



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 182 284 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
01.12.2004 Patentblatt 2004/49

(51) Int Cl.7: **D01H 4/48**, B65H 51/20,
D01H 13/12, D01H 15/013

(21) Anmeldenummer: **01117439.8**

(22) Anmeldetag: **19.07.2001**

(54) **Offenend-Spinnvorrichtung sowie Verfahren zur vorübergehenden Aufnahme eines Fadens mit Hilfe einer derartigen Offenend-Spinnvorrichtung**

Open-end spinning device, and a procedure for taking up a thread temporarily with the help of such an open-end spinning device

Métier à filer à bout libre, et procédé pour enrouler un fil temporairement à l'aide de tel métier

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE ES IT TR

(30) Priorität: **25.08.2000 DE 10041973**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.02.2002 Patentblatt 2002/09

(73) Patentinhaber: **Rieter Ingolstadt
Spinnereimaschinenbau AG
85055 Ingolstadt (DE)**

(72) Erfinder:
• **Stephan, Adalbert
92339 Beilngries/Paulushofen (DE)**

• **Widner, Harald
85055 Ingolstadt (DE)**

(74) Vertreter: **Bergmeier, Werner, Dipl.-Ing.
Friedrich-Ebert-Strasse 84
85055 Ingolstadt (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**DE-A- 2 361 969 DE-A- 3 829 151
DE-A- 3 932 727 DE-A- 19 634 300**

• **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 011, no.
150 (C-422), 15. Mai 1987 (1987-05-15) & JP 61
282436 A (TOYODA AUTOM LOOM WORKS
LTD), 12. Dezember 1986 (1986-12-12)**

EP 1 182 284 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents 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

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Offenend-Spinnvorrichtung gemäß Oberbegriff des Anspruches 1 sowie ein Verfahren zur vorübergehenden Aufnahme eines Fadens mit Hilfe einer derartigen Vorrichtung.

[0002] Bei Offenend-Spinnvorrichtungen ist es üblich, eine Wartungsvorrichtung längs einer Vielzahl gleichartiger Offenend-Spinnvorrichtungen patrouillieren zu lassen, um bei Bedarf an jeder dieser Offenend-Spinnmaschinen Wartungsarbeiten durchführen zu können. Zu diesem Zweck besitzt die Wartungsvorrichtung in der Regel u. a. ein Fadensaugrohr, das aus einer Ruhestellung innerhalb der Konturen der Wartungsvorrichtung in eine Arbeitsstellung gebracht werden kann, in welcher sie sich in unmittelbarer Nähe des Fadenlaufs befindet (DE 196 34 300 A1). Dieses Fadensaugrohr hat z. B. die Aufgabe, für die Anspinnrücklieferung eine Fadenlänge bereitzustellen und einen beim Anspinnen entstehenden Fadenüberschuss vorübergehend zu speichern, bis dieser aufgrund der Geschwindigkeitsdifferenz zwischen einer den angesponnenen Faden vom Spinnenelement abziehenden Abzugsvorrichtung und der Spule aufgebraucht ist.

[0003] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, die bekannte Vorrichtung in einer solchen Weise weiterzuentwickeln sowie ein Verfahren zur vorübergehenden Aufnahme eines Fadens mit Hilfe einer derartigen Vorrichtung zu schaffen, dass es möglich ist, darüber hinaus noch weitere, zeitverschobene Aufgaben zu übernehmen.

[0004] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruches 1 gelöst. Dadurch, dass das Fadensaugrohr nicht nur innerhalb einer einzigen Arbeitsebene bewegbar ist in der ein sich von der Spule (121) zum Fadensaugrohr (3) erstreckender Faden (F) den Changierbereich des Changierfadenführers (126) kreuzt, sondern aus dieser heraus in zumindest eine weitere Arbeitsebene gebracht und innerhalb dieser bewegt werden kann, ist das Fadensaugrohr in der Lage, zeitversetzt zu den in einer ersten Arbeitsebene zu erfüllenden Aufgaben in einer anderen Arbeitsebene in der der beschriebene Changierbereich nicht gekreuzt wird weitere Aufgaben zu erledigen. Zum Beispiel ermöglicht es, dass in einer Arbeitsebene bei Aufsetzen der vollen Spule auf die Spulwalze ein weiches Übergeben des Fadens an einen Changierfadenführer durchgeführt werden kann, während in der anderen Arbeitsebene der Faden, der sich vom Fadenführer zu der durch die Spulwalze angetriebenen Spule erstreckt, sich nicht im Changierbereich des Changierfadenführers befindet.

[0005] Vorzugsweise sind die wenigstens zwei Arbeitsebenen des Fadensaugrohres gemäß Anspruch 2 zueinander geneigt angeordnet, so dass sie einen Winkel zwischen sich einschließen. Unter "Winkel" soll dabei ein Winkelwert verstanden sein, der größer als Null

und kleiner als unendlich ist.

[0006] In erfindungsgemäßer Weiterbildung der Vorrichtung wird vorzugsweise vorgesehen, dass die Ruhestellung des Fadensaugrohres nach Anspruch 3 und/oder 4 festgelegt wird. Dies führt zu platzmäßigen Vorteilen.

[0007] In erfindungsgemäßer Weiterbildung der Offenend-Spinnvorrichtung kann nach Anspruch 5 und/oder 6 vorgesehen werden, dass das Fadensaugrohr unter der Steuerung einer Steuervorrichtung in Anpassung an eine zuvor vorgenommene Programmierung in eine der vorgesehenen Arbeitsebenen gebracht werden kann, um dort die für die jeweilige Arbeitsebene vorgesehenen Arbeitsbewegungen durchzuführen.

[0008] Für verschiedene Aufgaben, die das Fadensaugrohr zu erfüllen hat, genügt es, wenn dieses aus der Ruhestellung heraus lediglich in eine einzige Arbeitsstellung bringbar ist; damit das Fadensaugrohr jedoch auch komplexere Aufgaben bewältigen kann, ist es von Vorteil, wenn das Fadensaugrohr gemäß Anspruch 7 innerhalb zumindest einer seiner Arbeitsebenen nacheinander auch mehrere Arbeitsstellungen einnehmen kann.

[0009] Im Interesse einer einfachen konstruktiven Ausgestaltung des Erfindungsgegenstandes kann das Fadensaugrohr gemäß Anspruch 8 schwenkbar auf einer Schwenkachse gelagert sein.

[0010] Der Wechsel des Fadensaugrohres von einer Arbeitsebene in eine andere Arbeitsebene kann in unterschiedlicher Weise erfolgen, beispielsweise durch Verlagerung längs einer Führung. Gemäß einer bevorzugten Ausbildung der erfindungsgemäßen Vorrichtung kann vorgesehen werden, dass das Fadensaugrohr nach Anspruch 9 längs seiner Schwenkachse verlagerbar oder gemäß Anspruch 10 durch Verschwenken um eine die Schwenkachse des Fadensaugrohres tragende weitere Schwenkachse in die weitere oder in eine der weiteren Arbeitsebenen gebracht werden kann, wobei es von Vorteil ist, diese weitere Schwenkachse gemäß Anspruch 11 anzuordnen.

[0011] Die zuvor beschriebene Vorrichtung ermöglicht die Durchführung eines Verfahrens gemäß der Erfindung, gemäß welchem nach Anspruch 12 in Anpassung an verschiedene aufeinanderfolgende Arbeitsphasen des Arbeitsprozesses das Fadensaugrohr in zeitlich hierauf abgestimmter Weise in die entsprechende Arbeitsebene gebracht wird, in welcher es dann seine für diese Arbeitsebene und diese Arbeitsphase vorgesehenen Arbeitsbewegungen durchführt. Auf diese Weise kann das Fadensaugrohr nacheinander voneinander abweichende Arbeitsbewegungen an verschiedenen Stellen durchführen und so auch völlig unterschiedliche Aufgaben erfüllen.

[0012] In weiterer erfindungsgemäßer Ausgestaltung des Verfahrens nach Anspruch 13 erfolgt die Aufnahme eines Fadens, welcher sich von der Spule, welche sich in der Spinnvorrichtung befindet, oder einer anderen Spule, welche sich beispielsweise in einer das Faden-

saugrohr tragenden Wartungsvorrichtung befindet, zum Fadensaugrohr erstreckt, vorzugsweise unabhängig von den Aufgaben, welche das Fadensaugrohr anschließend zu erfüllen hat, stets in ein und der selben Arbeitsebene.

[0013] Vorteilhafterweise kann nach Anspruch 14 und/oder 15 erfindungsgemäß vorgesehen werden, dass das Fadensaugrohr die für die Bildung einer Anspinnreserve oder für das vorübergehende Speichern eines beim Anspinnen kurzzeitig auftretenden Fadenüberschusses erforderlichen Arbeitsbewegungen in der selben Ebene ausführt, in welcher es zuvor den ihm vorgelegten Faden aufgenommen hatte. Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens kann gemäß Anspruch 16 ferner vorgesehen werden, dass das Fadensaugrohr, nachdem es den Faden in einer seiner Arbeitsebenen aufgenommen hat, in eine andere Arbeitsebene überführt wird, wo es dann aufgrund seiner Arbeitsbewegungen das Verlegen des Fadens während der Bildung einer Fadenendreserve auf einem Ende einer vollen Spule bewirkt. Die Bildung einer derartigen Fadenendreserve wird dabei vorzugsweise nach Anspruch 17 vorgenommen.

[0014] Die Vorrichtung sowie das Verfahren gemäß der vorliegenden Erfindung ermöglichen in einfacher Weise, dass ein und dasselbe Fadensaugrohr zeitverschoben völlig unterschiedliche Aufgaben erfüllen kann. Dabei ist die Vorrichtung einfach im Aufbau und platzsparend, da statt einer Mehrzahl von Fadensaugrohren mit den zugehörigen Anschlüssen und deren Steuerungen lediglich ein einziges derartiges Fadensaugrohr für eine Mehrzahl von Aufgaben vorgesehen zu werden braucht.

[0015] Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachstehend mit Hilfe von Zeichnungen erläutert. Es zeigen:

Figur 1 in schematischer Seitenansicht eine erfindungsgemäß ausgebildete Vorrichtung mit einem Fadensaugrohr, das wahlweise in eine von zwei Arbeitsebenen gebracht werden kann;

Figur 2 in der Draufsicht eine Spule sowie ein mit dieser zusammenarbeitendes Fadensaugrohr;

Figur 3 in der Seitenansicht ein erfindungsgemäß steuerbares Fadensaugrohr mit seinen Antrieben und einer Steuervorrichtung; und

Figur 4 eine abgewandelte Ausbildung der Antriebsvorrichtung für das Fadensaugrohr.

[0016] In Fig. 1 ist in schematischer Weise auf der linken Bildseite eine Offenend-Spinnmaschine 1 mit gestrichelter Linie angedeutet, während auf der rechten Bildseite mit Hilfe einer strichpunktierter Linie eine War-

tungsvorrichtung 2 angedeutet ist, welche in bekannter Weise längs der Offenend-Spinnmaschine 1 mit einer Vielzahl gleichartiger Offenend-Spinnvorrichtungen 10 patrouillieren kann. Sowohl von der Offenend-Spinnmaschine 1 als auch von der Wartungsvorrichtung 2 sind in den Figuren 1 bis 4 lediglich diejenigen Elemente gezeigt, die für das Verständnis der Erfindung notwendig sind. Aus diesem Grunde ist von einer derartigen Offenend-Spinnvorrichtung 10 in Fig. 1 lediglich ein an sich bekanntes Fadenabzugsrohr 100 dargestellt.

[0017] Die Offenend-Spinnmaschine 1 weist ferner für jede Offenend-Spinnvorrichtung 10 eine Abzugsvorrichtung 11 mit einer Abzugswelle 110 auf, welche sich über eine Vielzahl gleichartiger, benachbarter Offenend-Spinnvorrichtungen 10 erstreckt. An dieser Abzugswelle 110 liegt während des Abziehens eines Fadens F von der Offenend-Spinnvorrichtung 10 ein Druckroller 111 an, welcher bei Bedarf von der Abzugswelle 110 abgehoben werden kann.

[0018] Der von der Offenend-Spinnvorrichtung 10 durch die Abzugsvorrichtung 11 abgezogene Faden F wird einer Spulvorrichtung 12 zugeführt, die eine sich ebenfalls über eine Vielzahl benachbarter Offenend-Spinnvorrichtungen 10 erstreckende Spulwalze 120 aufweist, auf welcher während des Spinnprozesses eine Spule 121 aufliegt, um den in der Offenend-Spinnvorrichtung 10 produzierten Faden F aufzuwickeln. Die Spule 121 wird in an sich bekannter Weise zwischen zwei Spulenarmen 122 und 123 (siehe Fig. 2) mit Hilfe nicht gezeigter drehbar gelagerter Spulenteller aufgenommen, wobei der Spulenarm 122 einen Abhebearm 124 aufweist.

[0019] Der Faden F wird während des Spinnprozesses durch einen in Fadenlaufrichtung (siehe Pfeil f_1) vor der Spule 121 angeordneten Changierfadenführer 126 changiert, so dass der Faden F während der Aufwicklung gleichmäßig über die Längserstreckung der Spule 121 (Spulenkörper) verlegt wird. Damit der Faden F hierbei eine annähernd gleichbleibende Fadenspannung aufweist, befindet sich im Fadenlauf in Abzugsrichtung (siehe Pfeil f_1) vor dem Changierfadenführer 126 ein Fadenspannungs-Ausgleichbügel 127.

[0020] Auf der Wartungsvorrichtung 2 befindet sich ein schwenkbares Saugrohr 20, das aus der gezeigten Ruhestellung bis in Nähe der Spule 121 verschwenkt werden kann.

[0021] Weiterhin ist auf der Wartungsvorrichtung 2 eine Vorlegevorrichtung 21 angeordnet, die durch Verschwenken um eine Schwenkachse 210 aus einer mit einer durchgezogenen Linie dargestellten unteren Endposition 21a in eine obere Endposition 21 b gebracht werden kann. Diese Vorlegevorrichtung 21 weist an ihrem freien Ende einen schwenkbaren Fadenfänger 211 auf.

[0022] In Nähe des Schwenkbereiches des Fadenfängers 211 befindet sich eine steuerbare Klemmvorrichtung 220, die Teil eines Fadenzubringers 22 ist. Dieser Fadenzubringer 22 kann aus einer mit durchgezo-

gener Linie dargestellten Ausgangsposition in eine zweite Position 22a oberhalb der Austrittsmündung 101 des Fadenabzugsrohres 100 gebracht werden.

[0023] Im Bereich der unteren Endstellung der Vorlegevorrichtung 21 befindet sich eine Fadenenden-Vorbereitungsvorrichtung 23.

[0024] Die Wartungsvorrichtung 2 besitzt weiterhin ein Hilfswalzenpaar 24, das eine gegenüber der Wartungsvorrichtung 2 stationäre Walze 240 sowie eine angetriebene, der Walze 240 zustellbare Walze 241 aufweist.

[0025] Auf der Wartungsvorrichtung 2 befindet sich ferner ein um eine Schwenkachse 250 schwenkbarer Reservebügel 25, mit dessen Hilfe eine Anspinnreserve A gebildet werden kann.

[0026] Auf der Wartungsvorrichtung 2 ist außerdem ein Fadensaugrohr 3 vorgesehen, von dem in Fig. 1 lediglich der Bereich mit seiner Mündung 32 dargestellt ist. Dieses Fadensaugrohr 3 ist schwenkbar auf einer Achse 40 gelagert (siehe Fig. 3) und kann wahlweise innerhalb einer ersten Ebene E_a oder einer zweiten Arbeitsebene E_b Arbeitsbewegungen ausführen bzw. in verschiedene Arbeitsstellungen 3b, 3c bzw. -positionen 3A, 3B, 3C (siehe Fig. 2) gebracht werden. Die Fadensaugvorrichtung 3 steht mit einem Schlauch 31 in Verbindung, der seinerseits in nicht gezeigter Weise mit einer Unterdruckquelle steuerbar verbunden ist.

[0027] Wie aus einem Vergleich der Fig. 1 und 2 hervorgeht, ist es unerheblich, ob eine zylindrische oder konische Spule 121 gebildet wird; die beschriebene Vorrichtung und auch das geschilderte Verfahren können unabhängig von der Form der gebildeten Spule 121 Anwendung finden.

[0028] Zunächst soll mit Hilfe der Fig. 1 die Arbeitsweise der zuvor im Aufbau beschriebenen Vorrichtung beim Anspinnen nach einem Stillstand der Offenendspinnvorrichtung 10 erläutert werden. Beispielsweise war ein Fadenbruch aufgetreten, wobei u. a. die Spule 121 durch Anheben des Abhebearmes 124 (Fig. 2) von der Spulwalze 120 abgehoben und dadurch stillgesetzt worden ist.

[0029] Um den Spinnvorgang wieder in Gang zu bringen, ist die Durchführung eines Anspinnvorganges erforderlich. Dabei wird zunächst das Saugrohr 20 aus seiner in Fig. 1 gezeigten Ruhestellung zur Spule 121 verschwenkt. Außerdem wird der Spule 121 in bekannter Weise eine nicht gezeigte Hilfsantriebsrolle zuge stellt, mit deren Hilfe die Spule 121 in Abwickelrichtung (Pfeil f_3) angetrieben wird. Aufgrund des im Saugrohr 20 herrschenden Unterdruckes nimmt das Saugrohr 20 das sich auf der Spule 121 befindliche Fadenende auf und saugt dieses in dem Maße auf, wie dieses durch das Rückdrehen der Spule 121 verfügbar wird. Sowie das Saugrohr 20 eine ausreichend große Fadenlänge aufgenommen hat, die ein sicheres Halten des Fadens F gewährleistet, wird das Saugrohr 20 in seine Ausgangsstellung zurückgeschwenkt, wobei die Spule 121 zunächst immer noch in Abwickelrichtung (siehe Pfeil

f_3) angetrieben wird, so dass das Saugrohr 20 weiterhin die durch die Spule 121 freigegebene Fadenlänge aufnimmt, bis die Spule 121 durch Stillsetzen der nicht gezeigten Hilfsantriebsrolle zum Stillstand gebracht wird.

[0030] Nun wird das Fadensaugrohr 3, das sich bis jetzt in seiner Ruhestellung 3a in einer ersten Arbeitsebene E_a (siehe Fig. 1 und 2) befindet, durch Verschwenken um seine Achse 40 (Fig. 3) innerhalb dieser ersten Arbeitsebene E_a mit seiner Mündung 32 in die in Fig. 1 gezeigte Arbeitsstellung 3b gebracht. In dieser Stellung passiert der Faden F während der weiteren Arbeitsphasen den Bereich der Mündung 32 dieses Fadensaugrohres 3, wie später noch näher erörtert werden wird.

[0031] Mit Hilfe der nicht gezeigten Hilfsantriebsrolle wird die Spule 121 kurzzeitig in Aufwickelrichtung (Pfeil f_2) angetrieben. Da sich die Spule 121 in abgehobener Position befindet und der mit der Spule 121 in Verbindung stehende Faden F sich zum Saugrohr 20 erstreckt, kreuzt der Fadenlauf nicht den Hubbereich des Changerfadenführers 126. Somit werden auf der Spule 121 parallele Windungen gebildet, die sich aufgrund einer entsprechenden, nicht gezeigten Ausbildung der Mündung des Saugrohres 20 an einer definierten Stelle in bezug auf die Längserstreckung der Spule 121 befinden. Dabei ergibt sich ein definierter Fadenlauf zwischen der Spule 121 und dem Saugrohr 20.

[0032] Spätestens jetzt wird die Vorlegevorrichtung 21 um ihre Schwenkachse 210 aus ihrer unteren Endposition 21a in ihre obere Endposition 21b verschwenkt, wobei der Schwenkweg der Vorlegevorrichtung 21 sich außerhalb des Fadenlaufs des sich von der Spule 121 zum Saugrohr 20 erstreckenden Fadens F befindet. In der oberen Endposition 21b der Vorlegevorrichtung 21 wird der sich am freien Ende der Vorlegevorrichtung 21 befindliche Fadenfänger 211 betätigt und in eine derartige Position gebracht, dass er beim anschließenden Herabschwenken der Vorlegevorrichtung 21 den Faden F ergreift und mitnimmt, so dass dieser zwischen der Spule 121 und dem Saugrohr 20 eine Schlaufe bildet (nicht gezeigt). Dabei wird die für die Ausbildung der Schlaufe benötigte Fadenlänge aus dem Saugrohr 20 abgezogen.

[0033] Bei dem Herabschwenken der Vorlegevorrichtung 21 in ihre untere Endposition 21 b gelangt der Faden F in die Klemmlinie der Klemmvorrichtung 220 des Fadenzubringers 22, wo er durch Klemmen fixiert wird.

[0034] Die Vorlegevorrichtung 21 trägt an ihrer in bezug auf die Abschwinkbewegung voreilenden Seite eine nicht gezeigte Fadentrennvorrichtung, die nun betätigt wird. Der hierdurch freiwerdende, sich zum Saugrohr 20 erstreckende Fadenabschnitt wird durch das Saugrohr 20 abgeführt.

[0035] Die Vorlegevorrichtung 21 setzt ihre Abschwinkbewegung fort und bringt das durch das Trennen entstandene Fadenende in den Einflussbereich der Fadenenden-Vorbereitungsvorrichtung 23 und gibt dort das Fadenende frei. Das Fadenende wird nun von der

Fadenenden-Vorbereitungsvorrichtung 23 gehalten, durch welche das Fadenende in an sich bekannter Weise in einen für den vorzunehmenden Anspinnvorgang geeigneten Zustand gebracht wird.

[0036] Die Spule 121 wird nun mittels der nicht angezeigten Hilfsantriebsrolle in Abwickelrichtung (Pfeil f_3) angetrieben, wobei die hierdurch von der Spule 121 freigegebene Fadenlänge vom Fadensaugrohr 3 aufgenommen wird, das, wie schon beschrieben, zuvor dem Fadenlauf bereits zugestellt worden war. Hat die im Fadensaugrohr 3 gespeicherte Fadenlänge ein vorgegebenes Maß erreicht, so wird durch Verschwenken des Reservebügels 25 eine Anspinnreserve A gebildet. Die hierfür benötigte Fadenlänge wird hierbei dem Fadensaugrohr 3 entnommen.

[0037] Der Fadenzubringer 22 wird sodann aus seiner mit durchgezogener Linie gezeigten Ausgangsstellung in seine Position 22a gebracht, in welcher sich das freie Fadenende im Einflussbereich des Luftstromes befindet, welche in die Austrittsmündung 101 des Fadenabzugsrohres 100 eintritt. Dieser Luftstrom wird in bekannter Weise innerhalb der Offenend-Spinnvorrichtung erzeugt. Sich hierbei ergebende Unterschiede der Fadenlänge werden durch das dem Fadenlauf zugestellte Fadensaugrohr 3 kompensiert.

[0038] Während der Bewegung des Fadenzubringers 22 in seine Position 22a ist der Faden F zur Anlage an die Walze 240 des Hilfswalzenpaares 24 gelangt. Nun wird die zweite Walze 241 auf die Walze 240 aufgelegt, so dass sich der Faden F in der Klemmlinie dieses Hilfswalzenpaares 24 befindet. Die Klemmvorrichtung 220 gibt den Faden F frei, welcher daraufhin durch entsprechenden Antrieb des Hilfswalzenpaares 24 in eine Anspinn-Bereitschaftsstellung innerhalb des Fadenabzugsrohres 100 gebracht wird. Das Hilfswalzenpaar 24 wird nun wieder stillgesetzt.

[0039] Durch Absenken der Spule 121, was durch Freigabe des Abhebearmes 124 bewirkt wird, gelangt diese wieder zur Auflage auf die Spulwalze 120, so dass die Spule 121 erneut in Aufwickelrichtung (Pfeil f_2) angetrieben wird und den hierdurch aus dem Fadensaugrohr 3 abgezogenen Faden F aufwickelt. Der Antrieb der Spule 121 kann zunächst noch durch die weiterhin auf der Spule 121 aufliegende, nicht gezeigte Hilfsantriebsrolle unterstützt werden.

[0040] Vor dem Absenken der Spule 121 auf die Spulwalze 120 hat sich der sich von der Spule 121 zum Fadensaugrohr 3 erstreckende Faden F oberhalb des Fadenspannungs-Ausgleichbügels 127 und auch außerhalb des Hubbereichs des Changierfadenführers 126 befunden. Durch das Absenken der Spule 121 jedoch gelangt der Faden F in diesen Hubbereich und kreuzt den Hubweg des Changierfadenführers 126. Dieser nimmt somit den Faden F auf, sowie der Changierfadenführer 126 den Fadenlauf erreicht, so dass der Faden F unter Bildung von sich kreuzenden Windungen auf der Spule 121 aufgewickelt wird. Zu diesem Zeitpunkt befindet sich der Faden F noch nicht im Bereich

des Fadenspannungs-Ausgleichbügels 127, was auch nicht erforderlich ist, da die Spule 121 ungehindert die für das Aufwickeln benötigte Fadenlänge aus dem Fadensaugrohr 3 abziehen kann, ohne dass sich hierbei aufgrund der Changierbewegung des Changierfadenführers 126 die Fadenspannung des aufzuwickelnden Fadens F ändert.

[0041] Die im Fadensaugrohr 3 zwischengespeicherte Fadenlänge wird durch einen nicht gezeigten Fadenwächter überwacht. In Abhängigkeit von der sich im Fadensaugrohr 3 befindlichen Fadenlänge wird der Reservbügel 25 betätigt, welcher daraufhin die Anspinnreserve A freigibt. Dies kann durch Verschwenken des Reservbügels 25 oder durch Abwerfen hiervon in an sich bekannter Weise geschehen.

[0042] Der freigegebene Faden F gelangt in Kontakt mit Fasern, welche einem nicht gezeigten, an sich bekannten Spinnenelement der Offenend-Spinnvorrichtung 10 zugeführt werden, so dass der Spinnprozess durch erneutes Abziehen des Fadens F von der Offenend-Spinnvorrichtung 10 in Gang gesetzt werden kann. Dies geschieht durch das Hilfswalzenpaar 24, welches nun in Abzugsrichtung angetrieben wird.

[0043] Bei dem Freigeben der Anspinnreserve A ist der Faden F zur Anlage an die Abzugswelle 110 gelangt. Jetzt wird der Druckroller 111 auf die Abzugswelle 110 aufgesetzt, so dass der weitere Abzug des Fadens F von der Offenend-Spinnvorrichtung 10 durch die maschinenseitige Abzugsvorrichtung 11 erfolgt. Das Hilfswalzenpaar 24 wird nun nicht mehr benötigt, weshalb die angetriebene Walze 241 von der anderen Walze 240 des Hilfswalzenpaares 24 abgehoben wird.

[0044] Da die Spule 121 aufgrund der großen Masse des auf ihr aufgewickelten Fadens F nicht so rasch beschleunigt werden kann wie der auf die Abzugswelle 110 aufgesetzte Druckroller 111, bildet sich zwischen der Abzugsvorrichtung 11 und der Spule 121 ein Fadenüberschuss, der durch das Fadensaugrohr 3 aufgenommen wird.

[0045] Zu gegebener Zeit gibt auch die Walze 240 in an sich bekannter Weise den Faden F frei, wobei der Fadenüberschuss, welcher durch die durch die Fadenfreigabe bewirkte Wegverkürzung entstanden ist, ebenfalls von dem Fadensaugrohr 3 aufgenommen wird.

[0046] Das Fadensaugrohr 3 wird sodann aus seiner Arbeitsstellung 3b in die Arbeitsstellung 3c (Fig. 1) gebracht. Hierdurch wird die Größe der Fadenumlenkung verringert. Wenn trotz der Nachlieferung von Faden F durch die Abzugsvorrichtung 11 der im Fadensaugrohr 3 zwischengespeicherte Faden F allmählich aufgebraucht ist, verkürzt sich der Fadenweg erneut, da der Faden F nun zur Anlage an den Fadenspannungs-Ausgleichsbügel 127 gelangt.

[0047] Bei entsprechender Festlegung der Arbeitsstellung 3b für das Fadensaugrohr 3 zur Aufnahme eines Fadenüberschusses kann gegebenenfalls auf eine weitere Arbeitsstellung 3c verzichtet werden. In einem solchen Fall muss jedoch für die Übergabe des Fadens

F an den Fadenspannungs-Ausgleichbügel 127 bei Aufbrauch des im Fadensaugrohr 3 gespeicherten Fadenüberschusses infolge der sich hierbei ergebenden Wegverkürzung kurzzeitig ein etwas größerer Spannungsabfall in Kauf genommen werden, der eine gewisse Störung des Spulenaufbaus zur Folge hat. Wird für das Fadensaugrohr 3 jedoch eine eigene Arbeitsstellung 3c für die Freigabe des Fadens F vorgesehen, so wird das Auftreten eines Spannungsabfalles wesentlich gemildert. Aus diesem Grunde werden bei dem zuvor erörterten Ausführungsbeispiel für das Fadensaugrohr 3 (außer der Ruhestellung 3a) mehr als nur eine einzige Arbeitsstellung 3b vorgesehen (siehe Arbeitsstellung 3c).

[0048] Das Fadensaugrohr 3 hat in der Arbeitsebene E_a den Faden F aufgenommen, diesen sodann für die Bildung einer Anspinnreserve A durch den Reservebügel 25 bereitgestellt sowie den beim Anspinnen vorübergehend entstandenen Fadenüberschuss zwischengespeichert. Nachdem nun dieser zwischengespeicherte Fadenüberschuss aufgebraucht worden ist, hat das Fadensaugrohr 3 seine Aufgaben im Zusammenhang mit dem Anspinnprozess erfüllt und wird, ohne die Arbeitsebene E_a während des Anspinnvorganges verlassen zu haben, in seine Ruhestellung 3a zurückgebracht.

[0049] Nachdem alle Elemente und Aggregate der Wartungsvorrichtung 2 in ihre Ruhestellungen innerhalb der Konturen der Wartungsvorrichtung 2 wieder eingenommen haben, verlässt die Wartungsvorrichtung 2 bei gelungenem Anspinnvorgang die betroffene Offenendspinnvorrichtung 10, um an einer anderen Offenendspinnvorrichtung 10, die nun einer Wartung bedarf, ihre Arbeit aufzunehmen.

[0050] Die Wartungsvorrichtung 2 ist nicht nur in der Lage, einen Anspinnvorgang auszuführen, sondern kann auch einen Spulenwechsel oder andere Wartungsarbeiten, z. B. einen Reinigungsvorgang o. dgl., durchführen.

[0051] Als Beispiel einer weiteren Wartungsarbeit, bei welcher das Fadensaugrohr 3 zum Einsatz gelangt, wird nachstehend die Bildung einer Fadenendreserve R beschrieben. Eine derartige Fadenendreserve R soll auf einer vollen Spule 121 gebildet werden, welche aus der Spulvorrichtung 12 entnommen und durch eine Leerhülse (siehe Hülse 125) ersetzt werden soll.

[0052] Die Arbeitsgänge bis zur Übernahme des Fadens F durch das Fadensaugrohr 3 sind die selben, wie sie zuvor im Zusammenhang mit dem Anspinnen beschrieben wurden. Die Aufnahme des Fadens F durch das Fadensaugrohr 3 erfolgt auch hier, solange sich das Fadensaugrohr 3 in seiner ersten Arbeitsebene E_a befindet, auch wenn spätere Arbeitsgänge in einer zweiten Arbeitsebene E_b durchgeführt werden.

[0053] Wenn sich das Fadenende, welches mit Hilfe der Vorlegevorrichtung 21 zugeordneten Trennvorrichtung abgelängt worden ist, im Fadensaugrohr 3 befindet, wird durch Antrieb der Spule 121 in Abwickelrichtung (siehe Pfeil f_3) eine für die nachfolgend beschrie-

benen Arbeitsgänge ausreichende Fadenlänge in das Fadensaugrohr 3 geliefert, woraufhin die Spule 121 stillgesetzt wird. Anschließend wird das Fadensaugrohr 3 aus seiner bisherigen Arbeitsebene E_a in eine andere Arbeitsebene E_b überführt. Wie dies geschieht, wird später erläutert werden.

[0054] Damit während dieser Überführung des Fadensaugrohres 3 aus der ersten Arbeitsebene E_a in die zweite Arbeitsebene E_b kein großer Platz freigehalten werden muss für den vom Fadensaugrohr 3 zu durchquerenden Raum, ist gemäß der in Fig. 1 gezeigten Ausbildung vorgesehen, dass sich die Ruhestellung 3a in größtmöglicher Nähe der Schnittstelle S der beiden Arbeitsebenen E_a und E_b befindet.

[0055] Nach Erreichen der Arbeitsebene E_b wird das Fadensaugrohr 3 in eine erste Arbeitsposition 3A vor einem der Enden der stillgesetzten Spule 121 gebracht. Diese wird nun wieder in Aufwickelrichtung (siehe Pfeil f_2) angetrieben, wozu sie erneut zur Anlage an die Spulwalze 120 gebracht wird. Das Fadensaugrohr 3, das sich in der Arbeitsebene E_b befindet, nimmt in seiner Arbeitsposition 3A eine solche Stellung ein, dass der sich vom Fadensaugrohr 3 zur Spule erstreckende Faden F, obwohl die Spule 121 auf der Spulwalze 120 aufliegt, weder in den Hubbereich des Changierfadenführers 126 noch in den Bereich des Fadenspannungs-Ausgleichsbügels 127 gelangt. Somit werden während des Antriebs der Spule 121 in Aufwickelrichtung (siehe Pfeil f_2) auf einem Umfangsbereich U_1 des Spulenkörper parallele Windungen W_1 gebildet, wobei zwei oder drei derartige Windungen W_1 genügen. Sodann wird das Fadensaugrohr 3 bei weiterhin in Aufwickelrichtung angetriebener Spule 121 über die benachbarte Kante 128 der Spule 121 hinaus in seine Arbeitsposition 3B gebracht. Der Umfangsbereich U_2 , auf welchem jetzt der Faden F zur Bildung einer aus einer oder mehreren Windungen bestehenden Fadenendreserve R aufgewickelt wird, befindet sich nicht mehr im Längsbereich der Spule 121, sondern außerhalb hiervon im Bereich der Hülse 125. Nachdem hier die gewünschte Anzahl von Windungen für die Fadenendreserve R gebildet worden ist, wird das Fadensaugrohr 3 in die Arbeitsposition 3C in den Umfangsbereich U_3 der Spule 121 gebracht, wo nochmals eine oder mehrere parallele Windungen W_2 gebildet werden.

[0056] Wie die vorstehende Beschreibung zeigt, kann das Fadensaugrohr 3 auch in der Arbeitsebene E_b in mehr als nur in eine einzige Arbeitsposition 3A, 3B oder 3C gebracht werden. Andererseits können die Windungen W_2 , auch wenn Fig. 2 zwei an verschiedenen Stellen der Spule 121 vorgesehene Windungen W_1 und W_2 zeigt, gegebenenfalls auch die Windungen W_1 überdecken, was dadurch erreicht wird, dass die Arbeitspositionen 3A und 3C zusammenfallend gewählt werden.

[0057] In zeitlicher Abstimmung mit der Bildung der Fadenendreserve R wird der sich zum Fadensaugrohr 3 erstreckende Faden F in geeigneter, nicht gezeigter Weise durchtrennt. Beispielsweise trägt das Faden-

saugrohr 3 an seiner Mündung oder in der Nähe hiervon eine Trennvorrichtung, die diese Aufgabe übernehmen kann. Außerdem wird die Spule 121 nach der Bildung der Fadenendreserve R und der Rückführung des Fadens F auf den Spulenkörper durch Abheben von der Spulwalze 120 stillgesetzt. Der Austausch der vollen Spule 121 gegen eine leere Hülse 125 kann nun vorgenommen werden.

[0058] Das Fadensaugrohr 3 hat seine Aufgaben erfüllt und kehrt in seine Ruhestellung 3a in der ersten Arbeitsebene E_a zurück. Nach Rückkehr aller am Spulenwechsel bzw. an der Bildung der Fadenendreserve R beteiligten Elemente in ihre Ausgangsstellungen kann die Wartungsvorrichtung 2 die soeben gewartete Offenend-Spinnvorrichtung 10 verlassen.

[0059] Wie zuvor beschrieben, liegt die Spule 121 während der Bewegung des Fadensaugrohres 3 aus der Arbeitsstellung 3A in die Arbeitsstellung 3B auf der Spulwalze 120 auf. Hierdurch wird vermieden, dass sich diese Arbeitsbewegung des Fadensaugrohres 3 auf die bereits gebildeten Windungen W_1 negativ auswirken und diese teilweise mitnehmen kann. Die Auflage der Spule 121 auf der Spulwalze 120 während dieser Arbeitsbewegung des Fadensaugrohres 3 führt somit zu einem definierten Übergang von den parallelen Windungen W_1 zur Fadenendreserve R, weil die in Richtung Endbereich der Hülse 125 vorgenommene Fadenauslenkung sich nicht über die Klemmlinie zwischen Spule 121 und Spulwalze 120 hinaus auf die parallelen Windungen W_1 auswirken kann. Für die Bildung der Windungen W_1 selber ist zwar das Aufliegen der Spule 121 auf der Spulwalze 120 nicht unbedingt erforderlich, so dass es prinzipiell genügt, wenn die Spule 121 erst bis zum Beginn der erwähnten Fadenauslenkung für die Bildung der Fadenendreserve R zur Anlage an die Spulwalze 120 gebracht wird. Andererseits führt jedoch die Auflage der vollen Spule 121 auf der Spulwalze 120 dazu, dass die Windungen W_1 und W_2 aufgrund des Aufgedruckes der Spule 121 auf der Spuloberfläche zu einem gewissen Grad eingewalzt werden, was für das Zurückhalten des Fadenendes auf der Spule 121 von Vorteil ist. Hinzu kommt, dass der Spulenkörper aufgrund der Haarigkeit des Fadens F eine gewisse Oberflächenrauigkeit aufweist. Auf diese Weise wird das Ende des in Form von einer oder mehreren Windungen W_2 hier abgelegten Fadens F wirkungsvoll gesichert auch während der nachfolgenden Handhabung während des Transportes und Weiterverarbeitung in einer garnverarbeitenden Textilmaschine, z. B. einer Wirk-, Strick- oder Webmaschine.

[0060] Prinzipiell spielt es keine Rolle, an welchem Ende der Spule 121 die Fadenendreserve R gebildet wird. Da bei der späteren Weiterverarbeitung des auf einer konischen Spule 121 aufgewickelten Fadens F dieser nach der Seite mit dem kleineren Durchmesser von der Spule 121 abgezogen wird, ist es jedoch zweckmäßig, die Fadenendreserve R an diesem Spulende vorzusehen.

[0061] Gemäß der vorstehenden Beschreibung führt das Fadensaugrohr 3 in den beiden Arbeitsebenen E_a und E_b unterschiedliche Arbeitsbewegungen in definierter Weise durch. Der Steuerung dieser Arbeitsbewegungen des Fadensaugrohres 3 dient eine Steuervorrichtung 6, die auch mit einer Überführungsvorrichtung 4 (siehe Fig. 3), mit deren Hilfe das Fadensaugrohr 3 aus der ersten Arbeitsebene E_a in seine zweite Arbeitsebene E_b und zurück überführt werden kann, zusammenarbeitet.

[0062] Wie Fig. 4 zeigt, ist die Steuervorrichtung 6 in geeigneter Weise programmierbar. Dazu dienen beispielsweise verschiedene Einstellknöpfe 64, wobei die vorgenommenen Einstellungen auf einem Display 65 kontrolliert werden können. Zusätzlich oder alternativ kann auch eine Möglichkeit zur Aufnahme eines Datenträgers (Chip, CD-ROM etc.) vorgesehen sein, mit dessen Hilfe die Steuervorrichtung 6 entsprechend programmiert wird, um den Anspinnvorgang und andere Arbeiten während der verschiedenen Arbeitsphasen in der gewünschten Weise durchführen zu können. Dabei wird das Fadensaugrohr 3 mit Hilfe der nachstehend beschriebenen Überführungsvorrichtung 4 in Abhängigkeit von diesen Arbeitsphasen nacheinander in die entsprechenden Arbeitsebenen E_a und E_b gebracht, in welcher in Übereinstimmung mit dem durch die Steuervorrichtung 6 vorgegebenen Programm das Fadensaugrohr 3 die entsprechenden Arbeitsbewegungen in zeitlich vorgegebener Folge durchführt.

[0063] Wie beschrieben, wird das Fadensaugrohr 3 aufgrund der vorgegebenen Programmierung zur Bildung einer Anspinnreserve A in die erste Arbeitsebene E_a gebracht. In dieser Arbeitsebene E_a kann auch ein evtl. auftretender Fadenüberschuss aufgenommen werden. Für die Bildung einer Fadenendreserve R jedoch bewirkt die Steuervorrichtung 6 aufgrund des ihr vorgegebenen Programms, dass das Fadensaugrohr 3 in seine zweite Arbeitsebene E_b gebracht wird, in welcher das Fadensaugrohr 3 die erforderlichen Arbeitsbewegungen ausführt.

[0064] Die zuvor erwähnte Überführungsvorrichtung 4 (Fig. 3) weist eine Schwenkachse 40 auf, mit welcher das Fadensaugrohr 3 drehfest verbunden ist. Die Schwenkachse 40 steht mit einem Schwenkantrieb 41 in Verbindung, der beispielsweise in der Form eines Schrittmotors ausgebildet ist. Dieser Schwenkantrieb 41 für das Fadensaugrohr 3 seinerseits ist auf einer Halterung 42 angeordnet, welche schwenkbar auf einer Achse 43 angeordnet ist. Die Halterung 42 ist in Art eines zweiarmigen Hebels ausgebildet, wobei mit dem freien Ende dieses Hebels unter Zwischenschaltung eines Koppelgliedes 441 eine Kolbenstange 440 eines pneumatischen oder hydraulischen Antriebszylinders 44 in Verbindung steht.

[0065] Der Antriebszylinder 44 steht über ein Steuerventil 5, das den Zufluss des Steuermediums in den bzw. die Abführung des Steuermediums aus dem Antriebszylinder 44 steuert, mit Leitungen 50 für die Zufuhr

bzw. Abführung des Steuermediums in Verbindung. Auf die detaillierte Darstellung des Steuerventils 5 sowie der Leitungen 50 wurde der Übersichtlichkeit der Darstellung wegen verzichtet, zumal derartige Steuerungen hinreichend bekannt sind.

[0066] Das Steuerventil 5 sowie auch der Schwenktrieb 41 stehen über Steuerleitungen 60 bzw. 61 mit der erwähnten Steuervorrichtung 6 in Verbindung, die den Anspinnvorgang, den Austausch einer vollen Spule 121 gegen eine leere Hülse 125 und weitere Vorgänge, wie z. B. die Reinigung der Offenend-Spinnvorrichtung 10 oder Einzelteilen hiervon, steuert.

[0067] Wie Fig. 3 deutlich zeigt, befindet sich das Fadensaugrohr 3, das der in Fig. 3 nicht gezeigten Spule 121 zugestellt ist, je nach Schwenkstellung der Halterung 42 entweder in der Arbeitsebene E_a , in welcher das Fadensaugrohr 3 gemäß der vorstehenden Beschreibung den ihm vorgelegten Faden F aufnimmt und in welcher es auch einen während des Anspinnvorganges entstehenden Fadenüberschuss zwischenspeichert, oder aber in der Arbeitsebene E_b , in welcher das Fadensaugrohr 3 den Faden F der Spule 121 in der Weise präsentiert, dass auf ihr eine Fadenendreserve R gebildet werden kann. Um das Fadensaugrohr 3 aus der einen Ebene E_a in die andere Ebene E_b oder umgekehrt aus der Ebene E_b in die Ebene E_a zu überführen, wird unter der Steuerung durch die Steuervorrichtung 6, das Steuerventil 50 und den Antriebszylinder 44 die Halterung 42 entsprechend verschwenkt. Unabhängig von der Schwenkposition der Halterung 42 und somit der Arbeitsebene E_a bzw. E_b , die das Fadensaugrohr 3 einnimmt, wird dieses stets um die selbe Schwenkachse 40 verschwenkt, um in die Ruhelage 3a oder die Arbeitsstellung 3b bzw. 3c oder in eine der Arbeitspositionen 3A, 3B oder 3C überführt zu werden.

[0068] Die beschriebene Vorrichtung sowie das erläuterte Verfahren sind nicht auf die erörterte Ausbildung beschränkt, sondern können im Rahmen der vorliegenden Erfindung in vielfacher Weise abgewandelt werden, insbesondere durch Ersatz von einzelnen oder aller Merkmale durch Äquivalente sowie durch andere Kombinationen der Merkmale oder ihrer Äquivalente. So ist es beispielsweise nicht erforderlich, dass die Arbeitsebenen E_a und E_b , wie dies in den Fig. 1 und 3 gezeigt ist, unter einem spitzen Winkel α geneigt zueinander angeordnet sind. Andere relative Winkel-Anordnungen der beiden Arbeitsebenen E_a und E_b sind durchaus möglich. Beispielsweise kann vorgesehen werden, dass das Fadensaugrohr 3 außer in die beiden genannten Arbeitsebenen E_a und E_b noch in einer dritten Arbeitsebene (nicht gezeigt) gebracht werden kann, die sich beispielsweise parallel zur Darstellungsebene erstreckt, um in dieser dritten Arbeitsebene die Aufgabe der Vorlegevorrichtung 21 mit zu übernehmen. In dieser dritten Ebene kann das Fadensaugrohr 3 beispielsweise den sich von der Spule 121 zum Saugrohr 20 erstreckenden Faden F aufnehmen und diesen - beispielsweise durch entsprechende Steuerung der Unterdrücke im Saugrohr 20

und im Fadensaugrohr 3 - der Klemmvorrichtung 220 des Fadenzubringers 22 sowie der Fadenenden-Vorrichtung 23 zuführen. Nach Freigabe des Fadens F kann das Fadensaugrohr 3 aus dieser nicht gezeigten dritten Arbeitsebene wieder in seine zuvor erwähnte Arbeitsebene E_a zurückkehren, um in die in Fig. 1 gezeigte Arbeitsstellung 3b gebracht zu werden, wo es dann die beschriebenen Aufgaben übernimmt.

[0069] Damit das Fadensaugrohr 3 die verschiedenen Aufgaben übernehmen und in die hierfür vorgesehenen Arbeitsebenen E_a , E_b gebracht werden kann, kann es unter Umständen erforderlich sein, dass die Überführungsvorrichtung 4 außer der Schwenkachse 40 und der Achse 43 eine weitere, nicht gezeigte Achse aufweist.

[0070] Auch bei dem vorstehend erörterten Ausführungsbeispiel kann vorgesehen werden, dass das Fadensaugrohr 3 mit Hilfe einer Überführungsvorrichtung, die ähnlich ausgebildet ist wie jene, die zuvor mit Hilfe der Fig. 3 beschrieben wurde, von einer Arbeitsebene E_a , E_b ... in eine andere überführt wird. Aus Platzgründen ist es auch bei einer solchen Ausbildung der Vorrichtung in der Regel von Vorteil, wenn sich die Ruhelage 3a des Fadensaugrohres 3 stets in einer einzigen der vorgesehenen Arbeitsebenen E_a , E_b ... befindet.

[0071] Wie Fig. 3 zeigt, ist die Achse 43, um welche die Haltevorrichtung 42 schwenkbar ist, im wesentlichen parallel zur Längsachse der Offenend-Spinnmaschine 1 und ihrer Wellen, wie z. B. der Spulwalze 120 oder der Abzugswelle 110, angeordnet. Das ist insbesondere dann von Vorteil, wenn das Fadensaugrohr 3 neben Speicheraufgaben auch das Verlegen des Fadens F längs der Spule 121 übernehmen soll. Dennoch kann es u. U. vorteilhaft sein, die Achse 43 geneigt in bezug auf die Längsachse der Offenend-Spinnmaschine 1 anzuordnen, beispielsweise um zu erreichen, dass das Fadensaugrohr 3 mit seiner Mündung 32 unabhängig von der Form der Spule 121 (konisch oder zylindrisch) stets in größtmögliche Nähe der Hülse 125 und/oder des Spulenendes, auf welchem die Windungen W_1 und W_2 gebildet werden sollen, gebracht werden kann.

[0072] Wie das Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 4 zeigt, können für das Fadensaugrohr 3 auch Arbeitsebenen E_A und E_B vorgesehen werden, die nicht unter einem Winkel α relativ zueinander geneigt sind, sondern die parallel zueinander angeordnet sind. Beispielsweise ist das Fadensaugrohr 3 mit Hilfe einer Nabe 30 drehfest auf einer Schwenkachse 70 einer Überführungsvorrichtung 7 angeordnet, z. B. mit Hilfe einer Nut-und-Feder-Verbindung. Die Schwenkachse 70 trägt bei der gezeigten Ausbildung einen sich radial nach außen erstreckenden Arm 71, mit dessen Ende mit Hilfe eines Stiftes 72 und unter Zwischenschaltung eines Koppelgliedes 731 die Kolbenstange 730 eines Antriebszylinders 73 verbunden ist. Das Steuermedium wird dem Antriebszylinder 73 mit Hilfe von Leitungen 74 zugeführt bzw.

aus diesem abgeführt, wobei diese Leitungen 74 entsprechend mit Hilfe eines Steuerventils 51 gesteuert werden, welches über eine Steuerleitung 62 mit der Steuervorrichtung 6 in Verbindung steht.

[0073] Die Nabe 30, mit deren Hilfe das Fadensaugrohr 3 auf der Schwenkachse 70 gelagert ist, enthält außerdem eine mit dem Fadensaugrohr 3 in Verbindung stehende Anschlussbohrung (nicht gezeigt), mit welcher ein mit einer nicht gezeigten Unterdruckquelle in Verbindung stehender Schlauch 31 oder ein beweglich ausgebildetes oder gelagertes Rohr für die Verbindung des Fadensaugrohres 3 mit der Unterdruckquelle in Verbindung steht. Die Nabe 30 weist in ihrer Außen-Umfangfläche eine Umfangsnut 300 auf, in welche ein gabelförmiges Hubelement 75 eingreift. Das der Nabe 30 abgewandte Ende dieses Hubelementes 75 wird vom freien Ende einer Kolbenstange 760 eines Antriebszylinders 76 getragen, welcher mit Hilfe von Leitungen 77 mit einem Steuerventil 52 in Verbindung steht, das seinerseits mit Hilfe einer Steuerleitung 63 steuermäßig mit der Steuervorrichtung 6 verbunden ist.

[0074] Bei der beschriebenen Überführvorrichtung 7 wird das Fadensaugrohr 3 mit Hilfe des entsprechend gesteuerten Antriebszylinders 76 längs seiner Schwenkachse 70 in die gewünschte Arbeitsebene E_A bzw. E_B gebracht, während das Fadensaugrohr 3 seine jeweils benötigte Schwenkposition mit Hilfe des entsprechend gesteuerten Antriebszylinders 73 erhält.

[0075] Es versteht sich von selbst, dass das Fadensaugrohr 3 auch mit Hilfe von Überführungsvorrichtungen, die abweichend von den gezeigten Ausführungsbeispielen (Überführungsvorrichtung 4 bzw. 7) ausgebildet sein können, zwischen seinen Arbeitsebenen E_a , E_b ... bzw. E_A , E_B ... verlagert werden kann. Beispielsweise ist es auch möglich, das Fadensaugrohr 3 in einer Kulisserie verschiebbar zu lagern (nicht gezeigt), wobei diese Kulisserie je nach den Aufgaben, welche das Fadensaugrohr 3 erfüllen soll, auch einen unregelmäßigen Verlauf aufnehmen kann. Eine solche Kulisserie kann sowohl für die Überführung aus einer Arbeitsebene in eine andere Arbeitsebene, aber auch für die Bewegung des Fadensaugrohres 3 innerhalb einer Arbeitsebene vorgesehen sein. Das im Zusammenhang mit einer Kulisserie Ausgeführte gilt in gleicher Weise, wenn statt einer Kulisserie eine Kurvenbahn vorgesehen ist, an welcher ein Führungselement des Fadensaugrohres 3 und/oder der Überführungsvorrichtung 4 bzw. 7 mit Hilfe eines elastischen Elementes o. dgl. in Anlage gehalten wird.

[0076] Gemäß einer weiteren, nicht dargestellten Ausbildungsform einer Überführungsvorrichtung zur Überführung des Fadensaugrohres 3 in eine von drei oder auch mehr Arbeitsebenen (nicht gezeigt) kann vorgesehen werden, dass zwei dieser Arbeitsebenen einen Winkel α zwischen sich einschließen, während andererseits zwei Arbeitsebenen des Fadensaugrohres 3 parallel zueinander angeordnet sind.

[0077] Aus dem Vorstehenden ergibt sich, dass der Begriff "Arbeitsebene" nicht zu eng zu interpretieren ist,

sondern geringe Abweichungen des Fadensaugrohres 3 hieraus bei seinen Arbeitsbewegungen durchaus einschließt.

[0078] Bei den erörterten Ausführungsbeispielen ist das Fadensaugrohr 3 stets auf einer Schwenkachse 50 (Fig. 3) bzw. 70 (Fig. 4) angeordnet, doch sind auch andere Lagerungen für das Fadensaugrohr 3 möglich. Beispielsweise kann das Fadensaugrohr 3 in Art eines Schlittens in einer Führung oder in anderer geeigneter Weise beweglich gelagert sein.

[0079] Gemäß den vorstehend beschriebenen Ausführungsbeispielen wird der Faden F, welcher dem Fadensaugrohr 3 vorgelegt wird, jener Spule 121 entnommen, welche sich in der Spulvorrichtung 12 befindet. Die Arbeitsgänge, um den Faden F dem Fadensaugrohr 3 vorzulegen, können jedoch von den zuvor beschriebenen, hierfür vorgesehenen Arbeitsgängen abweichen.

[0080] Es ist auch für das beschriebene Verfahren und die hierfür zum Einsatz kommende Vorrichtung nicht unabdingbare Voraussetzung, dass der durch das Fadensaugrohr 3 aufzunehmende Faden F der maschinenseitigen Spule 121 entnommen wird. Beispielsweise kann die verfahrbare Wartungsvorrichtung 2 auch eine nicht gezeigte Spule mit sich führen, von welcher im Zusammenhang mit einem Spulenwechsel der für das Anspinnen benötigte Faden F abgezogen wird, welcher dann im Zusammenhang mit diesen Arbeitsgängen auch dem Fadensaugrohr 3 vorgelegt wird.

Patentansprüche

1. Offenend-Spinnvorrichtung (1, 10) mit einer Spulvorrichtung zur Aufnahme einer durch eine Spulwalze (120) antreibbaren Spule (121), einem im Fadenlauf vor der Spule angeordneten Changierfadenführer (126), einer Wartungsvorrichtung (2) mit einem innerhalb einer festgelegten Arbeitsebene (E_a, E_A) aus einer Ruhestellung (3a) in eine Arbeitsstellung (3b) und zurück bewegbar gelagerten Fadensaugrohr (3) zur vorübergehenden Aufnahme eines Fadens (F) sowie mit einer die Bewegungen des Fadensaugrohres (3) steuernden Steuervorrichtung (6), **dadurch gekennzeichnet, dass** das innerhalb einer Arbeitsebene (E_a, E_A) bewegbare Fadensaugrohr (3) in mindestens eine weitere Arbeitsebene (E_b, E_B) bringbar und innerhalb dieser bewegbar ist und die Arbeitsstellungen (3b, 3c; 3A, 3B, 3C) des zumindest in zwei Arbeitsebenen ($E_a, E_b; E_A, E_B$) bewegbaren Fadensaugrohres (3) derart festgelegt sind, dass, wenn sich das Fadensaugrohr (3) in seiner Arbeitsstellung (3b, 3c) in einer ersten Arbeitsebene (E_a, E_A) befindet, ein sich von der auf der Spulwalze (120) aufliegenden Spule (121) zum Fadensaugrohr (3) erstreckender Faden (F) den Changierbereich des Changierfadenführers (126) kreuzt, er sich jedoch außerhalb des Changierbereiches dieses Changierfadenführers (126)

- befindet, wenn das Fadensaugrohr (3) seine Arbeitsstellung (3A, 3B, 3C) in einer weiteren Arbeitsebene (E_b , E_B) einnimmt.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens zwei Arbeitsebenen (E_a , E_b) des Fadensaugrohres (3) einen Winkel (α) zwischen sich einschließen. 5
 3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ruhestellung (3a) des Fadensaugrohres (3) in Nähe der Schnittlinie (S) zweier Arbeitsebenen (E_a , E_A) des Fadensaugrohres (3) angeordnet ist. 10
 4. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** unabhängig von der Anzahl von Arbeitsebenen (E_a , E_b ; E_A , E_B), in welche das Fadensaugrohr (3) überführbar ist, lediglich in einer einzigen Arbeitsebene (E_a ; E_A) eine Ruhestellung (3a) für das Fadensaugrohr (3) vorgesehen ist. 20
 5. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuervorrichtung (6) derart programmiert ist, dass das Fadensaugrohr (3) in Abhängigkeit von vorgegebenen Arbeitsphasen in eine der vorgegebenen Arbeitsebenen (E_a , E_b ; E_A , E_B) bringbar ist, um dort in zeitlich abgestimmter Weise in Abhängigkeit von der eingenommenen Arbeitsebene (E_a , E_b ; E_A , E_B) unterschiedliche, definierte Arbeitsbewegungen auszuführen. 25 30
 6. Vorrichtung nach den Ansprüchen 4 und 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuervorrichtung (6) derart programmiert ist, dass das Fadensaugrohr (3) zur Bildung einer Anspinnreserve (A) und/oder zur Aufnahme eines beim Anspinnen entstehenden Fadenüberschusses innerhalb der ersten Arbeitsebene (E_a , E_A) und zur Bildung einer Fadenendreserve (R) auf einer vollen Spule (121) innerhalb einer weiteren Arbeitsebene (E_b , E_B) bewegbar ist. 35 40
 7. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Fadensaugrohr (3) innerhalb zumindest einer seiner Arbeitsebenen (E_a , E_b ; E_A , E_B) in mehr als nur eine Arbeitsstellung (3b, 3c; 3A, 3B, 3C) bringbar ist. 45 50
 8. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Fadensaugrohr (3) auf einer Schwenkachse (40, 70) gelagert ist. 55
 9. Vorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Fadensaugrohr (3) längs seiner Schwenkachse (70) verlagerbar ist.
 10. Vorrichtung nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schwenkachse (40) des Fadensaugrohres (3) ihrerseits auf einer weiteren Schwenkachse (43) gelagert ist.
 11. Vorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die weitere Schwenkachse (43) sich im wesentlichen parallel zur Achse der Spulwalze (120) erstreckt.
 12. Verfahren zur vorübergehenden Aufnahme eines Fadens mit Hilfe einer Vorrichtung gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** in Abstimmung mit vorgegebenen Arbeitsphasen das Fadensaugrohr (3) nacheinander in unterschiedliche Arbeitsebenen (E_a , E_b , E_A , E_B) gebracht wird, in welchen dem Fadensaugrohr (3) in Abhängigkeit von der eingenommenen Arbeitsebene (E_a , E_b , E_A , E_B) in Abstimmung mit der jeweiligen Arbeitsphase jeweils eine definierte Arbeitsbewegung erteilt wird.
 13. Verfahren nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Fadensaugrohr (3) unabhängig von der für die Durchführung bestimmter Arbeitsbewegungen einzunehmenden Arbeitsebene für die Aufnahme des von einer Spule abgezogenen Fadens stets in die selbe Arbeitsebene (E_a , E_A) gebracht wird.
 14. Verfahren nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem Fadensaugrohr (3) für die Bildung einer Anspinnreserve (A) seine Arbeitsbewegungen in der Arbeitsebene (E_a , E_A) erteilt werden, in welcher das Fadensaugrohr (3) zuvor den von einer Spule abgezogenen Faden aufgenommen hat.
 15. Verfahren nach Anspruch 13 oder 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem Fadensaugrohr (3) für die Aufnahme eines beim Anspinnen entstehenden Fadenüberschusses seine Arbeitsbewegungen in der Arbeitsebene (E_a , E_A) erteilt werden, in welcher das Fadensaugrohr zuvor den von einer Spule abgezogenen Faden aufgenommen hat.
 16. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 13 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Fadensaugrohr (3) für die Bildung einer Fadenendreserve auf der vollen Spule aus der Arbeitsebene (E_a , E_A), in welcher das Fadensaugrohr (3) zuvor den von einer Spule abgezogenen Faden aufgenommen hat, in eine andere Arbeitsebene (E_b , E_B) überführt wird, in welcher dem Fadensaugrohr (3) seine Arbeitsbewegungen erteilt werden.

17. Verfahren nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Faden dem sich in seiner ersten Arbeitsebene befindlichen Fadensaugrohr vorgelegt, daraufhin die von der Spulwalze abgehobene volle Spule in Abwickelrichtung gedreht wird, welche diese freigegebene Fadenlänge aufnimmt, dass die Spule anschließend stillgesetzt wird, das Fadensaugrohr in eine weitere Arbeitsebene gebracht und innerhalb dieser weiteren Arbeitsebene vor eines der Enden der stillgesetzten Spule bewegt wird, dass die Spule sodann auf die Spulwalze aufgelegt und in Aufwickelrichtung angetrieben wird, um ein oder mehrere parallele Windungen zu bilden, dass das Fadensaugrohr über die benachbarte Kante der Spule hinaus bis in den Bereich der die Spule axial überragenden Hülse bewegt wird, wo ebenfalls ein oder mehrere Windungen gebildet werden, woraufhin das Fadensaugrohr in den Bereich der zuvor am Spulende gebildeten Windungen zurückkehrt, um erneut ein oder mehrere Windungen zu bilden, woraufhin die Spule durch Abheben von der Spulwalze stillgesetzt, der sich von der Spule zum Fadensaugrohr erstreckende Faden durchtrennt und das Fadensaugrohr in seine Ausgangsstellung innerhalb der ersten Arbeitsebene zurückbewegt werden.

Claims

1. An open-end spinning device (1,10) having a bobbin device to accept a bobbin (121) that can be driven by a bobbin roller (120), a traversing thread guide (126) through which the thread passes before reaching the bobbin, a servicing device (2) with a thread suction tube (3) on bearings that permit it to move within a specified working plane (E_a, E_A) out of an idling position (3a) into a working position (3b) and back for temporarily taking up a thread (F) and having a controlling device (6) guided by the movements of the thread suction tube (3), wherein the thread suction tube (3), moveable within a working plane (E_a, E_A), can be brought into at least one additional working plane (E_b, E_B) within which it can be moved and in which the working positions (3b, 3c; 3A, 3B, 3C) of the movable thread suction tube (3) that can move in at least two working planes ($E_a, E_b; E_A, E_B$) are determined in such a way that when the thread suction tube (3) is located in its working position (3b, 3c) in its first working plane (E_a, E_A), a thread (F) reaching from the bobbin (121) positioned on the bobbin roller (120) to the thread suction tube (3) crosses over the exchange area of the traversing thread guide (126), but which is nevertheless outside the exchange area of the traversing thread guide (126) when the thread suction tube (3) adopts its working position (3A, 3B, 3C) in a different working plane (E_b, E_B).
2. A device in accordance with Claim 1, wherein at least two working planes (E_a, E_b) of the thread suction tube (3) enclose an angle (α) at their intersection.
3. A device in accordance with Claim 2, wherein the idling position (3a) of the thread suction tube (3) is located close to the intersection line (S) of a pair of working planes (E_a, E_A) of the thread suction tube (3).
4. A device in accordance with one or more of Claims 1 to 3, wherein, independently of the number of working planes ($E_a, E_b; E_A, E_B$) into which the thread suction tube (3) can be put, an idling position (3a) for the thread suction tube (3) is only provided in a single working plane (E_a, E_A).
5. A device in accordance with one or more of Claims 1 to 4, wherein the controlling device (6) is programmed in such a way that the thread suction tube (3) can be brought into one of the specified working planes ($E_a, E_b; E_A, E_B$) depending on specified working phases, in order to perform various, defined, timed working movements, depending on the working plane ($E_a, E_b; E_A, E_B$) that has been adopted.
6. A device in accordance with Claims 4 and 5, wherein the controlling device (6) is programmed in such a way that the thread suction tube (3) can be moved to generate a wrapping-in reserve (A) and/or to take up excess thread created when wrapping in within the first working plane (E_a, E_A) and to generate a thread-end reserve (R) on a full bobbin (121) within a further working plane (E_b, E_B).
7. A device in accordance with one or more of Claims 1 to 6, wherein the thread suction tube (3) can be brought into more than just one working position (3b, 3c; 3A, 3B, 3C) within at least one of its working planes ($E_a, E_b; E_A, E_B$).
8. A device in accordance with one or more of Claims 1 to 7, wherein the thread suction tube (3) is mounted on a swivelling axis (40,70).
9. A device in accordance with Claim 8, wherein the thread suction tube (3) can be moved longitudinally along its swivelling axis (70).
10. A device in accordance with Claims 8 or 9, wherein the swivelling axis (40) of the thread suction tube (3) is in its turn mounted on another swivelling axis (43).
11. A device in accordance with Claim 10, wherein the additional swivelling axis (43) is aligned approxi-

mately parallel to the axis of the bobbin roller (120).

12. A procedure for taking up a thread temporarily with the aid of a device in accordance with one or more of Claims 1 to 11, wherein, in accordance with specified working phases, the thread suction tube (3) is brought in turn into different working planes (E_a , E_b ; E_A , E_B), in which the thread suction tube (3), depending on the working plane (E_a , E_b ; E_A , E_B) that has been adopted and in accordance with the particular working phase, is assigned a defined working movement.
13. A procedure in accordance with Claim 12, wherein the thread suction tube (3), independently of the working plane that is to be adopted for the purpose of carrying out specific working movements, is always brought to the same working plane (E_a , E_A) in order to take up the thread drawn from a bobbin.
14. A procedure in accordance with Claim 13, wherein, in order to generate a wrapping-in reserve (A), the working movements are assigned to the thread suction tube (3) in the working plane (E_a , E_A) in which the thread suction tube (3) has previously picked up a thread drawn from a bobbin.
15. A procedure in accordance with Claims 13 or 14, wherein, in order to take up excess thread generated by wrapping in, the working movements are assigned to the thread suction tube (3) in the working plane (E_a , E_A) in which the thread suction tube (3) has previously picked up a thread drawn from a bobbin.
16. A procedure in accordance with one or more of Claims 13 to 15, wherein, in order to generate a thread reserve on the full bobbin, the thread suction tube (3) is transferred from the working plane (E_a , E_A) in which the thread suction tube (3) has previously picked up a thread drawn from a bobbin into another working plane (E_b , E_B) in which the thread suction tube (3) is assigned its working movements.
17. A procedure in accordance with Claim 16, wherein the thread is positioned in front of the thread suction tube located in its first working plane, at which stage the full bobbin, lifted from the bobbin roller, is rotated in the running-off direction which takes up this length of released thread, that the bobbin is then halted, the thread suction tube moved into a different working plane, and that within this additional working plane it is moved in front of one of the ends of the stationary bobbin, that the bobbin is thereupon placed on the bobbin roller and is driven in the winding up direction in order to generate one or more parallel windings, that the thread suction tube is moved beyond the neighbouring edge of the bob-

bin into the region of the sleeve protruding axially beyond the bobbin, where again one or more windings are created, at which stage the thread suction tube returns to the region of the windings previously created at the bobbin end again in order to form one or more windings, whereupon the bobbin is halted by being raised from the bobbin roller, the thread extending from the bobbin to the thread suction tube is severed and the thread suction tube is moved back to its starting position in the first working plane.

Revendications

1. Métier à filer à bout libéré (1, 10) avec un dispositif de bobinage pour l'accueil d'une bobine (121) commandable par un rouleau bobineur (120), un guide-fil va-et-vient (126) disposé dans la translation de fil de la bobine, un dispositif de maintenance (2), avec un tube d'aspiration du fil (3) pour l'accueil provisoire d'un fil (F), monté de manière mobile au sein d'un plan de travail déterminé (E_a , E_A) à partir d'une position de repos (3a) vers une position de travail (3b) et inversement, ainsi qu'un dispositif de commande (6) commandant les mouvements du tube d'aspiration du fil (3), **caractérisé en ce que** le tube d'aspiration du fil (3) déplaçable au sein d'un plan de travail (E_a , E_A) est transférable dans au moins un autre plan de travail (E_b , E_B), qu'il est déplaçable dans ce plan de travail (E_b , E_B) et que les positions de travail (3b, 3c; 3A, 3B, 3C) du tube d'aspiration du fil (3) déplaçable dans au moins deux plans de travail (E_a , E_b ; E_A , E_B) sont déterminées de manière à ce que, lorsque le tube d'aspiration du fil (3) se trouve à sa position de travail (3b, 3c) dans un premier plan de travail (E_a , E_A), un fil (F) s'étendant de la bobine (121) posée sur le rouleau bobineur (120) vers le tube d'aspiration du fil (3) croise la zone d'ensouplage transversal du guide-fil va-et-vient (126), que ledit fil (F) est situé néanmoins en dehors de la zone d'ensouplage transversal de ce guide-fil va-et-vient (126) lorsque le tube d'aspiration du fil (3) gagne sa position de travail (3A, 3B, 3C) dans un autre plan de travail (E_b , E_B).
2. Dispositif selon la revendication de brevet 1, **caractérisée en ce que** deux plans de travail au moins (E_a , E_b) du tube d'aspiration du fil (3) forment un angle (α) entre eux.
3. Dispositif selon la revendication de brevet 2, **caractérisée en ce que** la position de repos (3a) du tube d'aspiration du fil (3) est disposée près de la ligne d'intersection (S) de deux plans de travail (E_a , E_A) du tube d'aspiration du fil (3).
4. Dispositif selon l'une quelconque ou plusieurs des revendications de brevet 1 à 3, **caractérisé en ce**

- que**, indépendamment du nombre des plans de travail (E_a , E_b ; E_A , E_B) dans lesquels est transférable le tube d'aspiration du fil (3), une position de repos (3a) pour le tube d'aspiration du fil (3) n'est prévue que dans un seul plan de travail (E_a , E_A).
- 5
5. Dispositif selon l'une quelconque ou plusieurs des revendications de brevet 1 à 4, **caractérisé en ce que** le dispositif de commande (6) est programmé de telle manière que le tube d'aspiration du fil (3), en fonction de phases de travail prescrites, est transférable dans l'un des plans de travail (E_a , E_b ; E_A , E_B) déterminés afin d'y exécuter des mouvements de travail différents et définis, ceci de manière synchronisée dans le temps et en fonction du plan de travail (E_a , E_b ; E_A , E_B) qu'il a regagné.
- 10
6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications de brevet 4 ou 5, **caractérisé en ce que** le dispositif de commande (6) est programmé de telle manière que le tube d'aspiration du fil (3) est déplaçable au sein d'un autre plan de travail (E_b , E_B) pour la formation d'une réserve de début de filage (A) et/ou pour l'accueil d'un excédent de fil généré au sein du premier plan de travail (E_a , E_A) à la relance du métier à filer et pour la formation d'une réserve de fin de filage (R) sur une bobine pleine (121).
- 15
7. Dispositif selon l'une quelconque ou plusieurs des revendications de brevet 1 à 6, **caractérisé en ce que** le tube d'aspiration du fil (3) est transférable à plus d'une position de travail (3b, 3c; 3A, 3B, 3C) au sein de l'un au moins de ses plans de travail (E_a , E_b ; E_A , E_B).
- 20
8. Dispositif selon l'une quelconque ou plusieurs des revendications de brevet 1 à 7, **caractérisé en ce que** le tube d'aspiration du fil (3) est monté sur un axe de pivotement (40, 70).
- 25
9. Dispositif selon la revendication de brevet 8, **caractérisé en ce que** le tube d'aspiration du fil (3) est déplaçable le long d'un axe de pivotement (70).
- 30
10. Dispositif selon l'une quelconque des revendications de brevet 8 ou 9, **caractérisé en ce que** l'axe de pivotement (40) du tube d'aspiration du fil (3) est, à son tour, monté sur un autre axe de pivotement (43).
- 35
11. Dispositif selon la revendication de brevet 10, **caractérisé en ce que** l'autre axe de pivotement (43) s'étend dans un sens essentiellement parallèle à l'axe du rouleau bobineur (120).
- 40
12. Procédé pour l'accueil provisoire d'un fil à l'aide d'un dispositif selon ne quelconque ou plusieurs des revendications de brevet 1 à 11, **caractérisé en ce que**, en accord avec des phases de travail prescrites, le tube d'aspiration du fil (3) est transféré successivement sur différents plans de travail (E_a , E_b ; E_A , E_B), sur lesquels un mouvement de travail défini est attribué au tube d'aspiration du fil (3) en fonction du plan de travail (E_a , E_b ; E_A , E_B) regagné et en accord avec la phase de travail respective.
- 45
13. Procédé selon la revendication de brevet 12, **caractérisé en ce que** le tube d'aspiration du fil (3), indépendamment du plan de travail à occuper pour l'exécution de mouvements de travail déterminés, est toujours transféré sur le même plan de travail (E_a , E_A) en vue de l'accueil du fil déroulé d'une bobine.
- 50
14. Procédé selon la revendication de brevet 13, **caractérisé en ce que** pour la formation d'une réserve de début de filage (A), des mouvements de travail sont attribués au tube d'aspiration du fil (3) sur le plan de travail (E_a , E_A) sur lequel le tube d'aspiration du fil (3) a accueilli auparavant le fil déroulé d'une bobine.
- 55
15. Procédé selon l'une quelconque des revendications de brevet 13 ou 14, **caractérisé en ce que** pour l'accueil d'un excédent de fil généré à la relance du métier à filer, des mouvements de travail sont attribués au tube d'aspiration du fil (3) sur le plan de travail (E_a , E_A) sur lequel le tube d'aspiration du fil (3) a accueilli auparavant le fil déroulé d'une bobine.
16. Procédé selon l'une quelconque ou plusieurs des revendications de brevet 13 à 15, **caractérisé en ce que** le tube d'aspiration du fil (3), pour la formation d'une réserve de fil de fin de filage sur la bobine pleine, est transféré du plan de travail (E_a , E_A), sur lequel ledit tube d'aspiration du fil (3) a auparavant accueilli le fil déroulé d'une bobine vers un autre plan de travail (E_b , E_B), sur lequel des mouvements de travail sont attribués au tube d'aspiration du fil (3).
17. Procédé selon la revendication de brevet 16, **caractérisé en ce que** le fil se présente au tube d'aspiration du fil positionné sur son premier plan de travail, après quoi la bobine pleine soulevée du rouleau bobineur se tourne dans le sens du déroulement, qui accueille cette longueur de fil libérée, que la bobine s'immobilise ensuite, que le tube d'aspiration du fil est transféré sur un autre plan de travail et que, au sein de cet autre plan de travail, il est déplacé devant l'une des extrémités de la bobine immobilisée, que la bobine est alors posée sur le rouleau bobineur et entraînée dans le sens de l'enroulement pour former une ou plusieurs spires parallèles, que le tube d'aspiration du fil est déplacé au-delà du bord voisin jusque dans la zone du man-

chon surplombant la bobine dans le sens axial, où se forment également une ou plusieurs spires parallèles, après quoi le tube d'aspiration du fil rentre dans la zone des spires constituées à l'extrémité du bobinage, pour, une fois de plus, former une ou plusieurs spires, après quoi la bobine s'immobilise par soulèvement à partir du rouleau bobineur, le fil s'étendant de la bobine au tube d'aspiration du fil est coupé et le tube d'aspiration du fil se déplace en arrière à sa position de départ au sein du premier plan de travail.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

FIG.4

