



⑫

NEUE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④⑤ Veröffentlichungstag der neuen Patentschrift :
25.08.93 Patentblatt 93/34

⑤① Int. Cl.⁵ : **D01H 4/50**

②① Anmeldenummer : **87115943.0**

②② Anmeldetag : **20.12.82**

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

Die Akte enthält technische Angaben, die nach dem Eingang der Anmeldung eingereicht wurden und die nicht in dieser Patentschrift enthalten sind.

③⑦ Priorität : **26.01.82 DE 3202428**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung :
13.07.88 Patentblatt 88/28

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung :
04.07.90 Patentblatt 90/27

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die Entscheidung über den Einspruch :
25.08.93 Patentblatt 93/34

⑧④ Benannte Vertragsstaaten :
CH FR IT LI

⑤⑥ Entgegenhaltungen :
CH-A- 463 338
DE-A- 2 012 108
DE-A- 2 130 690
DE-A- 2 437 002
DE-A- 2 541 589
DE-A- 2 650 729

⑤⑥ Entgegenhaltungen :
DE-A- 2 711 554
DE-A- 2 728 003
GB-A- 2 035 395
US-A- 4 022 011
Zeitschrift "Neues aus der Technik", Nr. 3,
01.06.77, Seite 2

⑥① Veröffentlichungsnummer der früheren Anmeldung nach Art. 76 EPÜ : **0 084 659**

⑦③ Patentinhaber : **Rieter Ingolstadt**
Spinnereimaschinenbau Aktiengesellschaft
Postfach 10 09 60, Friedrich-Ebert-Strasse 84
D-85046 Ingolstadt (DE)

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

⑦④ Vertreter : **Canzler, Rolf**
c/o Rieter Ingolstadt, Spinnereimaschinenbau
Aktiengesellschaft, Postfach 10 09 60,
Friedrich-Ebert-Strasse 84
D-85046 Ingolstadt (DE)

EP 0 274 016 B2

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Anspinnen einer Offenend-Spinnvorrichtung, bei welchem der Faden von einer Spule abgezogen, abgeschnitten und das Fadenende unter Bildung einer Fadenreserve in das Fadenabzugsrohr eingeführt wird, wobei das Fadenende nicht in das Innere des Spinnrotors reicht, und das Fadenende durch Auflösen der Fadenreserve zum Anspinnen bis auf die Fasersammelfläche des Spinnrotors zurückgeliefert wird, von wo der wieder angesponnene Faden abgezogen wird, sowie eine Vorrichtung zur Durchführung dieses Verfahrens.

Es ist bekannt, daß beim Spinnen mit verschiedener Geschwindigkeit Garne unterschiedlicher Charakteristik entstehen. Deshalb bemüht man sich in der Praxis, das Anspinnen möglichst bei Produktionsgeschwindigkeit vorzunehmen. Um dabei zu einem erfolgreichen Anspinnen und auch zu einem in Garn nicht störenden Ansetzer zu gelangen, müssen beim Anspinnen für das Rückliefern des Fadens in den Spinnrotor, für die Zuspiesung der Fasern und das Einsetzen des Fadenabzuges aus dem Spinnrotor genaue Zeitverhältnisse eingehalten werden. Die entsprechenden Aggregate laufen mit den für das Ansetzen bzw. für das Spinnen gewählten Geschwindigkeiten und werden entsprechend dem zeitlichen Einsatz gesteuert. Je nach der zu spinnenden Garnnummer ist beim Anspinnen auf das frühzeitige Einsetzen der Speisung zu achten, damit die entsprechende Fasermenge im Rotor rechtzeitig zur Verfügung steht, mit welcher das zurückzuliefernde Fadenende entsprechenden Kontakt finden kann, bevor der Fadenabzug einsetzt. Erfolgt der Fadenabzug zu spät, so wird der Faden überdreht, und es entsteht ein Fadenbruch. Andererseits kann sich bei zu kurzer Verweildauer das Fadenende im Spinnrotor nicht genügend mit dem Faserring verbinden, so daß durch den plötzlich einsetzenden Fadenabzug ebenfalls ein Fadenbruch entsteht.

Gemäß einem gattungsgemäßen Verfahren wird der von der Spule abgezogene Faden zum Anspinnen vor die Mündung des Fadenabzugsrohres gebracht (DE-OS 20 12 108). Sodann wird der Anspinnfaden durch Rückdrehen der Spule unter Ausnützung des Spinnunterdruckes in das Fadenabzugsrohr eingeführt und sofort bis in die Sammelrille des Spinnrotors zurückgeliefert. Wegen der Trägheit der Spule ist auf diese Weise die Verweildauer des Fadens im Spinnrotor recht groß, so daß - insbesondere bei höheren Rotordrehzahlen - die Gefahr besteht, daß der Faden überdreht wird und ein Fadenbruch entsteht.

Es ist bekannt, den von der Spule abgezogenen Faden an einer geeigneten Stelle abzuschneiden und das so erzeugte Fadenende in das Fadenabzugsrohr einzuführen, wobei das Fadenende nicht in das Innere des Spinnrotors reicht (US-PS 4 022 011). Diese

Verfahrensweise ist nicht geeignet, gute und gleichmäßige Ansetzer zu erzeugen, da auf diese Weise keine Fadenenden entstehen, die in definierter Länge eine Verbindung mit den in den Spinnrotor eingespeisten Fasern eingehen insbesondere, wenn Spinnrotoren mit unterschiedlichen Durchmessern zur Verwendung kommen.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, ein Verfahren und eine Vorrichtung zu schaffen, die diese Nachteile vermeiden und gute Ansetzer bei hoher Spinnengeschwindigkeit ermöglichen.

Zur Lösung der Aufgabe wird erfindungsgemäß der Faden auf eine solche Länge gebracht wird, daß das dem Fadenabzugsrohr unter Bildung der Fadenreserve zugeführte Fadenende bis vor die Mündung des Fadenabzugsrohres reicht, und daß das Fadenende aus dieser Stellung zum Einführen in die Spinnvorrichtung durch Rücklieferung um eine bestimmte Wegstrecke in eine Bereitschaftsstellung innerhalb des Fadenabzugsrohres gebracht wird, wobei diese Wegstrecke in Abhängigkeit vom Durchmesser der Fasersammelfläche der Offenend-Spinnvorrichtung bestimmt wird.

Die Rücklieferzeit des Fadens für die Kontaktaufnahme mit den Fasern im Spinnrotor ist auf diese Weise stets gleich, so daß für die Kontaktfindung des Fadenendes unabhängig vom Durchmesser der Fasersammelfläche stets die gleichen Bedingungen vorgegeben sind. Dies führt zu einer wesentlich vereinfachten und präzisen Zeitsteuerung und erlaubt das Ansetzen selbst bei hoher Spinnengeschwindigkeit. Es werden präzise Ansetzer von hoher Qualität erreicht.

Vorzugsweise beginnt der Abzug des wiederangesponnenen Fadens in einem zeitlich bestimmbar Abstand zum Auflösen der Fadenreserve, so daß eine Anpassung an verschiedene Materialien etc. möglich ist.

Die Bereitstellung des Fadenendes für das Anspinnen erfolgt vorteilhafterweise dadurch, daß die Rücklieferung in die Bereitschaftsstellung durch erneute Rücklieferung von der Spule erfolgt.

Um eine besonders rasche Freigabe der Fadenreserve zu ermöglichen, erfolgt dieses Freigeben der Fadenreserve vorzugsweise durch Abwerfen des Fadens.

Durch die Maßnahme, daß der Faden nach Beendigung der Rücklieferung bis zum Einsetzen des normalen Spinnabzuges in einer größeren Entfernung von der Offenend-Spinnvorrichtung als dieser Spinnabzug einem Hilfsabzug unterworfen wird, kann sich die für das Ansetzen im Faden notwendige Drehung individuell dem Faden anpassen. Der Fadenabzug setzt weich ein, wodurch das Anspinnen bei hohen Spinnengeschwindigkeiten ebenfalls begünstigt wird. Die Fadenbruchzahlen beim Anspinnen werden herabgesetzt, und die Reißfestigkeit im Ansetzer wird wesentlich erhöht.

Der Hilfsabzug kann erfindungsgemäß - je nach Konstruktion der Anspinnvorrichtung - unabhängig vom Aufwinden oder auch ausschließlich durch die Spule erfolgen. Nach einer kurzen Zeit, die ausreicht, daß der Hilfsabzug seine volle Geschwindigkeit erreicht, wird der Faden an das Abzugswalzenpaar übergeben. Da der Faden zu diesem Zeitpunkt bereits mit voller Geschwindigkeit von der Offenend-Spinnvorrichtung abgezogen wird, gibt es hierbei keinen Geschwindigkeitssprung, so daß auch zu diesem Zeitpunkt die Gefahr von Fadenbrüchen nicht besteht.

Zum Kompensieren der unterschiedlichen Spulendurchmesser und der hierdurch bedingten unterschiedlichen Spulenmitnahme ist vorteilhafterweise vorgesehen, daß der Anpreßdruck zwischen Spule und Spulenantrieb mit wachsendem Spulendurchmesser erhöht wird.

Zweckmäßigerweise ist vorgesehen, daß der Anlauf des Fadenabzuges bei einer geringeren in der Offenend-Spinnvorrichtung wirksamen Fasermenge sanfter und bei einer größeren in der Offenend-Spinnvorrichtung wirksamen Fasermenge stärker beschleunigt wird. Dadurch ist im Augenblick des Einsetzens des Fadenabzuges weniger Fasermaterial in der Offenend-Spinnvorrichtung erforderlich, d.h. die Verweilzeit zwischen Ende der Rücklieferung und Beginn des Fadenabzuges kann kürzer gehalten werden, so daß die sonst zu einer Dickstelle in der Fadenstärke führende übermäßige Fasermenge in der Offenend-Spinnstelle vermieden werden kann, während gleichzeitig infolge der richtigen Drehungsfortpflanzung in die Offenend-Spinnvorrichtung die Garnfestigkeit gegenüber den bisher auf übliche Weise erzeugten Fadenansatzern nicht abfällt.

Gemäß einem besonders vorteilhaften Verfahren wird vor dem Wiederanspinnen der Druckroller des Abzugswalzenpaares von der angetriebenen Walze abgehoben, der Faden nach dem Ablängen dem Abzugsrohr vorgelegt, so daß der Faden einen gekrümmten Verlauf über die angetriebene Walze nimmt, und zum Einsetzen des normalen Spinnabzuges wieder aufgesetzt, wenn die Spule die volle Spulgeschwindigkeit erreicht hat. Hierdurch läßt sich ein präzises und garnschonendes Einsetzen des Fadenabzuges erzielen, wobei eine Steuerung des Druckrollers von einer Wartungsvorrichtung aus, die längs einer Vielzahl von Offenend-Spinnstellen verfahrbar ist, eine besonders wirtschaftliche Vorrichtung ermöglicht.

Vorzugsweise wird zum Anspinnen vorgesehen, daß der Druckroller des Abzugswalzenpaares von der angetriebenen Walze abgehoben wird, daß ferner die Spule vom Hauptantrieb freigegeben wird, daß anschließend der Faden bei gleichzeitiger Rückdrehung der Spule von dieser abgezogen, über ein Abwurforgan geführt, auf eine definierte Länge gebracht, sodann das beschnittene Fadenende vor die

Mündung des Fadenabzugsrohres gebracht und dadurch zwischen die angetriebene Walze und den Druckroller des Abzugswalzenpaares gelangt und anschließend in die Bereitschaftsstellung im Fadenabzugsrohr zurückgeliefert wird, woraufhin das Abwurforgan den Faden abwirft, der nun durch den in der Spinnvorrichtung herrschenden Unterdruck auf die Fasersammelfläche geliefert wird, daß anschließend der neu gesponnene Faden von der Fasersammelfläche mit zunehmender Geschwindigkeit abgezogen wird und daß schließlich nach Erreichen der vollen Spulgeschwindigkeit die Spule auf den Hauptantrieb abgesenkt und der Druckroller wieder auf die angetriebene Walze des Abzugswalzenpaares aufgesetzt wird. Dies ermöglicht nicht nur ein sicheres Anspinnen unabhängig von den jeweiligen Spinnbedingungen, sondern darüber hinaus auch ein kontrolliertes und garnschonendes Wiederabziehen des neu gesponnenen Fadens.

Zur Durchführung des Verfahrens ist erfindungsgemäß eine auf den Durchmesser der Fasersammelfläche einstellbare Längenmeßvorrichtung für das Rückliefern des Fadenendes in eine Bereitschaftsstellung innerhalb des Fadenabzugsrohres vorgesehen, so daß unabhängig vom Durchmesser der Fasersammelfläche stets der gleiche Weg der Anspinnrücklieferung erzielt wird.

Die Längenmeßvorrichtung hat die Aufgabe, den Faden 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 Fadenabwurforgan und um damit auch konstante Anspinnbedingungen zu schaffen, auch wenn die Offenend-Spinnvorrichtung mit Fasersammelflächen unterschiedlicher Durchmesser betreibbar ist, ist die Längenmeßvorrichtung auf den jeweils gewählten Durchmesser der Fasersammelfläche des Spinnorgans einstellbar.

Hierdurch läßt sich auf einfache Weise die Anspinnrücklieferung auch für unterschiedliche Durchmesser der Fasersammelfläche einstellen.

Um zu ermöglichen, daß sich die in der Anspinnphase entstehende Drehung auf eine größere Länge des Fadens verteilen kann, ist in vorteilhafter Ausgestaltung des Erfindungsgegenstandes eine Hilfsabzugsvorrichtung vorgesehen, die in größerer Entfernung von der Offenend-Spinnvorrichtung angeordnet ist als das Abzugswalzenpaar. Hierdurch wird das Anspinnen bei besonders hohen Drehzahlen des Spinnorgans ermöglicht.

Gemäß einer zweckmäßigen Ausbildung des Erfindungsgegenstandes ist die Hilfsabzugsvorrichtung als Hilfsabzugswalzenpaar ausgebildet, was besonders vorteilhaft ist im Zusammenhang mit einer den Ansetzer ersetzenden Faden Verbindungsvorrichtung, weshalb in weiterer Ausgestaltung des Er-

findungsgegenstandes zwischen dem Abzugswalzenpaar und dem Hilfsabzugswalzenpaar eine Fadenverbindungs-
vorrichtung in den Fadenlauf bring-
bar ist.

Gemäß einer bevorzugten Ausführung des Erfindungsgegenstandes wird die Hilfsabzugsvorrichtung durch die Spule und eine in beiden Drehrichtungen antreibbare Antriebsrolle gebildet, wobei der Antrieb der Antriebsrolle zweckmäßigerweise in Anpassung an den in der Offenend-Spinnvorrichtung wirksamen Anlauf der Fasereinspeisung einstellbar ist. Diese Vorrichtung ermöglicht es, den Fadenabzug so auf die volle Geschwindigkeit hochzufahren, daß Geschwindigkeitssprünge vermieden werden, so daß die Gefahr von Fadenbrüchen nicht besteht.

Zur Vermeidung starker Eindrückkanten kann erfindungsgemäß die Antriebsrolle einen aus einem weichen Material, vorzugsweise Weichgummi, bestehenden Mantel tragen.

Durch die Maßnahme, daß der Antriebsrolle eine Anpreßvorrichtung zugeordnet ist, durch welche die Antriebsrolle bei wachsendem Spulendurchmesser mit zunehmendem Anpreßdruck gegen die Spule gedrückt wird, kann erreicht werden, daß unabhängig vom Spulendurchmesser eine stets gleiche Spulenbeschleunigung erzielt wird.

Wird vorgesehen, daß die Antriebsrolle auf der der Spulwalze abgewandten Seite gegen die Spule gepreßt wird, so erhält man je nach Größe der Spule unterschiedliche Stellungen der Antriebsrolle beim Antreiben der Spule, so daß sich jeweils der augenblickliche Durchmesser der Spule auswirkt.

Eine kompakte Ausbildung des Spulenhilfsantriebes wird erfindungsgemäß dadurch erzielt, daß die Antriebsrolle von einem Schwenkarm getragen wird, auf den eine Torsionsfeder einwirkt. Durch entsprechende Wahl der Kenndaten der Federkonstanten, Abmessungen und Vorspannung können unabhängig vom Spulendurchmesser stets gleiche Anspinnverhältnisse erzielt werden.

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 die Antriebsrolle von einem Schwenkarm getragen wird, dessen Antrieb eine drehbare Nockenscheibe sowie ein verstellbares Zwischengestänge zwischen Nockenscheibe und Schwenkarm aufweist. Das Zwischengestänge ermöglicht auf besonders einfache Weise eine Justierung des Schwenkarmes.

Vorteilhafterweise ist ein Hubelement vorgesehen, das zwischen Spulwalze und Spule einschiebbar ist, und eine auf die Spulenarme zur Einwirkung bringbare Stützeinrichtung, die nach Rückziehen des Hubelementes einen stets gleichen Abstand zwischen der Umfangsfläche der Spule und der Spulwalze sichert. Hierdurch wird die Spule bei Auftreten eines Fadenbruches sofort von der Spulwalze abgeho-

ben. 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. Das Hubelement ist dabei so ausgebildet, daß zwischen der Spule und der Spulwalze ein definierter Abstand gebildet wird, so daß sich auf die Arbeitsstellung der Antriebsrolle, welche mit der der Spulwalze abgewandten Seite der Spule zusammenarbeitet, der augenblickliche Durchmesser der Spule auswirkt.

Bei einer bevorzugten mechano-elektrischen Ausführung des Erfindungsgegenstandes weist die Stützeinrichtung einen durch einen steuerbaren Antrieb verschwenkbaren Antriebshebel sowie einen auf diesem angeordneten und zwischen zwei Endstellungen verschwenkbaren Stützhebel auf, 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. Bei einer solchen Ausbildung der erfindungsgemäßen Vorrichtung wird eine Schaltvorrichtung 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 stets gleiche Abstand zwischen den Umfangsflächen der Spule und der Hauptantriebswalze sichergestellt ist, so daß das Hubelement zurückgezogen werden und die Stützfunktion der Stützeinrichtung überlassen kann. Zweckmäßigerweise werden die Endstellung des Stützhebels durch zwei am Antriebshebel angebrachte Anschläge festgelegt. 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.

Besonders vorteilhaft ist bei einer Offenend-Spinnmaschine mit einer Vielzahl von Offenend-Spinneinrichtungen eine Ausbildung, gemäß welcher der Druckroller, der von einer längs einer Vielzahl von Offenend-Spinnvorrichtungen verfahrbaren Wartungsvorrichtung aus von der angetriebenen Abzugswalze abhebbar und auf die angetriebene Abzugswalze wieder aufsetzbar ist. Auf diese Weise läßt sich eine wenig aufwendige, für das erfindungsgemäße Anspinnen geeignete Vorrichtung schaffen.

Der Anmeldegegenstand schafft die Voraussetzungen dafür, daß auch bei hohen Rotorgeschwindig-

keiten sicher angespannen 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 mehrerer in Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiele erläutert. Es zeigen:

Figur 1 den Erfindungsgegenstand in schematischer Seitenansicht,

Figur 2 eine Abwandlung eines Details der in Figur 1 gezeigten Vorrichtung in der Draufsicht, und
Figur 3 und 4 eine weitere Abwandlung des Erfindungsgegenstandes 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 Spinnenelement, ein Abzugswalzenpaar 13 sowie eine Spulvorrichtung 30 vorgesehen. In der gezeigten Ausführungsform dient beispielsweise als Spinnenelement 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 Auflösewalze - dem Spinnenelement 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.

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 durch die Stärke des Hubelementes 40 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 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 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 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 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.

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 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 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 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 He-

bels 64 durch die Nockenscheibe 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 Antriebshebel 80, an dessen freiem Ende ein Stützhebel 81 angelenkt ist. Dieser zweiarmlige 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 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, ohne sich am Schaltergehäuse abzustützen. Der Schalter 85 ist elektrisch mit einem Motor 86 verbunden, der als Schwenkantrieb 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, 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 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 Aufwindgeschwindigkeit 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 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.

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.

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.

Wenn die Wartungsvorrichtung 2 an der betroffe-

nen 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 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.

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.

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. Nachdem 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 Ruhestellung 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 Hilfswalzenpaar 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 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 Hilfswalzenpaar 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 dieser Anspinnphase ausschließlich durch die Spule 33 aus dem Spinnrotor 11 abgezogen.

Wie geschildert, wird der Antrieb der Faserliefer Vorrichtung zu einem auf das Rückliefern und erneute Abziehen des Fadens 3 abgestimmten Augenblick eingeschaltet. Da sich zunächst die 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" 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 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 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 B₁ gekennzeichnet ist. In dieser Stellung B₁ 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 B₁ 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 in-
5 zwischen 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 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 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, 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 Anspinnunsicherheit 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 ist, so genügt es, entsprechend dem gewählten Durchmesser die entsprechende Zeit als Digitalwert vorzugeben, wodurch die Arbeitszeit des Antriebsmotors für das Hilfswalzenpaar 21 und 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 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 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 Abwurforgan 25 synchronisierte Rücklieferung von der Spule 33, die notwendig ist, wenn das Abwurforgan 25 die Reservelänge erst zu einem späteren Zeitpunkt aufbaut.

Wie vorstehend beschrieben, ist es für das Verfahren wesentlich, daß die Drehung sich während der Anspinnphase von 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 fortpflanzen kann. Hierzu ist es erforderlich, die Kräfte, die einen Drallstop bewirken könnten, auf der der Spule 33 zugewandten 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 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 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.

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 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 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. Da eine solche Ausführung insbesondere dann zweckmäßig ist, wenn sie in Verbindung mit einer Fadenverbindungs-
55 vorrichtung 97 (z.B. Knoter, Spleißvorrichtung etc.) Anwendung findet, mit deren Hilfe die beim Anspinnen erzeugte Fa-

denverbindung (Ansetzer) durch eine andere Art der Fadenverbindung ersetzt wird, wird diese Abwandlung im Zusammenhang mit einer solchen Fadenverbindungs-
vorrichtung 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 Faden-
speichervorrichtung 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 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 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 beschrie-

benen Weise. Wenn eine ausreichende Fadenlänge in das Saugrohr 20 hineingesaugt wurde, so daß 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 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 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 Fadenabsaugvorrichtung 90 zum Saugrohr 20 erstreckende und in das Hilfsabzugswalzenpaar 900 eingelegte Faden 3 vom Hilfsabzugswalzenpaar 21 aufgenommen, auf die für das Anspinnen erforderliche Länge gebracht und dem Absaugrohr 12 zugeführt. Das Hilfsabzugswalzenpaar 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 Hilfsabzugswalzenpaares 21 aufgehoben, woraufhin dieses Hilfsabzugswalzenpaar 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 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 ausreicht, um eine übermäßige Drehung in dem in 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.

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 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 Fadenverbindungs-
vorrichtung 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 zwischengespeichert 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.

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 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 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 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 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. 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 Abhebe-
position 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 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 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 ausgenutzt 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 deren Stelle auch ein Schaltgestänge vorgesehen sein, das eine Abkuppelung 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 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. 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 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.

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. Die Rolle 52 kann dabei trotz guter Antriebsmitnahme 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. 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 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 Verschwenken 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 Arbeitsbedingungen, 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 Zeichnung abweichender, entsprechend angepaßter Anordnung vorzusehen sind.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Anspinnen einer Offenend-Spinnvorrichtung, bei welchem der Faden von einer Spule abgezogen, abgeschnitten und das Fadenende unter Bildung einer Fadenreserve in das

Fadenabzugsrohr eingeführt wird, wobei das Fadenende nicht in das Innere des Spinnrotors reicht, und das Fadenende durch Auflösen der Fadenreserve zum Anspinnen bis auf die Fasersammelfläche des Spinnrotors zurückgeliefert wird, von wo der wieder angesponnene Faden abgezogen wird, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Faden auf eine solche Länge gebracht wird, daß das dem Fadenabzugsrohr unter Bildung der Fadenreserve zugeführte Fadenende bis vor die Mündung des Fadenabzugsrohres reicht, und daß das Fadenende aus dieser Stellung zum Einführen in die Spinnvorrichtung durch Rücklieferung um eine bestimmte Wegstrecke in eine Bereitschaftsstellung innerhalb des Fadenabzugsrohres gebracht wird, wobei diese Wegstrecke in Abhängigkeit vom Durchmesser der Fasersammelfläche der Offenend-Spinnvorrichtung bestimmt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Abzug des wiederangesponnenen Fadens in einem zeitlich bestimmbar Abstand zum Auflösen der Fadenreserve beginnt.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Rücklieferung in die Bereitschaftsstellung durch erneute Rücklieferung von der Spule erfolgt.

4. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Freigeben der Fadenreserve durch Abwerfen des Fadens erfolgt.

5. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Faden nach Beendigung der Rücklieferung bis zum Einsetzen des normalen Spinnabzuges in einer größeren Entfernung von der Offenend-Spinnvorrichtung als dieser Spinnabzug Hilfsabzug unterworfen wird.

6. Verfahren nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Hilfsabzug unabhängig vom Aufwinden des Fadens erfolgt.

7. Verfahren nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Hilfsabzug ausschließlich durch die Spule erfolgt.

8. Verfahren nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Anpreßdruck zwischen Spule und Spulenantrieb mit wachsendem Spulendurchmesser erhöht wird.

9. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 5 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Anlauf des Fadenabzuges bei einer geringeren in der Offenend-Spinnvorrichtung wirksamen Fasermenge sanfter und bei einer größeren in der Offenend-Spinnvorrichtung wirksamen Fasermenge stärker beschleunigt wird. 5
10. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 9, zum Anspinnen einer Offenend-Spinnvorrichtung, welche ein Abzugswalzenpaar mit einem Druckroller und einer angetriebenen Walze aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, daß vor dem Wiederanspinnen der Druckroller des Abzugswalzenpaares von der angetriebenen Walze abgehoben, der Faden nach dem Ablängen dem Abzugsrohr vorgelegt wird, so daß der Faden einen gekrümmten Verlauf über die angetriebene Walze nimmt, und zum Einsetzen des normalen Spinnabzuges wieder ausgesetzt wird, wenn die Spule die volle Spulgeschwindigkeit erreicht hat. 10 15
11. Verfahren nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Druckroller von einer Wartungsvorrichtung aus gesteuert wird, die längs einer Vielzahl von Offenend-Spinnstellen verfahrbar ist. 20 25
12. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 11 zum Anspinnen einer Offenend-Spinnvorrichtung, welche ein Abzugswalzenpaar mit einem Druckroller und einer angetriebenen Walze, einen Hauptantrieb für die Spule sowie ein Abwurforgan aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Druckroller des Abzugswalzenpaares von der angetriebenen Walze abgehoben wird, daß ferner die Spule vom Hauptantrieb freigegeben wird, daß anschließend der Faden bei gleichzeitiger Rückdrehung der Spule von dieser abgezogen, über ein Abwurforgan geführt, auf eine definierte Länge gebracht, sodann das beschnittene Fadenende vor die Mündung des Fadenabzugsrohres gebracht und dadurch zwischen die angetriebene Walze und den Druckroller des Abzugswalzenpaares gelangt und anschließend in die Bereitschaftsstellung im Fadenabzugsrohr zurückgeliefert wird, woraufhin das Abwurforgan den Faden abwirft, der nun durch den in der Spinnvorrichtung herrschenden Unterdruck auf die Fasersammelfläche geliefert wird, daß anschließend der neu gesponnene Faden von der Fasersammelfläche mit zunehmender Geschwindigkeit abgezogen wird und daß schließlich nach Erreichen der vollen Spulgeschwindigkeit die Spule auf den Hauptantrieb abgesenkt und der Druckroller wieder auf die angetriebene Walze des Abzugswalzenpaares aufgesetzt wird. 30 35 40 45 50 55
13. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 12, mit einem zwischen Spinnvorrichtung und Spule (33) angeordneten, den Faden (3) umlenkenden Fadenabwurforgan (25), **gekennzeichnet durch** eine auf den Durchmesser der Fasersammelfläche einstellbare Längenmeßvorrichtung für das Rückliefern des Fadenendes in eine Bereitschaftsstellung innerhalb des Fadenabzugsrohres, so daß unabhängig vom Durchmesser der Fasersammelfläche stets der gleiche Weg der Anspinnrücklieferung erzielt wird.
14. Vorrichtung nach Anspruch 13, **gekennzeichnet durch** eine Hilfsabzugsvorrichtung (33, 900), die in größerer Entfernung von der Offenend-Spinnvorrichtung (10,11) angeordnet ist als das Abzugswalzenpaar (13).
15. Vorrichtung nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Hilfsabzugsvorrichtung durch ein Hilfsabzugswalzenpaar (900) gebildet wird.
16. Vorrichtung nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen dem Abzugswalzenpaar (13) und dem Hilfsabzugswalzenpaar (900) eine Fadenverbindungsanordnung (97) in den Fadenlauf bringbar ist.
17. Vorrichtung nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Hilfsabzugsvorrichtung durch die Spule (33) und eine in beiden Drehrichtungen antreibbare Antriebsrolle (52) gebildet wird.
18. Vorrichtung nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Antrieb der Antriebsrolle (52) in Anpassung an den in der Offenend-Spinnvorrichtung wirksamen Anlauf der Fasereinspeisung einstellbar ist.
19. Vorrichtung nach Anspruch 17 oder 18, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Antriebsrolle (52) einen aus einem weichen Material, vorzugsweise Weichgummi, bestehenden Mantel (53) trägt.
20. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 17 bis 19, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Antriebsrolle (52) eine Anpreßvorrichtung (7, 70) zugeordnet ist, durch welche die Antriebsrolle (52) bei wachsendem Spulendurchmesser mit zunehmendem Anpreßdruck gegen die Spule (33) gedrückt wird.
21. Vorrichtung nach Anspruch 20, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Antriebsrolle (52) auf der der Spulwalze (31) abgewandten Seite gegen die

Spule (33) gepreßt wird.

22. Vorrichtung nach Anspruch 21, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Antriebsrolle (52) von einem Schwenkarm (50) getragen wird, auf den eine Torsionsfeder (70) einwirkt.

23. Vorrichtung nach Anspruch 21 oder 22, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Antriebsrolle (52) von einem Schwenkarm (50) getragen wird, dessen Antrieb eine drehbare Nockenscheibe (62) sowie ein verstellbares Zwischengestänge (64, 65, 66, 67, 68) zwischen Nockenscheibe (62) und Schwenkarm (50) aufweist.

24. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 13 bis 23, **gekennzeichnet durch** ein Hubelement (40), das zwischen Spulwalze (31) und Spule (33) einschiebbar ist, und eine auf die Spulenarme (32) zur Einwirkung bringbare Stützeinrichtung (8), die nach Rückziehen des Hubelementes (40) einen stets gleichen Abstand (a) zwischen der Umfangsfläche der Spule (33) und der Spulwalze (31) sichert.

25. Vorrichtung nach Anspruch 24, 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.

26. Vorrichtung nach Anspruch 25, dadurch gekennzeichnet, daß die Endstellungen des Stützhebels (81) durch zwei am Antriebshebel (80) angebrachte Anschlüsse (82, 83) festgelegt werden.

27. Vorrichtung nach Anspruch 25 oder 26, 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 sind, welcher bei Betätigung die Stromzufuhr zum Motor (86) unterbricht.

28. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 13 bis 27, gekennzeichnet durch einen Druckroller, der von einer längs einer Veilzahl von Offenend-Spinnvorrichtungen verfahrbaren Wartungsvorrichtung (2) aus von der angetriebenen Ab-

zugswalze abhebbar und auf die angetriebene Abzugswalze wieder aufsetzbar ist.

5 Claims

1. Method for joining a thread in an open-end spinning apparatus, in which the thread is drawn off of a bobbin, is cut, and the thread end is brought, while forming a thread reserve, into the thread draw-off tube, the thread end not extending into the interior of the spinning rotor, and the thread end is delivered back by releasing the thread reserve onto the fibre collecting surface of the spinning rotor, from where the newly joined thread is drawn off, characterized in that, the thread is brought to a length such that the thread end fed to the thread draw-off tube extends, while forming the thread reserve, to the area in front of the mouth of the thread draw-off tube, and that the thread end, from this position, for introduction into the spinning apparatus, by a predetermined distance is brought into a readiness position inside the thread draw-off tube, this distance being predetermined in dependence upon the diameter of the fibre collecting surface of the open-end spinning apparatus.

2. Method according to claim 1, characterized in that the draw-off process of the newly joined thread begins, with respect to the releasing of the thread reserve, at a definable period of time.

3. Method according to claim 1 or 2, characterized in that the backdelivery into the readiness position is realised by newly back-delivering from the bobbin.

4. Method according to one or more of claims 1 to 3, characterized in that releasing of the thread reserve is realised by throwing-off the thread.

5. Method according to one or more of claims 1 to 4, characterized in that, after termination of the thread backdelivery until the beginning of the normal spinning draw-off process, the thread is subjected to an auxiliary draw-off process at a greater distance from the open-end spinning apparatus than this spinning draw-off process.

6. Method according to claim 5, characterised in that the auxiliary draw-off process occurs independently of the winding of the thread.

7. Method according to claim 5, characterized in that the auxiliary draw-off process occurs exclusively by means of the bobbin.

8. Method according to claim 7, characterized in that the contact pressure between bobbin and bobbin drive is increased as the bobbin diameter increases.
9. Method according to one or more of claims 5 to 8, characterized in that the running-up of the thread draw-off is accelerated more softly when a smaller amount of fibres is effective in the open-end spinning apparatus and more vigorously when a greater amount of fibres is effective in the open-end spinning apparatus.
10. Method according to one or more of claims 1 to 9, for joining a thread in an open-end spinning apparatus having a pair of draw-off rollers with a pressure roller and a driven roller, characterized in that before joining the pressure roller of the pair of draw-off rollers is lifted off of the driven roller, in that the thread after having been cut to a defined length is presented to the draw-off tube so that the thread has a curved path over the driven roller, and in that the pressure roller is again brought to contact the driven roller for initiating the normal spinning draw-off process when the bobbin has reached the full winding speed.
11. Method according to claim 10, characterized in that the pressure roller is controlled by a servicing apparatus which may be moved along a plurality of open-end spinning devices.
12. Method according to one or more of claims 1 to 11, for joining a thread in an open-end spinning apparatus, having a pair of draw-off rollers with a pressure roller and a driven roller, a main drive for the bobbin as well as a throw-off member, characterized in that the pressure roller of the pair of draw-off rollers is lifted off of the driven roller, in that furtheron the bobbin is released by the main drive, in that thereafter the thread by simultaneously back-rotating the bobbin is drawn off therefrom, guided via a throw-off member, brought to a defined length, in that then the cut thread end is brought into the area in front of the thread draw-off tube and thereby comes to lie between the driven roller and the pressure roller of the pair of draw-off rollers and is thereafter returned into the readiness position in the thread draw-off tube whereupon the throw-off member throws off the thread which now is fed to the fibre collecting surface by means of the underpressure existing in the spinning apparatus, in that subsequently the newly spun thread is drawn off the fibre collecting surface with increasing speed and in that finally, after the bobbin has reached the full winding speed, the bobbin is lowered to

contact the main drive and the pressure roller is again put onto the driven roller of the pair of draw-off rollers.

- 5 13. Apparatus for performing the method as claimed in one or more of claims 1 to 12, with a thread throw-off member (25) which is disposed between the spinning apparatus and the bobbin (33) and reflects the thread (3), characterized by a length measuring apparatus for returning the thread end into a readiness position within the thread draw-off tube which apparatus is adjustable to the diameter of the fibre collection surface, so that independently upon the diameter of the fiber collecting surface always the same length of the piecing back-delivery is obtained.
- 10 14. Apparatus according to claim 13, characterized by an auxiliary draw-off apparatus (33, 900) being arranged at a greater distance from the open-end spinning apparatus (10, 11) than the pair of draw-off rollers (13).
- 15 15. Apparatus according to claim 14, characterized in that the auxiliary draw-off apparatus is formed by an auxiliary pair of draw-off rollers (900).
- 20 16. Apparatus according to claim 15, characterized in that a thread connection apparatus (97) can be brought into the thread path between the pair of draw-off rollers (13) and the auxiliary pair of draw-off rollers (900).
- 25 17. Apparatus according to claim 14, characterized in that the auxiliary draw-off apparatus is formed by the bobbin (33) and a drive roll (52) which can be driven in both directions of rotation.
- 30 18. Apparatus according to claim 17, characterized in that the drive of the drive roll (52) can be set so as to be adapted to the running-up of the fibre in-feed effective in the openend spinning apparatus.
- 35 19. Apparatus according to claim 17 or 18, characterized in that the drive roll (52) bears a casing (53) consisting of a soft material, preferably soft rubber.
- 40 20. Apparatus according to one or more of claims 17 to 19, characterized in that a pressing apparatus (7, 70) is associated with the drive roll (52), by means of which pressing apparatus the drive roll (52) is urged with increasing contact pressure against the bobbin (33) as the bobbin diameter increases.
- 45 21. Apparatus according to claim 20, characterized in
- 50
- 55

that the drive roll (52) is pressed against the bobbin (33) on the side remote from the bobbin roller (31).

22. Apparatus according to claim 21, characterized in that the drive roll (52) is borne by a pivot arm (50) which is acted upon by a torsion spring (70).
23. Apparatus according to claim 21 or 22, characterized in that the drive roll (52) is borne by a pivot arm (50), the drive of which comprises a rotatable cam disc (62) and an adjustable intermediate lever system (64, 65, 66, 67, 68) between the cam disc (62) and the pivot arm (50).
24. Apparatus according to one or more of claims 13 to 23, characterized by a lifting element (40), which can be inserted between the bobbin roller (31) and the bobbin (33), and a support device (8) adapted to act upon the bobbin arms (32) and, after the lifting element (40) has been withdrawn, ensures a distance (a) which is always the same between the peripheral face of the bobbin (33) and the bobbin roller (31).
25. Apparatus according claim 24, characterized in that the support device (8) comprises a drive lever (80), which can be pivoted by a controllable drive (86), as well as a support lever (81) which is disposed on the drive lever (80) and can be pivoted between two end positions, is acted upon by a resilient element (84) in the direction of the bobbin (33) and can thereby be brought into its first end position (82) and, when running up on one of the two bobbin arms (32), can be brought into its second end position (83), with which a switching apparatus (85) is associated for terminating the pivoting movement of the drive lever (80).
26. Apparatus according claim 25, characterized in that the end positions of the support lever (81) are determined by two stops (82, 83) mounted on the drive lever (80).
27. Apparatus according to claim 25 or 26, characterized in that the controllable drive for the drive lever (80) is constructed as an electric motor (86) and the switching apparatus is constructed as a switch (85) which is disposed on the drive lever (80) and interrupts the current supply to the motor (86) when actuated.
28. Apparatus according to one or more of claims 13 to 27, characterized by a pressure roller which is adapted to be lifted off of the driven draw-off roller and to be put again onto the driven draw-off roller by a servicing apparatus (2) which may be moved along a plurality of open-end spinning de-

vices.

Revendications

1. Procédé pour amorcer la filature d'un dispositif de filature à fibres libérées ou y effectuer le raccordement du fil, procédé selon lequel on retire le fil d'une bobine, on le sectionne et l'on introduit l'extrémité de fil, avec formation d'une réserve de fil, dans le tube de retrait de fil, l'extrémité de fil ne parvenant pas à l'intérieur du rotor de filature, et, par libération de la réserve de fil on livre en retour l'extrémité de fil pour la rattache jusqu'à la surface de collecte des fibres sur le rotor de filature, d'où le fil raccordé ou filé à nouveau est retirée, procédé caractérisé en ce qu'on met le fil à une longueur telle que l'extrémité de fil, acheminée au tube de retrait de fil avec formation d'une réserve de fil, parvienne jusque devant le débouché du tube de retrait de fil, et en ce que l'extrémité de fil est portée, de cette position, pour l'introduction dans le dispositif de filature par livraison en retour sur un trajet déterminé, à une position de mise à disposition à l'intérieur du tube de retrait de fil, le trajet étant déterminé en fonction du diamètre de la surface de collecte de fibres du dispositif de filature à fibres libérées.
2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que le retrait du fil raccordé ou filé à nouveau commence dans un intervalle de temps déterminable par rapport à la libération de la réserve de fil.
3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que la livraison en retour à la position de disposition a eu lieu par un nouveau mouvement vers l'arrière de la bobine.
4. Procédé selon l'une ou plusieurs des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que la libération de la réserve de fil a lieu par largage du fil.
5. Procédé selon une ou plusieurs des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que, après achèvement du mouvement vers l'arrière jusqu'à l'établissement de la tension de retrait normal de filature, le fil est soumis à un retrait auxiliaire effectué à une plus grande distance du dispositif de filature à fibres libérées que dans le cas de ce retrait pendant la filature normale.
6. Procédé selon la revendication 5, caractérisé en ce que le retrait auxiliaire a lieu indépendamment de l'enroulement du fil.
7. Procédé selon la revendication 5, caractérisé en

ce que le retrait auxiliaire a lieu exclusivement à l'aide de la bobine.

8. Procédé selon la revendication 7, caractérisé en ce que la pression d'appui entre la bobine et l'entraînement de la bobine augmente avec l'augmentation du diamètre de la bobine. 5
9. Procédé selon une ou plusieurs des revendications 5 à 8, caractérisé en ce que le début du retrait de fil est accéléré plus doucement, dans le cas d'une plus faible quantité de fibres actives dans le dispositif de filature à fibres libérées et est plus fortement accéléré dans le cas d'une plus grande quantité de fibres actives présentes dans le dispositif de filature à fibres libérées. 10
10. Procédé selon une ou plusieurs des revendications 1 à 9, pour l'amorçage de la filature d'un dispositif de filature à fibres libérées ou le raccordement du fil, le dispositif présentant une paire de cylindres délivreurs avec un rouleau presseur et un cylindre mené,, procédé caractérisé en ce que, avant la reprise de la filature, le rouleau presseur de la paire des cylindres délivreurs est soulevé du cylindre mené, le fil, après sa mise à longueur, est placé devant le tube de retrait de sorte que le fil prend une allure incurvée au-dessus du cylindre mené et, pour l'établissement du retrait normal du produit filé, ce rouleau presseur est redescendu ou appliqué à nouveau quand la bobine a atteint sa pleine vitesse de bobinage. 15 20 25 30
11. Procédé selon la revendication 10, caractérisé en ce que le rouleau presseur est commandé à partir d'un dispositif de surveillance qui peut se déplacer le long d'un grand nombre d'unités de filature à fibres libérées. 35
12. Procédé selon une ou plusieurs des revendications 1 à 11 pour raccorder le fil et amorcer la filature d'un dispositif à fibres libérées, lequel présente une paire de cylindres délivreurs avec un rouleau presseur et un cylindre mené, un entraînement principal de la bobine et un organe de largage, procédé caractérisé en ce que le rouleau presseur de la paire des cylindres délivreurs est soulevé pour l'éloigner du cylindre mené, en ce qu'en outre la bobine est libérée de l'entraînement principal, en ce qu'ensuite le fil est retiré de la bobine cependant que celle-ci effectue simultanément une rotation en sens inverse, le fil est conduit au-dessus d'un organe de largage, il est mis à une longueur bien définie, puis l'extrémité de fil découpée est placée devant l'embouchure du tube de retrait de fil et parvient ainsi entre le cylindre mené et le rouleau presseur de la paire de cylindres délivreurs et est ensuite soumis à un 40 45 50 55

mouvement vers l'arrière qui le fait passer à la position de disposition dans le tube de retrait de fil, puis l'organe de largage lance le fil qui est alors fourni, sous l'effet de la dépression régnant dans le dispositif de filature, à la surface collectrice de fibres ; en ce qu'ensuite le fil nouvellement filé est retiré à vitesse croissante de la surface collectrice des fibres et en ce qu'enfin, après que la bobine ait atteint sa pleine vitesse de bobinage, la bobine est abaissée sur l'entraînement principal et le rouleau presseur est appliqué à nouveau sur le cylindre mené de la paire de cylindres délivreurs.

13. Dispositif pour la mise en oeuvre du procédé selon une ou plusieurs des revendications 1 à 12, ce dispositif comportant un organe (25) de dégagement de fil, monté entre le dispositif de filature et une bobine (33), pour dévier le fil (3), dispositif caractérisé en ce qu'il comporte un dispositif de mesure de longueur réglable au diamètre de la surface collectrice de fibres pour le mouvement vers l'arrière (ou la livraison en retour) de l'extrémité de fil à une position de mise à disposition, à l'intérieur du tube de retrait de fil, de sorte que l'on obtient toujours le même trajet de livraison en retour pour le raccordement, indépendamment du diamètre de la surface collectrice de fibres.
14. Dispositif selon la revendication 13, caractérisé en ce qu'il comporte un dispositif (33, 900) de retrait auxiliaire qui est situé à une plus grande distance du dispositif (10, 11) de filature à fibres libérées que la paire (13) de cylindres délivreurs.
15. Dispositif selon la revendication 14, caractérisé en ce que le dispositif de retrait auxiliaire est formé par une paire (900) de cylindres délivreurs auxiliaires.
16. Dispositif selon la revendication 15, caractérisé en ce qu'un dispositif (97) de liaison de fil peut être amené sur le trajet du fil entre la paire (13) de cylindres délivreurs et la paire (900) de cylindres délivreurs auxiliaires.
17. Dispositif selon la revendication 14, caractérisé en ce que le dispositif de retrait auxiliaire est formé par la bobine (33) et un rouleau (52) d'entraînement pouvant être lui-même entraîné en rotation dans deux directions.
18. Dispositif selon la revendication 17, caractérisé en ce que l'entraînement du rouleau (52) d'entraînement est réglable pour correspondre au démarrage actif de l'alimentation en fibres du dispositif de filature à fibres libérées.

19. Dispositif selon la revendication 17 ou 18, caractérisé en ce que le rouleau (52) d'entraînement porte une enveloppe (53) consistant en un matériau mou, avantageusement un caoutchouc mou. 5
20. Dispositif selon une ou plusieurs des revendications 17 à 19, caractérisé en ce qu'au rouleau (52) d'entraînement est associé un dispositif presseur (7, 70) qui, lorsque le diamètre de bobine augmente, presse avec une force de pression accrue le rouleau (52) d'entraînement contre la bobine (33). 10
21. Dispositif selon la revendication 20, caractérisé en ce que le rouleau (52) d'entraînement est pressé contre la bobine (33) du côté éloigné du cylindre (31) porte-bobine. 15
22. Dispositif selon la revendication 21, caractérisé en ce que le rouleau (52) d'entraînement est porté par un bras (50) pivotant sur lequel agit un ressort (70) de torsion. 20
23. Dispositif selon la revendication 21 ou 22, caractérisé en ce que le rouleau (52) d'entraînement est porté par un bras (50) pivotant, dont l'entraînement présente un disque (62) rotatif à came, ainsi qu'une tringlerie (64, 65, 66, 67, 68) intermédiaire réglable entre le disque (62) à came et le bras (50) pivotant. 25 30
24. Dispositif selon une ou plusieurs des revendications 13 à 23, caractérisé en ce qu'il comporte un élément (40) de levée, insérable entre le cylindre (31) porte-bobine et la bobine (33) et un dispositif (8) d'appui, pouvant être amené à agir sur les bras (32) porte-bobine, et qui, après retour en arrière de l'élément (40) de levée, garantit l'existence d'une distance (a) toujours égale entre la surface périphérique de la bobine (33) et le cylindre (31) porte-bobine. 35 40
25. Dispositif selon la revendication 24, caractérisé en ce que le dispositif (8) d'appui présente un levier (80) d'entraînement, qu'un organe (86) commandable d'entraînement peut faire pivoter, ainsi qu'un levier (81) d'appui monté sur le levier (80) et pouvant pivoter entre deux positions extrêmes, et qui, grâce à un élément élastique (84), pousse en direction de la bobine (33) et peut ainsi être amené à sa première position (82) extrême et, lorsqu'il monte sur l'un des deux bras (32) porte-bobine, peut être amené à sa seconde position (83) extrême, position à laquelle est associé un dispositif (85) commutateur pour arrêter le mouvement de pivotement du levier (80) d'entraînement. 45 50 55
26. Dispositif selon la revendication 25, caractérisé en ce que les positions extrêmes du levier (81) d'appui sont fixées par deux butées (82, 83) montées ou réalisées sur le levier (80) d'entraînement.
27. Dispositif selon la revendication 25 ou 26, caractérisé en ce que l'entraînement commandable du levier (80) d'entraînement est réalisé sous forme d'un moteur (86) électrique et en ce que le dispositif commutateur est réalisé sous forme d'un interrupteur (85) monté sur le levier (80) d'entraînement et qui, lorsqu'il est actionné, arrête l'alimentation en courant du moteur (86).
28. Dispositif selon une ou plusieurs des revendications 13 à 27, caractérisé en ce qu'il comporte un rouleau presseur, qu'un dispositif (2) de surveillance, pouvant se déplacer le long d'un grand nombre d'unités ou dispositifs de filature à fibres libérées, fait soulever pour l'éloigner du cylindre délivreur entraîné et fait appliquer à nouveau sur le cylindre délivreur entraîné.

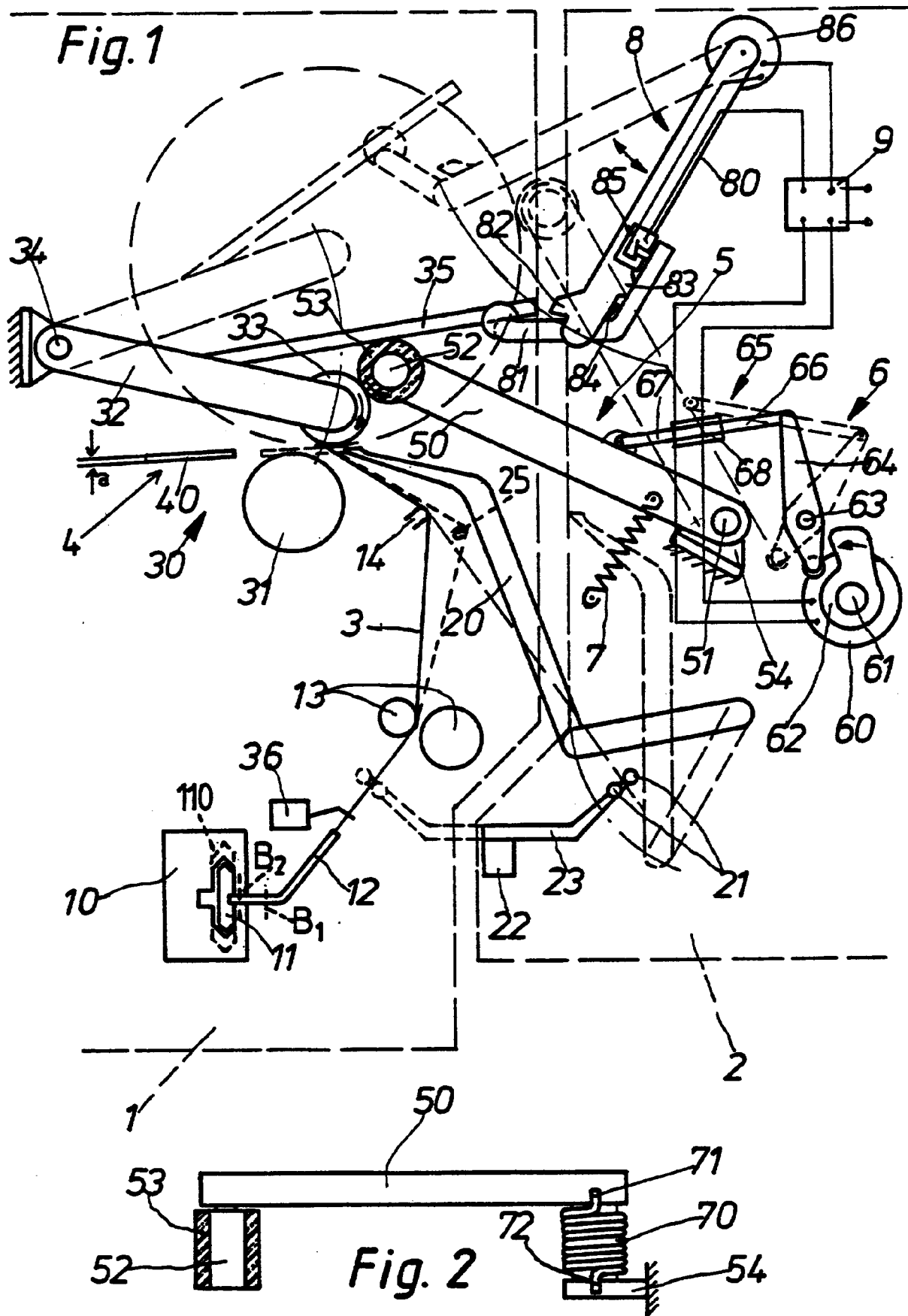


Fig. 3

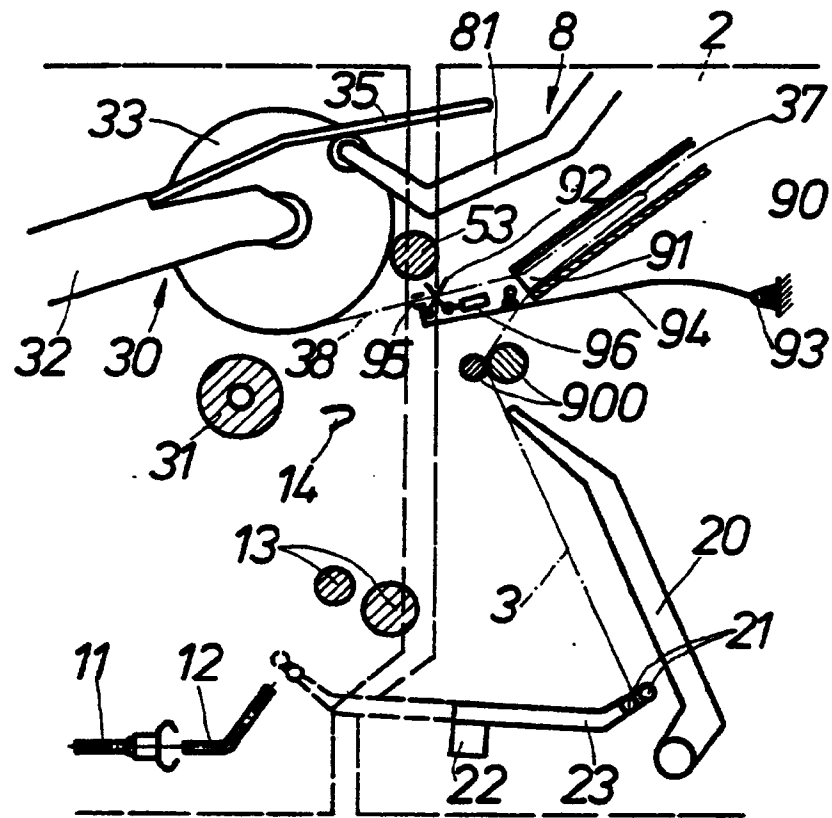


Fig. 4

