



CH 689 921 A5

19



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT  
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

11 CH 689 921 A5

51 Int. Cl. 7: D 01 H 004/48  
D 01 H 015/00**Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein**

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

## 12 PATENTSCHRIFT A5

21 Gesuchsnummer: 01896/95

22 Anmeldungsdatum: 28.06.1995

30 Priorität: 14.09.1994 DE A4432702

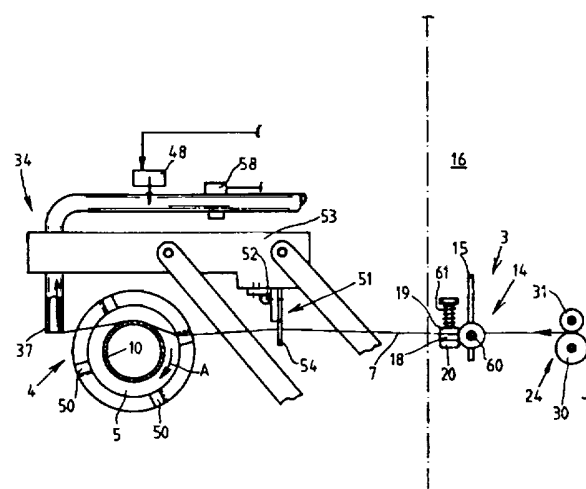
24 Patent erteilt: 31.01.2000

45 Patentschrift  
veröffentlicht: 31.01.200073 Inhaber:  
W. Schlafhorst AG & Co.,  
Blumenbergerstrasse 143-145,  
D-41061 Mönchengladbach 1 (DE)72 Erfinder:  
Göbbels, Heinz-Dieter, Mönchengladbach (DE)  
Kaspers, Stephan, Viersen (DE)  
Esser, Hans-Willi, Mönchengladbach (DE)74 Vertreter:  
Schmauder & Wann Patentanwaltsbüro, Zwängiweg 7,  
8038 Zürich (CH)

## 54 Kreuzspulen herstellende Textilmaschine mit einer Serviceeinrichtung.

57 Eine Serviceeinrichtung (16) für Offenend-Spinnmaschinen weist eine Serviceeinrichtung zum selbsttätigen Beheben von während der Spulenreise auftretenden Fadenbrüchen, eine Einrichtung zum Wechseln fertiggestellter Kreuzspulen gegen Leerhülsen sowie ein Mehrfachfunktionselement (3) auf.

Das Mehrfachfunktionselement (3), dessen Arbeitskopf (14) mit einer Fadenbremse (18) und einer Fadenleitkontur (15) ausgestattet ist, ermöglicht in einer Position das Erstellen einer Kopfwicklung am Ende der Spulenreise, verhindert durch Einfahren in eine Position das Entstehen von Parallelwicklungen während der Behebung eines Fadenbruchs und gewährleistet in der Position beim Herstellen der Fadenreservewicklung zu Beginn des Spulvorganges eine ausreichende Fadenspannung.



CH 689 921 A5

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Kreuzspulen herstellende Textilmaschine, mit einer Serviceeinrichtung zum selbsttätigen Beheben von während der Spulenreise auftretenden Fadenbrüchen sowie zum Wechseln fertiggestellter Kreuzspulen gegen Leerhülsen.

Es sind verschiedene selbsttätig arbeitende Serviceeinrichtungen für Offenend-Spinnmaschinen bekannt, die beim Auftreten eines Fadenbruches zunächst das Spinnlement reinigen und anschliessend mittels eines Fadenendes, das von einer im Spulenrahmen der Spinnstelle gehaltenen Kreuzspule abgesaugt wird, wieder anspinnen. Diese bekannten und an sich bewährten Anspinnaggregate arbeiten mit speziellen Kreuzspulenwechselwagen zusammen, die dafür sorgen, dass fertiggestellte Kreuzspulen gegen Starterhülsen ausgetauscht werden. Die Starterhülsen, die vom Wechselwagen in den Spulenrahmen der Spinnstelle übergeben werden, enthalten bereits eine gewisse Fadenmenge, die das Anspinnaggregat zum Wiederanspinnen benötigt.

Serviceeinrichtungen, die sowohl «normale» Fadenbrüche beheben als auch Kreuzspulenwechsel durchführen können, sind durch die DE 3 801 965 A1, die EP 0 106 809 B, die EP 0 203 508 B oder die EP 0 311 987 B ebenfalls bekannt.

Diese bekannten Serviceeinrichtungen weisen neben einer pneumatisch oder mechanisch arbeitenden Hilfsfadentransporteinrichtung spezielle Fadenanspinnaggregate sowie eine Kreuzspulenwechseleinrichtung auf. Die Serviceeinrichtung gemäss DE 3 801 965 A1 besitzt ausserdem eine Einrichtung zum Erstellen einer Kopfwicklung. Diese Einrichtung ist im Bereich der Fadensuchdüse angeordnet und ermöglicht es, am Ende der Spulenreise das Fadenende der fertiggewickelten Kreuzspule neben dem Spulenkörper auf die Hülse zu wickeln, so dass das Fadenende in einem nachfolgenden Produktionsgang gut zugänglich ist.

Die bekannten Serviceeinrichtungen haben sich in der Praxis zwar bewährt, weisen jedoch verschiedene Nachteile auf. Der Erfindung liegt ausgehend vom vorgenannten Stand der Technik daher die Aufgabe zugrunde, diese bekannten, selbsttätig arbeitenden Serviceeinrichtungen weiter zu verbessern.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss durch eine Textilmaschine gelöst, wie sie Gegenstand des Anspruchs 1 ist.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen beschrieben.

Das in seinem konstruktivem Aufbau relativ einfach gestaltete Mehrfachfunktionselement bietet dabei den Vorteil, dass ohne grossen zusätzlichen Aufwand verschiedene Handhabungsvorgänge der Serviceeinrichtung optimiert werden können.

In vorteilhafter Ausgestaltung weist das Mehrfachfunktionselement einen endseitig auf der Kolbenstange eines pneumatisch arbeitenden Schubkolbens angeordneten Arbeitskopf auf, der mit einer speziellen Fadenleitkontur und einer Fadenbremse ausgestattet ist. Das Mehrfachfunktionselement ist

dabei so ausgebildet beziehungsweise positioniert, dass der Arbeitskopf parallel zur Spultrommelachse über die gesamte Hülsenlänge einer im Spulenrahmen gehaltenen Kreuzspule definiert verschiebbar angeordnet ist.

Die Fadenleitkontur weist in ihrem oberen Bereich eine rampenartige Fadenauffläche auf, die in Ausfahrrichtung des Schubkolbengetriebes ein Unterfahren des zwischen der Kreuzspule und der Fadensuchdüse gespannten Fadenstranges ermöglicht. Im unteren Bereich der Fadenleitkontur ist ein nach vorne ragender Führungsansatz vorgesehen, der im Bedarfsfall ein Abgleiten des zwischen der Kreuzspule und der Fadenabzugseinrichtung der Serviceeinrichtung gespannten Fadenstranges während der Querverlegung des Fadens verhindert. Die Fadenbremse besitzt in bevorzugter Ausführungsform zwei Bremsenlemente, wobei wenigstens eines dieser Bremsenlemente über ein Federelement betätigbar ist. Die Fadenbremse wird bei Bedarf über den Fadenstrang geschoben und verleiht dem Faden dann eine zusätzliche Fadenspannung.

Die erfindungsgemässe Ausgestaltung der Fadenleitkontur ermöglicht es, den neuangesponnenen, noch nicht in der spulstelleneigenen Changiereinrichtung geführten Faden so zu führen, dass der Faden bereits während der Hochlaufphase der Arbeitsstelle definiert seitlich verlegt wird. Die Fadenleitkontur erfasst dabei mit dem senkrecht stehenden Bereich ihrer Fadenführungsfläche den zwischen der Fadenabzugseinrichtung der Serviceeinrichtung und der Kreuzspule verlaufenden Fadenstrang und verlegt ihn zu einer Stirnseite der Kreuzspule hin. Auf diese Weise können unerwünschte Parallelwicklungen auf der Kreuzspule zuverlässig vermieden werden.

Die vorteilhafte Ausbildung des Arbeitskopfes des Mehrfachfunktionselementes ermöglicht ausserdem das Erstellen einer sogenannten Topcone-Wicklung am Ende der Spulenreise. Der Arbeitskopf, beziehungsweise das Fadenleitelement unterfährt, dabei mit dem rampenartigen Bereich seiner Fadenführungsfläche zunächst das zwischen Kreuzspule und Fadensuchdüse gespannte Fadenende. Anschliessend wird das jetzt hinter der Fadenleitkontur positionierte Fadenende durch das wiedereinfahrende Mehrfachfunktionselement sowie die in Aufwickelrichtung drehende Kreuzspule vom Spulenkörper geführt und auf das freie Hülsenende neben der Spulenpackung aufgewickelt.

Eine weitere Aufgabe erfüllt das Mehrfachfunktionselement während der Übergabe des neuangesponnenen Fadens auf eine Leerhülse, das heisst, zu Beginn der Spulenreise beim Erstellen der sogenannten Fusswicklung. Da der Faden zu diesem Zeitpunkt noch nicht die für die Erstellung einer einwandfreien Fusswicklung notwendige Fadenspannung aufweist, wird durch die am Arbeitskopf des Mehrfachfunktionselementes angeordnete Fadenbremse vorübergehend eine zusätzliche Fadenspannung in den Faden eingeleitet.

Weitere Einzelheiten der Erfindung sind einem nachfolgend anhand der Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiel entnehmbar. Es zeigen:

Fig. 1 eine Hälfte einer Offenend-Spinnmaschine, mit einer entlang der Spinnmaschine patrouillierenden Serviceeinrichtung,

Fig. 2 schematisch eine Spulstelle einer Offenend-Spinnvorrichtung sowie eine vor der Arbeitsstelle positionierte Serviceeinrichtung, die ein erfindungsgemässes Mehrfachfunktionselement aufweist,

Fig. 3 das Mehrfachfunktionselement im Zusammenhang mit der Beseitigung eines Fadenbruches, in Draufsicht,

Fig. 4 und 5 das Mehrfachfunktionselement beim Erstellen einer Kopfwicklung,

Fig. 6 das Mehrfachfunktionselement während des Anlegens eines neuangesponnenen Fadens an eine Leerhülse,

Fig. 7 eine Seitenansicht der Einrichtung, gemäss Pfeil X der Fig. 6,

Fig. 8 eine Seitenansicht des Arbeitskopfes des Mehrfachfunktionselementes,

Fig. 9 eine Draufsicht auf den Arbeitskopf des Mehrfachfunktionselementes.

In Fig. 1 ist eine Hälfte einer an sich bekannten OE-Spinnmaschine angedeutet und mit 1 bezeichnet. Derartige Spinnmaschinen weisen eine Vielzahl von Arbeitsstellen 2 auf, die jeweils mit einer Spinnbox 67 sowie einer Spuleinrichtung 4 ausgerüstet sind. In den Spinnboxen 67 wird das in Spinnkannen 69 vorgelegte Faserband 70 zu Fäden 7 gesponnen, die auf den Spuleinrichtungen 4 zu Kreuzspulen 8 aufgewickelt werden. Wie dargestellt, sind die Spuleinrichtungen 4 mit einem Spulenrahmen 9 zum drehbaren Haltern einer Leerhülse 10 beziehungsweise einer Kreuzspule 8 und einer Spultrommel 11 ausgestattet.

Die OE-Spinnmaschine 1 weist ausserdem eine umlaufende Hülsen- und Spulentransporteinrichtung 12 zum Ver- und Entsorgen der Arbeitsstellen der Spinnmaschine mit Leerhülsen beziehungsweise Kreuzspulen auf.

An beziehungsweise auf der Spinnmaschine 1 ist, an Führungsschienen verfahrbar, eine Serviceeinrichtung 16 angeordnet. Derartige Serviceeinrichtungen 16 patrouillieren ständig entlang der OE-Spinnmaschine 1 und greifen selbsttätig ein, wenn an einer der Arbeitsstellen 2 ein Handlungsbedarf entsteht. Ein solcher Handlungsbedarf liegt beispielsweise vor, wenn an einer Arbeitsstelle 2 ein Fadenbruch aufgetreten ist oder wenn an einer der Arbeitsstellen eine Kreuzspule ihren vorgeschriebenen Durchmesser erreicht hat und gegen eine Leerhülse ausgetauscht werden muss.

In einem solchen Fall läuft die Serviceeinrichtung 16 zu der betreffenden Arbeitsstelle, positioniert sich dort und sucht bei einem «normalen» Fadenbruch mit seiner Fadensuchdüse 21 das gerissene, auf der Umfangsoberfläche der Kreuzspule 8 liegende Fadenende. Nach Reinigung der Spinnbox wird das Fadenende in der Spinnbox an einen dort umlaufenden Faserring neu angesponnen.

Etwas diffiziler gestaltet sich der Bedienvorgang, wenn zunächst eine volle Kreuzspule gegen eine Leerhülse getauscht und anschliessend neu angesponnen werden muss.

Die Fig. 2 zeigt schematisch eine insgesamt mit

4 bezeichnete Spuleinrichtung an der Arbeitsstelle 2 einer Offenend-Spinnmaschine 1. Derartige Spuleinrichtungen 4 verfügen über einen Spulenrahmen 9 zwischen dessen Spulenrahmenarmen in Hülsenteilern 5 die Hülse 10 einer Kreuzspule 8 drehbar gehalten ist. Die Kreuzspule 8 liegt dabei mit ihrer Umfangsfläche auf der Spultrommel 11 und wird über Reibschluss angetrieben. Eine im Bereich der Spultrommel 11 angeordnete Changiereinrichtung 6 sorgt ausserdem dafür, dass der Faden 7 in sich kreuzenden Lagen aufgewunden wird.

Vor der Spuleinrichtung 4 ist eine Serviceeinrichtung 16 positioniert, deren wichtigsten Arbeitselemente nachfolgend kurz beschrieben werden. Die Serviceeinrichtung weist neben dem erfindungsgemässen Mehrfachfunktionselement 3, dessen verschiedene Einsatzmöglichkeiten später erläutert werden, eine schwenkbare Fadensuchdüse 21 auf, deren an den Aussenumfang der Kreuzspule 8 anlegbarer Saugschlitz gerissene Fadenenden aufnehmen kann. Es ist weiter ein Ausstoss- und Antriebsarm 22 mit einer endseitig angeordneten Antriebsrolle 23 vorhanden.

Die von einem (nicht dargestellten) Antriebsmotor beaufschlagte Antriebsrolle 23 kann über eine elektrische Kupplung von einem Antriebsmotor getrennt werden. Am Antriebsarm 22 ist ausserdem eine Drehwinkelgeber angeordnet, der eine Kontrolle der jeweiligen Position des Antriebsarmes ermöglicht. Des Weiteren ist die Serviceeinrichtung 16, wie bekannt, mit einem Fadenfangblech 25, einem Fadeneinzieher 26, einem Fadenzubringer 27 mit Zubringerzange 28 und Fadentrenneinrichtung 29 sowie einer steuerbaren Fadenabzugseinrichtung 24 ausgestattet. Die Fadenabzugseinrichtung 24 besteht dabei aus einer Abzugsrolle 30 sowie einer schwenkbar angeordneten Druckrolle 31.

Als weitere Bedienungselemente sind in die Serviceeinrichtung 16 ein Rahmenöffner 32, ein Druckhebel 33 sowie eine Hilfsfadentransporteinrichtung 34 eingebaut. Diese Hilfsfadentransporteinrichtung 34 besteht im Wesentlichen aus einem Rohrsystem 35, das über ein flexibles Verbindungselement 36, zum Beispiel einem Schlauch, mit einem in verschiedenen Arbeitspositionen einschwenkbaren Lieferrohr 37 verbunden ist. Das Lieferrohr 37 ist dabei an einer Lieferrohrhalterung 53 befestigt, die über Parallelogrammschwingen in verschiedene Arbeitspositionen einschwenkbar ist. Ausserdem weist das Rohrsystem 35 in das über ein Fadenlieferwerk 43 ein von einer Vorratsspule 44 abgezogene Hilfsfaden 45 eingespeist wird, einen Druckluftanschluss 38, in dem eine Injektordüse installiert ist sowie einen Saugluftanschluss 39 auf. Die Luftanschlüsse 38, 39 sind jeweils über Ventile 40 beziehungsweise 41 definiert zuschaltbar. Des Weiteren ist innerhalb des Rohrsystems 35 eine Fadentrennvorrichtung 42 angeordnet.

Die Serviceeinrichtung 16 besitzt an einer im oberen Bereich ihres Aufbaus angeordneten Konsole 56 noch eine Hülsengreifeinrichtung 46, deren Greifelement 47 auf den Aussendurchmesser der über die Spulen- und Hülsentransporteinrichtung 12 in den Bereich der Arbeitsstellen 2 beförderten Leerhülsen 10 abgestimmt ist.

Derartige Serviceeinrichtungen arbeiten im Einzelnen wie folgt: Sobald die Serviceeinrichtung 16 anhand eines an einer Arbeitsstelle 2 gesetzten Gelblichtes feststellt hat, beziehungsweise über das Datenübertragungssystem der OE-Spinnmaschine mitgeteilt bekommt, dass an einer Arbeitsstelle ein Eingreifen erforderlich ist, läuft die Serviceeinrichtung 16 zu dieser Arbeitsstelle und positioniert sich dort. Anschliessend stellt die Serviceeinrichtung 16 entweder selbst fest, welcher Bedienfall an der betreffenden Arbeitsstelle vorliegt, zum Beispiel «normaler» Fadenbruch, wechselbedürftige Kreuzspule etc. oder der Steuerung 66 der Serviceeinrichtung 16 wird über das Datenübertragungssystem der OE-Spinnmaschine der Grund der Anforderung mitgeteilt.

Je nach vorliegendem Fall werden dann die entsprechenden Programme für die unterschiedlichen Arbeitsabläufe gestartet.

Wenn die Serviceeinrichtung 16 beispielsweise an eine Arbeitsstelle gerufen wird, an der eine Kreuzspule 8, die ihren maximalen Durchmesser erreicht hat, gegen eine Leerhülse 10 gewechselt werden soll, ergibt sich folgender Programmablauf:

Zunächst wird, wie in den Fig. 4 und 5 angedeutet, der Ausstoss- und Antriebsarm 22 in Richtung der Kreuzspule 8 ausgeschwenkt und legt sich mit seiner Antriebsrolle 23 an die Mantelfläche der Kreuzspule 8 an. Die Kreuzspule 8 wurde bereits vorher durch die Durchmesser- oder Längenabstimmung 13 der Spuleinrichtung 4 von der Spultrommel 11 abgehoben. Ausserdem wird die Fadensuchdüse 21 aus der in Fig. 2 dargestellten Parkposition nach vorn in den Bereich der Mantelfläche der Kreuzspule 8 geschwenkt. Die Kreuzspule 8 wird jetzt mittels der Antriebsrolle 23 entgegen ihrer Wickelrichtung gedreht. Dabei wird das auf der Spulenoberfläche liegende Fadenende in die Fadensuchdüse 21 eingesaugt. Die zurückschwenkende Fadensuchdüse 21 spannt, wie in Fig. 4 dargestellt, zwischen der Kreuzspule 8 und der Fadensuchdüse 21 einen Fadenstrang 7, der von dem in Richtung R ausfahrenden Arbeitskopf 14 des Mehrfachfunktionselementes 3 unterfahren wird. Das heisst, der Fadenstrang 7 gleitet über die rampenartig ausgebildete Fadenaufauffläche 17 der Fadenleitkontur 15 und gelangt damit hinter die Fadenleitkontur. Jetzt wird die Kreuzspule 8 durch die Antriebsrolle 23 wieder in Wickelrichtung gedreht und dabei gleichzeitig das Mehrfachfunktionselement 3, wie in Fig. 5 dargestellt, in Richtung Z eingefahren. Das hinter der Fadenleitkontur 15 befindliche Fadenende 7 gleitet beim Einfahren des Arbeitskopfes 14 des Mehrfachfunktionselementes 3 in die Position c seitlich von der Mantelfläche der Kreuzspule 8 und wird neben deren Stirnfläche 63 als Kopfwicklung 64 auf die Hülse 10 gewickelt.

Anschliessend schwenkt die beispielsweise als Teleskopgreifer ausgebildete Hülsengreifeinrichtung 46 in die in Fig. 2 dargestellte Lage und fährt das Greiferelement 47 in Richtung der Hülsen- und Spulentransporteinrichtung 12 aus. Das endseitig angeordnete Greiferelement 47 schiebt sich über die in der Hülsen- und Spulentransporteinrichtung 12 befindliche Leerhülse 10, die anschliessend

beim Einfahren der Hülsengreifeinrichtung 46 in eine obere Stellung mit angehoben wird. Nun beaufschlagt der Rahmenöffner 32 einen am Arm des Spulenrahmens 9 angeordneten Führungsansatz 57, das heisst, der Arm des Spulenrahmens 9 wird nach aussen gedrückt, so dass die Kreuzspule 8 freigegeben wird und durch den nach vorne schwenkenden Ausstoss- und Antriebsarm 22 der Serviceeinrichtung 16 in die Hülsen- und Spulentransporteinrichtung 12 überführt werden kann. Die endseitig am Antriebsarm 22 angeordnete Antriebsrolle 23 ist während dieser Aktion, um Beschädigungen an der Kreuzspulenoberfläche zu vermeiden, von ihrem Antrieb abgekuppelt.

Der Rahmenöffner 32 sowie ein auf dem Führungsansatz 57 aufliegender Druckhebel 33 schwenken den Spulenrahmen 9 anschliessend in eine Leerhülsenübergabeposition, die sich in einem vorbestimmten Abstand oberhalb der Spultrommel 11 befindet. In dieser vorbestimmten Position übergibt das Greiferelement 47 die Leerhülse an den Spulenrahmen 9. Die ordnungsgemässe Übergabe der Leerhülse wird dabei über einen am Antriebsarm 22 angeordneten Drehwinkelgeber überwacht, der eine fehlende oder unkorrekt eingelegte Leerhülse 10 durch eine vom Soll-Wert abweichende Winkelstellung des Antriebsarmes 22 als Fehler erkennt.

Zeitgleich mit dem vorbeschriebenen Wechselvorgang wird auch der Anspinnzyklus gestartet.

Dabei wird zunächst durch das Fadenlieferwerke 43 von der Vorratsspule 44 ein Hilfsfaden 45 abgezogen und innerhalb der Hilfsfadentransporteinrichtung 34 bis an die Mündung des Lieferrohres 37 gefördert. Innerhalb des Rohrsystems 35 der Hilfsfadentransporteinrichtung 34 wird der Hilfsfaden 45 dabei pneumatisch, zum Beispiel mittels einer im Luftdruckanschluss 38 angeordneten Injektordüse transportiert.

Das Lieferrohr 37 befindet sich zu diesem Zeitpunkt in einer hinteren, in Fig. 2 dargestellten Arbeitsposition, in der der Mündungsbereich des Lieferrohres 37 in unmittelbarer Nähe des Ansaugschlitzes der Fadensuchdüse 21 der Serviceeinrichtung 16 steht. Die Fadensuchdüse 21 steht in einer Parkstellung, in der die anderen in der Serviceeinrichtung angeordneten Bedienelemente nicht behindert werden. Das über die Hilfsfadentransporteinrichtung 34 herangelieferte, aus der Mündung des Lieferrohres 37 austretende Ende des Hilfsfadens 45 gerät sofort in den Wirkungsbereich der Fadensuchdüse und wird in diese eingesaugt. Anschliessend schwenkt das Lieferrohr 37 in eine zweite, in der Fig. 2 aus Gründen der besseren Übersichtlichkeit nicht dargestellte Arbeitsposition. In dieser zweiten Arbeitsposition befindet sich die Mündung des Lieferrohres 37 in der oberen Stellung des Schwenkweges S des Fadenlieferrohres 37. Während des Schwenkvorganges wird durch die Hilfsfadentransporteinrichtung gerade so viel Hilfsfaden 45 nachgeliefert, wie benötigt wird, um zwischen der Mündung des Lieferrohres 37 und der Fadensuchdüse 21 einen Hilfsfadenstrang zu spannen.

Der zwischen der Mündung des Lieferrohres 37

und der Fadensuchdüse 21 gespannte Hilfsfaden wird jetzt von den Fadenanspinnorganen der Serviceeinrichtung 16 zum Neuanspinnen benutzt. Das heisst, der Hilfsfaden wird zunächst von einem Fadenfangblech 25 positioniert und vom Fadeneinzieher 26 an den Fadenzubringer 27 übergeben. Anschliessend wird der in der Zubringerzange 28 des Fadenzubringers 27 gefasste Hilfsfaden mittels der Fadentrenneinrichtung 29 gekappt und das abgetrennte Fadenende von der Fadensuchdüse 21 abgesaugt. Die Hilfsfadentransporteinrichtung wird auf Saugluft umgeschaltet und der Hilfsfaden 45 innerhalb des Rohrsystemes 35 durch die Fadentrenneinrichtung 42 geschnitten. Das in der Zubringerzange 28 des Fadenzubringers 27 gefasste Hilfsfadeneende wird anschliessend, wie üblich, vorbereitet, durch den nach vorne schwenkenden Fadenzubringer 27 zur Spinnbox 67 überführt und im Spinnrotor an einen aus Einzelfasern gebildeten Faserring angelegt.

Der neu angesponnene Faden wird zusammen mit dem Hilfsfaden über die Fadenabzugseinrichtung 24 (Abzugsrolle 30, Druckrolle 31) abgezogen und in das Lieferrohr 37 eingesaugt. Im Bereich des Lieferrohres 37 ist eine Fadentrenneinrichtung 48 und eine Sensoreinrichtung 58 angeordnet. Die Sensoreinrichtung 58 erkennt den in das Lieferrohr einlaufenden Anspinner zwischen Hilfsfaden 45 und neuem Faden 7 und injiziert daraufhin die Fadentrenneinrichtung 48, die den Anspinner mit dem Hilfsfaden herausschneidet.

Wie in den Fig. 6 und 7 angedeutet, legt das in die vordere Arbeitsposition geschwenkte Lieferrohr 37 anschliessend den Faden 7 an die Leerhülse 10 an. Die Leerhülse 10 ist dabei zwischen Hülseentlern 5, 5' des Spulenrahmens 9 gehalten und läuft, auf die Spultrommel 11 der Spuleinrichtung 4 abgeseht, in Richtung A um.

Einer der umlaufenden Hülseentler 5 weist Fadenfangeinrichtungen 50 auf. Diese Fadenfangeinrichtungen 50 bestehen beispielsweise aus schwabenschwanzähnlich hinterschnittenen Mitnahmehaken im Bereich des Tellerrandes. Ein an der Lieferrohrhalterung 53 angeordnetes Fadenführungselement 51 führt den in die Mündung des Lieferrohres 37 einlaufenden Faden so über den Hülseentler 5, dass er von den am Hülseentler angeordneten umlaufenden Mitnahmehaken 50 erfasst werden kann.

Das Fadenführungselement 51 weist ein einstellbares Fadenleitblech 54 auf, das zum Beispiel über einen pneumatischen Antrieb 52 beaufschlagt, eine definierte Führung des Fadens 7 auf der Leerhülse 10 ermöglicht. Durch Einschnellen des Fadenleitbleches 54 wird jetzt auf der Leerhülse 10 eine Fussreservewicklung 62 gebildet. Während des Aufbringens der Fadenreservewicklung 62 wird der Arbeitskopf 14 des Mehrfachfunktionselementes 3 in eine Position a gelegt, so dass eine am Arbeitskopf 14 des Mehrfachfunktionselementes 3 angeordnete Fadenbremse 18 den Faden 7 überfasst und diesen dadurch auf Spannung hält. Das Mehrfachfunktionselement 3 wird zu diesem Zweck, wie in den Fig. 6 und 7 dargestellt, in Richtung R ausgefahren und klemmt in seiner Endstellung a mit der Fadenbremse 18 den Faden 7. Nach dem Aufbringen der Fa-

denreservewicklung 62 wird der Faden 7 von der Fadenabzugseinrichtung 24 der Serviceeinrichtung 16 auf die spinnmaschineneigene Fadenabzugseinrichtung 68 übergeben und gleichzeitig das Mehrfachfunktionselement 3 in seine Parkstellung zurückgefahren. Der Wechsel-/Anspinnzyklus ist damit beendet, das heisst, die Serviceeinrichtung 16 ist für einen neuen Bedienfall bereit.

Ein solcher weiterer Bedienfall, der das Eingreifen der Serviceeinrichtung 16 notwendig macht, ist beispielsweise ein Fadenbruch. Bei einem Fadenbruch holt die vor der betreffenden Arbeitsstelle positionierte Serviceeinrichtung 16, wie im Zusammenhang mit dem Erstellen der Kopfwicklung bereits beschrieben, mit ihrer Fadensuchdüse 21 das auf der Oberfläche der Kreuzspule 8 aufliegende Fadenende und spannt beim Zurückschwenken der Fadensuchdüse 21 einen Fadenstrang. Dieser Fadenstrang wird dann, wie vorstehend ebenfalls dargelegt, von den Fadenanspinnorganen 25 bis 29 der Serviceeinrichtung 16 bearbeitet und zum Anspinnen eines neuen Fadens benutzt.

Um zu verhindern, dass unmittelbar nach dem Neuanspinnen des Fadens, das heisst, in der Hochlaufphase der Arbeitsstelle während der der Faden 7 noch nicht in der spinnmaschineneigenen Changiereinrichtung 6 geführt ist, Parallelwicklungen auf die Kreuzspule 8 gewickelt werden, wird der Faden in diesem Zeitraum durch das Mehrfachfunktionselement 3 seitlich verlegt.

Das bedeutet, der Arbeitskopf 14 des Mehrfachfunktionselementes 3 wird zu diesem Zweck, wie in Fig. 3 angedeutet, vorzugsweise im Eilgang bis in den Bereich der Spulenmitte gefahren, wo die Fadenleitkontur 15 den zwischen Kreuzspule 8 und Fadenabzugseinrichtung 24 der Serviceeinrichtung 16 gespannten Faden 7 erfasst und anschliessend mit einer angepassten Geschwindigkeit definiert zur Spulenstirnseite 63' hin bis in eine Position b und gegebenenfalls wieder zur Spulenmitte zurück verlegt. Sobald die Spinn- und Spulaggregate der betreffenden Arbeitsstelle ihre Betriebsdrehzahl erreicht haben, das heisst, unmittelbar vor der Fadenübergabe von der Fadenabzugseinrichtung 24 der Serviceeinrichtung 16 auf die spinnereimaschineneigene Fadenabzugseinrichtung 68, wird das Mehrfachfunktionselement 3 in seine Ausgangsposition zurückgezogen, da der Faden 7 dann wieder vor-schriftsmässig durch die spinnmaschineneigene Changiereinrichtung 6 verlegt wird. Zur Überwachung der verschiedenen Stellungen des Mehrfachfunktionselementes 3 beziehungsweise zum zielgenauen Anfahren bestimmter Arbeitsstellungen sind Sensoreinrichtungen 65, 65' etc. vorgesehen, die an die Steuereinrichtung 66 der Serviceeinrichtung 16 angeschlossen sind.

## Patentansprüche

1. Kreuzspulen herstellende Textilmaschine, mit einer Serviceeinrichtung zum selbsttätigen Beheben von während der Spulenreise auftretenden Fadenbrüchen sowie zum Wechseln fertiggestellter Kreuzspulen gegen Leerhülsen, dadurch gekennzeichnet, dass die Serviceeinrichtung (16) ein Mehrfachfunkti-

onselement (3) für die Beeinflussung unterschiedlicher Phasen der Fadenverlegung aufweist.

2. Textilmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Mehrfachfunktionselement (3) einen durch einen entsprechend ausgebildeten Antrieb (49) parallel zur Spultrommel (11) verfahrbaren Arbeitskopf (14) aufweist, der zum Handhaben des Fadens während der Fadenübergabe auf eine Leerhülse (10) in eine Position (a) im Bereich des Hülsenfusses, während der Fadenbruchbehebung von der Spulenmitte in eine Position (b) im Bereich der Spulenstirnseite sowie während der Erstellung einer Kopfwicklung (64) in eine Position (c) im Bereich des Hülsenkopfes verlegbar ist.

3. Textilmaschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Mehrfachfunktionselement (3) einen Arbeitskopf (14) aufweist, der mit einer Fadenbremse (18) sowie einer Fadenleitkontur (15) ausgestattet ist.

4. Textilmaschine nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Fadenleitkontur (15) eine vordere, im oberen Bereich rampenartig ausgebildete Fadenverlegefläche (17) besitzt.

5. Textilmaschine nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Fadenleitkontur (15) in ihrem unteren Bereich einen nach vorne ragenden Führungsansatz (71) aufweist.

6. Textilmaschine nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Fadenbremse (18) federbeaufschlagte Klemmbacken (19, 20) besitzt.

7. Textilmaschine nach einem der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Arbeitskopf (14) durch einen pneumatisch arbeitenden Schubkolben (49) quer zum Fadenlauf des zu handhabenden Fadens (7) verschiebbar ist.

8. Textilmaschine nach einem der Ansprüche 2 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass zur Überwachung verschiedener Positionen des Arbeitskopfes (14) des Mehrfachfunktionselementes (3) Sensoreinrichtungen (65) vorgesehen sind.

9. Textilmaschine nach einem der Ansprüche 3 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Mehrfachfunktionselement (3) an der Serviceeinrichtung (16) so positioniert und derart ansteuerbar ist, dass während der Hochlaufphase der Arbeitsstelle (2) nach Behebung eines Fadenbruches der Faden (7) durch die Fadenleitkontur (15) des Arbeitskopfes (14) definiert in Richtung einer Spulenstirnseite (63') verlegbar ist.

10. Textilmaschine nach einem der Ansprüche 3 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass das Mehrfachfunktionselement (3) so ausgebildet ist,

– dass vor einem Kreuzspulenwechsel das in einer Fadensuchdüse (21) gefasste Fadenende (7) von der Fadenleitkontur (15) des Arbeitskopfes (14) in Richtung (R) unterfahrbar ist,

– dass beim anschliessenden Einfahren des Mehrfachfunktionselementes (3) in Richtung Z das Fadenende über die Kreuzspulenstirnseite (63) der Kreuzspule (8) hinaus verlegbar und als Kopfwicklung (64) auf die Hülse (10) aufbringbar ist.

11. Textilmaschine nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass während der Verlagerung des Fadenendes (7) in Richtung einer Kreuzspulenstirnseite (63) die Kreuzspule (8) durch eine an einem

Antriebs- und Wechselarm (22) angeordnete Antriebswalze (23) beaufschlagbar ist.

12. Textilmaschine nach einem der Ansprüche 3 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die am Arbeitskopf (14) angeordnete Fadenbremse (18) während der Übergabe des neuangesponnenen Fadens (7) auf die Leerhülse (10) in eine Position einfahrbar ist, in der der Faden (7) einer Klemmwirkung unterworfen ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

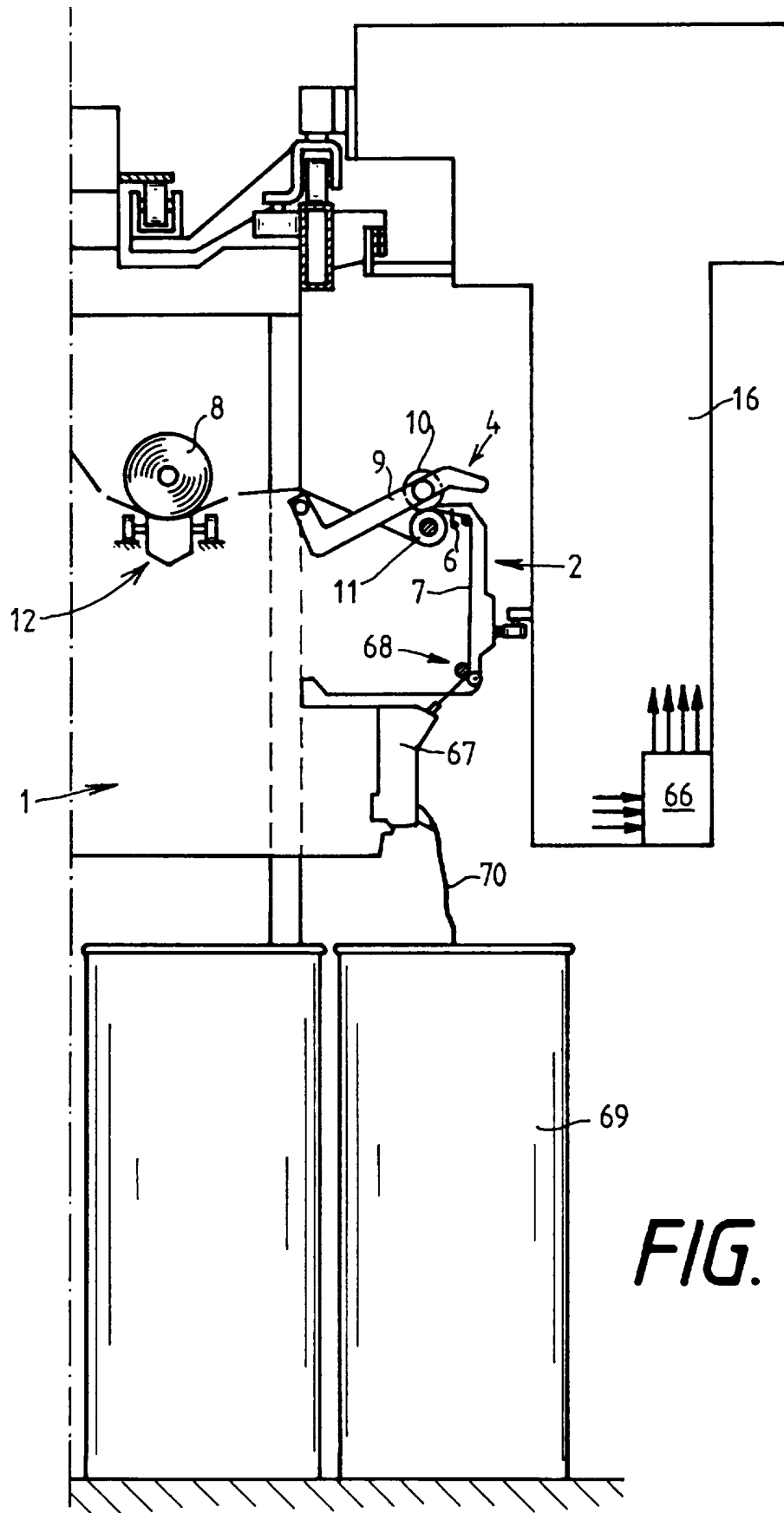
45

50

55

60

65



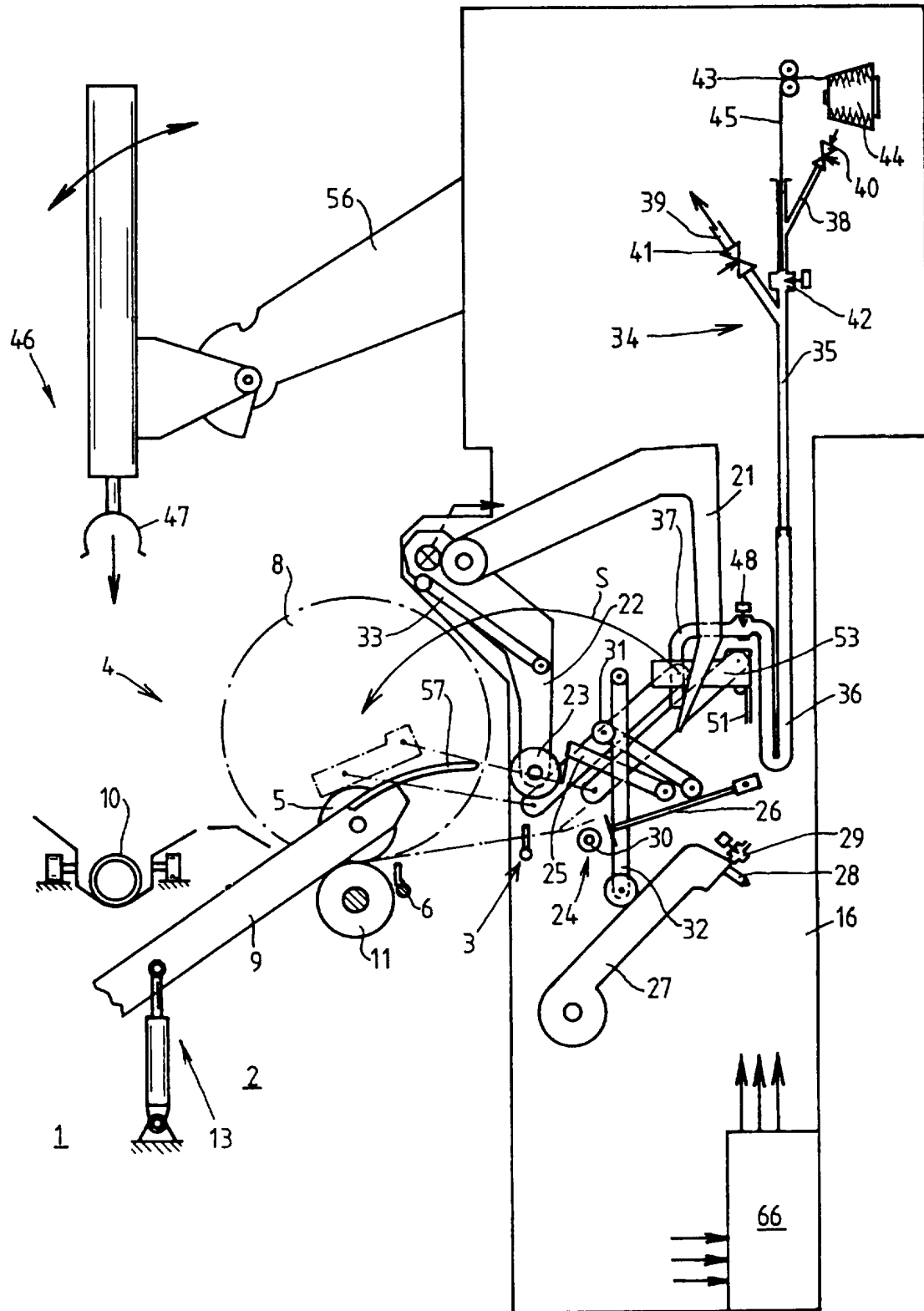
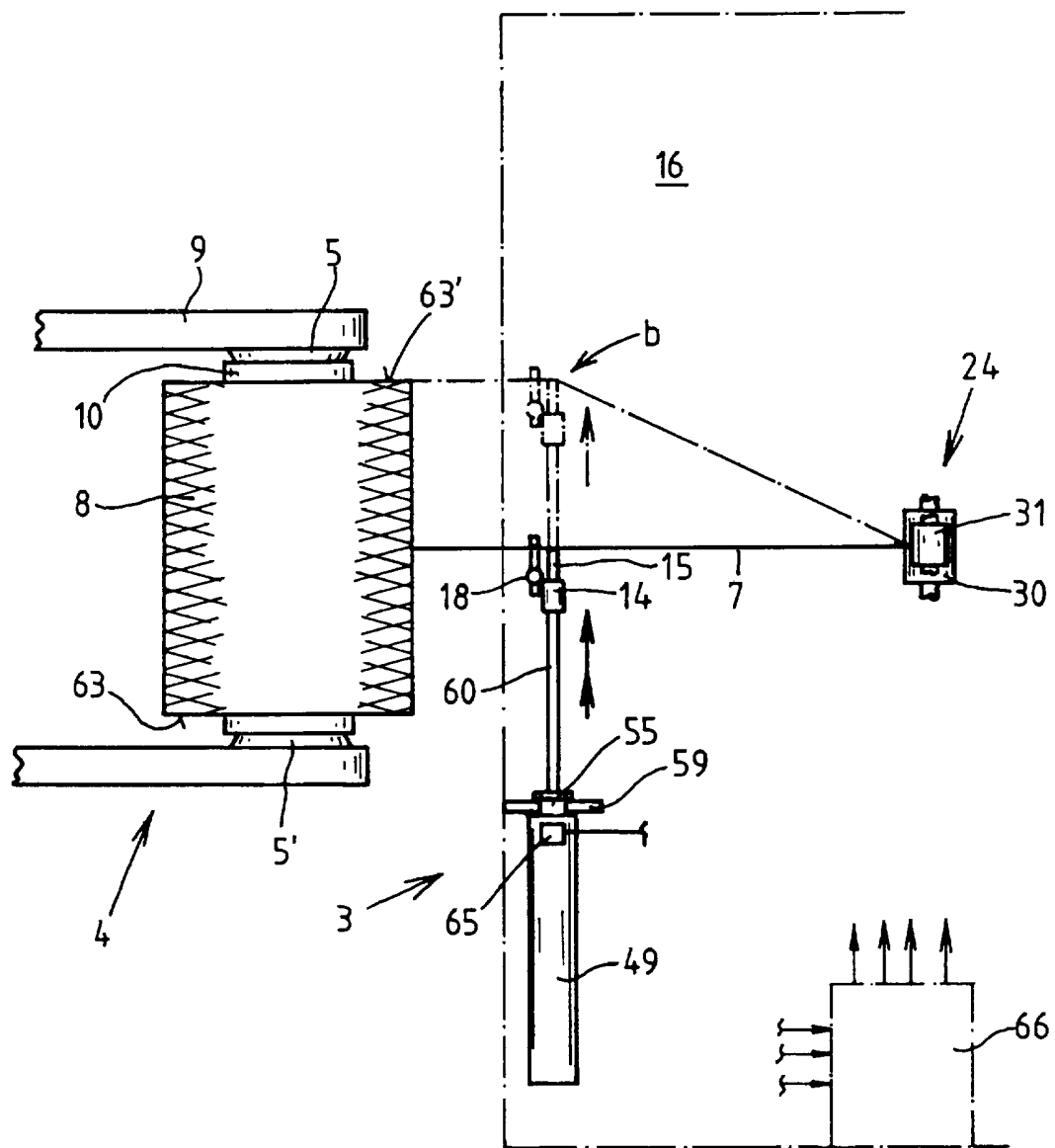
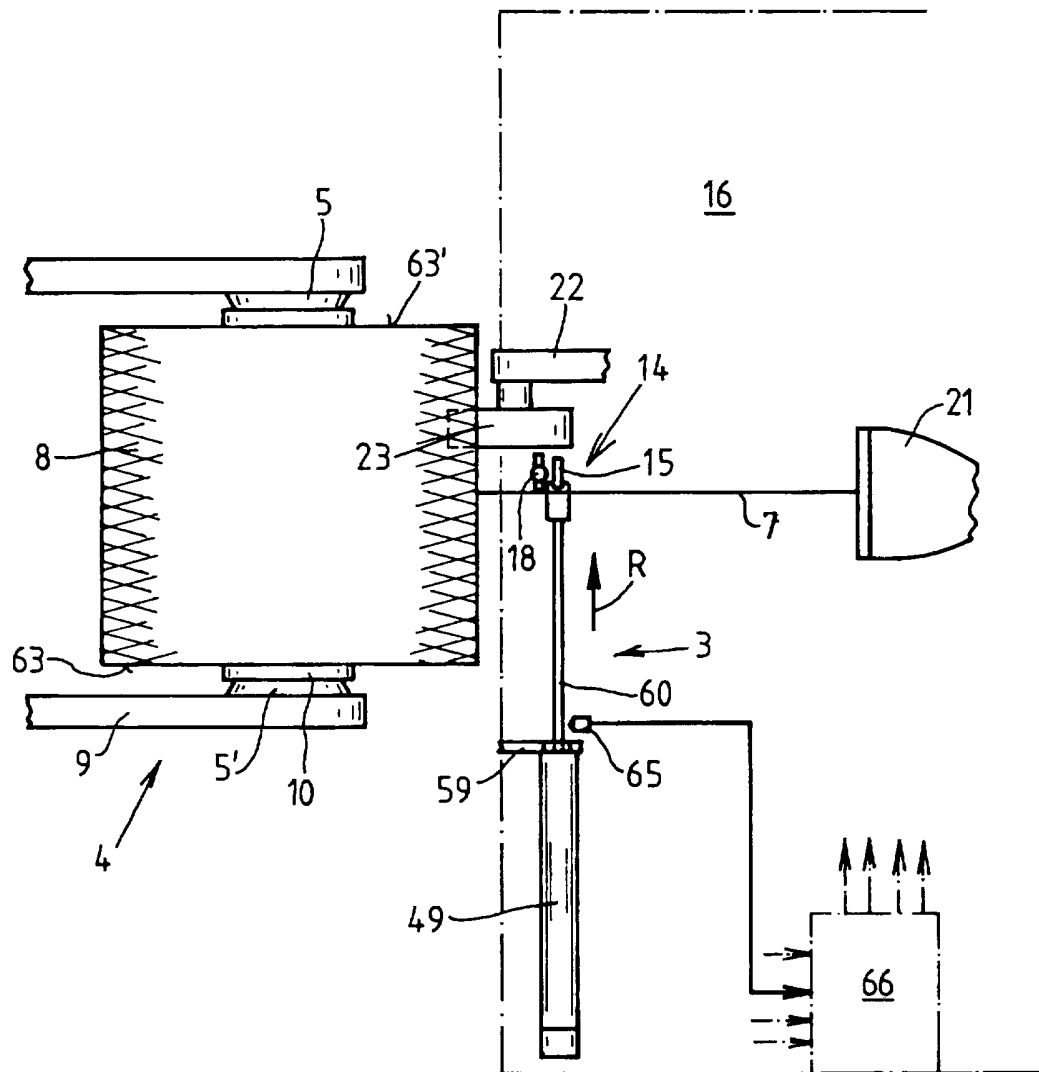


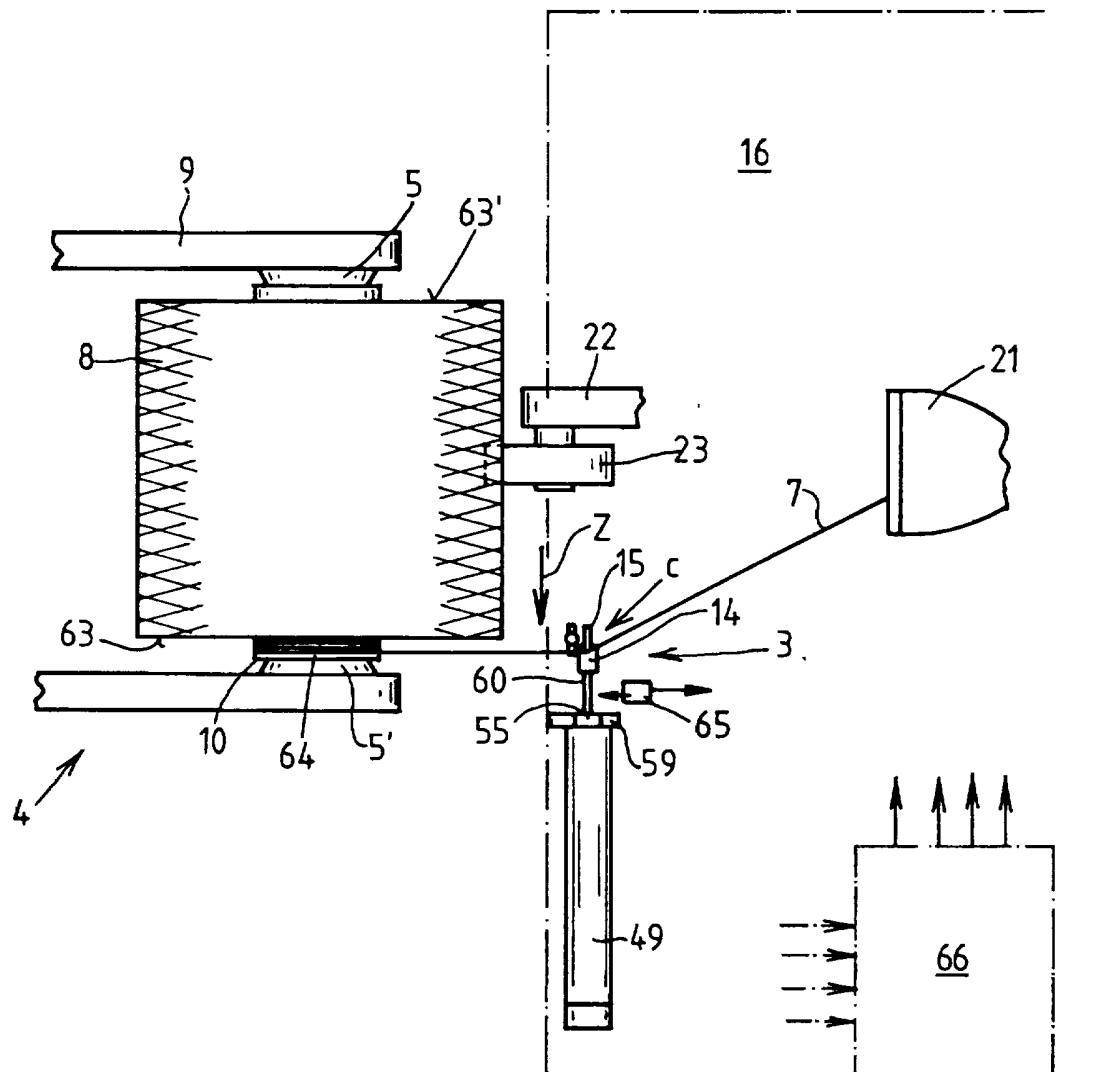
FIG. 2

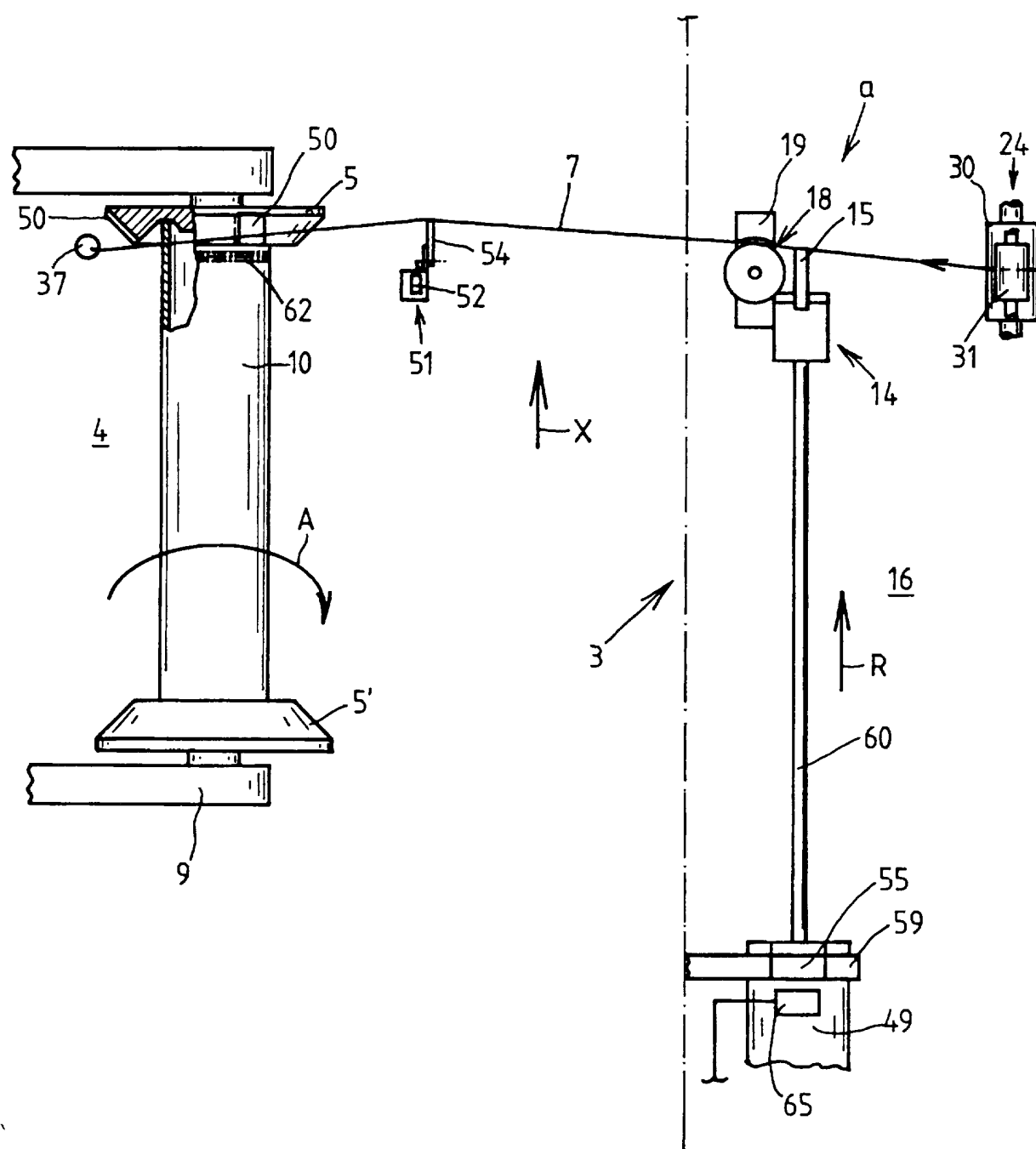




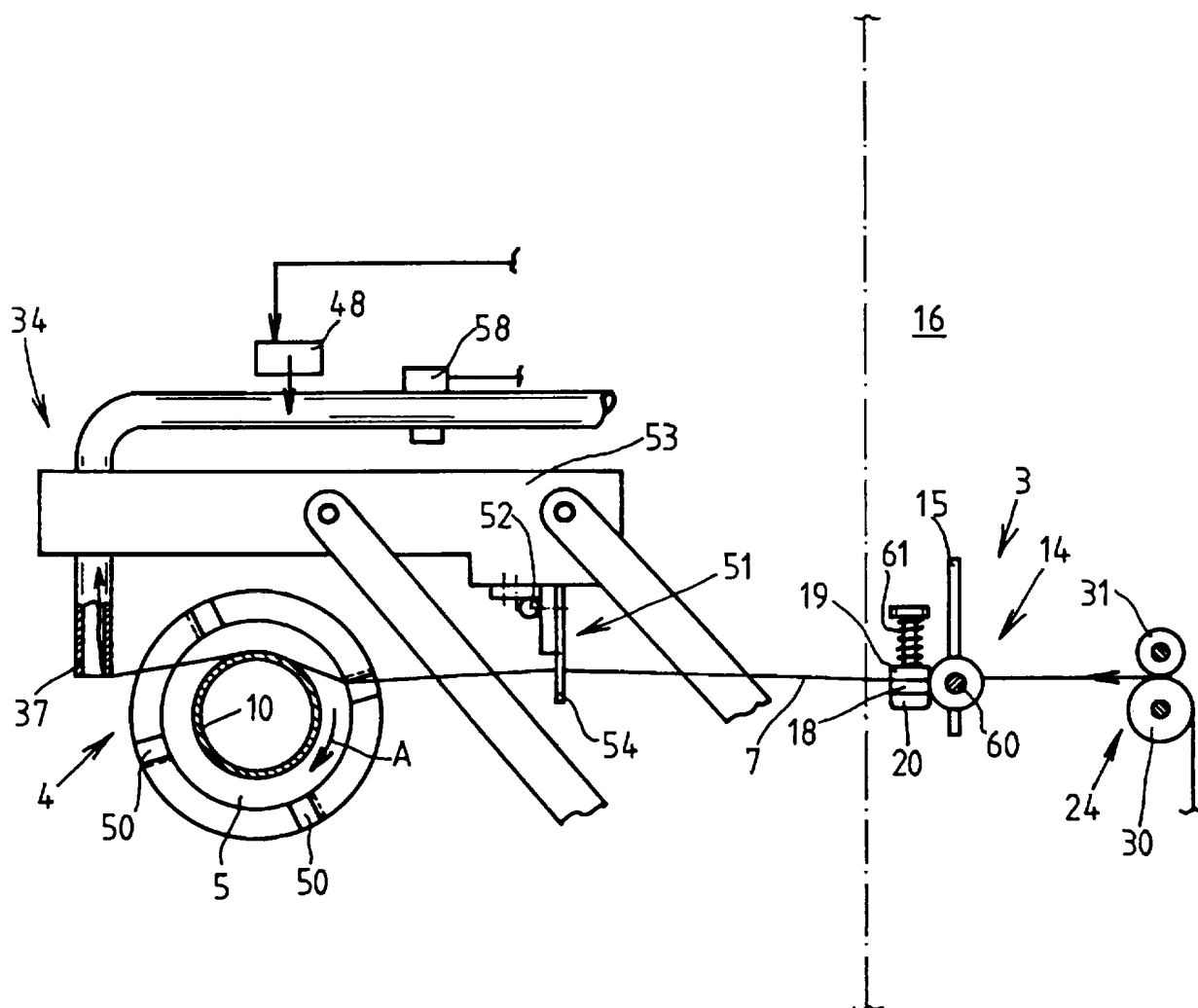
**FIG. 3**

**FIG. 4**

**FIG. 5**



**FIG. 6**



**FIG. 7**

