

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets

(11)

Veröffentlichungsnummer :

**0 069 205****B1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift :  
**26.06.85**(51) Int. Cl.<sup>4</sup> : **D 01 H 15/02**(21) Anmeldenummer : **82103479.0**(22) Anmeldetag : **24.04.82**(54) **Verfahren und Vorrichtung zum Auswechseln einer vollen Spule gegen eine Leerhülse in einer Spulvorrichtung einer Offenend-Spinnvorrichtung.**(30) Priorität : **13.06.81 DE 3123494**(73) Patentinhaber : **Schubert & Salzer Maschinenfabrik  
Aktiengesellschaft  
Friedrich-Ebert-Strasse 84  
D-8070 Ingolstadt (DE)**(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung :  
**12.01.83 Patentblatt 83/02**(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung : **26.06.85 Patentblatt 85/26**(72) Erfinder : **Schuller, Edmund, Dipl.-Ing.  
Weckenweg  
D-8070 Ingolstadt (DE)  
Erfinder : Mayer, Walter  
Klingenstrasse 9  
D-8070 Ingolstadt (DE)  
Erfinder : Hini, Eugen, Dipl.-Ing.  
Burggasse 1  
D-8071 Lenting (DE)  
Erfinder : Bock, Erich, Dipl.-Ing.  
Rosenstrasse 11 1/2  
D-8071 Wettstetten (DE)  
Erfinder : Lovas, Kurt  
Kapellenweg 13  
D-8070 Böhmfeld (DE)**(84) Benannte Vertragsstaaten :  
**CH FR IT LI**(56) Entgegenhaltungen :  
**DE-A- 2 126 714  
DE-A- 2 418 272  
DE-A- 2 455 936  
DE-A- 2 657 798  
FR-A- 2 200 181  
FR-A- 2 260 644  
FR-A- 2 297 936  
FR-A- 2 300 832  
US-A- 3 855 771**

Anmerkung : Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Auswechseln einer vollen Spule gegen eine Leerhülse in einer Spulvorrichtung einer Offenend-Spinnvorrichtung, bei welchem bei Erreichen der vorgegebenen Spulengröße die Offenend-Spinnvorrichtung stillgesetzt und deren Fasersammelfläche gereinigt wird, sowie eine Vorrichtung zur Durchführung dieses Verfahrens.

Es ist bekannt, nach einem Stillstand der Maschine mit Hilfe eines von einer Starterspule rückgelieferten Fadens neu anzuspinnen und anschließend den Ansetzer auf diese Starterspule aufzuwickeln, woraufhin dann ohne Unterbrechung des Spinnvorganges die Starterspule gegen eine Leerhülse ausgewechselt wird, auf welche dann der Faden übergeben wird. In diesem Fall ist mit dem Aufwindebeginn auf der neu eingelegten Leerhülse kein Neuanspinnen verbunden, so daß der Spulenbeginn keinen Ansetzer aufweist, doch ist für das Anspinnen eine Starterspule erforderlich.

Durch die FR-A 2 297 936 ist es auch bekannt, das Fadenstück mit der Anspinnstelle aus dem Faden herauszutrennen und in die Mündung eines Fadenabsaugrohres hineinzusaugen. Um dies zu erreichen, erfolgt beim bekannten Stand der Technik das Anspinnen mit Hilfe eines Hilfsfadens einer von der Auflaufspulenwechselvorrichtung mitgeführten Anspinnspule. Auch wird der Faden gemäß dieser Schrift erst an die Leerhülse übergeben und danach der Fadenabschnitt mit dem Ansetzer abgetrennt und abgeführt. Dies bedeutet, daß beim Stand der Technik für das Spulenwechseln eine eigene Anspinnvorrichtung erforderlich ist, die zusätzlich zu der normalen Anspinnvorrichtung vorzusehen ist.

Darüber hinaus ist es beim Stand der Technik erforderlich, die Spulenwechselvorrichtung und Spulenwechsel-Anspinnvorrichtung genauestens auf die Fadenabzugsgeschwindigkeit abzustimmen, da sonst entweder die Übernahme des Fadens durch die Leerhülse nicht sichergestellt ist und statt des relativ kurzen Ansetzers eine noch größere Garnunregelmäßigkeit durch eine Anspinnabzugsgeschwindigkeit entsteht, welche von der Produktionsgeschwindigkeit abweicht.

Im Zusammenhang mit einem Spulenwechsel ist es weiterhin bekannt, an der betroffenen Spinnstelle den Spinnvorgang zu unterbrechen, das Spinnlement zu reinigen und den Faden neu anzuspinnen (Süssen-WST-Technische Mitteilungen: « Die Automation der Rotorspinnmaschine mit CleanCat/CLC und SpinCat/SPC — Aspekte und Perspektiven — », Seite 23, Abschnitt 3.1.2: « Beheben von Fadenbrüchen, die beim Spulenwechsel entstehen — « unterbrochener Spulenwechsel — »). Hierbei gelangt jedoch der entstehende Ansetzer auf die Spule. Dieser Ansetzer stellt in der Regel eine Dick- oder Dünnstelle und somit eine Störstelle im Garn dar und ist deshalb unerwünscht.

Um zu vermeiden, daß Ansetzer auf die Spule

gelangen, ist es ferner bekannt, den Ansetzer durch einen Knoten zu ersetzen (DE-A 2.242.151, Anspruch 3). Knoten haben zwar den Vorteil, daß sie die Garnfestigkeit nicht herabsetzen, doch bilden auch sie eine Störstelle im Garn. Deshalb ist es für die Weiterverarbeitung erwünscht, daß das Garn möglichst wenig Knoten enthält. Bei der Weiterverarbeitung des Garnes muß ohnehin das Fadenende einer ablaufenden Spule mit dem Fadenbeginn einer neuen Spule verbunden werden, so daß derartige Spulenverbindungsknoten unvermeidbar sind. Zu diesen Verbindungsknoten kommen jedoch in deren unmittelbarer Nähe noch die Knoten hinzu, die die Ansetzstellen ersetzen. Um derartige, die Ansetzstellen ersetzende Knoten zu beseitigen, muß die von der Offenend-Spinnstelle kommende Spule in einem zusätzlichen Arbeitsgang umgespult werden, wobei dann dieser den Ansetzer ersetzende Knoten abgetrennt wird.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, ein Verfahren und eine Vorrichtung zu schaffen, die es ermöglichen, daß auf einfache Weise und ohne Zuhilfenahme von Zusatzeinrichtungen der Faden nach dem Spulenwechsel und Reinigen der Spinnstelle ansetzerfrei auf die Leerhülse aufgewunden wird.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß nach dem Reinigen der Offenend-Spinnvorrichtung der Faden zum Anspinnen von der Spulvorrichtung an die Offenend-Spinnvorrichtung zurückgeliefert, nach dem Anspinnen abgezogen und mit dem Ansetzer abgeführt wird, daß anschließend der von der Offenend-Spinnvorrichtung in die Abführungseinrichtung nachgelieferte Faden an die in die Spulvorrichtung eingelegte Leerhülse übergeben und das sich in die Abführungseinrichtung erstreckende Fadenende abgetrennt wird. Auf diese Weise wird ein ansetzerfreier Spulenanfang erreicht, ohne daß ein Timing zwischen Spulenwechsel und Anspinnen erforderlich ist. Das Einlegen der Leerhülse kann somit in aller Ruhe ohne Zeitdruck und bei stillstehender Spulvorrichtung vonstatten gehen. Zum Anspinnen wird auch beim Spulenwechsel die normale Anspinnvorrichtung eingesetzt. Ein Hilfsfaden wird ebenfalls nicht benötigt. Außerdem wird mit Hilfe des erfindungsgemäßen Verfahrens erreicht, daß jede neue Spule unter den gleichen Spinnbedingungen, die ja im wesentlichen von dem Zustand der Sammelfläche der Offenend-Spinnvorrichtung abhängt, hergestellt werden kann.

Um bei normalen Anspinnbedingungen Leerhülsen mit aufgetragenen Starterwindungen zu vermeiden, wird zweckmäßigerweise zum Anspinnen der Faden von der sich noch in der Spulvorrichtung befindlichen vollen Spule an die Offenend-Spinnvorrichtung zurückgeliefert und der Faden nach dem Anspinnen abgezogen und mit dem Ansetzer abgeführt und erst dann die volle Spule gegen die Leerhülse ausgewechselt

und anschließend der von der Offenend-Spinnvorrichtung nachgelieferte Faden an die Leerhülse übergeben und das sich in die Abführung erstreckende Fadenende abgetrennt. Unter gewissen Umständen, z. B. bei einem Partiewechsel, kann es aber auch vorteilhaft sein, das Anspinnen mit Hilfe von Leerhülsen mit aufgebrauchten Starterwindungen vorzunehmen, um sich dem zu verspinnenden Material besser anpassen zu können. In diesem Fall ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß nach Stillsetzen der Offenend-Spinnvorrichtung die volle Spule gegen eine mit Starterwindungen versehene Leerhülse ausgetauscht wird und das Anspinnen mit Hilfe dieser Starterwindungen erfolgt und sodann sowohl der von der Offenend-Spinnvorrichtung nachgelieferte Faden als auch der sich noch als Starterwindungen auf der Leerhülse befindliche Faden abgeführt wird.

Um im Zusammenhang mit dem erfindungsgemäßen Verfahren nicht zusätzliche Steuerelemente oder Hilfsaggregate für den sofortigen Abzug des Fadens nach dem Rückliefern vorzusehen, ist zweckmäßigerweise vorgesehen, daß das Abzielen des Fadens nach dem Anspinnen zunächst durch die Spulvorrichtung erfolgt, daß dann der Fadenabschnitt mit dem Ansetzer wieder abgewickelt und zusammen mit dem von der Offenend-Spinnvorrichtung nachgelieferten Faden abgeführt wird.

Gemäß einem vorteilhaften Merkmal der Erfindung wird bei Durchführung des Spulenwechsels zunächst die volle Spule aus der Spulvorrichtung ausgeworfen und der Fadenlauf des neu angesponnenen und abgeführten Fadens bis über die Spulvorrichtung hinaus verlängert und sodann die neue Hülse in die Spulvorrichtung eingelegt, woraufhin der Fadenlauf in Richtung zur neu eingelegten Hülse umgelenkt wird, so daß der Faden die Hülse teilweise umschlingt. Da der Fadenlauf nach Auswerfen der vollen Spule und vor Einlegen der Leerhülse bis über die Spulvorrichtung hinaus verlängert wird, befindet sich der neu angesponnene und der Abführung zugeführte Faden zwischen der Antriebswalze der Spulvorrichtung und der Hülse. Durch Umlenken des Fadens in Richtung zur Hülse wird eine teilweise Umschlingung der Hülse erreicht, so daß diese, insbesondere bei rauher Oberfläche der Hülse, den Faden bei ihrer Drehung mitnimmt.

Vorzugsweise wird der Faden der Spule dadurch vorgelegt, daß nach Durchführung des Spulenwechsels der Fadenlauf des neu angesponnenen und abgeführten Fadens — in bezug auf die Transportrichtung des von der Offenend-Spinnvorrichtung nachgelieferten Fadens — soweit verlängert wird, daß der Fadenlauf die Bahn einer an einer Spulvorrichtung vorgesehenen Fadenfangvorrichtung kreuzt.

Die an der Antriebswalze anliegende Hülse wird so angetrieben, daß im Bereich der Klemmlinie von Antriebswalze und Hülse deren Bewegungsrichtung mit der Fadentransportrichtung zusammenfällt. Eine an der Spulvorrichtung vorgesehene Fadenfangvorrichtung, die den Faden nur in

dem der Klemmlinie abgewandten Bereich der Hülse fangen kann, bewegt sich somit in einer Richtung, die der Fadentransportrichtung entgegengesetzt ist, so daß sich der Faden bei seiner Übernahme durch die Hülse entspannt. Da der Faden weiterhin während der Bildung der Reservewindungen nicht changiert wird, ist die Aufwickelgeschwindigkeit auch hierbei geringer als die Geschwindigkeit des von der Offenend-Spinnvorrichtung nachgelieferten Fadens. Zur Kompensierung dieser Fadenlängen wird vorteilhafterweise während des Einsetzens der Aufwindung, welcher Vorgang die Bildung der Reservewindungen einschließt, die auftretende überschüssige Länge des nachgelieferten Fadens zwischengespeichert und nach Beginn des Spulenaufbaues beim Aufbau der normalen Spulenwicklungen wieder aufgebraucht.

Da der nach dem Abtrennen des Fadenabschnittes mit dem Ansetzer nachgelieferte Faden länger als für die Fadenreserve werden kann, wird vorteilhafterweise im Zusammenhang mit der Übergabe des von der Offenend-Spinnvorrichtung nachgelieferten Fadens an die neu eingelegte Hülse die für die Übergabe und die Bildung einer Fadenreserve nicht benötigte überschüssige Fadenlänge abgetrennt und abgeführt.

Um die Voraussetzung dafür zu schaffen, daß mit ein und derselben Trennvorrichtung sowohl der Trennvorgang zum Unterbrechen des nachgelieferten Fadens von der Spule als auch der Trennvorgang zur Beseitigung der Ansetzstelle im neu angesponnenen Faden als auch der Trennvorgang zum Abtrennen der überschüssigen Fadenlänge bei der Übergabe des Fadens an die neue Hülse durchgeführt werden kann, wird vorzugsweise der den Ansetzer enthaltende Fadenabschnitt als Schlaufe abgeführt.

Zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens dienen ein Hilfsantrieb für die Spule, eine als Abführungseinrichtung dienende Fadensaugvorrichtung sowie eine der Fadensaugvorrichtung zugeordnete Fadentrennvorrichtung. Die Fadensaugvorrichtung hat die Aufgabe, den Fadenabschnitt mit dem Ansetzer abzuführen, woraufhin dieser mit Hilfe der Fadentrennvorrichtung durchtrennt wird, wobei der beim Anspinnen entstandene Ansetzer beseitigt wird. Der abgetrennte Fadenabschnitt wird sodann durch die Fadensaugvorrichtung abgeführt. Die Fadensaugvorrichtung bewegt sich nun in eine solche Stellung, daß der Faden an die Leerhülse übergeben werden kann, wobei mittels der Fadentrennvorrichtung die überschüssige Fadenlänge abgeschnitten werden kann, die dann ebenfalls durch die Fadensaugvorrichtung abgeführt wird.

Gemäß einer besonders einfachen und daher bevorzugten Ausführung des Erfindungsgegenstandes ist die Mündung der Fadensaugvorrichtung aus einer Fadenaufnahmestellung zwischen Offenend-Spinnvorrichtung und Spulvorrichtung in eine Fadenübergabestellung zur Übergabe des Fadens an die Leerhülse beweglich.

Zur Übergabe des Fadens an die Leerhülse ist

zweckmäßigerweise vorgesehen, daß die Mündung der Fadensaugvorrichtung aus der Fadenübernahmestelle auf die der Fadenzuführseite abgewandte Seite der Leerhülse beweglich ist, wobei in weiterer Ausgestaltung vorgesehen sein kann, daß die Mündung der Fadensaugvorrichtung aus ihrer Fadenübergabestelle derart senkrecht zur Achse der Hülse bewegbar ist, daß der sich zur Mündung der Fadensaugvorrichtung erstreckende Faden die Hülse teilweise umschlingt. Zur Verbesserung der Anlage des Fadens an der Leerhülse, insbesondere nach Abtrennung der überschüssigen Fadenlänge, kann die Fadensaugvorrichtung auf eine Druckluftquelle umschaltbar sein, so daß das Fadenende gegen die Leerhülse geblasen werden kann.

Für die Übergabe des Fadens an die Leerhülse kann aber auch vorgesehen sein, daß die Mündung der Fadensaugvorrichtung aus der Fadenaufnahmestelle in eine derartige Fadenübergabestelle bringbar ist, daß der Fadenlauf die Bahn einer an der Spulvorrichtung vorgesehenen Fadenfangvorrichtung kreuzt.

Um für alle zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens benötigten Trennvorgänge mit einer einzigen Fadentrennvorrichtung auskommen zu können, ist vorzugsweise die Fadentrennvorrichtung in der Fadensaugvorrichtung angeordnet. Zweckmäßigerweise ist dabei die Fadensaugvorrichtung als Verschlußorgan für die Fadensaugvorrichtung ausgebildet, da auf diese Weise zur Steuerung des in der Fadensaugvorrichtung wirksamen Unterdruckes weder ein separates Verschlußorgan noch ein eigenes Steuerorgan erforderlich ist.

Es ist nicht unbedingt erforderlich, daß die Fadensaugvorrichtung beweglich ist, sondern diese kann durchaus auch stationär angeordnet sein. Für diesen Fall ist gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung vorgesehen, daß der Fadensaugvorrichtung ein Fadenvorleger zugeordnet ist zur Übergabe des der Fadensaugvorrichtung zugeführten Fadens an die Leerhülse.

Um den Fadenlauf für die Aufnahme des Fadens durch die Fadensaugvorrichtung und/oder für die Übergabe an die neu eingelegte Hülse und/oder für die Länge der zu bildenden Fadenreserve steuern zu können, ist vorzugsweise im Fadenlauf zwischen der Offenend-Spinnvorrichtung und der Spulvorrichtung ein längs der Spule bewegbarer Fadenführer vorgesehen, dem eine steuerbare Fadenfreigabevorrichtung zugeordnet ist. Vorteilhafterweise ist dieser parallel zur Spule bewegbare Fadenführer zu dem Abwurfende einer im Durchmesser abgesetzten Zentrierspindel bringbar, die auf besonders einfache Weise den Faden aus einem beliebigen Fadenlauf in einen festgelegten Fadenlauf zwingt.

Vorzugsweise ist zum Ausgleich von Fadenspannungsschwankungen, die im Verlauf des Einsetzens der Aufwindung auftreten, im Fadenlauf vor der Spule ein Fadenspeicher angeordnet.

Der Erfindungsgegenstand benötigt keine aus-

zuwechselnden Starterspulen und ist einfach im Aufbau, einfach in der Funktion und in der Steuerung und ermöglicht es, Spulen ohne die sonst üblicherweise beim Spulenwechsel unvermeidlich auf die neu eingelegte Hülse gelangenden Ansetzer oder andere Verbindungen, die diese Ansetzer ersetzen, z. B. Knoten etc., herzustellen. Auf diese Weise wird mit wesentlich geringerem Arbeits- und Zeitaufwand als bisher ein Garn erzeugt, das die bekannten Störstellen nicht enthält, die sonst durch das mit dem Spulenbeginn zusammenfallende Anspinnen entstehen.

Weitere Merkmale und Vorteile ergeben sich aus der nachstehenden Beschreibung und den anliegenden Zeichnungen, in denen nur die für das Verständnis der Erfindung erforderlichen Teile einer Offenend-Spinnstelle dargestellt sind. Es zeigen :

Figur 1 eine schematische Darstellung einer erfindungsgemäß ausgebildeten Offenend-Spinnstelle ;

Figur 2 in der Vorderansicht einen Ausschnitt aus der in Fig. 1 gezeigten Spulvorrichtung bei der Übergabe des Fadens an eine neu eingelegte Hülse ;

Figur 3 einen Ausschnitt aus einer Spulvorrichtung in der Vorderansicht, bei der die Übergabe des Fadens an die neu eingelegte Hülse gegenüber Fig. 2 in etwas abgewandelter Weise erfolgt ;

Figur 4 eine schematische Darstellung einer anderen Ausbildung des Erfindungsgegenstandes ;

Figur 5 einen Teil der in Fig. 4 gezeigten Vorrichtung in einer anderen Arbeitsphase, und  
Figur 6 eine weitere Abwandlung der erfindungsgemäßen Vorrichtung.

Zunächst soll die Erfindung anhand der in Fig. 1 gezeigten Ausführung erläutert werden. In dieser Darstellung sind die wesentlichen Teile einer nach dem Offenend-Spinnverfahren arbeitenden Spinnmaschine 1 wiedergegeben, die zum Anspinnen und zur Übergabe eines Fadens 35 an eine neu eingelegte Hülse 38 nach Eliminierung des Ansetzers 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 die Erfindung auch bei einer Spinnmaschine 1 ohne verfahrbare Wartungsvorrichtung 2 anwendbar.

Die Spinnmaschine 1 weist eine Vielzahl von Spinnstellen auf, von denen Fig. 1 eine Spinnstelle zeigt. In einem Gehäuse 10 befindet sich die den Faden 3 erzeugende Offenend-Spinnvorrichtung. Das Gehäuse 10 weist ein Fadenaustrittsrohr 11 aus, durch welches hindurch der Faden 3 das Gehäuse 10 verläßt unter der Wirkung eines Abzugswalzenpaares 12.

Zum Aufwinden des Fadens 35 weist die Spinnmaschine 1 eine Spulvorrichtung 3 auf, die im wesentlichen eine Antriebswalze 30 zum Antreiben der zwischen zwei Spulenarmen 31 getragenen Spule 32 besitzt. Die Spulenarme 31 sind um eine Achse 33 schwenkbar. Jeder der beiden

Spulenarme 31 der Spulvorrichtung 3 besitzt zur Aufnahme und Zentrierung der Spule 32 einen Spulenteller 36, von denen einer eine Fadenfangvorrichtung 37 trägt (Fig. 2).

Gemäß Fig. 1 ist in der Spinnmaschine 1 ein Schalter 34 vorgesehen, der bei Erreichen einer bestimmten Schwenkposition von einem der Spulenarme 31 betätigbar ist und welcher steuerbar mit einer Faserbandliefervorrichtung 13, mit welcher der Spinnvorrichtung über eine nichtgezeigte Faserbandauflösevorrichtung ein Faserband zugeführt wird, und mit einer Reinigungsvorrichtung 14 für die Spinnvorrichtung verbunden ist.

Weiterhin ist ein pneumatischer Fadenspeicher 15 im Fadenlauf zwischen Spinnvorrichtung und Spulvorrichtung 3 vorgesehen. Der Spulvorrichtung 3 ist in üblicher Weise ein Changierfadeführer 16 oder eine andere Changiervorrichtung zugeordnet.

Die längs der Spinnmaschine 1 verfahrbare Wartungsvorrichtung 2 nimmt die Anspinnvorrichtung auf, die im wesentlichen ein schwenkbares Saugrohr 20 mit einem nicht gezeigten Längsschlitz auf seiner dem Fadenlauf zugewandten Seite sowie ein Hilfswalzenpaar 21 aufweist, das auf einem Schwenkarm 22 gelagert ist. Durch den Schwenkarm 22 kann das Hilfswalzenpaar 21 derart bewegt werden, daß es den Faden 35, nachdem dieser das Saugrohr 20 verlassen hat, aufnehmen und der Mündung des Fadenaustrittsrohres 11 vorlegen kann. Darüber hinaus ist dieses Hilfswalzenpaar 21 in seinen beiden Drehrichtungen antreibbar.

Es ist ferner ein Schwenkhebel 23 in der Wartungsvorrichtung 2 angeordnet, der die Spule 32 von ihrer Antriebswalze 30 abheben kann. Für den Antrieb der Spule 32 ist ferner eine Hilfsantriebsrolle 24 vorgesehen, die von einem schwenkbaren Hebel 25 getragen wird und zur Anlage an die von der Antriebswalze 30 abgehobene Spule 32 gebracht werden kann.

Die Wartungsvorrichtung 2 besitzt ferner eine Fadensaugvorrichtung 4, deren Mündung 40 in eine Fadenaufnahmestellung 40a bringbar ist, in welcher sie sich im Bereich des Fadenlaufs zwischen Spinnelement und Spulvorrichtung 3 befindet. Außerdem kann die Mündung 40 der Fadensaugvorrichtung 4 in eine Fadenübergabestellung 40b gebracht werden, in der der in die Fadensaugvorrichtung 4 einlaufende Faden 35 die Bahn der Fadenfangvorrichtung 37 kreuzt (Fig. 2).

In der Fadensaugvorrichtung 4 ist eine Faden-trennvorrichtung 41 angeordnet, die vorzugsweise ein quer zum Durchlaßquerschnitt bewegbares Trennelement und ein in der Wand der Fadensaugvorrichtung 4 vorgesehenes Gegen-Trennelement aufweist.

Wenn während des Spinnprozesses die Spule 32 ihre Sollgröße erreicht, so wird der Schalter 34 geschlossen und bewirkt, daß die Faserbandliefervorrichtung 13 stillgesetzt wird. Dadurch wird ein Fadenbruch erzeugt. Auf bekannte Weise wird nun das Wartungsgerät 2 an die betreffende

Spinnstelle gerufen und dort arretiert. Von der Wartungsvorrichtung 2 oder auch vom Schalter 34 aus wird über eine nichtgezeigte Steuervorrichtung die Reinigungsvorrichtung 14 für die Spinnvorrichtung betätigt, so daß Faserreste etc. aus der Spinnvorrichtung entfernt werden.

Anschließend wird der Faden 35 in ebenfalls bekannter Weise angesponnen. Gemäß Fig. 1 wird zu diesem Zweck die Spule 32 mit Hilfe des Schwenkhebels 23 von der Antriebswalze 30 abgehoben. Sodann wird das Saugrohr 20 aus seiner gezeigten Ruhestellung in die Stellung 20 a gebracht, in welcher sich die Mündung 26 in unmittelbarer Nähe der vollen Spule 32 befindet. Die Hilfsantriebsrolle 24 wird durch Verschwenken des Hebels 25 zur Anlage an die Spule 32 gebracht und nun in Abwickelrichtung angetrieben. Die Mündung 26 des Saugrohres 20 nimmt nun das Ende des von der Spule abgewickelten Fadens 35 auf. Der Faden 35 wird nun entsprechend der Abwickelgeschwindigkeit der Spule in das Saugrohr 20 abgesaugt und tritt dabei in Form einer Sehne aus dem Längsschlitz des Saugrohres 20 aus. Dabei nimmt der Faden 35 die Position 35a ein, in welcher er sich im Schwenkbereich des Hilfswalzenpaares 21 befindet. Das Hilfswalzenpaar 21 wird sodann aus seiner Ruhestellung in die Stellung 21a vor der Mündung des Fadenaustrittsrohres 11 verschwenkt. Bei dieser Bewegung erfaßt das Hilfswalzenpaar 21 den Faden 35, wobei dieser auf nicht gezeigte Weise unterhalb des Hilfswalzenpaares 21 abgetrennt wird, und präsentiert ihn sodann dem Fadenaustrittsrohr 11. Durch entsprechenden Antrieb des Hilfsantriebswalzenpaares 21 und der Spule 32 gelangt der Faden 35 infolge des in der Spinnvorrichtung herrschenden Unterdruckes auf deren Sammel-fläche, der in bekannter Weise wieder Fasern zugeführt werden. Durch Umkehrung der Drehrichtung des Hilfswalzenpaares 21 und der Spule 32 wird der Faden 35 nun wieder aus dem Fadenaustrittsrohr 11 abgezogen.

Nun wird die Mündung 40 der Fadensaugvorrichtung 4 in ihre Fadenaufnahmestellung in unmittelbarer Nähe des Fadenlaufes gebracht. Nach einer Zeite, die ausreichend ist, um sicherzustellen, daß der Faden 35 aufgrund seiner Spannung dem Klemmbereich des Abzugswalzenpaares 12 zugeführt worden ist, wird das Hilfswalzenpaar 21 gespreizt und aus seiner Stellung 21 a in seine Ruhestellung zurückgeschwenkt. Gleichzeitig wird die Drehrichtung der Spule 32 mit Hilfe der Hilfsantriebsrolle 24 erneut umgekehrt. Der Faden 35 wird somit aufgrund seiner nachlassenden Spannung in Form einer Schlaufe in die Fadensaugvorrichtung 4 gesaugt und fortlaufend abgeführt, wobei diese Schlaufe aus dem von der Spule 32 rückgelieferten Faden sowie dem von der Spinnvorrichtung nachgelieferten Faden genährt wird.

Wenn diese Schlaufe eine derartige Größe erreicht hat, daß die zuvor auf die volle Spule 32 aufgewickelte Ansetzstelle die Fadentrennvorrichtung 41 passiert hat, wird diese Fadentrenn-

vorrichtung 41 betätigt und die abgetrennte Schlaufe abgeführt. Hierdurch ist die volle Spule 32 vom nachgelieferten Faden 35 getrennt. Anschließend wird die volle Spule 32 für kurze Zeite in Aufwickelrichtung angetrieben, um den von der Spule 32 zur Fadentrennvorrichtung 41 reichenden Faden aus der Fadensaugvorrichtung 4 herauszuziehen und auf der Spule 32 aufzuwickeln. Durch Abheben der Hilfsantriebsrolle 24 wird die volle Spule 32 stillgesetzt und nun in bekannter Weise gegen eine neue Hülse 38 (Fig. 2) ausgewechselt. Ist dies geschehen, so wird durch Freigabe des Spulenarmes 31 die Hülse 38 auf die Antriebswalze 30 abgesenkt, so daß die Hülse 38 in Aufwickelrichtung angetrieben wird. Die Mündung 40 der Fadensaugvorrichtung 4 wird außerdem in zwei Ebenen in ihre Fadenübergabestelle 40b geschwenkt, die bewirkt, daß der Faden 35 die Position 35 b einnimmt und die Bahn der Fadenfangvorrichtung 37 kreuzt. Der Faden 35 wird somit auf die Hülse 38 aufgewickelt. Außerdem wird nun die Länge der sich in der Fadensaugvorrichtung 4 befindlichen Fadenabschnittes durch erneutes Betätigen der Fadentrennvorrichtung 41 begrenzt, so daß die Position der Fadentrennvorrichtung 41 in der Fadensaugvorrichtung die Länge des freien Fadenendes am Hülsenende bestimmt. Der sich von der Spinnvorrichtung zur Fadenfangvorrichtung 37 erstreckende Faden wandert aufgrund der Fadenspannung immer weiter zur Hülsenmitte, bis er vom Changierfadenführer 16 erfaßt wird. Bei diesem Hereinwandern des Fadens 35 von der Fadenfangvorrichtung 37 in den Arbeitsbereich des Changierfadenführers 16 bildet der Faden mehrere Windungen als Fadenreserve.

Wie Fig. 2 zeigt, ist es nicht erforderlich, daß der Fadenlauf soweit verlängert wird, daß er — in bezug auf die Fadentransportrichtung — bis jenseits der Hülse 38 reicht. Wenn die Platzverhältnisse dies zulassen, kann sich die Mündung 40 der Fadensaugvorrichtung 4 auch neben dem Spulenteller 36 befinden.

Beim Fangen des Fadens 35 durch die Fadenfangvorrichtung 37 läuft diese der Fadentransportrichtung entgegen. Außerdem wird bei der Bildung der Reservewindungen auf der Hülse 38 der Faden nicht changiert. Die Aufwindgeschwindigkeit ist deshalb hierbei geringer als die Fadenliefergeschwindigkeit. Dieser Zeitraum ist relativ klein, so daß bei geringeren Fadenabzugsgeschwindigkeiten dieser vorübergehende Fadenüberschuß unter Umständen toleriert werden kann. Für größere Fadenabzugsgeschwindigkeiten jedoch ist es vorteilhaft, wenn die überschüssige Fadenlänge, die beim Einsetzen der Aufwindung, d. h. in der Zeit vom Fangen des Fadens 35 bis nach Abschluß der Reservewindungen, wenn der eigentliche Spulenaufbau beginnt, aufgetreten ist, vorübergehend zwischengespeichert wird. Hierfür ist der zuvor erwähnte pneumatische Fadenspeicher 15 vorgesehen.

Wenn eine Fadenreserve definierter und steuer-

barer Länge gewünscht wird, so kann diese dadurch erzielt werden, daß gemäß Fig. 2 im Fadenlauf zwischen dem Offenend-Spinnelement und der Spulvorrichtung 3 ein Fadenführer 5 vorgesehen ist, der längs der Spule 32 (bzw. der Hülse 38) beweglich ist und dem eine steuerbare Freigabevorrichtung 50 zugeordnet ist, mit deren Hilfe der Faden 35 aus dem Fadenführer 5 ausgeworfen werden kann. Der Fadenführer 5 ist so ausgebildet, daß er der Faden 35 zwischen dem Offenend-Spinnelement und der sich in der Fadenaufnahmestelle 40a befindliche Mündung 40 der Fadensaugvorrichtung 4 aufnehmen kann. Wenn die Mündung 40 ihrer Fadenübergabestelle 40b einnimmt, ist somit der Fadenlauf genau fixiert. Durch axiales Verstellen des Fadenführers 5 relativ zur Hülse 38 wird der Fadenführer 5 aus seiner gezeigten Stellung, in welcher er den freigegebenen Faden 35 auffängt, in eine zweite Stellung 5a gebracht, in welcher er den Faden 35 dem für die Reservewindungen vorbehaltenen Bereich der Hülse 38 zuführt. Durch Verschiebung des Fadenführers 5 in Richtung zur Hülsenmitte sowie durch anschließende Betätigung der Freigabevorrichtung 50 wird der Faden 35 im Arbeitsbereich des Changierfadenführers 16 aus dem Fadenführer 5 ausgeworfen und somit freigegeben und vom Changierfadenführer 16 erfaßt.

Zur Erleichterung der Fadenaufnahme durch den Fadenführer 5, um diesen klein ausbilden zu können, ist vorteilhafterweise im Fadenlauf zwischen der Spinnvorrichtung und der Spulvorrichtung 3 eine Zentrierspindel 51 vorgesehen, die eine Zentriernut 52 und hieran anschließend zwei von entgegengesetzten Seiten in diese Zentriernut 52 einmündende Gewinde zur Führung des Fadens 35 aufweist. Der Zentrierspindel 51 ist ein nichtgezeigter umkehrbarer Antriebsmotor zugeordnet und weist in bezug auf die Zentriernut 52 auf ihrem dem Antriebsmotor abgewandten Abwurfende 53 einen kleineren Durchmesser auf als auf ihrer dem Antriebsmotor zugewandten Seite 54.

Wenn der Faden das Saugrohr 20 durch dessen Schlitz verläßt, gelangt er auf die Zentrierspindel 51, die den Faden 35 durch Rotation in der einen Richtung ihrer Zentriernut 52 zuführt. Nach abgeschlossenem Anspinnen wird die Zentrierspindel 51 in entgegengesetzter Richtung gedreht, so daß der Faden 35 zum Abwurfende 53 der Zentrierspindel 51 wandert und dort abgeworfen wird. Zuvor ist jedoch der Fadenführer 5 zu dem Abwurfende 53 der Zentrierspindel 51 bewegt worden und fängt den Faden 35 auf.

Um seitliche Bewegungen der Fadensaugvorrichtung 4 zu vermeiden, ist gemäß Fig. 3 vorgesehen, daß die Mündung 40 der Fadensaugvorrichtung 4 lediglich eine Schwenkbewegung in einer einzigen Ebene senkrecht zur Achse der Spule 32 durchführen muß. Um den Faden 35 der Fadenfangvorrichtung 37 vorlegen zu können, kann der Fadenführer 5 in diesem Fall eine weitere Arbeitsstellung 5b einnehmen, in welcher der Faden 35 die Position 35c einnimmt.

Die auf diese Weise gebildete Fadenreserve ist besonders vorteilhaft, dadurch die relative Anordnung von Mündung 40 der Fadensaugvorrichtung 4 und Fadenführer 5 durch die übliche konische Form des Spulentellers 36 erreicht wird, daß mit Sicherheit der Faden 35 sich nicht um den Spulennarm schlingt. Es entsteht auch kein freiliegendes Fadenende, sondern eine kleine Schlaufe, die beim Weiterverarbeiten auf einfache Weise ein Abziehen der Fadenreserve von der Spule zum Verbinden mit der nächsten Spule ermöglicht.

Die Bewegungsebene der Fadensaugvorrichtung 4 wird zweckmäßigerweise so gewählt, daß sie sich im Bereich der Fadenreserve befindet. Auf diese Weise wird erreicht, daß das Fadenende, das aus der Fadensaugvorrichtung 4 nach dem Trennvorgang abgezogen wird, beim Aufwinden unmittelbar vor dem Auswerfen der Spule 32 an der Stirnseite der Wicklung vorbei zur Hülse gelangt, wo sich noch ein oder zwei Windungen über der vor dem Beginn des Spulenaufbaues gebildeten Fadenreserve bilden. Dieser sich an der Stirnseite befindliche Fadenabschnitt ist für das bei der Weiterverarbeitung erforderliche Verbinden mit anderen Spulen besonders gut zugänglich und muß nicht erst lange gesucht werden.

In der geschilderten Ausführung des Erfindungsgegenstandes ist die Fadentrennvorrichtung 41 in der Fadensaugvorrichtung 4 angeordnet. Da der Trennvorgang äußerst schnell vor sich geht, spielt selbst eine vorübergehende Unterbrechung des in der Fadensaugvorrichtung 4 wirkenden Unterdruckes keine Rolle. Deshalb wird vorzugsweise das bewegliche Trennelement so ausgebildet, daß es die Funktion eines Verschlussorgans für die Fadensaugvorrichtung 4 übernimmt, was zu einer baulichen Vereinfachung des Erfindungsgegenstandes führt.

Nach Wunsch oder in Abhängigkeit von der Art der Übergabe des Fadens 35 an die Spule 32 oder an die Hülse 38 kann oder muß das Fadenende auf eine bestimmte Länge gebracht werden. Für diesen Fall ist die Fadentrennvorrichtung 41 erforderlich, welche bei geringen Längen nicht in der Fadensaugvorrichtung 4 angeordnet ist, sondern an deren Mündung 40. Allerdings ist es dann nicht mehr möglich, den Faden 35 in Form einer Schlaufe durch die Fadensaugvorrichtung 4 abzuführen, was andererseits hinsichtlich der Effektivität dieser Fadensaugvorrichtung 4 besonders vorteilhaft ist.

Ein Beispiel einer Fadensaugvorrichtung 4 mit einer an oder in Nähe der Mündung 40 angeordneten Fadentrennvorrichtung 41 zeigt Fig. 6. In diesem Ausführungsbeispiel ist die Fadensaugvorrichtung 4 — in bezug auf die Faden-transportrichtung — stationär nach der Spulvorrichtung 3 angeordnet. Ihr ist ein schwenkbarer mechanischer Fadenvorleger 42 zugeordnet, der den Faden 35 im Bereich des Fadenlaufes zwischen Spinnvorrichtung und Spulvorrichtung 3 aufnimmt und ihn der Mündung 40 der stationären Fadensaugvorrich-

tung 4 zuführt. Durch einen geeigneten, nicht gezeigten Fadenführer, z. B. den Fadenführer 5, kann dabei dafür gesorgt werden, daß der nachgelieferte Faden 35 erst nach Abführung des Ansetzers mit der inzwischen neu eingelegten Hülse 38 in Berührung gelangen kann. Ansonsten entspricht das Verfahren den zuvor anhand der Figuren 1 bis 3 geschilderten Verfahren.

Falls gewünscht, kann sowohl am Fadenvorleger 42 als auch an der bzw. in der Fadensaugvorrichtung 4 eine Trennvorrichtung 41 vorgesehen sein.

Im geschilderten Beispiel erfolgt das Anspinnen mit Hilfe des Fadens 35, der vor dem Spulenwechsel von der vollen Spule 32 zur Spinnvorrichtung rückgeliefert wurde. Es ist aber durchaus möglich, zunächst den Spulenwechsel durchzuführen und die Spinnstelle mit einer Hülse 38 zu bestücken, die eine für das Anspinnen ausreichende Fadenlänge in Form von Starterwindungen trägt. Nach dem Anspinnen wird der Faden 35 zunächst — wie am Beispiel der vollen Spule 32 beschrieben — auf die Hülse 38 gewickelt, dann jedoch mit Hilfe der Hilfsantriebsrolle 24 restlos von dieser wieder abgewickelt und durch die Fadensaugvorrichtung 4 abgeführt. Dann erfolgt die Aufwindung erneut auf die neue Hülse 38, die somit als Starterhülse und als Hülse zur Aufnahme der Spule dient.

Der Antrieb der Hülse 38 bzw. der Spule 32 beim Anspinnen — d. h. für die Anspinnrücklieferung, den Abzug des Fadenabschnittes mit dem Ansetzer sowie für die weitere Rücklieferung, um den Fadenabschnitt mit dem Ansetzer der Fadensaugvorrichtung 4 zuzuführen — kann prinzipiell durch die Spinnmaschine 1 erfolgen, indem die Antriebswalze 30 über eine Kupplung vorübergehend vom Maschinenhauptantrieb aus über ein Zwischengetriebe angetrieben wird. Einfacher jedoch ist es, wenn der Antrieb der Hülse 38 bzw. der Spule 32 von der Wartungsvorrichtung 2 aus über eine Hilfsantriebsrolle 24 erfolgt, da dann auch die Synchronisation mit den anderen Arbeitsgängen beim Anspinnen und Aufwindebeginn leichter zu bewerkstelligen ist.

Anstatt daß die Windungen nach dem Anspinnen zunächst auf die volle Spule 32 oder die Hülse 38 aufgewickelt werden, ist es auch möglich, den Faden 35 allein durch die Fadensaugvorrichtung 4 von der Spinnvorrichtung abziehen, wobei gegebenenfalls das Hilfsabzugswalzenpaar 21 wirksam bleiben muß, bis nach der bereits geschilderten Übergabe des Fadens 35 an die Hülse 38 der Faden 35 durch den Anspannungsverzug in die Klemmlinie des Abzugswalzenpaares 21 eingezogen wird.

Die Vorrichtung, welche den Spulenwechsel auslöst, kann ebenfalls unterschiedlich ausgebildet sein. Statt des gezeigten Schalters 34, der die Position des Spulennarmes 31 abtastet, kann eine die Spulen abtastende Lichtschranke, ein Zeitglied oder ein Garnlängenzähler etc. vorgesehen sein.

Auch die Ausbildung der Reinigungsvorrichtung 14 ist für die vorliegende Erfindung ohne



Belang. Wenn nicht die Spinnvorrichtung durch ihre Ausbildung (Spinnrotor, elektrostatisches Spinnlement etc.) eine bestimmte Ausbildung verlangt, kann diese Reinigungsvorrichtung 14 stationär pro Spinnstelle vorgesehen sein und von der Spinnstelle oder von der Wartungsvorrichtung 2 aus betätigt werden. Die Reinigungsvorrichtung 14 kann aber auch in der Wartungsvorrichtung 2 angeordnet sein und durch Öffnen des Gehäuses 10 oder durch Einführen eines Reinigungselementes durch eine geeignete Öffnung im Gehäuse 10, z. B. das Fadenaustrittsrohr 11, auf die Spinnvorrichtung zur Einwirkung gebracht werden. Dasselbe trifft im Prinzip für die Anspinnvorrichtung zu, die stationär pro Spinnstelle oder in einer Wartungsvorrichtung 2 für die gesamte Spinnmaschine 1 angeordnet sein kann.

Nachstehend wird ein weiteres Ausführungsbeispiel der Erfindung beschrieben, bei der die Fadensaugvorrichtung 4 mit einer Spulenwechselvorrichtung gekoppelt ist. Wie Fig. 4 zeigt, ist in der Wartungsvorrichtung 2 eine Schwenkkulisse 6 vorgesehen, deren der Spinnmaschine 1 zugewandte Seite als Auswerfer für die volle Spule 32 dient. Auf der der Spinnmaschine 1 abgewandten Seite besitzt die Schwenkkulisse 6 einen Hülsengreifer 60, der die Aufgabe hat, eine Hülse 38 aus einem nicht gezeigten Magazin o. dgl. zu holen und diese zwischen die Spulenarme 31 der Spulvorrichtung 3 zu legen. Am Seitenrand trägt die Schwenkkulisse 6 die Fadensaugvorrichtung 4, deren Mündung 40 eine Fadentrennvorrichtung 41 zugeordnet ist.

Wenn ein Spulenwechsel, verbunden mit einem Reinigungsvorgang der Spinnvorrichtung und einem Neuanspinnen des Fadens, vorgenommen werden soll, so wird die Schwenkkulisse 6 aus ihrer Ruhestellung 6a in die in Fig. 4 gezeigte Fadenaufnahmestellung gebracht. In dieser Stellung wird der Faden 35 der Mündung 40 der Fadenaufnahmevorrichtung 4, evtl. unter Zuhilfenahme einer Zentrierspindel 51 und eines Fadenführers 5, zugeführt. Auf eine der oben geschilderten Arten wird der Fadenabschnitt mit dem Ansetzer durch die Fadenaufnahmevorrichtung 4 abgeführt und der sich zur Spule 32 erstreckende Faden 35 durch Betätigung der Fadentrennvorrichtung 41 durchtrennt. Daraufhin wird die Schwenkkulisse 6 weiter angehoben, wobei die Hülsengreifer 60 die Hülse 38 freigeben, wenn diese sich genau zwischen den Spulenteilern 36 der Spulenarme 31 befindet. Durch weiteres Anheben der Schwenkkulisse 6 bis in die Stellung 6b wird die volle Spule 32 auf eine Abführrampe 61 befördert. Die Spulenarme 31 befinden sich während dieser Zeit immer noch in ihrer angehobenen Stellung (vergleiche mit Fig. 1). Der Fadenlauf ist auf diese Weise bis über die Spulvorrichtung 3 hinaus verlängert. Der Faden 35 wird stetig durch die Fadensaugvorrichtung 4 abgeführt, die die Bewegungen der Schwenkkulisse 6 stets mitmacht. Die Schwenkkulisse 6 wird nun senkrecht zur Achse der Hülse 38 bewegt und in die Übergabestellung 6c gebracht, so daß der Fadenlauf in Richtung zur neu eingelegten

Hülse umgelenkt wird und der sich zur Mündung 40 der Fadensaugvorrichtung 4 erstreckende Faden 35 die Hülse 38 teilweise umschlingt. Durch geeignete Oberflächengestaltung der Hülse 38 nimmt diese nach der jetzt folgenden Absenkung der Hülse 38 auf die Antriebswalze 30 den Faden 35 mit, der nun durch die Fadentrennvorrichtung 41 von dem restlichen, in der Fadensaugvorrichtung 4 befindlichen Faden 35 abgetrennt wird. Sodann kehrt die Schwenkkulisse 6 in ihre Ruhestellung 6a zurück.

Um die Mitnahme des Fadens 35 durch die Hülse 38 zu verbessern, ist gemäß Fig. 4 in der Fadensaugvorrichtung 4 ein Umschaltventil 43 vorgesehen, mittels welchem die Fadensaugvorrichtung 4 wahlweise an eine Unterdruckleitung 44 oder an eine Druckluftleitung 45 angeschlossen werden kann. Zur Übergabe des Fadens 35 an die Hülse 38, d. h. wenn die Schwenkkulisse 6 ihre Übergabestellung 6c einnimmt, wird somit das Umschaltventil 43 betätigt, um die Fadensaugvorrichtung 4 über die Druckluftleitung 45 an eine Druckluftquelle anzuschließen — außer in ihrer Ruhestellung 6a — ist die Fadensaugvorrichtung 4 stets an die Unterdruckleitung 44 angeschlossen.

#### Patentansprüche

1. Verfahren zum Auswechseln einer vollen Spule gegen eine Leerhülse in einer Spulvorrichtung einer Offenend-Spinnvorrichtung, bei welchem bei Erreichen der vorgegebenen Spulengröße die Offenend-Spinnvorrichtung stillgesetzt und deren Fasersammelfläche gereinigt wird, dadurch gekennzeichnet, daß nach dem Reinigen der Offenend-Spinnvorrichtung der Faden zum Anspinnen von der Spulvorrichtung an die Offenend-Spinnvorrichtung zurückgeliefert, nach dem Anspinnen abgezogen und mit dem Ansetzer in eine Abführungseinrichtung abgeführt wird, daß anschließend der von der Offenend-Spinnvorrichtung in die Abführungseinrichtung nachgelieferte Faden an die in die Spulvorrichtung eingelegte Leerhülse übergeben und das sich in die Abführungseinrichtung erstreckende Fadenende abgetrennt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zum Anspinnen der Faden von der sich noch in der Spulvorrichtung befindlichen vollen Spule an die Offenend-Spinnvorrichtung zurückgeliefert und der Faden nach dem Anspinnen abgezogen und mit dem Ansetzer abgeführt wird, und daß erst dann die volle Spule gegen die Leerhülse ausgetauscht und anschließend der von der Offenend-Spinnvorrichtung nachgelieferte Faden an die Leerhülse übergeben und das sich in die Abführung erstreckende Fadenende abgetrennt wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß nach Stillsetzen der Offenend-Spinnvorrichtung die volle Spule gegen eine mit Starterwindungen versehene Leerhülse ausgetauscht wird und das Anspinnen mit Hilfe dieser



Starterwindungen erfolgt und sodann sowohl der von der Offenend-Spinnvorrichtung nachgelieferte Faden als auch der sich noch als Starterwindungen auf der Leerhülse befindliche Faden abgeführt wird.

4. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Abziehen des Fadens nach dem Anspinnen zunächst durch die Spulvorrichtung erfolgt, daß dann der Fadenabschnitt mit dem Ansetzer wieder abgewickelt und zusammen mit dem von der Offenend-Spinnvorrichtung nachgelieferten Faden abgeführt wird.

5. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß zunächst die volle Spule aus der Spulvorrichtung ausgeworfen und der Fadenlauf des neu angesponnenen und abgeführten Fadens bis über die Spulvorrichtung hinaus verlängert und sodann die neue Hülse in die Spulvorrichtung eingelegt wird, woraufhin der Fadenlauf in Richtung zur neu eingelegten Hülse umgelenkt wird, so daß der Faden die Hülse teilweise umschlingt.

6. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß nach Durchführung des Spulenwechsels der Fadenlauf des neu angesponnenen und abgeführten Fadens — in bezug auf die Transportrichtung des von der Offenend-Spinnvorrichtung nachgelieferten Fadens — soweit verlängert wird, daß der Fadenlauf die Bahn einer an einer Spulvorrichtung vorgesehenen Fadenfangvorrichtung kreuzt.

7. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß während des Einsetzens der Aufwindung die auftretende überschüssige Länge des nachgelieferten Fadens zwischengespeichert und nach Beginn des Spulenaufbaues wieder verbraucht wird.

8. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß im Zusammenhang mit der Übergabe des von der Offenend-Spinnvorrichtung nachgelieferten Fadens an die neu eingelegte Hülse die überschüssige Fadenlänge abgetrennt und abgeführt wird.

9. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der den Ansetzer enthaltende Fadenabschnitt als Schlaufe abgeführt wird.

10. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 9 an einer Offenend-Spinnvorrichtung, mit einer Anspinnvorrichtung sowie einer Spulvorrichtung, gekennzeichnet durch einen Hilfsantrieb (24) für die Spule (32), eine als Abführungseinrichtung dienende Fadensaugvorrichtung (4) und eine der Fadensaugvorrichtung (4) zugeordnete Fadentrennvorrichtung (41).

11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Mündung (40) der Fadensaugvorrichtung (4) aus einer Fadenaufnahmestelle (40a) zwischen Offenend-Spinnvorrichtung und Spulvorrichtung (3) in eine

Fadenübergabestelle (40b) zur Übergabe des Fadens (35) an die Leerhülse (38) beweglich ist.

12. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Mündung (40) der Fadensaugvorrichtung (4) aus der Fadenübergabestelle (40a) auf die der Fadenzuführseite abgewandte Seite der Leerhülse (38) beweglich ist.

13. Vorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Mündung der Fadensaugvorrichtung (4) aus ihrer Fadenübergabestelle (40b) derart senkrecht zur Achse der Hülse (38) bewegbar ist, daß der sich zur Mündung (40) der Fadensaugvorrichtung (4) erstreckende Faden (35) die Hülse (38) teilweise umschlingt.

14. Vorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Fadensaugvorrichtung (4) auf eine Druckluftquelle (45) umschaltbar ist.

15. Vorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Mündung (40) der Fadensaugvorrichtung (4) aus der Fadenaufnahmestelle (40a) in eine derartige Fadenübergabestelle (40b) bringbar ist, daß der Fadenlauf die Bahn einer an der Spulvorrichtung (3) vorgesehenen Fadenfangvorrichtung (37) kreuzt.

16. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 10 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Fadentrennvorrichtung (41) in der Fadensaugvorrichtung (4) angeordnet ist.

17. Vorrichtung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Fadentrennvorrichtung (41) als Verschlußorgan für die Fadensaugvorrichtung (4) ausgebildet ist.

18. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Fadensaugvorrichtung (4) ein Fadenvorleger (42) zugeordnet ist zur Übergabe des der Fadensaugvorrichtung (4) zugeführten Fadens (35) an die Leerhülse (38).

19. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 10 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß im Fadenlauf zwischen der Offenend-Spinnvorrichtung und der Spulvorrichtung (3) ein längs der Spule (32) bewegbarer Fadenführer (5) vorgesehen ist, dem eine steuerbare Fadenfreigabevorrichtung (50) zugeordnet ist.

20. Vorrichtung nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß der parallel zur Spule (32) bewegbare Fadenführer (5) zu dem Abwurfende (53) einer im Durchmesser abgesetzten Zentrierspindel (51) bringbar ist.

21. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 10 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß im Fadenlauf vor der Spule (32) ein Fadenspeicher (15) angeordnet ist.

## Claims

1. Method for exchanging a full bobbin for an empty tube in a winding unit of an open-end spinning mechanism, wherein on reaching the desired bobbin size the open-end spinning mechanism is stopped and its fibre collecting surface is cleaned, characterized by the fact that

after cleaning of the open-end spinning mechanism for effecting a thread-joining operation the thread is returned from the winding unit to the open-end spinning mechanism, withdrawn after the thread-joining operation and is led off with the thread join into a lead-off device, that subsequently the thread being delivered from the open-end spinning mechanism into the lead-off device is transferred to the empty tube having been placed into the bobbin unit and that the thread end extending into the lead-off device is separated.

2. Method as claimed in claim 1, wherein for thread-joining the thread is returned from the full bobbin which is still in the winding unit, to the open-end spinning mechanism and the thread is drawn off after thread-joining and is led off with the thread join; and wherein only then the full bobbin is exchanged for the empty tube and thereafter the thread subsequently delivered from the open-end spinning mechanism is transferred to the empty tube and the thread end extending into the lead-off device is separated.

3. Method as claimed in claim 1, wherein after the open-end spinning mechanism has been stopped, the full bobbin is exchanged for an empty tube provided with starter windings and thread joining occurs by means of these starter windings and subsequently both this thread subsequently delivered from the open-end spinning mechanism and the thread located on the empty tube as starter windings are led off.

4. Method as claimed in any of claims 1 to 3, wherein the draw-off of the thread after thread-joining firstly occurs by means of the winding unit; wherein subsequently the thread section with thread join is unwound again and is led off together with the thread subsequently delivered from the open-end spinning mechanism.

5. Method as claimed in any of claims 1 to 4, wherein firstly the full bobbin is ejected from the winding unit and the thread path of the newly joined and led off thread is extended beyond the winding unit and subsequently the new tube is inserted in the winding unit, whereupon the thread path is deflected in the direction of the newly inserted tube so that the thread is partially wound around the tube.

6. Method as claimed in any of claims 1 to 5, wherein after bobbin changing has been performed the thread path of the newly joined and led off thread — in relation to the transport direction of the open-end spinning mechanism — is extended to the extent that the thread path crosses the path of a thread-catching device provided on a winding unit.

7. Method as claimed in any of claims 1 to 6, wherein during the beginning of the winding-on process the appearing excess length of the subsequently delivered thread is intermediately stored and is used again after the beginning of the bobbin build-up.

8. Method as claimed in any of claim 1 to 6, wherein in connection with the transfer of the thread subsequently delivered from the open-end

spinning mechanism to the newly inserted tube the excess length is separated and led off.

9. Method according to any of claim 1 to 8, wherein the thread section containing the thread join is led off as a loop.

10. Apparatus for performing the method as claimed in any of claims 1 to 9, on an open-end spinning apparatus, having a thread-joining apparatus and a winding unit, characterised by an auxiliary drive (24) for the bobbin (32), a thread suction device (4) serving as a thread lead-off device, and a thread separating device (41) associated with the thread suction apparatus (4).

11. Apparatus as claimed in claim 10, wherein the mouth (40) of the thread suction apparatus (4) is movable from a thread pick-up position (40a), between the open-end spinning mechanisms and the winding unit (3), into a thread transfer position (40b) for transferring the thread (35) to the empty tube (38).

12. Apparatus as claimed in claim 11, wherein the mouth (40) of the thread suction apparatus (4) is movable from the thread pick-up position (40a) to the side of the empty tube (38), which is remote from the thread delivery side.

13. Apparatus as claimed in claim 12, wherein the mouth of the thread suction apparatus (4) is movable from its thread transfer position (40b) perpendicularly to the axis of the tube (38) in such a way that the thread (35) extending to the mouth (40) of the thread suction apparatus (4) partially winds around the tube (38).

14. Apparatus as claimed in claim 13, wherein the thread suction apparatus (14) is switchable to a compressed air source (45).

15. Apparatus as claimed in claim 12, wherein the mouth (40) of the thread suction apparatus (4) is movable from the thread pick-up position (40a) into a thread transfer position (40b) such that the thread path crosses the path of a thread-catching device (37) provided on the winding unit (3).

16. Apparatus as claimed in any of claims 10 to 15, wherein the thread separation apparatus (41) is disposed in the thread suction apparatus (4).

17. Apparatus as claimed in claim 16, wherein the thread separation apparatus (41) is formed as a closing member for the thread suction apparatus (4).

18. Apparatus as claimed in claim 10, wherein a thread supplier (42) is associated with the thread suction apparatus (4) for the transfer of the thread (35) delivered to the thread suction apparatus (4), to the empty tube (38).

19. Apparatus as claimed in any of claims 10 to 18, wherein a thread guide (5) is situated in the thread path between the open-end spinning mechanism and the winding unit (3) so as to be movable along the bobbin (32) and with which a controllable thread releasing apparatus (50) is associated.

20. Apparatus as claimed in claim 19, wherein the thread guide (5), which is movable parallel to the bobbin (32), is movable to the discharge end of a centering spindle (51) having a stepped diameter.

21. Apparatus as claimed in any of claims 10 to 20, wherein a thread store (15) is disposed in the thread path in front of the bobbin (32).

## Revendications

1. Procédé pour échanger une bobine pleine contre une bobine vide dans un dispositif de bobinage d'un appareil de filature à extrémité ouverte, dans lequel, lorsque la bobine a atteint la grosseur prédéterminée, l'appareil de filature à extrémité ouverte est arrêté et sa surface collectrice de fibres est nettoyée, procédé caractérisé en ce que, après le nettoyage de l'appareil de filature à extrémité ouverte, le fil destiné à la reprise de filature est fourni en retour par le dispositif de bobinage à l'appareil de filature à extrémité ouverte, il est tiré après la reprise de filature et il est évacué avec la partie de raccordement dans un dispositif de décharge, en ce qu'ensuite le fil fourni successivement par l'appareil de filature à extrémité ouverte dans le dispositif d'évacuation est transféré sur la bobine vide mise en place dans le dispositif de bobinage et l'extrémité de fil s'étendant dans le dispositif d'évacuation est sectionnée.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que, pour la reprise de filature, le fil de la bobine pleine qui se trouve encore dans le dispositif de bobinage est renvoyé à l'appareil de filature à extrémité ouverte et le fil, après la reprise de filature, est tiré et est évacué avec la partie de raccordement, et ce n'est qu'ensuite que la bobine pleine est remplacée par la bobine vide puis le fil provenant de l'appareil de filature à extrémité ouverte est transféré sur la bobine vide, tandis que l'extrémité de fil s'étendant dans le dispositif d'évacuation est sectionnée.

3. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que, après immobilisation de l'appareil de filature à extrémité ouverte, la bobine pleine est échangée contre une bobine vide pourvue de spires de démarrage, la reprise de filage est effectuée à l'aide de ces spires de démarrage et ensuite aussi bien le fil provenant de l'appareil de filature à extrémité ouverte qu'également le fil se trouvant encore sous la forme des spires de démarrage sur la bobine vide sont évacués.

4. Procédé selon une ou plusieurs des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le tirage du fil après la reprise de filature est initialement effectué par le dispositif de bobinage, en ce qu'ensuite le tronçon de fil avec la partie de raccordement est à nouveau déroulé et est évacué en même temps que le fil fourni successivement par l'appareil de filature à extrémité ouverte.

5. Procédé selon une ou plusieurs des revendications 1 à 4, caractérisé en ce qu'initialement la bobine pleine est éjectée du dispositif de bobinage, le trajet du fil nouvellement filé et évacué est allongé jusqu'au-delà du dispositif de bobinage et ensuite la nouvelle canette est mise en place dans le dispositif de bobinage, puis le trajet du fil est dévié en direction de la canette nouvellement mise en place de façon que le fil entoure

partiellement la canette.

6. Procédé selon une ou plusieurs des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que, après exécution du changement de bobines, le trajet du fil nouvellement filé et évacué est allongé — par rapport à la direction de transport du fil fourni successivement par l'appareil de filature à extrémité ouverte — suffisamment loin pour que le trajet du fil croise la trajectoire d'un dispositif de captage de fil prévu sur un dispositif de bobinage.

7. Procédé selon une ou plusieurs des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que, pendant le réglage de la reprise d'enroulement, la longueur du fil fourni en excès est stockée intermédiairement et est à nouveau utilisée après le début de l'établissement de la bobine.

8. Procédé selon une ou plusieurs des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que, en relation avec le transfert du fil fourni successivement par l'appareil de filature à extrémité ouverte, sur la canette nouvellement mise en place, la longueur de fil en excès est sectionnée et est évacuée.

9. Procédé selon une ou plusieurs des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que le tronçon de fil contenant la partie de raccordement est évacué sous forme d'une boucle.

10. Dispositif pour la mise en œuvre du procédé selon une ou plusieurs des revendications 1 à 9, dans un appareil ou métier de filature à extrémité ouverte, comportant un dispositif à initier la filature ainsi qu'un dispositif de bobinage, caractérisé par un entraînement auxiliaire (24) pour la bobine (32), un dispositif (4) d'aspiration de fil servant de dispositif d'évacuation et un dispositif de séparation (41) de fil associé au dispositif (4) d'aspiration de fil.

11. Dispositif selon la revendication 10, caractérisé en ce que l'embouchure (40) du dispositif (4) d'aspiration de fil est déplaçable depuis une position de réception (40a) de fil entre l'appareil de filature à extrémité ouverte et le dispositif de bobinage (3) jusque dans une position (40b) de transfert de fil en vue d'un transfert du fil (35) jusque sur la canette ou bobine vide (38).

12. Dispositif selon la revendication 11, caractérisé en ce que l'embouchure (40) du dispositif (4) d'aspiration de fil est déplaçable depuis la position de réception (40a) de fil jusque sur le côté de la canette vide (38) qui est opposé au côté d'admission de fil.

13. Dispositif selon la revendication 12, caractérisé en ce que l'embouchure du dispositif (4) d'aspiration de fil est déplaçable depuis sa position (40b) transfert de fil perpendiculairement à l'axe de la canette (38) de telle sorte que le fil (35) s'étendant jusqu'à l'embouchure (40) du dispositif (4) d'aspiration de fil entoure partiellement la canette (38).

14. Dispositif selon la revendication 13, caractérisé en ce que le dispositif (4) d'aspiration de fil peut être relié à une source d'air comprimé (45).

15. Dispositif selon la revendication 12, caractérisé en ce que l'embouchure (40) du dispositif (4) d'aspiration de fil peut être déplacée depuis la position (40a) de réception de fil jusque dans une

position (40b) de transfert de fil qui est telle que le trajet du fil croise la trajectoire d'un dispositif de captage (37) de fil prévu sur le dispositif de bobinage (3).

16. Dispositif selon une ou plusieurs des revendications 10 à 15, caractérisé en ce que le dispositif de séparation de fil (41) est placé dans le dispositif (4) d'aspiration de fil.

17. Dispositif selon la revendication 16, caractérisé en ce que le dispositif de séparation (41) de fil est agencé comme un organe d'obturation du dispositif (4) d'aspiration de fil.

18. Dispositif selon la revendication 10, caractérisé en ce qu'un organe de guidage (42) de fil est associé au dispositif (4) d'aspiration de fil en vue du transfert du fil (35) introduit dans le dispositif (4) d'aspiration de fil jusque sur la

canette vide (38).

19. Dispositif selon une ou plusieurs des revendications 10 à 18, caractérisé en ce qu'il est prévu dans le trajet du fil entre l'appareil de filature à extrémité ouverte et le dispositif de bobinage (3) un guide-fil (5) pouvant être déplacé le long de la bobine (32) et auquel est associé un dispositif de libération (50) de fil pouvant être commandé.

20. Dispositif selon la revendication 19, caractérisé en ce que le guide-fil (5) déplaçable parallèlement à la bobine (32) peut être amené à l'extrémité d'éjection (53) d'une broche de centrage (51) d'un diamètre étagé.

21. Dispositif selon une ou plusieurs des revendications 10 à 20, caractérisé en ce qu'il est prévu un accumulateur (15) de fil dans le trajet du fil en amont de la bobine (32).

20

25.

30

35

40

45

50

55

60

65

12

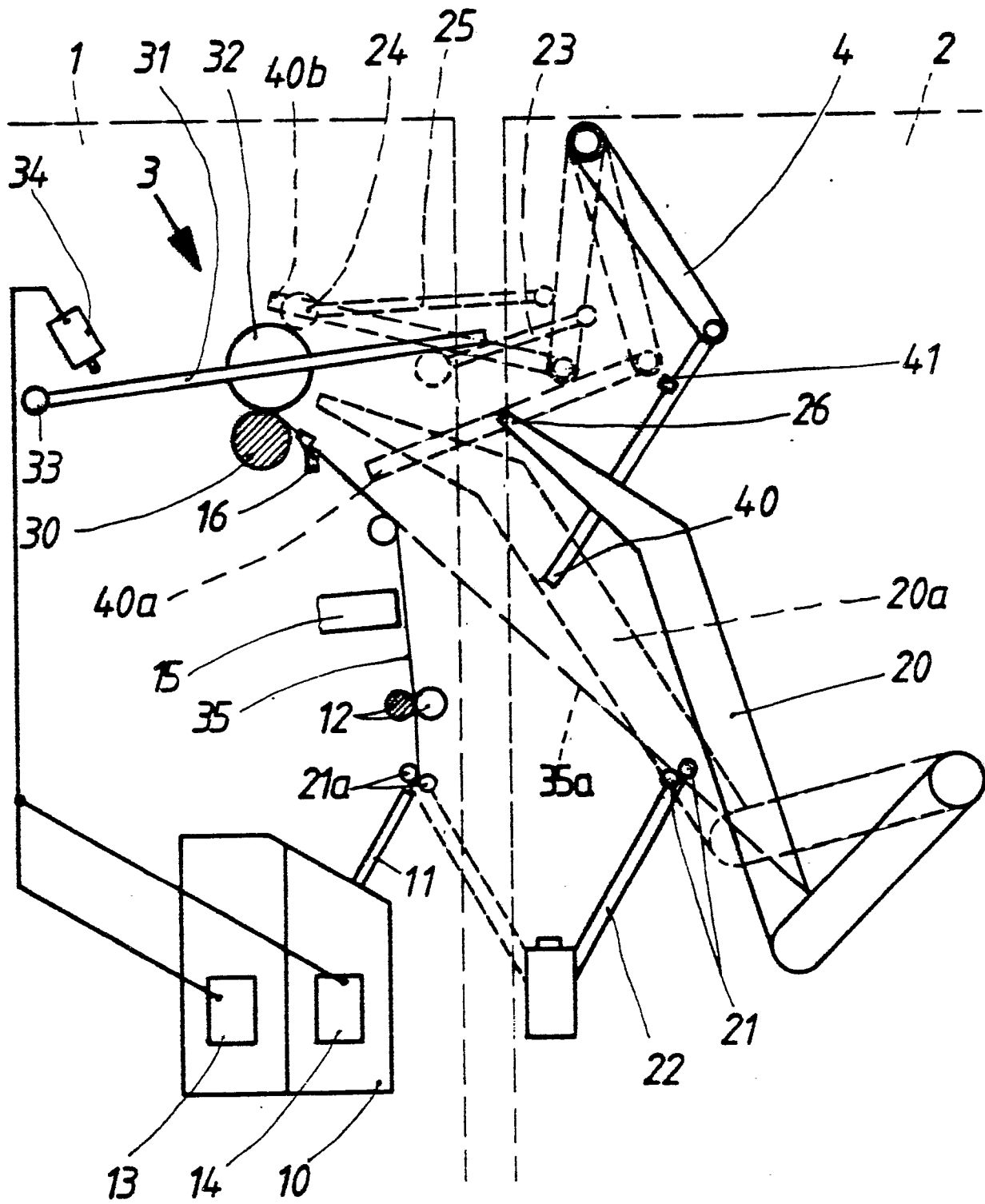


Fig. 1

