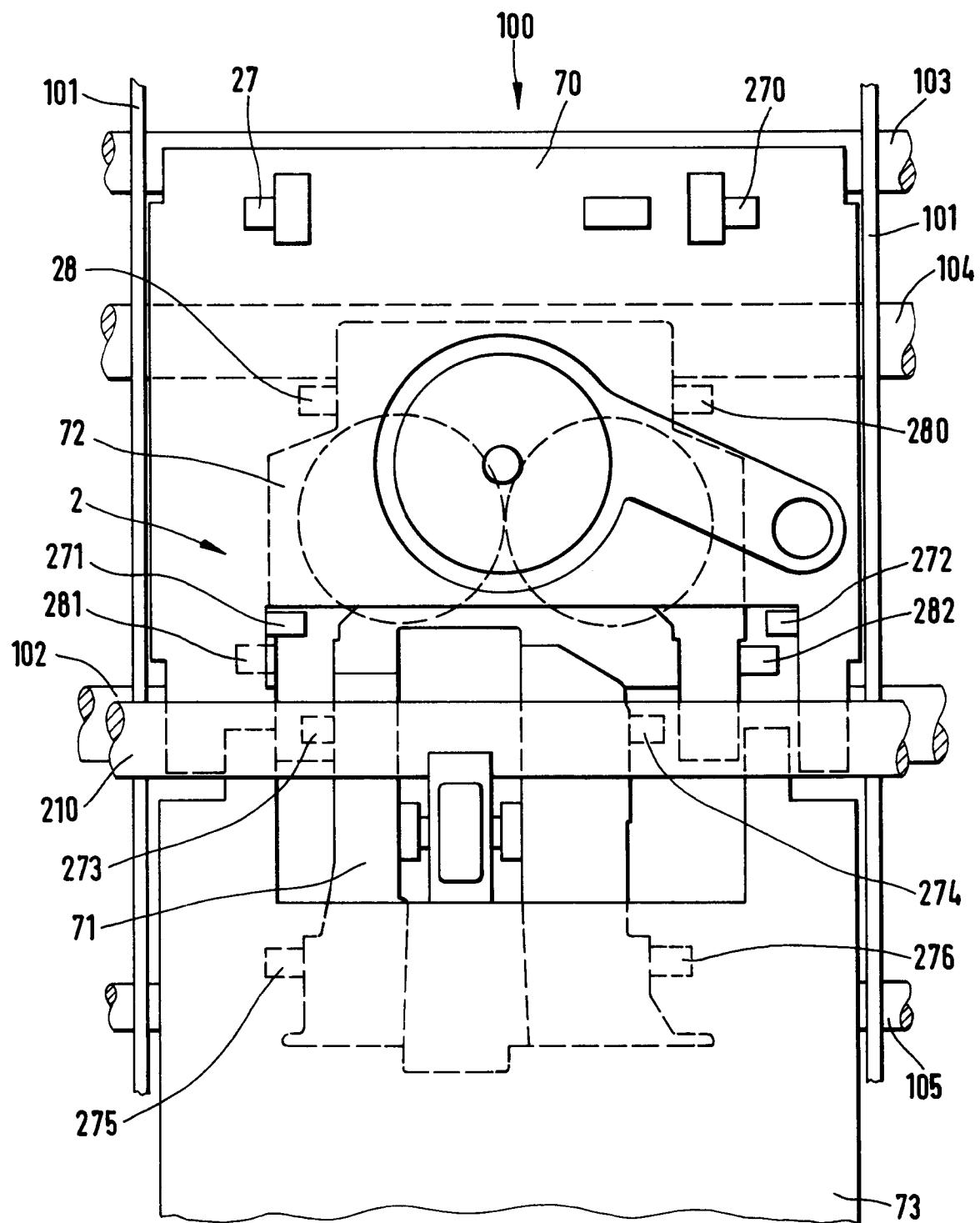


FIG. 6

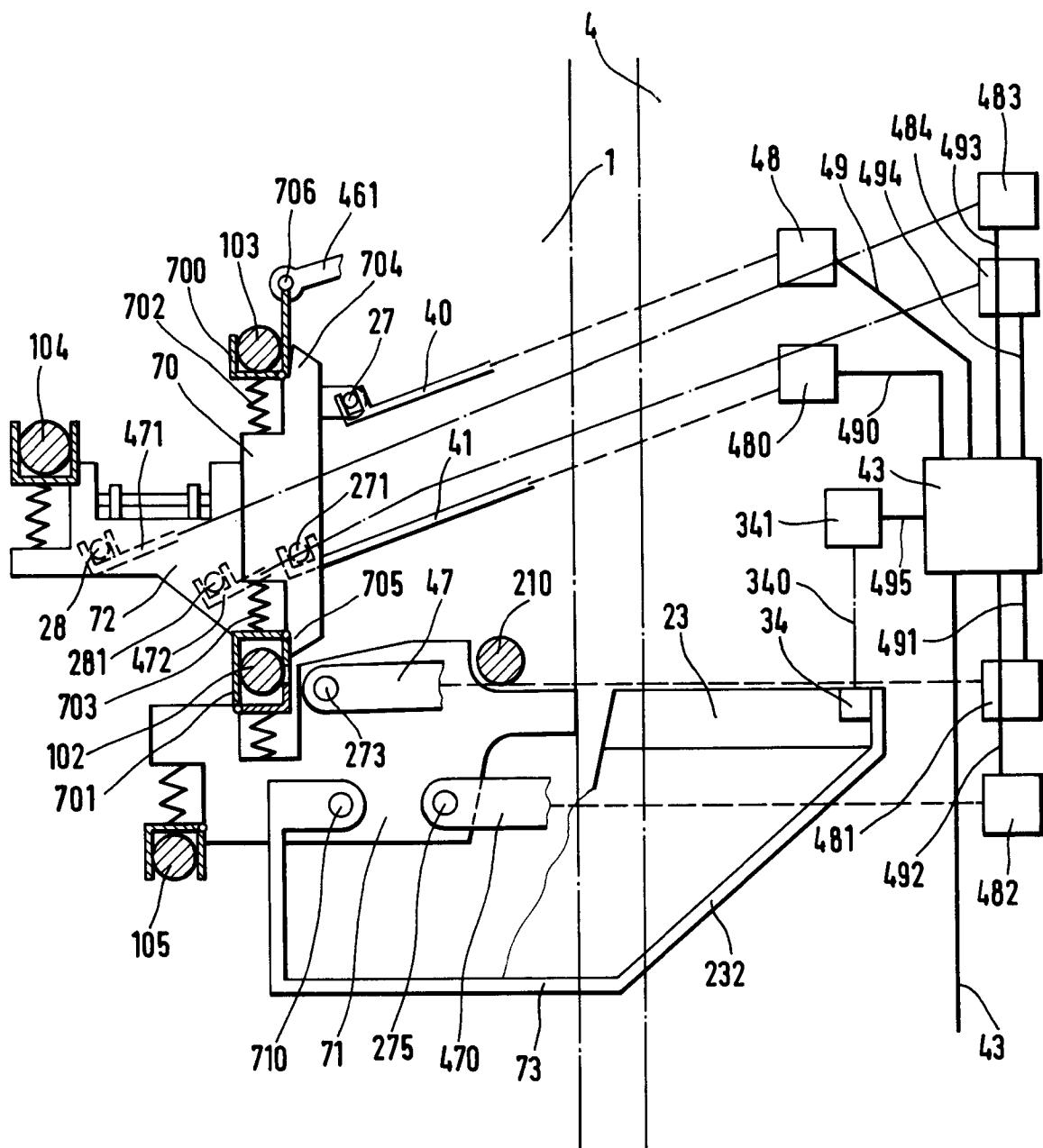
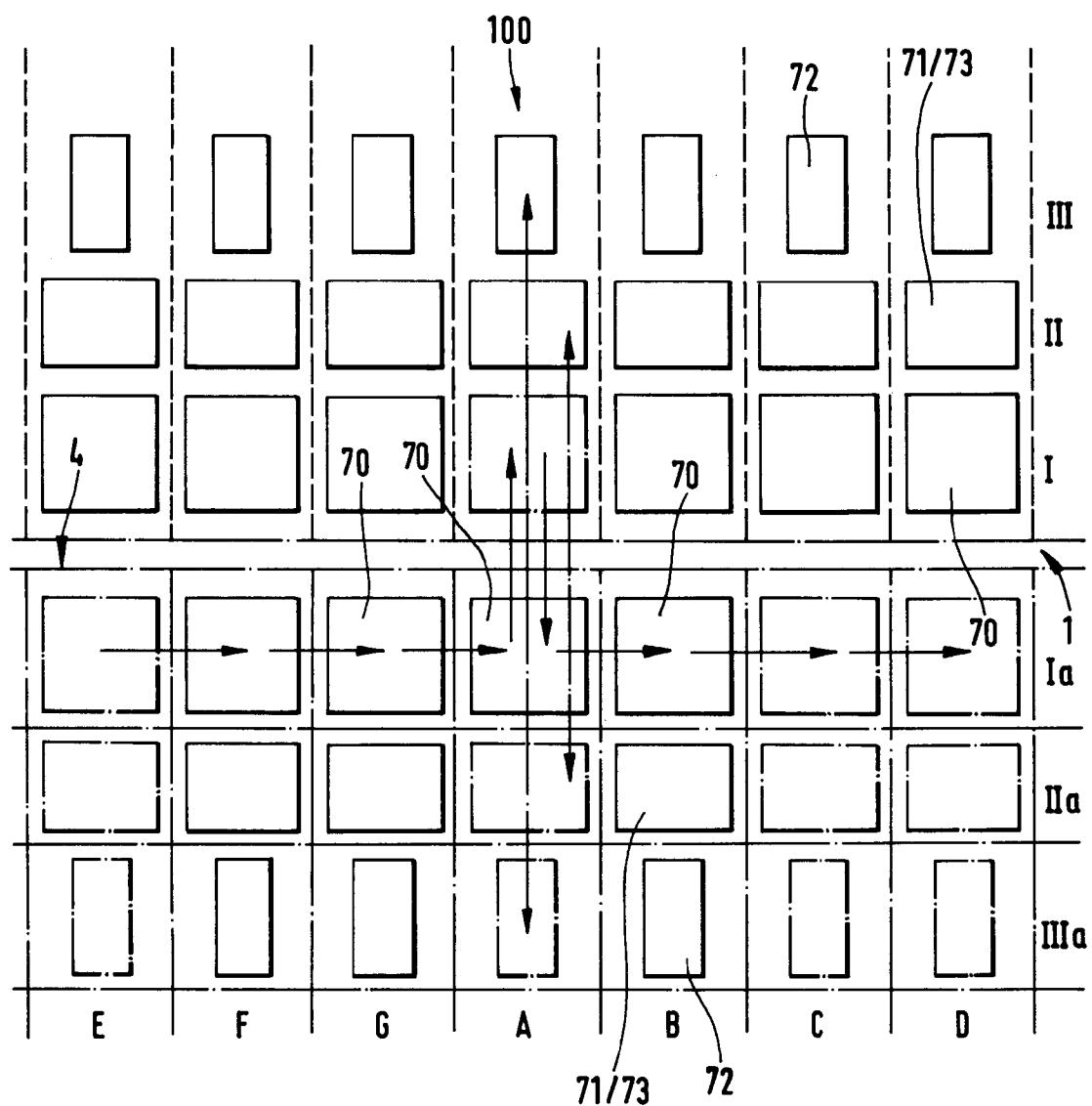
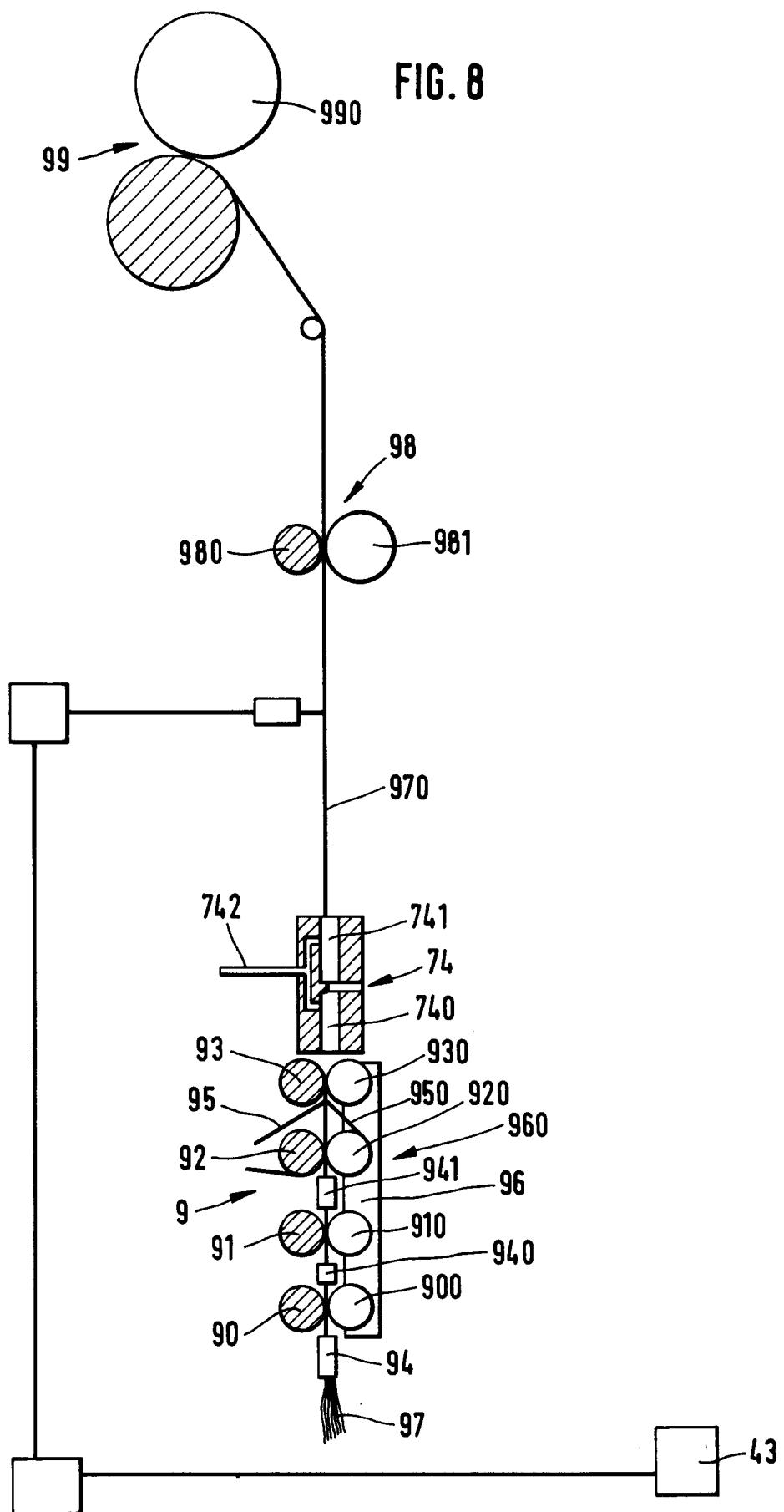


FIG. 7







Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 96 10 1015

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreff Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	EP-A-0 534 898 (MASCHINENFABRIK RIETER AG) * Zusammenfassung *	1,11	D01H13/00
A	EP-A-0 230 569 (SCHUBERT & SALZER) * Spalte 3, Zeile 5 - Spalte 4, Zeile 16 *	1,11	
RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int.Cl.6)			
D01H			
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	25.Juni 1996	Tanne, H-M	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
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 Anmelde datum 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		