

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 82111829.6

51 Int. Cl.³: **D 01 H 15/02**

22 Anmeldetag: 20.12.82

30 Priorität: 26.01.82 DE 3202428

71 Anmelder: **Schubert & Salzer Maschinenfabrik Aktiengesellschaft, Friedrich-Ebert-Strasse 84, D-8070 Ingolstadt (DE)**

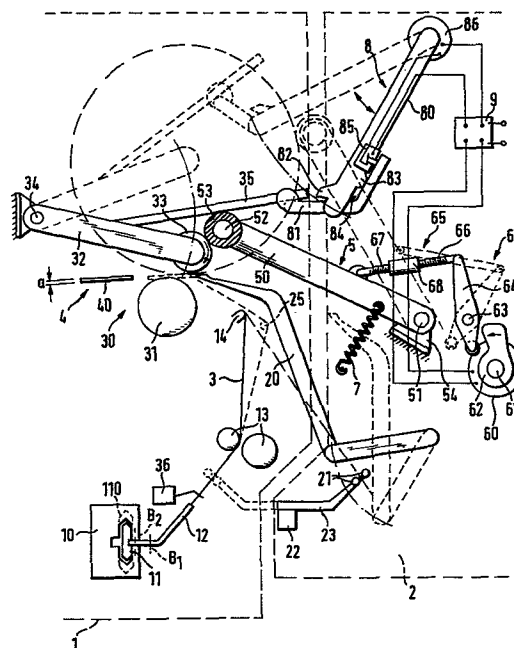
43 Veröffentlichungstag der Anmeldung: 03.08.83
Patentblatt 83/31

72 Erfinder: **Lovas, Kurt, Kapellenweg 13, D-8079 Böhmfeld (DE)**
 Erfinder: **Mayer, Walter, Klingenstrasse 9, D-8070 Ingolstadt (DE)**
 Erfinder: **Wittmann, Stephan, Plümelstrasse 67, D-8070 Ingolstadt (DE)**

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

54 **Verfahren und Vorrichtung zum Anspinnen eines Fadens in einer Offenend-Spinnvorrichtung.**

57 Beim Anspinnen eines Fadens (3) in einer Offenend-Spinnvorrichtung wird der Faden (3) durch Rückdrehen einer Spule (33) und eines Hilfswalzenpaares (21) in die Offenend-Spinnvorrichtung zurückgeliefert. Nach Beendigung der Rücklieferung wird der Faden (3) vom Hilfswalzenpaar (21) freigegeben und bis zum Einsetzen des normalen Spinnabzugs in einer größeren Entfernung von der Offenend-Spinnvorrichtung als dieser Spinnabzug einem Hilfsabzug unterworfen. Dieser Hilfsabzug kann dabei ausschließlich durch die Spule (33) oder auch unabhängig von derselben erfolgen. Der Erzeugung dieser Zugkraft dient eine Hilfsabzugsvorrichtung (33), die in größerer Entfernung von der Offenend-Spinnvorrichtung angeordnet ist als das Abzugswalzenpaar (13).



Verfahren und Vorrichtung zum Anspinnen
eines Fadens in einer Offenend-Spinnvorrichtung

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Anspinnen eines Fadens in einer Offenend-Spinnvorrichtung, bei dem der Faden durch Rückdrehen einer Spule und eines Hilfswalzenpaares in die Offenend-Spinnvorrichtung zurückgeliefert
5 und anschließend durch ein Abzugswalzenpaar wieder aus der Offenend-Spinnvorrichtung abgezogen wird, sowie eine Vorrichtung zur Durchführung dieses Verfahrens.

Zum Anspinnen eines Fadens ist es bekannt, durch eine Vorrichtung sowohl die Spule von der Hauptantriebswalze abzu-
10 heben und von dieser getrennt zu halten als auch den Faden an die Spinnvorrichtung zurückzuliefern, wobei der zurückgelieferte Faden mit Hilfe einer Saugvorrichtung von der Spulenoberfläche aufgenommen und einem Abzugswalzenpaar zugeführt wird (DE-OS 2.008.142). Am Hilfswalzenpaar wird
15 der Faden auf eine definierte Länge gebracht, woraufhin durch weitere Rücklieferung eine vorbestimmte Fadenlänge in die Offenend-Spinnvorrichtung geliefert wird. Nach erfolgter Rücklieferung wird der Faden zunächst mit Hilfe des Hilfswalzenpaares aus der Offenend-Spinnvorrichtung
20 abgezogen, bis nach Erreichen einer gewünschten Spulgeschwindigkeit der Faden in das Abzugswalzenpaar eingeführt wird.

Beim Anspinnen steht bei diesem bekannten Verfahren nur ein kurzer Zeitraum zwischen der Rücklieferung des Fadens in den Spinnrotor und dem Einsetzen des Fadenabzugs aus dem Spinnrotor zur Verfügung. Wird dieser Zeitraum überschritten, so wird der Faden überdreht, so daß ein Fadenbruch entsteht. Andererseits kann sich bei der kurzen Zeitspanne, die das Fadenende während der Anspinnphase im Spinnrotor verbleiben kann, die Drehung nicht weit in den Faser-
5 ring hinein fortpflanzen, so daß sich bei einem sehr plötzlich einsetzenden Fadenabzug, wie dies bei der bekannten
10 Vorrichtung der Fall ist, ebenfalls die Gefahr von Fadenbrüchen ergibt.

Es ist auch bekannt, den Faden von Hand von der Spule abzuwickeln und in den Spinnrotor zurückzuführen. Anschließend
15 wird die Spule wieder in Verbindung mit ihrer Antriebswalze gebracht, so daß der Faden von der Spule abgezogen wird (DE-OS 1.560.336), bis er vom changierenden Fadenführer erfaßt und in den Bereich einer Fangkerbe am Druckroller des Abzugswalzenpaares gebracht wird, welcher den Faden
20 in den Klemmbereich dieses Walzenpaares bringt. Bei dieser Vorrichtung wird der Faden sowohl beim Einsetzen der Aufwindung als auch beim Erfassen durch die Fangkerbe ruckartig beschleunigt, was zu Fadenbrüchen führen kann. Außerdem ist es bei der bekannten Vorrichtung nicht möglich,
25 ein definiertes Einsetzen des Abzuges zu erreichen, da sich bei dem bekannten Stand der Technik die Spule auf der Antriebseinrichtung abstützt und die unterschiedliche Masse der Spule beim Anspinnabzug einen unterschiedlichen Schlupf der Spule bewirkt. Toleranzen in den Stoßdämpfern und Belastungsausgleichseinrichtungen für die Spulenarme bewirken
30 darüber hinaus an den verschiedenen Spinnstellen einer Maschine unterschiedliche Anspinnverhältnisse, was ein Beherrschen des Anspinnens erschwert.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, ein Verfahren und eine Vorrichtung zu schaffen, die diese Nachteile vermeiden und ein definiertes Einsetzen des Fadenabzuges beim Anspinnen auch bei einer Vielzahl von Spinnstellen gewährleisten.

- 5 Zur Lösung dieser Aufgabe ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß der Faden nach Beendigung der Rücklieferung vom Hilfswalzenpaar freigegeben und bis zum Einsetzen des normalen Spinnabzuges in einer größeren Entfernung von der Offenend-Spinnvorrichtung als dieser Spinnabzug einem Hilfsabzug
10 unterworfen wird. Durch die Freigabe des Fadens durch das Hilfswalzenpaar, sobald dieses seine Aufgabe der Fadenrücklieferung in die Offenend-Spinnvorrichtung erfüllt hat, kann sich somit die im Abzugsrohr durch die Rotation des Spinnrotors entstehende Drehung im Garn auf eine relativ große
15 Fadenlänge verteilen, so daß nicht soviel Drehung in den Spinnrotor gelangt. Dadurch steht gegenüber dem bekannten Verfahren mit Hilfe eines Hilfswalzenpaares während des Anspinnens mehr Zeit als Verweildauer des Fadens im Spinnrotor zur Verfügung. Diese längere, zur Verfügung stehende
20 Zeit ermöglicht auch ein weicheres Einsetzen des Fadenabzuges. Dadurch, daß der Faden in größerer Entfernung als beim normalen Spinnabzug einem Hilfsabzug unterworfen wird, steht eine noch größere Länge zur Aufnahme der Drehungen zur Verfügung. Durch diese beiden Maßnahmen werden die Fadenbruch-
25 zahlen beim Anspinnen herabgesetzt und die Reißfestigkeit im Ansetzer wesentlich erhöht, da auf diese Weise eine gewisse Angleichung der Fadenabzugshochlaufkurve an die Hochlaufkurve der im Spinnrotor wirksamen Faserspeisung auftritt.

...

Gemäß einer vorteilhaften Ausführung erfolgt der Hilfsabzug ausschließlich durch die Spule. Auf diese Weise kann das weichere Einsetzen des Fadenabzuges durch einen gewissen, jedoch definierten Schlupf der Spule bewirkt werden. Dieser
5 Schlupf ist auch deswegen von Vorteil, weil beim Anspinnen auch die Faserlieferung in den Spinnrotor - oder ein anderes Offenend-Spinnelement - nicht schlagartig, sondern sich steigend einsetzt. Nach einer kurzen Zeit, die ausreicht, daß die Spule ihre volle Geschwindigkeit erreicht, wird der Faden
10 an das Abzugswalzenpaar übergeben. Da der Faden zu diesem Zeitpunkt bereits mit voller Geschwindigkeit von der Offenend-Spinnvorrichtung abgezogen wird, gibt es auch hierbei keine Geschwindigkeitssprünge, so daß auch zu diesem Zeitpunkt die Gefahr von Fadenbrüchen nicht besteht.

15 Es ist jedoch nicht unbedingt erforderlich, daß der Anspinnabzug durch die Spule erfolgt, sondern es ist durchaus möglich und in Verbindung mit weiteren Arbeitsgängen, die im Zusammenhang mit dem Anspinnen durchzuführen sind, oftmals äußerst zweckmäßig, wenn der Hilfsabzug unabhängig von der
20 Spule erfolgt.

Zweckmäßigerweise wird der Hilfsabzug in einem im wesentlichen konstanten Verhältnis zur Hochlaufkurve der in der Offenend-Spinnvorrichtung wirksamen Fasereinspeisung gehalten. Dadurch ist im Augenblick des Einsetzens des Fadenab-
25 zuges weniger Fasermaterial in der Offenend-Spinnvorrichtung erforderlich, so daß die sonst zu einer Dickstelle in der Fadenstärke führende übermäßige Fasermenge in der Offenend-Spinnstelle vermieden werden kann, während gleichzeitig
30 infolge der ansteigenden Drehungsfortpflanzung in die Offenend-Spinnvorrichtung die Garnfestigkeit gegenüber den bisher auf übliche Weise erzeugten Fadenansatzern nicht abfällt.

...



0084659

- 5 -

Um für das Einsetzen des Anspinnabzuges noch mehr Zeit zur Verfügung zu haben, so daß die Toleranzen hierfür ohne Beeinträchtigung der Anspinnnsicherheit noch größer gewählt werden können, wird vorgesehen, daß die Rücklieferzeit auf eine
5 Minimalzeit reduziert wird. Dies wird erfindungsgemäß dadurch erreicht, daß vor der Rücklieferung des Fadens über einem Abwurforgan eine Fadenreserve gebildet und das der Offenend-Spinnvorrichtung zuzuführende Fadenende auf eine definierte Länge gebracht wird, daß die Rücklieferung des Fadenendes
10 durch das Hilfswalzenpaares lediglich in eine Bereitschaftsstellung innerhalb der Offenend-Spinnvorrichtung erfolgt und daß nach Freigabe des Fadens durch das Hilfswalzenpaar die Anspinn-Rücklieferung durch Abwerfen des Fadens durch das Abwurforgan erfolgt. Hierdurch wird nicht nur erreicht, daß
15 die Zeittoleranzen für das Einsetzen des Anspinnabzuges größer werden, sondern es ergibt sich auch eine weitgehende Selbststeuerung des Anspinnvorganges, da die Drehungserteilung im Faden sich selbsttätig an den Garndurchmessern, an dessen Dehnungseigenschaften etc. anpaßt. Auch diese selbst-
20 tätige Anpassung des Anspinnvorganges an die Garncharakteristiken bewirkt, daß die Zeittoleranzen für den Beginn des Anspinnabzuges größer gewählt werden können.

Wenn das Spinnorgan, z.B. ein Spinnrotor, auswechselbar ist, so daß Sammelflächen unterschiedlichen Durchmessers zum
25 Einsatz kommen, so ist es erforderlich, den Rücklieferweg hierauf abzustimmen. Um hier konstante Anspinnverhältnisse zu bekommen, soll die eigentliche Anspinnrücklieferung stets unter konstanten Bedingungen ablaufen. Deshalb erfolgt die Anpassung an die unterschiedlichen Durchmesser erfindungs-
30 gemäß nicht durch das Abwurforgan, sondern durch das Hilfswalzenpaar. Dies geschieht gemäß einem weiteren Merkmal der

...

Erfindung dadurch, daß die Bereitschaftsstellung innerhalb der Offenend-Spinnvorrichtung so gewählt wird, daß unabhängig von dem jeweils gewählten Durchmesser des Spinnorgans der Weg der Anspinn-Rücklieferung durch das Abwerfen des Fadens stets
5 gleich groß ist.

Ausgehend von einer Vorrichtung zum Anspinnen eines Fadens in einer Offenend-Spinnvorrichtung, mit einem Hilfswalzenpaar zum Aufnehmen, Rückliefern und Freigeben des Fadens an die Offenend-Spinnvorrichtung, mit einem Abzugswalzenpaar zum
10 Abziehen des Fadens während des normalen Spinnvorganges ist zur Durchführung des erwähnten Verfahrens erfindungsgemäß eine Hilfsabzugsvorrichtung vorgesehen, die in größerer Entfernung von der Offenend-Spinnvorrichtung angeordnet ist als das Abzugswalzenpaar. Durch diese Hilfsabzugsvorrich-
15 tung kann der Anspinnabzug in gewünschter Weise durchgeführt werden. Da die Hilfsabzugsvorrichtung in größerer Entfernung von der Offenend-Spinnvorrichtung angeordnet ist als das Abzugswalzenpaar, kann sich die in der Anspinnphase entstehende Drehung auf eine größere Länge des Fadens verteilen, so
20 daß die Gefahr des Überdrehens des Anspinn-Fadenendes im Spinnrotor herabgesetzt wird. Hierdurch wird es ermöglicht, gegenüber herkömmlichen Anspinnverfahren mit wesentlich höheren Rotordrehzahlen zu arbeiten. Dies bedeutet, daß es in der Regel nicht erforderlich ist, den Spinnrotor für den
25 Anspinnvorgang auf einer niedrigen Drehzahl zu halten bzw. dessen Drehzahl zu überwachen, sondern erlaubt das Anspinnen bei den heute üblichen hohen Produktions-Rotordrehzahlen.

Bei einer Spuleinrichtung, die Spulenarme zur Aufnahme einer Spule aufweist, mit einer Hauptantriebswalze zum Antreiben
30 der Spule sowie mit einer Einrichtung zum Abheben der Spule von der Hauptantriebswalze und zum Antreiben der Spule, wobei diese Einrichtung einen Schwenkarm und eine in beiden Richtun-

gen antreibbare Rolle sowie einen gegen die Wirkung eines elastischen Elementes arbeitenden steuerbaren Schwenkantrieb für den Schwenkarm aufweist, kann erfindungsgemäß vorgesehen sein, daß die Hilfsabzugsvorrichtung durch die Spuleinrichtung gebildet wird, wobei die Einrichtung zum Abheben und Antreiben der Spule aus einer Spulenhubeinrichtung zur Bildung eines definierten Abstandes zwischen der Spule und der Hauptantriebswalze und aus einem durch Einwirkung des elastischen Elementes auf die der Hauptantriebswalze abgewandte Seite der Spule zur Einwirkung bringbaren Spulenhilfsantrieb besteht.

Durch die Spulenhubeinrichtung wird sofort bei Auftreten eines Fadenbruches die Spule von der Hauptantriebswalze abgehoben. Dies kann so rasch geschehen, daß das Ende des gebrochenen Fadens die Spule gar nicht mehr erreicht und frei von der Spule herabhängt. Das Aufnehmen des Fadens für die Rücklieferung ist somit besonders einfach. Aber auch dann, wenn der Faden auf die Spule gelangt, kann er hier leicht aufgenommen werden beim späteren Rückdrehen der Spule, da durch das rasche Stillsetzen der Spule verhindert wird, daß der Faden fest in die Spule eingewalzt wird. Die Spulenhubeinrichtung ist dabei so ausgebildet, daß zwischen der Spule und der Hauptantriebswalze ein definierter Abstand gebildet wird, so daß sich auf die Arbeitsstellung des Spulenhilfsantriebes, welcher mit der der Hauptantriebswalze abgewandten Seite der Spule zusammenarbeitet, der augenblickliche Radius der Spule auswirkt. Auf diese Weise erhält man je nach Größe der Spule unterschiedliche Stellungen des Schwenkarmes des Spulenhilfsantriebes beim Antreiben der Spule.

Der Schwenkantrieb ist so ausgebildet, daß er ein Abheben der Rolle von der Spule bewirkt, während bei Freigabe des Schwenkarmes durch den Schwenkantrieb das elastische Element eine Anlage der Rolle an der Spule bewirkt. Da die Anlageposition der Rolle an der Spule je nach Spulenradius unterschiedlich

ist, besitzt das elastische Element während der Arbeit der Rolle eine unterschiedliche Vorspannung, so daß auch die Rolle mit unterschiedlicher Kraft an der Spule anliegt. Durch geeignete Wahl der Kenndaten des elastischen Elementes, z.B. bei Ausbildung des elastischen Elementes als Feder durch entsprechende Wahl der Federkonstanten, Abmessungen und Vorspannung kann erreicht werden, daß ein bei unterschiedlich großen Spulen normalerweise unterschiedlicher Schlupf vermieden wird, so daß unabhängig vom Spulendurchmesser im wesentlichen ein stets gleicher Schlupf und somit stets gleiche Anspinnverhältnisse erzielt werden.

Um einen größeren Arbeitsbereich für die Rolle zu erreichen, ist vorteilhafterweise vorgesehen, daß die Spulenhubeinrichtung so ausgebildet ist, daß sie einen definierten Abstand zwischen den Umfangsflächen der Spule und der Hauptantriebswalze bildet. Auf diese Weise wirkt sich auf die Vorspannung des elastischen Elementes der volle Spulendurchmesser aus, was eine Kompensation der unterschiedlichen Spulenmasse durch unterschiedliche Anpreßdrücke der Rolle wesentlich erleichtert.

Der definierte Abstand zwischen den Umfangsflächen der Spule und der Hauptantriebswalze kann auf verschiedene Weise erreicht werden. Zweckmäßigerweise weist die Spulenhubeinrichtung ein mit der der Hauptantriebswalze zugewandten Seite der Spule zusammenarbeitendes Hubelement auf, wobei der Spulenhubeinrichtung eine mit einem Spulenarm zusammenarbeitende, den definierten Abstand zwischen den Umfangsflächen der Spule und der Hauptantriebswalze sichernde Stützeinrichtung zugeordnet ist. Da das Hubelement der Spulenhubeinrichtung mit der der Hauptantriebswalze zugewandten

...

Seite der Spule zusammenarbeitet, ist hierdurch auf besonders einfache Weise der definierte Abstand zwischen den Umfangsflächen der Spule und der Hauptantriebswalze erreichbar. Überwachungseinrichtungen zur Kontrolle dieses Abstandes wie z.B. gegen Flug anfällige Lichtschranken sind somit nicht erforderlich. Damit zum Anspinnen die Spule gedreht werden kann, ist erfindungsgemäß die mit einem Spulenarm zusammenarbeitende Stützeinrichtung vorgesehen, welche den definierten Abstand zwischen den Umfangsflächen der Spule und der Hauptantriebswalze gewährleistet, auch wenn das Hubelement die Spule wieder freigibt.

Besonders vorteilhaft ist bei einer Offenend-Spinnmaschine mit einer Vielzahl von Offenend-Spinneinrichtungen, wenn lediglich die Spulenhubeinrichtung stationär pro Spinnstelle, die Stützeinrichtung sowie der Spulenhilfsantrieb jedoch auf einer längs den Offenend-Spinneinrichtungen verfahrenbaren Wartungseinrichtung angeordnet sind. Auf diese Weise läßt sich eine wenig aufwendige, für das erfindungsgemäße Anspinnen geeignete Spulvorrichtung schaffen.

Um berührungslose Überwachungseinrichtungen für die Position der Stützeinrichtung für die Spule zu vermeiden, da sie störungsanfällig sind infolge möglicherweise auftretendem Flug, ist vorzugsweise vorgesehen, daß die Stützeinrichtung einen durch einen steuerbaren Antrieb verschwenkbaren Antriebshebel sowie einen auf diesem angeordneten und zwischen zwei Endstellungen verschwenkbaren Stützhebel aufweist, der durch ein elastisches Element in Richtung zur Spule beaufschlagt und dadurch in seine erste Endstellung und bei Auflaufen auf einen der beiden Spulenarme in seine zweite Endstellung bringbar ist, der eine Schaltvorrichtung zur Beendigung der Schwenkbewegung des Antriebshebels zugeordnet

...

ist. Die Schaltvorrichtung wird auf diese Weise mechanisch betätigt. Außerdem wird mit Hilfe der vorgenannten erfindungsgemäßen Vorrichtung erreicht, daß trotz unterschiedlicher Stellungen der Spulenarme diese von der Stützeinrichtung stets so abgestützt werden, daß der definierte Abstand zwischen den Umfangsflächen der Spule und der Hauptantriebswalze sichergestellt ist, so daß das Hubelement zurückgezogen werden und die Stützfunktion der Stützeinrichtung überlassen kann. Gemäß einer bevorzugten Ausführung des Erfindungsgegenstandes ist der steuerbare Antrieb für den Antriebshebel als elektrischer Motor und die Schaltvorrichtung als ein auf dem Antriebshebel angeordneter elektrischer Schalter ausgebildet, welcher bei Betätigung durch den Stützhebel die Stromzufuhr zum Motor unterbricht. Zweckmäßigerweise werden die Endstellungen des Stützhebels durch zwei am Antriebshebel angebrachte Anschläge festgelegt.

Das dem Schwenkarm zugeordnete elastische Element kann verschieden ausgebildet sein, doch wird zur Erzielung einer kompakten Ausbildung des Spulenhilfsantriebes erfindungsgemäß bevorzugt, daß das dem Schwenkarm zugeordnete elastische Element als Torsionsfeder ausgebildet ist.

Um verschiedene während des Anspinnens arbeitende Elemente von ein und demselben Antrieb aus steuern zu können, ist gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung vorgesehen, daß der Schwenkantrieb für den Schwenkarm eine drehbare Nockenscheibe sowie ein verstellbares Zwischengestänge zwischen Nockenscheibe und Schwenkarm aufweist. Dieses Zwischengestänge ermöglicht auf besonders einfache Weise eine Justierung des Schwenkarmes.

...

Zur Vermeidung eines starken Eindrückens der Rolle des Spulenhilfsantriebes in die Spule auch bei größerem Spulendurchmesser kann erfindungsgemäß weiter vorgesehen sein, daß die Rolle einen aus einem weichen Material, vorzugsweise Weichgummi, bestehenden Mantel trägt.

Mit Hilfe der erfindungsgemäßen Vorrichtung werden Ansetzer guter Qualität erreicht. Trotzdem kann es für manche Zwecke vorteilhaft sein, anstelle des Ansetzers einen Knoten oder eine andere Fadenverbindung vorzusehen. Hierfür ist es vorteilhaft, den Faden unabhängig von der Spule von der Offenend-Spinnvorrichtung abzuziehen. Hierfür ist gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung vorgesehen, daß die Hilfsabzugsvorrichtung durch ein zweites Hilfsabzugswalzenpaar gebildet wird, das auf der der Offenend-Spinnvorrichtung abgewandten Seite des Abzugswalzenpaares zur Wirkung bringbar ist. Wenn es auch prinzipiell möglich ist, generell zur Durchführung des Anspinnabzuges ein solches Hilfsabzugswalzenpaar einzusetzen, so ist ein solches - wie erwähnt - besonders vorteilhaft im Zusammenhang mit einer den Ansetzer ersetzenden Fadenverbindungs Vorrichtung, weshalb in weiterer Ausgestaltung des Erfindungsgegenstandes zwischen dem Abzugswalzenpaar und dem zweiten Hilfsabzugswalzenpaar eine Fadenverbindungs Vorrichtung in den Fadenlauf bringbar ist.

Um die für das Einsetzen des Anspinnabzugs zur Verfügung stehenden Zeittoleranzen weiter erhöhen zu können, erfolgt das Rückliefern in zwei Schritten. Hierzu sind erfindungsgemäß dem Hilfswalzenpaar eine Fadenschneidvorrichtung und eine Rückliefermeßvorrichtung zugeordnet, während zwischen dem Abzugswalzenpaar und der Spule ein den Faden umlenkendes Fadenabwurforgan angeordnet ist. Die Fadenschneidvorrichtung

...

und die Rückliefermeßvorrichtung haben die Aufgabe, den Faden auf eine definierte Länge und in eine vorbestimmte Bereitschaftsstellung zu bringen, während das Abwurforgan es dem Faden ermöglicht, in Kontakt mit den der Offenend-Spinnvorrichtung zugeführten Fasern zu gelangen. Um stets konstante Anspinnrücklieferungen durch das Abwurforgan und damit auch konstante Anspinnbedingungen zu schaffen, auch wenn das Spinnorgan gegen ein solches mit anderem Durchmesser der Fasersammelfläche auswechselbar ist, ist gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung vorgesehen, daß die Rückliefermeßvorrichtung in Abhängigkeit vom jeweils gewählten Durchmesser des Spinnorganes einstellbar ist.

Der Anmeldegegenstand schafft die Voraussetzungen dafür, daß auch bei hohen Rotorgeschwindigkeiten sicher angesponnen werden kann, so daß eine genaue zeitliche Abstimmung des Ansetzvorganges an die Hochlaufkurve des Spinnrotors nicht erforderlich ist. Hierdurch wird eine wesentliche Vereinfachung der Steuerung erreicht, die große zeitliche Toleranzen zuläßt und somit leicht zu beherrschen ist.

Weitere Vorteile und Einzelheiten der Erfindung werden anhand der nachstehenden Beschreibung und eines in Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels erläutert. Es zeigen:

Figur 1 den Erfindungsgegenstand in schematischer Seitenansicht,

25 Figur 2 eine Abwandlung eines Details der in Figur 1 gezeigten Vorrichtung in der Draufsicht, und

Figur 3 eine weitere Abwandlung des Erfindungsgegenstandes
und 4 in zwei verschiedenen Arbeitsphasen in schematischer Seitenansicht.

...

Zunächst werden die Vorrichtung und das Verfahren anhand der Figur 1 erläutert. In dieser Abbildung sind die wesentlichen Teile einer nach dem Offenend-Spinnverfahren arbeitenden Spinnmaschine 1 wiedergegeben, soweit sie zum Verständnis der Erläuterung erforderlich sind. Diese Teile sind in der Praxis in der Regel auf die Spinnmaschine 1 und eine längs der Spinnmaschine 1 verfahrbare Wartungsvorrichtung 2 verteilt, doch ist es auch möglich, alle gezeigten Elemente auf der Spinnmaschine 1 selber vorzusehen und auf die Wartungsvorrichtung 2 zu verzichten, insbesondere bei Testmaschinen mit einer oder nur wenigen Spinnstellen.

Die abgebildete Spinnmaschine 1 weist eine Vielzahl von Spinnstellen auf, von denen Figur 1 allerdings lediglich eine Spinnstelle zeigt. Pro Spinnstelle ist eine Offenend-Spinnvorrichtung mit einem in einem Gehäuse 10 angeordneten Spinnelement, ein Abzugswalzenpaar 13 sowie eine Spulvorrichtung 30 vorgesehen. In der gezeigten Ausführungsform dient beispielsweise als Spinnelement ein Spinnrotor 11, der einen Faden 3 erzeugt, welcher nach dem Einbinden von auf übliche Weise mit Hilfe einer Faserliefervorrichtung und einer Auflösevorrichtung - z.B. in Form einer Auflöswalze - dem Spinnelement zugeführten Fasern mit Hilfe des Abzugswalzenpaares 13 durch ein Abzugsrohr 12 aus dem Gehäuse 10 abgezogen wird. Im Fadenlauf zwischen Gehäuse 10 und Abzugswalzenpaar 13 ist ein Fadenwächter 36 angeordnet.

Zum Aufwinden des Fadens 3 weist die Spinnmaschine 1 eine Spulvorrichtung 30 auf, die im wesentlichen eine Hauptantriebswalze 31 zum Antreiben der von zwei schwenkbaren Spulenarmen 32 auswechselbar aufgenommenen Spule 33 besitzt. Die Spulenarme 32 sind um eine Achse 34 schwenkbar.

...

Zum Ausgleich der beim Changieren des Fadens 3 schwankenden Fadenspannung ist in bekannter Weise im Fadenlauf zwischen dem Abzugswalzenpaar 13 und der Spule 33 ein Fadenspannungsausgleichsbügel 14 angeordnet.

- 5 An der Spinnmaschine 1 ist ferner pro Spinnstelle ein Teil einer Spulenhubeinrichtung 4 bildendes Hubelement 40 vorgesehen, das durch Einschieben zwischen die Hauptantriebswalze 31 und die Spule 33 letztere um einen bestimmten Wert a von der Hauptantriebswalze 31 abhebt, so daß ein
10 durch die Stärke des Hubelementes 4 definierter Abstand a zwischen den Umfangsflächen der Spule 33 und der Hauptantriebswalze 31 gebildet wird.

- Auf der Wartungsvorrichtung 2 ist ein Saugrohr 20 angeordnet, das an die Unterseite der von der Hauptantriebswalze 31
15 abgehobenen Spule 33 bringbar ist, um dort das Ende eines gerissenen Fadens 3 aufnehmen zu können. Das Saugrohr 20 besitzt eine gekröpfte Form und weist auf seiner der Spinnmaschine 1 zugewandten Seite einen Längsschlitz (nicht gezeigt) auf, so daß der Faden 3 bei zunehmendem Eintreten
20 in das Saugrohr 20 diesen Schlitz in Form einer Sehne teilweise wieder verlassen kann.

- Die Wartungsvorrichtung 2 trägt ferner ein Hilfswalzenpaar 21, das von einem um eine Achse 22 schwenkbaren Hebel 23 so getragen wird, daß das Hilfswalzenpaar 21 den sehnenartig zum Saugrohr 20 angeordneten Faden 3 ergreifen und
25 dem Abzugsrohr 12 zuführen kann.

...

- Außerdem ist auf der Wartungsvorrichtung 2 ein Spulenhilfsantrieb 5 angeordnet. Der Spulenhilfsantrieb 5 besitzt einen Schwenkarm 50, der auf einer Achse 51 schwenkbar gelagert ist und an seinem freien Ende eine Rolle 52 trägt, die auf
- 5 nichtgezeigte Weise von einem nichtgezeigten Antrieb aus wahlweise in der einen oder anderen Richtung angetrieben werden kann. Die Rolle 52 ist von einem aus Weichgummi oder einem anderen weichen Material bestehenden Mantel 53 umgeben.
- 10 Auf der Wartungsvorrichtung 2 ist ferner ein Schwenkantrieb 6 für den Schwenkarm 50 angeordnet, der in der gezeigten Ausführung eine von einem Motor 60 angetriebene Nockenwelle 61 aufweist, auf welchem eine Nockenscheibe 62 angeordnet ist. Auf einer von der Wartungsvorrichtung 2 getragenen
- 15 Achse 63 ist schwenkbar ein zweiarmiger Hebel 64 gelagert, an dessen einem Ende die Nockenscheibe 62 angreifen kann und mit dessen anderem Ende ein Stellglied 65 verbunden ist. Dieses Stellglied 65, dessen freies Ende mit dem Schwenkarm 50 verbunden ist, besteht in der gezeigten Ausführung
- 20 aus zwei Bolzen 66 und 67, die gegenläufige Gewinde aufweisen und auf denen eine Gewindehülse 68 mit gegenläufigen Gewinden aufgeschraubt ist, so daß durch Drehen der Gewindehülse 68 der Abstand zwischen dem Hebel 64 und dem Schwenkarm 50 geändert werden kann. Auf diese Weise ist eine genaue
- 25 Justierung des Hebels 64 zum Schwenkarm 50 möglich. Die Nockenscheibe 62 bewirkt bei entsprechender Stellung ein Abheben der Rolle 52 von der Spule 33, während eine am Schwenkarm 50 angreifende Zugfeder 7 bewirkt, daß der Schwenkarm 50 sich bei Freigabe des Hebels 64 durch die Nocken-
- 30 scheibe 62 an der Spule 33 abstützt.

...

Am Spulenarm 32 ist ein zusätzlicher Arm 35 angebracht, mit welchem eine Stützeinrichtung 8 zusammenarbeiten kann. In der gezeigten Ausführung besteht die Stützeinrichtung 8 im wesentlichen aus einem schwenkbar gelagerten Antriebs-
5 hebel 80, an dessen freiem Ende ein Stützhebel 81 angelenkt ist. Dieser zweiarmige Stützhebel 81 ist zwischen zwei am Antriebshebel 80 angebrachten Anschlägen 82 und 83 bewegbar und wird mittels eines als Druckfeder 84 ausgebildeten elastischen Elementes, das sich mit seinem einen Ende am
10 Antriebshebel 80 und mit seinem anderen Ende am Stützhebel 81 abstützt, so beaufschlagt, daß sich der Stützhebel 81 normalerweise am Anschlag 82 abstützt. Am Antriebshebel 80 ist ein Schalter 85 so vorgesehen, daß der Stützhebel 81 bei Anlage am Anschlag 83 diesen Schalter 85 betätigt,
15 ohne sich am Schaltergehäuse abzustützen. Der Schalter 85 ist elektrisch mit einem Motor 86 verbunden, der als Schwenk-antrieb für den Antriebshebel 80 dient und bei Stillsetzen den Antriebshebel 80 in seiner gegenwärtigen Position sichert. Der Motor 86 ist mit einer Steuereinrichtung 9 verbunden,
20 die auch mit dem Motor 60 in Verbindung steht.

Die vorstehend im Aufbau beschriebene Vorrichtung arbeitet wie folgt:

Wenn ein Fadenbruch auftritt, so löst dieser über den Fadenwächter 36 die Beendigung der Faserzufuhr in den Spinnrotor
25 11 sowie ein Abheben der Spule 33 von der Hauptantriebswalze 31 dadurch aus, daß das den wesentlichen Bestandteil der Spulenhubeinrichtung 4 bildende Hubelement 40 zwischen Spule 33 und Hauptantriebswalze 31 geschoben wird. Die Aufwindung des Fadens 3 auf die Spule 33 wird somit äußerst

...

rasch unterbrochen, je nach Aufwindegeschwindigkeit oftmals sogar, bevor das Fadenende die Spule 33 erreicht hat. Durch Einschieben des Hubelementes 40 zwischen Hauptantriebswalze 31 und Spule 33 bildet die Spulenhubeinrichtung 4

- 5 einen genau definierten Abstand a zwischen den Umfangsflächen der Spule 33 und der Hauptantriebswalze 31, wobei dieser Abstand der Stärke des Hubelementes 40 zwischen Spule 33 und Hauptantriebswalze 31 entspricht.

- 10 Durch die auch nach Stillsetzen der Faserliefervorrichtung weiterlaufende (nichtgezeigte) Auflösewalze wird der in den Arbeitsbereich der Auflösewalze ragende Faserbart abgefräst und zusammen mit den in der Garnitur der Auflösewalze befindlichen Fasern dem Spinnrotor 11 zugeführt.

- 15 Von dem erwähnten Fadenwächter 36 wird auf bekannte Weise ein Signal ausgelöst, das entweder die Wartungsvorrichtung 2 herbeiruft oder welches bewirkt, daß die stetig umlaufende Wartungsvorrichtung 2 an der gestörten Spinnstelle anhält, um den Fadenbruch zu beheben.

- 20 Wenn die Wartungsvorrichtung 2 an der betroffenen Spinnstelle ihre Arbeitsstellung eingenommen hat, so wird von der Steuereinrichtung 9 aus eine nichtgezeigte Rotorreinigungsvorrichtung vorübergehend eingeschaltet, wodurch die sich im Spinnrotor 11 befindlichen Fasern in an sich bekannter Weise aus diesem entfernt werden. Weiterhin wird
25 auf nichtgezeigte Weise von der Wartungsvorrichtung 2 aus der Druckroller des Abzugswalzenpaares 13 von der angetriebenen Walze abgehoben. Außerdem wird mit Hilfe des Motors

...

- 86 der Antriebshebel 80 mit dem Stützhebel 81 aufwärts geschwenkt. Bei dieser Bewegung gelangt der am Anschlag 82 anliegende Stützhebel 81 zur Anlage am Arm 35 des Spulenarmes 32. Dadurch wird der Stützhebel 81 relativ zum Antriebshebel 80 entgegen der Wirkung der Druckfeder 84 verschwenkt, bis er sich an den Anschlag 83 anlegt. In dieser Position betätigt der Stützhebel 81 den Schalter 85, der hierdurch geöffnet wird und somit die Stromzufuhr zum Motor 86 unterbricht. Die Hubbewegung des Antriebshebels 80 wird somit beendet und dieser Hebel in der gegenwärtigen Position fixiert. Jetzt wird von der Steuereinrichtung 9 aus bewirkt, daß das Hubelement 40 zurückgezogen wird, so daß dieser die Spule 33 freigibt. Dies kann durch mechanische Einwirkung von der Wartungsvorrichtung 2 aus auf das Hubelement 40 geschehen oder durch Betätigung eines nichtgezeigten elektrischen Elementes, das diese Rückbeziehung bewirkt. Trotz des Rückzuges des Hubelementes 40 bleibt jedoch die Spule 33 in ihrer gegenwärtigen Position, da sie durch den Stützhebel 81 abgestützt wird.
- 20 Nach Freigabe der Spule 33 durch das Hubelement 40 bewirkt die Steuereinrichtung 9 auf nichtgezeigte Weise, daß das Saugrohr 20 in die Fadenaufnahmestellung gebracht wird. In dieser Stellung befindet sich das Saugrohr 20 an der Unterseite der Spule 33, so daß der Abstand zwischen Saugrohr 20 und Spule 33 unabhängig vom Spulendurchmesser im wesentlichen stets gleich ist. Außerdem schaltet die Steuereinrichtung 9 den Motor 60 ein, der eine Drehung der Nockenwelle 61 bewirkt. Die Nockenscheibe 62 gibt auf diese Weise den Hebel 64 frei, so daß durch Einwirkung der Zugfeder 7 auf den Schwenkarm 50 die Rolle 52 zur Anlage an die Spule 33 gebracht wird. Je nach Größe der Spule 33 ist hierbei die Zugfeder 7 mehr oder weniger stark gespannt, so daß

bei größerem Spulendurchmesser die Anpreßkraft der Rolle 52 an die Spule 33 größer ist als bei kleinerem Spulendurchmesser. Wenn somit jetzt die Rolle 52 über nichtgezeigte Antriebsmittel zur Rücklieferung des Fadens 3 angetrieben wird, so bewirkt dieser unterschiedliche Anpreßdruck eine Kompensierung der Massenträgheit und vermeidet einen sonst wegen der unterschiedlichen Massen der Spule 33 auftretenden unterschiedlichen Schlupf.

10 Während des Rückdrehens der Spule 33 wird der Faden 3, der durch das rasche Stillsetzen der Spule 33 mit Hilfe des Hubelementes 40 nur lose auf dem Spulenumfang liegt, in das Saugrohr 20 gesaugt, wobei er im Verlauf des Absaugens infolge der gekröpften Form des Saugrohres 20 in Form einer Sehne teilweise aus dem Saugrohr 20 wieder austritt. Nach-
15 dem eine ausreichende Fadenlänge in das Saugrohr 20 gelangt ist, wird durch Steuerung von der Steuereinrichtung 9 aus die Rücklieferung des Fadens 3 unterbrochen und das Saugrohr 20 in seine gestrichelt dargestellte Position gebracht. Anschließend wird das Hilfswalzenpaar 21 aus einer Ruhe-
20 stellung aus um die Achse 22 verschwenkt, wobei dieses Hilfswalzenpaar 21 den Lauf des in den Schlitz des Saugrohres 20 eintretenden Fadens 3 passiert. Durch übliche, nichtgezeigte Mittel wird der Faden auf der der Spule 33 abgewandten Seite des Hilfswalzenpaares 21 abgetrennt und das Hilfs-
25 walzenpaar vor die Mündung des Abzugsrohres 12 geschwenkt. Der Spinnrotor 11 oder ein anderes Offenend-Spinnelement ist inzwischen wieder in Drehung versetzt und die Faserspeisung auf die Fasersammelfläche ist wieder eingeschaltet worden. In geeigneter zeitlicher Abstimmung hierzu wird
30 der Faden 3 erneut durch Drehen von Spule 33 und Hilfswalzenpaar 21 zurückgeliefert, bis er die Fasersammelfläche des Spinnrotors 11 oder eines anderen Offenend-Spinnelementes

...

erreicht, woraufhin die Klemmung des Hilfswalzenpaares 21 aufgehoben wird, beispielsweise durch Abheben der weiter von der Achse 22 angeordneten Walze von der näher zur Achse 22 angeordneten Walze. Hierdurch wird der Faden 3 vom Hilfs-
5 walzenpaar 21 freigegeben. Das Hilfswalzenpaar 21 kehrt nun in seine Ruhestellung zurück. Nach Freigabe des Fadens 3 durch das Hilfswalzenpaar 21 wird die Rolle 52 in umgekehrter Richtung angetrieben, so daß der Faden 3 aus dem Spinnrotor 11 abgezogen wird. Der Faden 3 wird somit in
10 dieser Anspinnphase ausschließlich durch die Spule 33 aus dem Spinnrotor 11 abgezogen.

Wie geschildert, wird der Antrieb der Faserliefervorrichtung zu einem auf das Rückliefern und erneute Abziehen des Fadens 3 abgestimmten Augenblick eingeschaltet. Da sich zunächst die
15 zuvor geleerte Garnitur der Auflösewalze wieder füllen muß, bis der volle Faserfluß in den Spinnrotor 11 gelangen kann, ergibt sich im Hinblick auf den Spinnrotor 11 ein weiches Wirksamwerden der Faserlieferung. Entsprechend diesem Wirksamwerden der Faserlieferung soll auch der Fadenabzug "weich"
20 wirksam werden, um einen Ansetzer hoher Festigkeit zu gewährleisten und um andererseits einen übermäßig großen Sprung in der Fadenspannung und damit Fadenbrüche zu vermeiden. Die Rolle 52 wird somit in einer auf das Wirksamwerden der Faserlieferung im Spinnrotor 11 abgestimmten Relation auf die
25 normale Spulgeschwindigkeit beschleunigt, wobei der unvermeidbare Schlupf der Spule 33 bei der Beschleunigung der Rolle 52 berücksichtigt wird. Wie erwähnt, wird der Schlupf durch Wahl einer entsprechenden Federkonstanten, Länge und Spannung der Zugfeder 7 unabhängig vom jeweiligen Spulendurchmesser so
30 gehalten, daß er sich nicht oder lediglich innerhalb tolerierbarer Grenzen verfälschend auf die Fadenabzugsgeschwindigkeit

...

auswirkt. Wenn die Spule 33 die volle Spulgeschwindigkeit erreicht hat, werden die Spule 33 durch Verschwenken des Antriebshebels 80 auf die Hauptantriebswalze 31 abgesenkt und durch Einwirkung der Nockenscheibe 62 auf den Hebel 64 die Rolle 52 von der Spule 33 abgehoben. Ferner wird der Druckroller des Abzugswalzenpaares 13 von der Wartungsvorrichtung 2 freigegeben. Somit erfolgen, wenn der Fadenwächter 36 nicht ein Mißlingen der Fadenbruchbehebung anzeigt, der Fadenabzug und die Aufwindung des Fadens 3 auf die Spule 33 wieder unabhängig von der Wartungsvorrichtung 2 durch die Spinnmaschine 1 selber. Die Fadenbruchbehebung, deren sämtliche Arbeitsschritte durch die Steuereinrichtung 9 der Wartungsvorrichtung 2 gesteuert werden, ist somit abgeschlossen.

Das beschriebene Verfahren ist nicht auf das gezeigte Ausführungsbeispiel beschränkt. Auch die Vorrichtung kann Abwandlungen im Rahmen technischer Äquivalente oder anderen Kombinationen von Merkmalen erfahren.

Wie erwähnt, ist dem Hilfswalzenpaar 21 in üblicher Weise eine Fadentrennvorrichtung zugeordnet, die den Faden 3 auf eine bestimmte Länge bringt. Außerdem ist dem Hilfswalzenpaar 21 in bekannter Weise eine Rückliefermeßvorrichtung zugeordnet, welche die Anzahl Drehungen des Hilfswalzenpaares 21 und somit die Rückliefermenge des Fadens 3 festlegt.

Wie Figur 1 in gestrichelter Darstellung zeigt, kann im Fadenlauf zwischen dem Abzugswalzenpaar 13 und der Spule 33 ein den Faden 3 umlenkendes Abwurforgan 25 vorgesehen sein.

...

Beim Absaugen des Fadens 3 von der Spule 33 gelangt der Faden 3 auf das Abwurforgan 25. Wenn der Faden 3 nach dem Ablängen auf ein vorgegebenes Maß anschließend mit Hilfe des Hilfswalzenpaares 21 dem Abzugsrohr 12 vorgelegt und zugeführt wird, nimmt der Faden 3 einen gekrümmten Verlauf. Durch die erwähnte Rückliefermeßeinrichtung - welche beispielsweise als Zeitglied ausgebildet ist, das die Dauer der Stromzufuhr zum Antriebsmotor des Hilfswalzenpaares 21 steuert - wird das Hilfswalzenpaar 21 um eine vorgegebene Anzahl Drehungen in Rücklieferrichtung angetrieben. Hierdurch erreicht das Fadenende im Fadenabzugsrohr 12 eine genau definierte Stellung, welche in Figur 1 als Stellung B_1 gekennzeichnet ist. In dieser Stellung B_1 befindet sich das Fadenende zwischen den beiden Enden des Fadenabzugsrohres 12, wo es durch den in der Spinnvorrichtung wirkenden Unterdruck sicher gehalten wird. Diese Stellung B_1 ist so gewählt, daß dessen Abstand längs dem Fadenabzugsweg im wesentlichen gleich groß ist wie die zusätzliche Fadenstrecke, die sich durch die Umlenkung durch das Abzugsorgan 25 im Vergleich zum normalen Fadenverlauf zwischen dem Abzugswalzenpaar 13 und der Spule 33 ergibt.

Das Hilfswalzenpaar 21 gibt nun den Faden 3 frei und kann somit aus dem Bereich der Mündung des Abzugsrohres 12 weggeschwenkt werden. Zum Anspinnen wirft nun das Abwurforgan 25 den Faden 3 ab, dessen Ende aus der Bereitschaftsstellung B_1 bis in den Bereich der Fasersammelfläche des als Beispiel gewählten Spinnrotors 11 gelangt, wo es die inzwischen eingespeisten Fasern einbindet. In zeitlicher Abstimmung mit dem Fadenabwurf durch das Abwurforgan 25 setzt nun der Anspinnabzug durch die Spule 33 ein.

...

Die freigegebene Fadenlänge hat, wie erwähnt, im wesentlichen dieselbe Länge, wie die Entfernung der Bereitschaftsstellung B_1 längs des Fadenabzugsweges von der Sammelfläche - d.h. Sammelrille des Spinnrotors 11 - beträgt; dabei ist jedoch in
5 der abgeworfenen Fadenreserve zu berücksichtigen, daß das Fadenende sich zum Aufbrechen und Einbinden des Faserringes über eine gewisse Länge des Umfanges in der Sammelrille des Spinnrotors ablegen können muß. Durch die Freigabe des Fadens
3 sowohl durch das Hilfswalzenpaar 21 als auch durch das
10 Abwurforgan 25 wird der Faden 3 allein durch den in der Offenend-Spinnvorrichtung wirkenden Unterdruck in den Spinnrotor 11 rückgeliefert. Je nach den Eigenschaften des Fadens 3 erfolgt dieses Rückliefern unterschiedlich rasch, wobei sich gezeigt hat, daß Fäden, die eine höhere Drehung aufnehmen können, ehe es zum Abdrehen im Spinnrotor 11 kommt,
15 diesem Unterdruck rascher folgen als Fäden, die unelastischer sind und daher mehr zum Überdrehen und Abdrehen neigen. Hierdurch ergibt sich eine gewisse selbsttätige Anpassung des Anspinnvorganges an die Garneigenschaften, was die Anspinn-
20 sicherheit erhöht.

Bei Offenend-Spinnmaschinen, in denen Spinnenelemente mit unterschiedlichen Durchmessern ihrer Sammelflächen Anwendung finden können, ist vorgesehen, daß die Rückliefermeßvorrichtung in Abhängigkeit vom jeweils gewählten Durchmesser eingestellt werden kann. Wenn beispielsweise die Rückliefermeßvorrichtung als digital einstellbares Zeitrelais ausgebildet
25 ist, so genügt es, entsprechend dem gewählten Durchmesser die entsprechende Zeit als Digitalwert vorzugeben, wodurch die Arbeitszeit des Antriebsmotors für das Hilfswalzenpaar 21 und
30 damit auch der Rücklieferweg des Fadens 3 festgelegt wird.

...

In Figur 1 ist gestrichelt ein Spinnrotor 110 gezeigt, der im Vergleich zum Spinnrotor 11 einen größeren Durchmesser aufweist. Damit unabhängig von diesem Durchmesser stets der gleiche, durch das Abwurforgan 25 erzielte Weg der Anspinnrücklieferung vorgesehen werden kann, wird das Zeitrelais auf
5 eine dem größeren Rotordurchmesser angepaßte, höhere Zeit eingestellt, so daß das Hilfswalzenpaar 21 den Faden 3 bis in die Bereitschaftsstellung B_2 liefert. Die eigentliche Anspinnrücklieferung erfolgt auch hier wieder durch das beschriebene
10 Abwurforgan 25.

Prinzipiell ist es zwar nicht erforderlich, daß das Abwurforgan 25 bereits vor der Rücklieferung des Fadens 3 durch das Hilfswalzenpaar 21 in seine Arbeitsstellung gelangt, doch
erspart dies eine mit dem Aufbau der Fadenreserve durch das
15 Abwurforgan 25 synchronisierte Rücklieferung von der Spule 33, die notwendig ist, wenn das Abwurforgan 25 die Reserve-
länge erst zu einem späteren Zeitpunkt aufbaut.

Wie vorstehend beschrieben, ist es für das Verfahren wesentlich, daß die Drehung sich während der Anspinnphase von
20 dem Fadenabschnitt aus, in dem die Drehung entsteht, vorübergehend weiter als während des normalen Spinnvorganges in den dem Spinnrotor 11 abgewandten Teil des Fadens 3 fort-
pflanzen kann. Hierzu ist es erforderlich, die Kräfte, die einen Drallstop bewirken könnten, auf der der Spule 33 zuge-
25 wandten Seite des erwähnten Fadenabschnittes kleiner zu halten als auf der dem Spinnrotor 11 zugewandten Seite dieses Fadenabschnittes und so weit, wie dies konstruktiv möglich
ist, zur Spule 33 zu verschieben. Dies kann dadurch geschehen, daß Umlenkpunkte für den Faden 3 während der Anspinnphase
30 beseitigt oder wenigstens so abgeschwächt werden, daß sie keinen Drehungsstop bilden. Das kann z.B. so erfolgen, daß

...

- das Abzugswalzenpaar 13 oder deren angetriebene Walze während des Anspinnens aus dem Fadenlauf weggeschwenkt wird. Wenn durch Abheben der Druckwalze von der angetriebenen Walze des Abzugswalzenpaares 13 die Fadenklemmung aufgehoben wird, so
- 5 kann sich die Drehung in Richtung zur Spule nahezu ungehindert fortpflanzen, während die Drehungsfortpflanzung in den Spinnrotor 11 durch die Umlenkkante an der dem Spinnrotor 11 zugewandten Mündung des Abzugsrohres 12 erschwert wird.
- 10 Der Hilfsabzug für den Anspinnvorgang erfolgt in der zuvor beschriebenen Ausführung ausschließlich durch individuelles Antreiben der Spule 33, doch ist es auch denkbar, diesen Hilfsabzug unabhängig von der Spule 33 vorzunehmen. So kann beispielsweise von der Wartungsvorrichtung 2 aus für den
- 15 Anspinnabzug ein zusätzliches Hilfsabzugswalzenpaar 900 in Nähe der Spule 33 in den Fadenlauf gebracht werden. Allerdings ist das Abziehen des Fadens 3 in der Anspinnphase ausschließlich durch die Spule 33 besonders vorteilhaft, da auf diese Weise für den Anspinnabzug keine zusätzlichen
- 20 Elemente benötigt werden, sondern eine entsprechende Wahl des beispielsweise als Zugfeder 7 ausgebildeten elastischen Elementes hierfür genügt.

- Anhand der Figuren 3 und 4 wird nachstehend eine derartige Abwandlung mit einem Hilfsabzugswalzenpaar 900 geschildert.
- 25 Da eine solche Ausführung insbesondere dann zweckmäßig ist, wenn sie in Verbindung mit einer Fadenverbindungsanordnung 97 (z.B. Knoter, Spleißvorrichtung etc.) Anwendung findet, mit deren Hilfe die beim Anspinnen erzeugte Fadenverbindung (Ansetzer) durch eine andere Art der Fadenverbindung ersetzt
- 30 wird, wird diese Abwandlung im Zusammenhang mit einer solchen Fadenverbindungsanordnung 97 beschrieben.

...

Das Hilfsabzugswalzenpaar 900 - das auf der dem Spinnrotor 11 abgewandten Seite des Abzugswalzenpaares 13 vorgesehen ist - befindet sich in dem gezeigten Ausführungsbeispiel, ebenso wie die nachstehend beschriebenen verschiedenen Elemente, auf der Wartungsvorrichtung 2 und kann bei Bedarf in seine Arbeitsstellung gebracht werden. Der Faden 3 wird in das Hilfsabzugswalzenpaar, wenn sich dieses in Nähe des Laufes des in das Saugrohr 20 abgesaugten Fadens befindet, mit Hilfe nichtgezeigter und für derartige Zwecke üblicher Mittel eingelegt. Auf der dem Spinnrotor 11 abgewandten Seite des Hilfsabzugswalzenpaares 900 ist die Mündung 91 einer Fadenabsaugvorrichtung 90 in den Fadenlauf bringbar, so daß sie bei Nachlassen der Spannung im Fadenabschnitt zwischen Hilfsabzugswalzenpaar 900 und Spule 33 den überschüssigen Faden aufnehmen kann. Der Mündung 91 dieser Fadenabsaugvorrichtung 90 ist eine Schneidvorrichtung 92 zugeordnet, die auf geeignete Weise gesteuert werden kann. Die Schneidvorrichtung 92 ist in der gezeigten Ausführung auf einem um eine Achse 93 schwenkbaren Arm 94 angeordnet, doch ist es auch möglich, diese Vorrichtung vor der Mündung 91 an der Fadenabsaugvorrichtung 90 zu befestigen. Auf der der Mündung 91 abgewandten Seite der Schneidvorrichtung 92 befindet sich ferner eine Fadenklemme 95, die in der gezeigten Ausführung gemeinsam mit der Schneidvorrichtung 92 mit Hilfe eines Elektromagneten 96 betätigt wird.

Die bereits erwähnte und beispielsweise als Knoter ausgebildete Fadenverbindungs Vorrichtung 97 ist im Fadenlauf zwischen dem Abzugswalzenpaar 13 und dem Hilfsabzugswalzenpaar 900 angeordnet. Zwischen dem Abzugswalzenpaar 13 und der Fadenverbindungs Vorrichtung 97 befindet sich eine Fadenspeichervorrichtung 98. Des weiteren ist zwischen der Fadenverbindungs Vorrichtung 97 und dem Hilfsabzugswalzenpaar 900 ein Umlenkorgan 99 vorgesehen, das den sich zur Spule 33 erstreckenden Faden zusammen mit einer Saugdüse 24 auf

einem genau definierten Fadenlauf hält. Diese Saugdüse 24 ist aus einer Fadenaufnahmestellung, in welcher sie den sich von der Spule 33 zur Fadenklemme 95 erstreckenden Fadenabschnitt aufnimmt, in die in Figur 4 gezeigte Stellung
5 bringbar.

Die in den Figuren 3 und 4 gezeigte Vorrichtung arbeitet wie folgt:

Bei Auftreten eines Fadenbruches wird in der Weise, wie dies am Beispiel der Figur 1 erörtert wurde, die betreffende
10 Offenend-Spinnvorrichtung stillgesetzt und die Wartungsvorrichtung 2 in die Anspinnstellung gebracht. Auch das Vorbereiten und Absaugen des Fadens 3 in das Saugrohr 20 erfolgen in der beschriebenen Weise. Wenn eine ausreichende Fadenlänge in das Saugrohr 20 hineingesaugt wurde, so daß
15 gewährleistet ist, daß der Faden 3 vom Saugrohr 20 sicher gehalten wird, wird der Faden 3 durch übliche, nichtgezeigte Mittel in die Klemmlinie des in Nähe des Fadenlaufs befindlichen Hilfsabzugswalzenpaares 900 eingelegt. Der durch Rückdrehen der Spule 33 weiterhin abgewickelte Faden wird
20 nun von der sich in Nähe des Fadenlaufes zwischen Spule 33 und Hilfsabzugswalzenpaar 900 befindlichen Mündung 91 der Fadenabsaugvorrichtung 90 aufgenommen und in Form einer Schleife 37 abgesaugt. Sowie eine für das Anspinnen ausreichende Fadenlänge in die Fadenabsaugvorrichtung 90 abgesaugt worden ist, wird die Spule 33 stillgesetzt und der
25 Faden 38 zwischen Spule 33 und Mündung 91 mit Hilfe der Schneidvorrichtung 92 durchtrennt und durch die Fadenklemme 95 festgehalten.

...

Die Saugdüse 24 wird nun in den Bereich des Fadenlaufes zwischen Spule 33 und Fadenklemme 95 gebracht. Die Rückdrehung der Spule 33 wird fortgesetzt. Die Fadenklemme 95 gibt den Faden 38 frei, der nun von der Saugdüse 24 aufgenommen wird. Wenn die von der Saugdüse 24 aufgenommene Fadenlänge ein sicheres Halten des Fadens 38 auch bei Verschwenken der Saugdüse 24 gewährleistet, wird diese in eine Position kurz nach dem Abzugswalzenpaar 13 gebracht - in Richtung des Fadenabzugs aus dem Fadenabzugsrohr 12 gesehen. Sodann wird das Fadenumlenkorgan 99 in den Lauf des Fadens zwischen der Spule 33 und der Saugdüse 24 geschwenkt, wodurch der Faden 38 umgelenkt wird.

Unabhängig hiervon wird der sich von der Fadensaugvorrichtung 90 zum Saugrohr 20 erstreckende und in das Hilfsabzugswalzenpaar 900 eingelegte Faden 3 vom Hilfswalzenpaar 21 aufgenommen, auf die für das Anspinnen erforderliche Länge gebracht und dem Absaugrohr 12 zugeführt. Das Hilfswalzenpaar 21 und das Hilfsabzugswalzenpaar 900 werden nun gleichzeitig und synchron zurückgedreht, so daß der Faden 3 in den Spinnrotor 11 zurückgeliefert wird. Sodann wird die Klemmung des Hilfswalzenpaares 21 aufgehoben, woraufhin dieses Hilfswalzenpaar 21 in seine Ausgangsstellung zurückkehren kann. Die Klemmung des Hilfsabzugswalzenpaares 900, dessen Drehrichtung nun umgekehrt wird, bleibt jedoch aufrechterhalten. Durch die Drehrichtungsumkehr dieses Hilfsabzugswalzenpaares 900 wird der Faden 3 wieder aus dem Spinnrotor 11 abgezogen. Der Faden 3 wird hierbei der Fadenabsaugvorrichtung 90 zugeführt, die den gesponnenen Faden 3 aufnimmt.

...

Ebenso wie beim Anspinnabzug durch die Spule 33 wird auch hier der Faden 3 in der Anspinnphase auf einer sehr großen Länge freigegeben. Die durch den mit voller Drehzahl rotierenden Spinnrotor 11 erzeugten Drehungen im Faden 3 können
5 sich somit auf einer großen Länge verteilen, so daß der Widerstand gegenüber der Drehungsfortpflanzung bis auf die Sammelfläche (Sammelrille), der durch die Fadenumlenkung an der dem Spinnrotor 11 zugewandten Mündung des Fadenabzugsrohres 12 erzeugt wird, eine wesentlich längere Zeit aus-
10 reicht, um eine übermäßige Drehung in dem im Spinnrotor 11 befindlichen Fadenabschnitt zu verhindern. Innerhalb bestimmter Maximalgrenzen kann so je nach Größe des Abstandes des Hilfsabzugswalzenpaares 900 vom Fadenabzugsrohr 12 eine mehr oder weniger große Drehzahl des Spinnrotors 11 gewählt werden.

15 Die Saugdüse 24 und das Umlenkorgan 99 nehmen in bezug auf den Lauf des durch das Hilfsabzugswalzenpaar 900 aus dem Spinnrotor 11 abgezogenen Fadens eine solche Stellung ein, daß der Fadenabschnitt zwischen Saugdüse 24 und Umlenkorgan 99 im wesentlichen parallel zum Fadenabschnitt zwischen
20 Fadenabzugsrohr 12 und Hilfsabzugswalzenpaar 900 verläuft. Die Spule 33 wird nun stillgesetzt.

Sodann wird der Fadenspeicher 98 in den Lauf des durch das Hilfsabzugswalzenpaar 900 aus dem Fadenabzugsrohr 12 abgezogenen Fadens geschwenkt. Anschließend wird die Fadenverbin-
25 dungsvorrichtung 97 in den Lauf der Fäden 3 und 38 gebracht. Während der Fadenverbindungs Vorgang durchgeführt wird, müssen in seinem Arbeitsbereich beide Fäden 3 und 38 stillgesetzt sein. Dies geschieht dadurch, daß die vom Spinnrotor 11 nachgelieferte Fadenmenge vom Fadenspeicher 98 zwischenge-
30 speichert wird, während der Faden 38 durch Stillsetzen der

...

Spule 33 ohnehin nicht bewegt wird. Im Verlaufe des Fadenverbindungs Vorganges werden die beiden sich zur Fadenabsaugvorrichtung 90 und zur Absaugdüse 24 erstreckenden Fäden abgeschnitten und abgeführt.

- 5 Nach Beendigung des Vorganges der Fadenverbindung gibt die Fadenverbindungs Vorrichtung 97 den sich nun wieder vom Spinnrotor 11 zur Spule erstreckenden Faden frei. Die Spule 33 wird auf die Hauptantriebswalze 31 abgesenkt und von dieser erneut angetrieben, wobei sich der Fadenspeicher 98 allmählich wieder entleert. Auch das Umlenkorgan 99 gibt nun den Faden wieder frei, so daß dieser den für die Produktion üblichen Fadenlauf wieder einnimmt.

- Soll die anhand der Figuren 3 und 4 beschriebene Vorrichtung Anwendung finden, ohne daß der Ansetzer durch eine andere
15 Art einer Fadenverbindung ersetzt werden soll, so werden die Schneidvorrichtung 92 und die Fadenklemme 95 nicht betätigt. Gleichzeitig mit dem Einsetzen des Anspinnabzuges durch das Hilfsabzugswalzenpaar 900 oder kurz darauf wird die Spule 33 wieder zur Anlage an die Hauptantriebswalze 31 gebracht und
20 in zeitgerechter Abstimmung hierzu in an sich bekannter Weise der Faden vom Hilfsabzugswalzenpaar 900 freigegeben.

- Bei niedrigen Arbeitsgeschwindigkeiten kann die Abzugshochlaufgeschwindigkeit frei gewählt werden; bei hohen Fadenabzugsgeschwindigkeiten jedoch ist es aus den bereits geschilderten Gründen zweckmäßig, wenn die Hochlaufkurve an die im
25 Spinnrotor 11 wirksame Hochlaufkurve der Faserspeisung angepaßt ist.

- Beim Antreiben eines Hilfsabzugswalzenpaares 900 gemäß den Figuren 3 und 4 ist das Einhalten einer bestimmten Hochlaufkurve kein Problem, da die anzutreibenden Massen dieses
30 Walzenpaares stets konstant sind.

Um beim Anspinnabzug durch die Spule 33 definierte Schlupfverhältnisse zu erzielen, ist es erforderlich, daß zum Abheben der Spule 33 von der Hauptantriebswalze 31 und zum Antreiben der Spule separate Einrichtungen vorgesehen sind.

5 Prinzipiell ist es dabei möglich, daß die Spulenhubeinrichtung 4 dabei am Spulenarm 32 bzw. einem an diesem angebrachten Arm 35 angreift und gleichzeitig die Stützeinrichtung 8 bildet, d.h. die Spule 33 mit ihrer gedachten Achse während der gesamten Fadenbruchbehebung in einer bestimmten

10 Abhebeposition hält. Auch hierbei ändert sich entsprechend der Spulengröße die Position des Schwenkarmes 50 des Spulenhilfsantriebes 5, so daß auch hier die Zugfeder 7 in Abhängigkeit vom Spulendurchmesser eine unterschiedliche Rollenanpreßkraft erzeugt. Allerdings wirkt sich bei einer solchen

15 Ausbildung lediglich der Radius der Spule 33, also deren halber Durchmesser, auf die Zugfeder 7 aus.

Wenn der Spule 33 eine Lichtschrankenüberwachung zugeordnet ist, so kann mit deren Hilfe auch ein solches Abheben der Spule 33 bewirkt werden, daß der Abstand a zwischen dem

20 Umfang der Spule 33 und dem Umfang der Hauptantriebswalze 31 unabhängig von dem Spulendurchmesser stets gleich ist. Auf diese Weise kann, ebenso wie bei dem anhand der Abbildung 1 beschriebenen Ausführungsbeispiel, der ganze Durchmesser der Spule 33 für die Änderung der Federspannung aus-

25 genutzt werden.

Eine solche Lichtschrankenüberwachung kann auch dann Anwendung finden, wenn eine Stützeinrichtung 8 vorgesehen ist, diese aber nicht separate Antriebs- und Stützhebel aufweist.

...

Wenn eine Stützeinrichtung 8 vorgesehen ist mit separatem Antriebs- und Stützhebel (80 und 81), so ist eine Schaltvorrichtung vorgesehen, die in der gezeigten Ausführung als Schalter 85 ausgebildet ist. Falls gewünscht, kann an
5 deren Stelle auch ein Schaltgestänge vorgesehen sein, das eine Abkupplung des Antriebshebels 80 vom Motor 86 und seine Fixierung (beispielsweise mit Hilfe einer Klinke) in seiner augenblicklichen Position bewirkt. Auch können die Anschläge 82 und 83 wahlweise am Antriebshebel 80 oder am Stützhebel
10 81 angeordnet oder auch auf beide Hebel aufgeteilt sein.

Die Stützeinrichtung 8 muß sich nicht an einem zusätzlichen Arm 35 des Spulenarmes 32 abstützen, sondern kann auch an diesem selber oder einer Verlängerung desselben angreifen.

Auch die Ausbildung des dem Schwenkarm 50 zugeordneten elastischen Elementes kann von der Abbildung abweichend sein.
15 So ist es durchaus möglich, anstelle einer Feder einen hydraulischen oder pneumatischen Kolben vorzusehen. Statt einer Zugfeder 7 kann auch eine Druckfeder Anwendung finden. Figur 2 zeigt eine weitere Abwandlung der Vorrichtung, bei
20 welchem eine Torsionsfeder 70 vorgesehen ist, deren einer Schenkel 71 sich am Schwenkarm 50 und deren anderer Schenkel 72 sich an einem die Achse 51 des Schwenkarmes 50 aufnehmenden Lager 54 abstützt. Wie Figur 2 zeigt, ist eine solche Ausführung besonders kompakt.

25 Die Rolle 52 besitzt in der beschriebenen Ausführung einen Mantel 53 aus Weichgummi oder einem anderen Material. Hierdurch wird eine Vergrößerung der Anlagefläche der Rolle 52 auf der Spule 33 erreicht, da der Mantel 53 danach trachtet, dem auf ihn einwirkenden Auflagedruck seitlich auszuweichen.
30 Die Rolle 52 kann dabei trotz guter Antriebsmit-

...

nahme sogar eine glatte Oberfläche aufweisen, so daß das auf der Spule 33 aufgewickelte Material schonend behandelt wird im Vergleich beispielsweise zu einer ganz aus Metall bestehenden und am Umfang mit einer Riffelung oder dgl.

5 versehenen Rolle, die natürlich auch möglich ist.

Der Antrieb der verschiedenen Elemente - wie Saugrohr 20, Schwenkarm 50 und Antriebshebel 80 oder die angesprochenen, nicht gezeigten Elemente - kann auf verschiedene Weise erfolgen, beispielsweise mit Hilfe von pneumatischen oder
10 hydraulischen Kolben. Die gezeigte Ausbildung mit einem einstellbaren Zwischengestänge 64, 65, 66, 67, 68 ist besonders vorteilhaft, wenn der Motor 60 über die Nockenwelle 61 verschiedene Nockenscheiben 62 antreibt, beispielsweise für die Bewegung des Saugrohres 20 und/oder für das Ver-
15 schwenken des Hilfswalzenpaares 21 und/oder für das Abheben des Druckrollers von der angetriebenen Walze des Abzugswalzenpaares 13. In diesem Fall ermöglicht das Zwischengestänge 64, 65, 66, 67, 68 auf eine besonders einfache Weise eine Anpassung der einzelnen Antriebe an die Arbeits-
20 bedingungen, insbesondere wenn hierbei möglichst gleiche Dimensionen der Einzelteile dieses Zwischengestänges vorgesehen werden sollen.

Es ist ferner möglich, eine andere Richtung des Materialflusses vorzusehen, wobei die Arbeitselemente in von der
25 Zeichnung abweichender, entsprechend angepaßter Anordnung vorzusehen sind.

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Verfahren zum Anspinnen eines Fadens in einer Offenend-Spinnvorrichtung, bei dem der Faden durch Rückdrehen einer Spule und eines Hilfswalzenpaares in die Offenend-Spinnvorrichtung zurückgeliefert und anschließend durch
5 ein Abzugswalzenpaar wieder aus der Offenend-Spinnvorrichtung abgezogen wird, dadurch gekennzeichnet, daß der Faden nach Beendigung der Rücklieferung vom Hilfswalzenpaar freigegeben und bis zum Einsetzen des normalen Spinnabzuges in einer größeren Entfernung von der Offen-
10 end-Spinnvorrichtung als dieser Spinnabzug einem Hilfsabzug unterworfen wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Hilfsabzug ausschließlich durch die Spule erfolgt.
3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß
15 der Hilfsabzug unabhängig von der Spule erfolgt.
4. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Hilfsabzug in einem im wesentlichen konstanten Verhältnis zur Hochlaufkurve der in der Offenend-Spinnvorrichtung wirksamen Fasereinspeisung gehalten wird.
20

5. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß vor der Rücklieferung des Fadens über einem Abwurforgan eine Fadenreserve gebildet und das der Offenend-Spinnvorrichtung zuzuführende Faden-
5 ende auf eine definierte Länge gebracht wird, daß die Rücklieferung des Fadenendes durch das Hilfswalzenpaar lediglich in eine Bereitschaftsstellung innerhalb der Offenend-Spinnvorrichtung erfolgt und daß nach Freigabe des Fadens durch das Hilfswalzenpaar die Anspinn-Rück-
10 lieferung durch Abwerfen des Fadens durch das Abwurforgan erfolgt.
6. Verfahren nach Anspruch 5, wobei die Offenend-Spinnvorrichtung ein gegen ein Spinnorgan mit anderem Durchmesser auswechselbares Spinnorgan aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß die Bereitschaftsstellung innerhalb der Offen-
15 end-Spinnvorrichtung so gewählt wird, daß unabhängig von dem jeweils gewählten Durchmesser des Spinnorgans der Weg der Anspinn-Rücklieferung durch das Abwerfen des Fadens stets gleich groß ist.
- 20 7. Vorrichtung zum Anspinnen eines Fadens in einer Offenend-Spinnvorrichtung, mit einem Hilfswalzenpaar zum Aufnehmen, Rückliefern und Freigeben des Fadens an die Offenend-Spinnvorrichtung, mit einem Abzugswalzenpaar zum Abziehen des Fadens während des normalen Spinnvor-
25 ganges, zur Durchführung des Verfahrens nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, gekennzeichnet durch eine Hilfsabzugsvorrichtung (33, 900), die in größerer Entfernung von der Offenend-Spinnvorrichtung angeordnet ist als das Abzugswalzenpaar (13).

...

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, mit einer Spuleinrichtung, die Spulenarme zur Aufnahme einer Spule aufweist, mit einer Hauptantriebswalze zum Antreiben der Spule sowie einer Einrichtung zum Abheben der Spule von der Hauptantriebswalze und zum Antreiben der Spule, wobei diese Einrichtung einen Schwenkarm und eine in beiden Richtungen antreibbare Rolle sowie einen gegen die Wirkung eines elastischen Elementes arbeitenden steuerbaren Schwenkantrieb für den Schwenkarm aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß die Hilfsabzugsvorrichtung durch die Spuleinrichtung (3) gebildet wird, wobei die Einrichtung zum Abheben und Antreiben der Spule (33) aus einer Spulenhubeinrichtung (4) zur Bildung eines definierten Abstandes (a) zwischen der Spule (33) und der Hauptantriebswalze (31) und einem durch Einwirkung des elastischen Elementes (7, 70) auf die der Hauptantriebswalze (31) abgewandte Seite der Spule (33) zur Einwirkung bringbaren Spulenhilfsantrieb (5) besteht.
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Spulenhubeinrichtung (4) ein mit der der Hauptantriebswalze (31) zugewandten Seite der Spule (33) zusammenarbeitendes Hubelement (40) aufweist und daß der Spulenhubeinrichtung (4) eine mit einem Spulenarm (32) zusammenarbeitende, den definierten Abstand (a) zwischen den Umfangsflächen der Spule (33) und der Hauptantriebswalze (31) sichernde Stützeinrichtung (8) zugeordnet ist.
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß bei einer Offenend-Spinnmaschine (1) mit einer Vielzahl von Offenend-Spinneinrichtungen die Spulenhubeinrichtung (4) stationär pro Spinnstelle, die Stützeinrichtung (8) sowie der Spulenhilfsantrieb (5) auf einer längs den Offenend-Spinneinrichtungen verfahrbaren Wartungseinrichtung (2) angeordnet sind.

11. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 8 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Stützeinrichtung (8) einen durch einen steuerbaren Antrieb (86) verschwenkbaren Antriebshebel (80) sowie einen auf diesem angeordneten und zwischen zwei Endstellungen verschwenkbaren Stützhebel (81) aufweist, der durch ein elastisches Element (84) in Richtung zur Spule (33) beaufschlagt und dadurch in seine erste Endstellung (82) und bei Auflaufen auf einen der beiden Spulenarme (32) in seine zweite Endstellung (83) bringbar ist, der eine Schaltvorrichtung (85) zur Beendigung der Schwenkbewegung des Antriebshebels (80) zugeordnet ist.
12. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß der steuerbare Antrieb für den Antriebshebel (80) als elektrischer Motor (86) und die Schaltvorrichtung als ein auf dem Antriebshebel (80) angeordneter Schalter (85) ausgebildet ist, welcher bei Betätigung die Stromzufuhr zum Motor (86) unterbricht.
13. Vorrichtung nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Endstellungen des Stützhebels (81) durch zwei am Antriebshebel (80) angebrachte Anschläge (82, 83) festgelegt werden.
14. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 8 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß das dem Schwenkarm (50) zugeordnete elastische Element als Torsionsfeder (70) ausgebildet ist.

...

15. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 7 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß der Schwenkantrieb für den Schwenkarm (50) eine drehbare Nockenscheibe (62) sowie ein verstellbares Zwischengestänge (64, 65, 66, 67, 68) zwischen Nockenscheibe (62) und Schwenkarm (50) aufweist.
16. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 7 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Rolle (52) einen aus einem weichen Material, vorzugsweise Weichgummi, bestehenden Mantel (53) trägt.
17. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Hilfsabzugsvorrichtung durch ein zweites Hilfsabzugswalzenpaar (900) gebildet wird, das auf der der Offenend-Spinnvorrichtung abgewandten Seite des Abzugswalzenpaares (13) zur Wirkung bringbar ist.
18. Vorrichtung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Abzugswalzenpaar (13) und dem zweiten Hilfsabzugswalzenpaar (900) eine Fadenverbindungsrichtung (97) in den Fadenlauf bringbar ist.
19. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 7 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß dem Hilfswalzenpaar (21) eine Fadenschneidvorrichtung und eine Rückliefermeßvorrichtung zugeordnet sind und daß ferner zwischen Abzugswalzenpaar (13) und Spule (33) ein den Faden (3) umlenkendes Fadenabwurforgan (25) angeordnet ist.

...

20. Vorrichtung nach Anspruch 19, mit einem gegen ein Spinnorgan anderen Durchmessers auswechselbares Spinnorgan, dadurch gekennzeichnet, daß die Rückliefermeßvorrichtung in Abhängigkeit vom jeweils gewählten Durchmesser des Spinnorganes einstellbar ist.
- 5

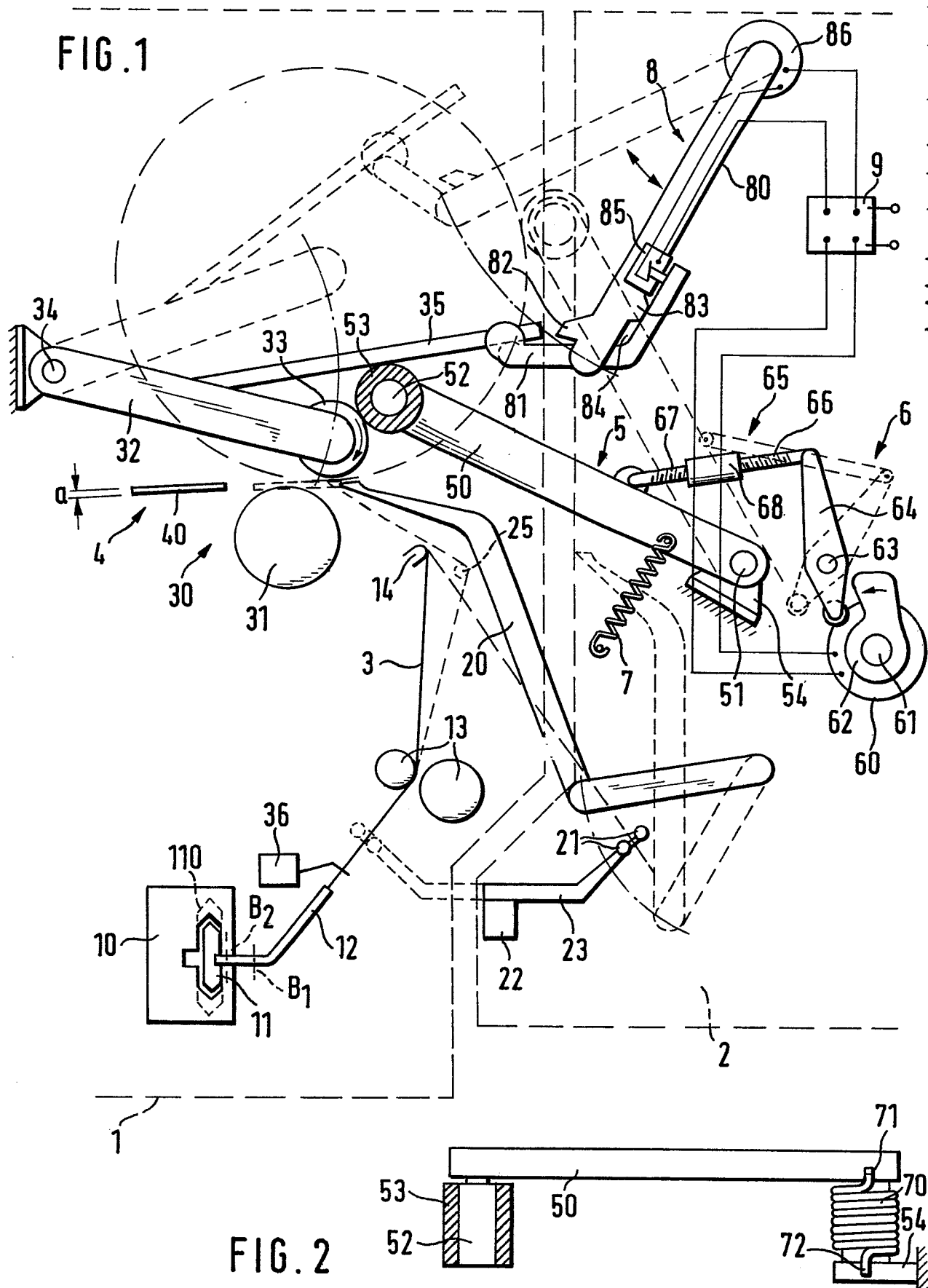


FIG. 3

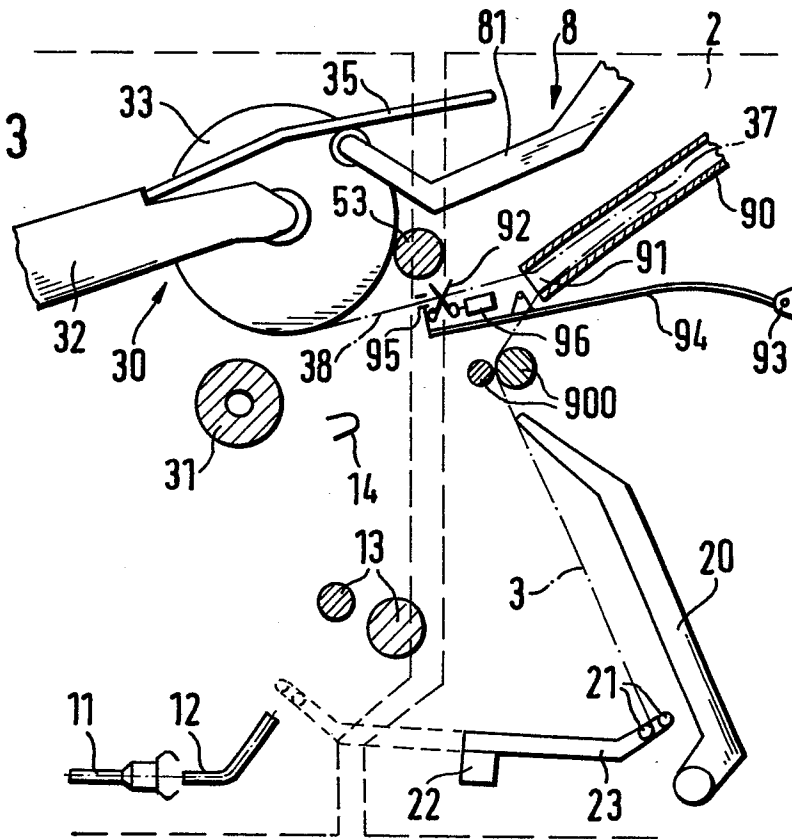


FIG. 4

