



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**30.10.2013 Patentblatt 2013/44**

(51) Int Cl.:  
**D01H 4/44 (2006.01) B65H 54/88 (2006.01)**  
**B65H 67/04 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **13001706.4**

(22) Anmeldetag: **02.04.2013**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**BA ME**

(71) Anmelder: **Saurer Germany GmbH & Co. KG**  
**42897 Remscheid (DE)**

(72) Erfinder: **Wassenhoven, Heinz-Georg**  
**41065 Mönchengladbach (DE)**

(30) Priorität: **28.04.2012 DE 102012008691**

(74) Vertreter: **Hamann, Arndt**  
**Oerlikon Textile GmbH & Co. KG**  
**Carlstrasse 60**  
**52531 Übach-Palenberg (DE)**

(27) Früher eingereichte Anmeldung:  
**28.04.2012 DE 102012008691**

(54) **Verfahren und Vorrichtung zum Betreiben von Arbeitsstellen einer Offenend-Rotorspinnmaschine**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betreiben von Arbeitsstellen einer Offenend-Rotorspinnmaschine. Solche Arbeitsstellen verfügen jeweils über eine Offenend-Spinnvorrichtung (2) zur Fertigung eines Fadens (9), eine Spulvorrichtung (3) zur Herstellung einer Kreuzspule (8) sowie über eine schwenkbar gelagerte erste Saugdüse (4), die mittels eines Einzelantriebes (6) zwischen einer Fadenaufnahmestelle im Bereich der Kreuzspule und einer Fadenübergabestelle im Bereich der Offenend-Spinnvorrichtung verstellbar ist.

Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass beim Erreichen eines vorgebbaren Durchmessers (D) der Kreuzspule (8) von der Arbeitsstelle (1) der Wickelprozess der Kreuzspule (8) unterbrochen und ein Kreuzspulen-/Leerhülsenwechsel eingeleitet wird, bei dem der von der Offenend-Spinnvorrichtung (2) gefertigte Faden (9) zunächst temporär durch eine im Bereich der Spulvorrichtung (3) der Arbeitsstelle (1) durch eine Antriebseinrichtung (13) bedarfsgerecht positionierbare zweite Saugdüse (11) entsorgt, die Kreuzspule (8) durch entsprechende Ansteuerung eines Spulenrahmens (22) auf eine spinnmaschineneigene Transporteinrichtung überführt, der Spulenrahmen (22) aus einem arbeitsstelleneigenen Leerhülsenmagazin mit einer neuen Leerhülse (33) bestückt sowie schließlich der Spulenrahmen (22) wieder in eine Spulstellung geschwenkt wird, und dass dann die beweglich gelagerte zweite Saugdüse (11) so positioniert wird, dass der in die zweite Saugdüse (11) einlaufende Faden (9) an die im Spulenrahmen (22) gehaltene Leerhülse (33) überführt und der Wickelprozess auf die neue Leerhülse (33) wieder gestartet wird.

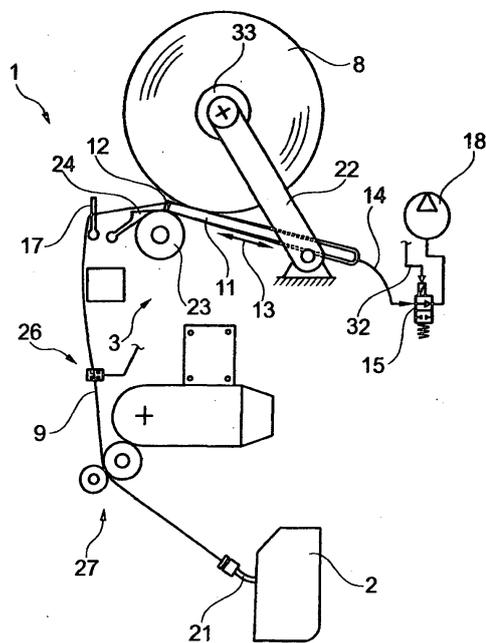


Fig. 2

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betreiben von Arbeitsstellen einer Offenend-Rotorspinnmaschine gemäß dem Oberbegriff des Anspruches 1 sowie eine Arbeitsstelle gemäß Anspruch 5.

**[0002]** Offenend-Rotorspinnmaschinen, die eine Vielzahl von Arbeitsstellen aufweisen und bei denen die Arbeitsstellen durch fahrbare, selbsttätig arbeitende Serviceaggregate versorgt werden, sind seit langem bekannt und in zahlreichen Patentanmeldungen ausführlich beschrieben.

**[0003]** Des Weiteren sind auch Offenend-Rotorspinnmaschinen bekannt, deren Arbeitsstellen als weitestgehend autarke Arbeitsstellen ausgebildet sind.

In der DE 101 39 075 A1 sind beispielsweise derartige weitestgehend autarke Arbeitsstellen von Offenend-Rotorspinnmaschinen dargestellt und relativ ausführlich erläutert.

Solche Arbeitsstellen verfügen unter anderem jeweils über eine Offenend-Spinnvorrichtung zur Fertigung eines Fadens sowie über eine Spulvorrichtung zur Herstellung einer Kreuzspule.

Die Spulvorrichtung weist vorzugsweise einen definiert schwenkbar gelagerten Spulenrahmen, eine durch einen reversiblen Einzelantrieb beaufschlagbare Antriebsstrommel sowie eine einzelmotorisch antreibbare Fadenchangiereinrichtung auf. Außerdem sind derartige Arbeitsstellen mit einer schwenkbar gelagerten, ersten Saugdüse ausgestattet, die mittels eines Einzelantriebes zwischen einer Fadenaufnahmestelle im Bereich einer in der Spulvorrichtung gehaltenen Kreuzspule und einer Fadenübergabestelle im Bereich der Offenend-Spinnvorrichtung verstellbar ist.

**[0004]** Wie vorstehend angedeutet, wird auf solchen Arbeitsstellen ein zum Beispiel in einer Spinnkanne vorgelegtes Faserband zu einem Faden versponnen, der anschließend zu einer Kreuzspule aufgewickelt wird.

**[0005]** Wenngleich derartige Arbeitsstellen so ausgebildet sind, dass sie eine Kreuzspule weitestgehend selbsttätig herstellen können, weil sie zum Beispiel nach einer Spulunterbrechung aufgrund eines Fadenbruches wieder selbsttätig anspinnen, ist es bei solchen Arbeitsstellen bislang erforderlich, eine fertiggestellte Kreuzspule entweder manuell auszuwechseln oder ein spezielles, fahrbares Serviceaggregat, einen so genannten Kreuzspulenwechsler, einzusetzen. Ein solcher Kreuzspulenwechsler tauscht im Bedarfsfall eine fertiggestellte Kreuzspule gegen eine Leerhülse. Das heißt, die bekannten automatischen Offenend-Rotorspinnmaschinen sind in der Regel mit einem Kreuzspulenwechsler oder einem so genannten Reiniger- und Wechslerwagen ausgestattet, der auf einem oberhalb der Arbeitsstellen angeordneten Schienensystem fahrbar gelagert ist und beispielsweise eingreift, wenn an einer der Arbeitsstellen eine Kreuzspule ihren vorgegebenen Durchmesser erreicht hat und gegen eine neue Leerhülse ausgetauscht werden muss.

**[0006]** Um insbesondere bei recht langen Offenend-Rotorspinnmaschinen zu verhindern, dass einzelne Arbeitsstellen zu lange auf den Kreuzspulenwechsler bzw. auf den Reiniger- und Wechslerwagen warten müssen, ist des Weiteren bereits vorgeschlagen worden, mehrere dieser Serviceaggregate gleichzeitig an einer Offenend-Rotorspinnmaschine einzusetzen.

**[0007]** Kreuzspulenwechsler oder Reiniger- und Wechslerwagen sind im Zusammenhang mit Kreuzspulen herstellenden Textilmaschinen in verschiedenen Ausführungsformen bekannt und beispielsweise in der DE 10 2007 048 721 A1 oder der DE 10 2004 035 261 A1 relativ ausführlich beschrieben.

**[0008]** Des Weiteren ist zum Beispiel durch die DE 10 2008 009 321 A1 eine so genannte semiautomatische Offenend-Rotorspinnmaschine bekannt, deren Arbeitsstellen jeweils über ein, in Fachkreisen auch als dritte Hand bezeichnetes, kurzes Saugrohr verfügen, das an einen separaten, maschinenlangen Unterdruckkanal angeschlossen und das während des "normalen" Spinnbetriebes verschlossen ist.

Dieses Saugrohr kommt insbesondere im Zusammenhang mit Kreuzspulen-/Leerhülsenwechseln zum Einsatz, die bei solchen semiautomatischen Offenend-Rotorspinnmaschinen manuell durchgeführt werden und bei denen der Spinnprozess an der betroffenen Arbeitsstelle nicht unterbrochen wird.

Das heißt, der während des Kreuzspulen-/Leerhülsenwechsels in der Offenend-Spinnvorrichtung fortlaufend weiter produzierte Faden wird durch dieses Saugrohr so lange entsorgt, bis der Faden wieder manuell an eine neue Leerhülse angelegt werden kann, die ebenfalls händisch in den Spulenrahmen eingelegt wird.

**[0009]** Ausgehend vom vorgenannten Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zu entwickeln, welches es ermöglicht, dass die Arbeitsstellen einer Offenend-Rotorspinnmaschine im Bedarfsfall selbsttätig auch Kreuzspulen-/Leerhülsenwechsel durchführen können. Das heißt, die Arbeitsstellen sollen so ausgebildet sein, dass bei einem Kreuzspulen-/Leerhülsenwechsel weder der Einsatz eines Reiniger- und Wechslerwagens notwendig, noch ein manuelles Eingreifen seitens des Bedienpersonals erforderlich ist.

**[0010]** Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein Verfahren gelöst, wie es im Anspruch 1 beschrieben ist bzw. durch eine Arbeitsstelle, die die im Anspruch 5 beschriebenen Merkmale aufweist. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

**[0011]** Bei dem im Anspruch 1 beschriebenen, vorteilhaften Verfahren wird beim Erreichen eines vorgebbaren Durchmessers der Kreuzspule von der Arbeitsstelle zunächst der Wickelprozess der Kreuzspule unterbrochen und ein Kreuzspulen-/Leerhülsenwechsel eingeleitet. Das heißt, der von der Offenend-Spinnvorrichtung gefertigte Faden wird zunächst temporär durch eine im Bereich einer Spulvorrichtung der Arbeitsstelle durch eine

Antriebseinrichtung bedarfsgerecht positionierbare zweite Saugdüse entsorgt und die fertige Kreuzspule durch entsprechende Ansteuerung eines Spulenrahmens auf eine spinnmaschineneigene Transporteinrichtung überführt. Anschließend wird der Spulenrahmen aus einem arbeitsstelleneigenen Leerhülsenmagazin mit einer neuen Leerhülse bestückt sowie schließlich der Spulenrahmen wieder in einer Spulstellung geschwenkt. Die beweglich gelagerte zweite Saugdüse wird dann so positioniert, dass der in die zweite Saugdüse einlaufende Faden an die im Spulenrahmen gehaltene Leerhülse überführt und der Wickelprozess auf die neue Leerhülse wieder gestartet wird.

Das vorstehend beschriebene Verfahren hat dabei nicht nur den Vorteil, dass im Zusammenhang mit einem Kreuzspulen-/Leerhülsenwechsel jetzt auf den Einsatz eines speziellen Serviceaggregates verzichtet werden kann, ohne dass dadurch das Bedienpersonal mehr belastet wird, sondern mit dem erfindungsgemäßen Verfahren kann auf relativ einfache und kostengünstige Weise ein sicherer und schneller Kreuzspulen-/Leerhülsenwechsel realisiert werden.

**[0012]** In einer ersten, im Anspruch 2 beschriebenen Ausführungsform ist vorgesehen, dass beim Erreichen eines vorgebbaren Durchmessers der Kreuzspule die beweglich gelagerte zweite Saugdüse im Laufweg des auf die Kreuzspule auflaufenden Fadens positioniert, der Faden geschnitten und der von der Offenend-Spinnvorrichtung weiter gefertigte Faden anschließend temporär durch die zweite Saugdüse aufgenommen und entsorgt wird. Das bedeutet, an der betroffenen Arbeitsstelle kommt es zu keiner Unterbrechung des Spinnprozesses der Offenend-Spinnvorrichtung. Entsprechend muss auch kein neuer Anspinnvorgang gestartet werden. Der Verzicht auf eine Spinnunterbrechung und den damit verbundenen Anspinnvorgang hat unter anderem den Vorteil, dass an der Arbeitsstelle, zumindest zu diesem Zeitpunkt, auch keine zeitraubenden Reinigungsvorgänge notwendig werden, mit der Folge, dass die im Anspruch 2 beschriebenen Verfahrensschritte zu einer Minimierung des an den Arbeitsstellen für einen Kreuzspulen-/Leerhülsenwechsel benötigten Zeitaufwandes führen.

**[0013]** Wie im Anspruch 3 beschrieben, kann anstelle des im Anspruch 2 beschriebenen Verfahrens in einer alternativen Ausführungsform allerdings auch vorgesehen sein, dass beim Erreichen eines vorgebbaren Durchmessers der Kreuzspule zunächst die Faserbandzufuhr zur Offenend-Spinnvorrichtung und damit der Spinnvorgang unterbrochen und anschließend durch die erste Saugdüse das nach der Spinnunterbrechung auf die Kreuzspule aufgelaufene Fadenende aufgenommen und zum Wiederanspinnen an die Offenend-Spinnvorrichtung zurückgeholt wird.

Durch eine solche Verfahrensweise kann insbesondere gewährleistet werden, dass jede der fertiggestellten Kreuzspulen stets exakt eine vorgebbare Menge an Fadenmaterial aufweist, was insbesondere bei nachfolgenden Arbeitsprozessen oft sehr vorteilhaft ist.

**[0014]** Gemäß Anspruch 4 ist in vorteilhafter Ausführungsform des Weiteren vorgesehen, dass die beweglich gelagerte zweite Saugdüse im Bereich des Laufweges des wieder angesponnenen Fadens positioniert, der Faden geschnitten und der von der Offenend-Spinnvorrichtung gefertigte Faden temporär durch die zweite Saugdüse aufgenommen und entsorgt wird. Das heißt, die entsprechend positionierte, unterdruckbeaufschlagte zweite Saugdüse ermöglicht es, dass der von der Offenend-Spinnvorrichtung produzierte Faden geschnitten und temporär durch die zweite Saugdüse so aufgenommen wird, dass er nach dem Überführen der fertiggestellten Kreuzspule auf eine zum Beispiel textilmaschineneigene Kreuzspulentransporteinrichtung für den Start eines Wickelprozesses bereitsteht.

**[0015]** Wie im Anspruch 5 beschrieben, verfügt die Arbeitsstelle zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens in vorteilhafter Ausführungsform über eine beweglich gelagerte zweite Saugdüse, die im Bedarfsfall definiert mit Unterdruck beaufschlagbar und durch eine Antriebseinrichtung so im Bereich des Fadenlaufweges eines von einer Offenend-Spinnvorrichtung gefertigten, auf die Kreuzspule auflaufenden Fadens positionierbar ist, dass der Faden problemlos geschnitten, aufgenommen und sicher temporär entsorgt werden kann.

Des Weiteren weist die Arbeitsstelle einen Spulenrahmen auf, der so ausgebildet und positionierbar ist, dass er eine fertiggestellte Kreuzspule freigeben sowie aus einem Leerhülsenmagazin eine neue Leerhülse übernehmen kann.

**[0016]** Der Einsatz einer beweglich gelagerten zweiten Saugdüse, die durch eine Antriebseinrichtung im Bereich des Fadenlaufweges eines von der Offenend-Spinnvorrichtung gefertigten Fadens positionierbar ist, sowie eines Spulenrahmens, der im Bedarfsfall definiert geöffnet und geschlossen werden kann, hat insbesondere den Vorteil, dass mit derartig ausgestatteten Arbeitsstellen eine Steigerung der Produktivität der Arbeitsstellen von Offenend-Spinnmaschine möglich ist. Das heißt, eine solche Ausbildung der Arbeitsstellen ermöglicht jederzeit die Durchführung eines notwendigen Kreuzspulen-/Leerhülsenwechsels.

**[0017]** Auf diese Weise können die an den Arbeitsstellen von Offenend-Spinnmaschinen im Zusammenhang mit Kreuzspulen-/Leerhülsenwechseln entstehenden Stillstandszeiten minimiert werden, was sich bei der Berechnung des Gesamtwirkungsgrades solcher Offenend-Spinnmaschine überaus positiv auswirkt.

**[0018]** Gemäß des Anspruches 6 ist in vorteilhafter Ausführungsform außerdem vorgesehen, dass die beweglich gelagerte zweite Saugdüse mittels einer vom Arbeitsstellenrechner ansteuerbaren Antriebseinrichtung definiert positionierbar ist.

Eine solche ansteuerbare Antriebseinrichtung kann dabei entweder, wie im Anspruch 11 dargelegt, als Pneumatikzylinder ausgebildet sein, oder, wie im Anspruch 12 beschrieben, durch einen Schrittmotor realisiert sein, wobei Schrittmotoren beispielsweise den Vorteil haben,

dass sie ohne großen Steuerungsaufwand exakt und jederzeit reproduzierbar positionierbar sind. Außerdem sind Schrittmotoren im Handel frei erhältliche Serienbauteile, die relativ kostengünstig sind, was allerdings auch für Pneumatikzylinder gilt.

**[0019]** Im Anspruch 7 ist beschrieben, dass in vorteilhafter Ausführungsform des Weiteren vorgesehen ist, dass im Bereich der Mündungsöffnung der beweglich gelagerten zweiten Saugdüse eine Fadenschneideeinrichtung installiert ist.

Eine solche Fadenschneideeinrichtung ermöglicht im Bedarfsfall nicht nur eine sichere Trennung des auf die Oberfläche der Kreuzspule auflaufenden Fadens, sondern gewährleistet auch, dass der von der Offenend-Spinnvorrichtung produzierte, ständig nachgelieferte Faden zuverlässig in die Saugdüse eingesaugt und von dieser temporär entsorgt werden kann. Das heißt, die Fadenschneideeinrichtung ist so positioniert, dass der von der Offenend-Spinnvorrichtung produzierte, ständig nachgelieferte Faden einerseits sicher getrennt und anschließend zuverlässig in die Saugdüse angesaugt werden kann.

**[0020]** Gemäß Anspruch 8 ist außerdem vorgesehen, dass die beweglich gelagerte zweite Saugdüse über eine ansteuerbare Ventileinrichtung an eine Unterdruckquelle angeschlossen ist.

Durch eine solche Ausbildung kann sichergestellt werden, dass die Saugdüse nur dann mit Unterdruck beaufschlagt ist, wenn an der Saugdüse ein Unterdruckbedarf besteht.

Das heißt, das System arbeitet relativ energiesparend.

**[0021]** Wie im Anspruch 9 beschrieben, kann in einer alternativen, durchaus vorteilhaften Ausführungsform des Weiteren vorgesehen sein, dass die zweite Saugdüse Bestandteil eines Spulenabrollbleches ist.

Das Spulenabrollblech ist dabei so ausgebildet und beweglich gelagert, dass die zweite Saugdüse im Bedarfsfall im Bereich des Fadenlaufweges eines auf die Kreuzspule auflaufenden Fadens positionierbar ist.

**[0022]** In vorteilhafter Ausführungsform ist das Spulenabrollblech, wie im Anspruch 10 beschrieben, mittels einer von einem Arbeitsstellenrechner ansteuerbaren Antriebseinrichtung definiert positionierbar ist.

Eine solche ansteuerbare Antriebseinrichtung für das Spulenabrollblech kann dabei entweder, wie vorstehend bereits im Zusammenhang mit dem Anspruch 6 erläutert, als Pneumatikzylinder ausgebildet sein (Anspr. 11), oder, wie im Anspruch 12 beschrieben, durch einen Schrittmotor realisiert sein.

**[0023]** Bei der Ausbildung der Antriebseinrichtung als Pneumatikzylinder ist dieser vorzugsweise über eine Ventileinrichtung, die mittels eines Arbeitsstellenrechners definiert ansteuerbar ist, mit einer Unterdruckquelle verbunden.

Auch bei der Ausbildung der Antriebseinrichtung als Schrittmotor ist dieser vorteilhafterweise über eine Steuerleitung an den Arbeitsstellenrechner angeschlossen. Das heißt, in beiden Fällen ist die Antriebseinrichtung

über den Arbeitsstellenrechner jeweils definiert ansteuerbar.

**[0024]** Weitere Einzelheiten der Erfindung sind einem nachfolgend anhand der Zeichnungen erläuterten Ausführungsbeispiel entnehmbar.

**[0025]** Es zeigt:

Fig.1 eine perspektivische Ansicht eine Arbeitsstelle einer Offenend-Rotorspinnmaschine, mit einer im Bereich der Spulvorrichtung installierten ersten Ausführungsform einer beweglich gelagerten zweiten Saugdüse,

Fig.2 in Seitenansicht eine Arbeitsstelle einer Offenend-Rotorspinnmaschine, mit einer an einem beweglich gelagerten Spulenabrollblech angeordneten zweiten Saugdüse (zweite Ausführungsform),

Fig.3 eine Draufsicht auf eine zweite Saugdüse gemäß Fig.2.

**[0026]** Die in Fig. 1 perspektivisch dargestellte Arbeitsstelle einer Offenend-Rotorspinnmaschine ist insgesamt mit der Bezugszahl 1 gekennzeichnet.

Derartige Arbeitsstellen 1 verfügen, wie bekannt und daher nur schematisch dargestellt, unter anderem über eine Offenend-Spinnvorrichtung 2 zur Fertigung eines Fadens 9, eine Spulvorrichtung 3 zur Herstellung einer Kreuzspule 8 sowie über einen Arbeitsstellenrechner 25 zur definierten Ansteuerung der verschiedenen Arbeits-einrichtungen der Arbeitsstelle 1.

**[0027]** Die Offenend-Spinnvorrichtung 2 weist, wie bekannt, im Bereich eines so genannten Fadenabzugsröhrchens 21 ein schwenkbar gelagertes Anspinnorgan 16 auf, das einen zum Beispiel nach einem Fadenbruch oder im Zusammenhang mit einem Kreuzspulen-/Leerhülsenwechsel auf die Oberfläche der Kreuzspule 8 auf-gelaufenen und durch eine erste Saugdüse 4 zurückge-holten Faden 9 übernimmt und das Fadenende zum Wie-deranspinnen vorbereitet.

**[0028]** Die Spuleinrichtung 3 verfügt, wie üblich, über einen Spulenrahmen 22 zum drehbaren Haltern einer Kreuzspule 8, eine vorzugsweise über einen reversierbaren Einzelantrieb 56 angetriebene Antriebstrommel 23 sowie über eine Fadenchangiereinrichtung 24, die bei-spielsweise über einen Schrittmotor 57 angetrieben wird. Vor der Fadenchangiereinrichtung 24 kann außerdem eine Fadenzentriereinrichtung in Form eines schwenk-bar gelagerten Zentrierbleches 17 angeordnet sein, das im Bedarfsfall durch einen Antrieb 55 definiert in den regulären Fadenlaufweg geklappt werden kann.

**[0029]** Des Weiteren verfügt die Arbeitsstelle 1 über eine Fadenabzugseinrichtung 27, die sowohl das Abzie-hen des Spinnfadens 9 aus der Offenend-Spinnvorrich-tung 2 während des regulären Spinnbetriebes über-nimmt, als auch beim Wiederanspinnen für eine exakte Rückführung eines vorbereiteten Fadenendes in die Of-

fenend-Spinnvorrichtung 2 verantwortlich ist.

**[0030]** Wie in Fig.1 dargestellt, ist der Antrieb 59 der Fadenabzugseinrichtung 27 über eine Steuerleitung mit dem Arbeitsstellenrechner 25 verbunden. Über vergleichbare Steuerleitungen sind auch die Antriebe 55-58 der verschiedenen anderen Arbeitseinrichtungen der Arbeitsstelle 1 an den Arbeitsstellenrechner 25 angeschlossen.

**[0031]** Die Arbeitsstelle 1 verfügt außerdem, wie vorstehend bereits angedeutet, über eine erste Saugdüse 4, deren Mündung 19 mittels eines Schrittmotors 6 definiert zwischen einer im Bereich der Oberfläche einer im Spulenrahmen 22 gehaltenen Kreuzspule 8 liegenden Fadenaufnahmestellung und einer im Bereich des Anspinnorgans 16 der Spinnvorrichtung 2 liegenden Fadenübergabestellung verstellbar ist. Im Ausführungsbeispiel trägt die Saugdüse 4 außerdem rückseitig ein Fadenfangelement 7, das beispielsweise eine S-förmige Fadenleitkante, eine Fadenfangkontur sowie ein Schaltblech aufweist.

**[0032]** Im Abstand vor dem regulären Fadenlaufweg der Arbeitsstelle 1 ist außerdem eine stationäre Fadenleiteinrichtung 5 angeordnet, die eine nach unten hin offene Fangkontur 10 besitzt.

**[0033]** Im dargestellten Ausführungsbeispiel weist die Arbeitsstelle 1 außerdem einen Fadenwächter 26, eine Paraffiniereinrichtung 62 sowie Fadenspeichereinrichtungen 60 beziehungsweise 61 auf.

Die Fadenspeichereinrichtung 61 ist dabei als eine mit Unterdruck beaufschlagbare Speicherdüse ausgebildet, während die Speichereinrichtung 60 als mechanischer Fadenspeicher ausgebildet ist. Das heißt, bei diesem mechanischen Fadenspeicher ist zwischen zwei stationären Fadenleitorganen ein verstellbares Fadenleitorgan angeordnet, das, zum Beispiel durch einen Schrittmotor 58 beaufschlagt, relativ zum Fadenlaufweg beweglich angeordnet ist.

**[0034]** Erfindungsgemäß ist im Bereich der Spulvorrichtung 3 des Weiteren eine beweglich gelagerte zweite Saugdüse 11 installiert, die verschiedene Ausführungsformen aufweisen kann.

**[0035]** Die zweite Saugdüse 11 kann dabei entweder, wie beispielsweise in Fig.1 dargestellt, als separat angeordnetes, unterdruckbeaufschlagbares, rohrförmiges Bauteil ausgebildet sein, dessen Mündung bei Bedarf durch eine Antriebseinrichtung 13 im Bereich eines auf die Oberfläche der Kreuzspule 8 auflaufenden Fadens 9 positionierbar ist, oder, wie insbesondere aus Fig.3 ersichtlich, Bestandteil eines so genannten Spulenabrollbleches 20 sein.

Auch das Spulenabrollblech 20 ist dann so ausgebildet und beweglich gelagert, dass die Mündung der zweiten Saugdüse 11 bei Bedarf durch eine Antriebseinrichtung 13 im Bereich des auf die Oberfläche der Kreuzspule 8 auflaufenden Fadens 9 positionierbar ist.

Unabhängig von der Ausführungsform der beweglich gelagerten zweiten Saugdüse 11 ist im Bereich der Mündungsöffnung eine Fadenschneideeinrichtung 12 instal-

liert, die über den Arbeitsstellenrechner 25 definiert ansteuerbar ist.

Die zweite Saugdüse 11 ist des Weiteren über eine Pneumatikleitung 14, in die ein elektrisch ansteuerbares Pneumatikventil 15 eingeschaltet ist, an eine Unterdruckquelle 18 angeschlossen.

**[0036]** In den Figuren 2 und 3 ist die Ausführungsform dargestellt, bei der die zweite Saugdüse 11 Bestandteil eines beweglich gelagerten Spulenabrollbleches 20 ist.

**[0037]** Die Fig.2 zeigt dabei schematisch in Seitenansicht eine Arbeitsstelle 1 einer Offenend-Rotorspinnmaschine mit einer im Bereich der Spulvorrichtung 3 an einem Spulenabrollblech 20 angeordneten zweiten Saugdüse 11 sowie deren Unterdrucksystem.

**[0038]** Die Fig. 3 zeigt eine Draufsicht auf die in Fig. 2 in Seitenansicht dargestellte zweite Saugdüse 11. Wie ersichtlich, ist die Saugdüse 11 bei dieser Ausführungsform Bestandteil eines Spulenabrollbleches 20.

Das Spulenabrollblech 20 kann dabei, wie in Fig.2 angedeutet, im Bedarfsfall zwischen der Antriebsstrommel 23 und der Kreuzspule 8 positioniert werden und sorgt dann dafür, dass eine vom Spulenrahmen 22 freigegebene Kreuzspule 8 auf eine maschineneigene Kreuzspulentransporteinrichtung überführt werden kann.

**[0039]** Das Spulenabrollblech 20 ist mittels einer Antriebseinrichtung 13, die beispielsweise als Schrittmotor oder als Pneumatikzylinder ausgebildet ist, außerdem zum Beispiel in Richtung der Pfeile V oder Z verschiebbar.

Wenn die Antriebseinrichtung 13, wie in Fig.2 angedeutet, als einfach wirkender, federbeaufschlagter Pneumatikzylinder ausgebildet ist, ist in eine Pneumatikleitung 29, über die der Pneumatikzylinder mit einer (nicht dargestellten) Druckluftquelle verbunden ist, vorzugsweise ein 3/2-Wegeventil 30 eingeschaltet. Das elektrisch schaltbare 3/2-Wegeventil 30 ist dabei außerdem über eine Steuerleitung 31 mit dem Arbeitsstellenrechner 25 verbunden.

**[0040]** Die am Spulenabrollblech 20 festgelegte zweite Saugdüse 11, die über eine Pneumatikleitung 14 an eine Unterdruckquelle 18 angeschlossen ist, ist im Bereich ihrer Ansaugöffnung mit einer Fadenschneideeinrichtung 12 ausgestattet.

Die Fadenschneideeinrichtung 12 verfügt über eine (nicht dargestellte) Betätigungseinrichtung und kann bei Bedarf vom Arbeitsstellenrechner 25 definiert angesteuert werden.

Wie aus den Figuren 2 und 3 des Weiteren ersichtlich, ist in die die Saugdüse 11 mit der Unterdruckquelle 18 verbindende Pneumatikleitung 14 vorzugsweise ein 2/2-Wegeventil 15 eingeschaltet, das über eine Steuerleitung 32 außerdem mit dem Arbeitsstellenrechner 25 verbunden ist.

Das bedeutet, die zweite Saugdüse 11 kann bei Bedarf über die Antriebseinrichtung 13 im Bereich eines auf die Oberfläche der Kreuzspule 8 auflaufenden Fadens 9 positioniert und durch entsprechende Betätigung des Pneumatikventils 15 pneumatisch durchgängig mit der Unter-

druckquelle 18 verbunden werden.

Funktion der erfindungsgemäßen Vorrichtung:

**[0041]** Während des Spinnprozesses wird der in der Offenend-Spinnvorrichtung 2 produzierte Faden 9 mittels der Fadenabzugseinrichtung 27 abgezogen und auf der Spulvorrichtung 3 zu einer Kreuzspule 8 aufgewickelt.

Die zwischen den Armen eines Spulenrahmens 22 rotierbar gelagerte Kreuzspule 8 liegt dabei mit ihrer Oberfläche auf der einzelmotorisch angetriebenen Antriebstrommel 23 auf und wird von dieser über Reibschluss in Aufwickelrichtung W angetrieben. Gleichzeitig wird der ankommende Faden 9 mittels der Fadenchangiereinrichtung 24 so verlegt, dass er in sich kreuzenden Lagen auf die Mantelfläche der Kreuzspule 8 aufläuft.

**[0042]** Wie in Fig.1 dargestellt, ist die an jeder Arbeitsstelle 1 vorhandene erste Saugdüse 4 während dieses "normalen" Spinnprozesses vorzugsweise in einer Parkstellung positioniert.

**[0043]** Wenn eine der auf den Arbeitsstellen 1 einer Offenend-Rotorspinnmaschine gewickelten Kreuzspulen 8 ihren vorgegebenen Durchmesser D erreicht, sorgt der Arbeitsstellenrechner 25 der betreffenden Arbeitsstelle 1 dafür, dass der Wickelprozess eingestellt und ein Kreuzspulen-/Leerhülsenwechsel eingeleitet wird.

**[0044]** Das heißt, bei einer ersten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens wird eine im Bereich der Spulvorrichtung 3 angeordnete, beweglich gelagerte zweite Saugdüse 11 durch eine Antriebseinrichtung 13 direkt im Bereich des Fadenlaufweges des auf die Oberfläche der Kreuzspule 8 auflaufenden Fadens 9 positioniert, der Faden 9 mit einer im Bereich der Mündungsöffnung der zweiten Saugdüse 11 angeordneten Fadenschneideinrichtung 12 getrennt und das mit der Offenend-Spinnvorrichtung 2 verbundene Fadenende des Fadens 9 in die Saugdüse 11 eingesaugt.

**[0045]** Die zweite Saugdüse 11 entsorgt dann temporär den in der Offenend-Spinnvorrichtung 2 weiterhin produzierten Faden 9. Anschließend wird die fertige Kreuzspule 8 durch entsprechende Ansteuerung des beispielsweise mit einem schwenkbeweglichen Spulenrahmenarm ausgestatteten Spulenrahmens 22, zum Beispiel über ein Spulenabrollblech 20, an eine (nicht dargestellte) maschineneigene Kreuzspulentransporteinrichtung überführt und der Spulenrahmen 22, vorzugsweise aus einem arbeitsstelleneigenen Leerhülsenmagazin, mit einer neuen Leerhülse 33 versorgt. Das heißt, der Arbeitsstellenrechner 25 der betreffenden Arbeitsstelle 1 steuert den Spulenrahmen 22, der einen schwenkbar gelagerten, definiert ansteuerbaren Spulenrahmenarm aufweist, so an, dass dieser Spulenrahmenarm etwas nach außen schwenkt und dabei die Kreuzspule 8 freigibt, die dann über das Spulenabrollblech auf eine maschineneigene Kreuzspulenabtransporteinrichtung überführt wird.

**[0046]** Anschließend wird der geöffnete Spulenrahmen 22, der zum Beispiel einen durch den Arbeitsstel-

lenrechner 25 ansteuerbaren (nicht dargestellten) elektromotorischen Schwenkantrieb aufweist, entweder in den Bereich eines arbeitsstelleneigenen Leerhülsenmagazins geschwenkt und aus dem Leerhülsenmagazin mit einer neuen Leerhülse 33 bestückt, oder ein arbeitsstelleneigenes, schwenkbar gelagertes Leerhülsenmagazin wird so im Bereich des Spulenrahmens 22 positioniert, dass sich der Spulenrahmen 22 aus dem Leerhülsenmagazin mit einer neuen Leerhülse 33 bedienen kann.

**[0047]** Der mit einer neuen Leerhülse 33 bestückte Spulenrahmen 22 wird dann mittels seines Schwenkantriebs wieder in die Spulstellung abgesenkt, in der von der Offenend-Spinnvorrichtung 2 produzierte, bislang durch die Saugdüse 11 entsorgte Faden 9 durch die Saugdüse 11 an die neue Leerhülse 33 überführt und der Wickelprozess einer neuen Kreuzspule 8 gestartet werden kann.

**[0048]** In einer zweiten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens wird, wenn eine der auf den Arbeitsstellen 1 einer Offenend-Rotorspinnmaschine gewickelten Kreuzspulen 8 ihren vorgegebenen Durchmesser D erreicht, zunächst die Faserbandzufuhr zur Offenend-Spinnvorrichtung 2 der betreffenden Arbeitsstelle 1 unterbrochen, was zu einem Fadenbruch und damit zu einer Beendigung des Wickelvorganges an der betroffenen Kreuzspule 8 führt. Das heißt, das Fadenende des Fadens 9 läuft auf die Oberfläche der Kreuzspule 8 auf.

**[0049]** In diesem Fall wird durch den Arbeitsstellenrechner 25 zunächst die erste Saugdüse 4 aktiviert und dafür gesorgt, dass ein neuer Anspinnfaden erstellt wird. Das bedeutet, der Schrittmotor 6 der ersten Saugdüse 4 wird so angesteuert, dass die Saugdüse 4 aus ihrer Parkstellung in eine (nicht dargestellte) Fadenaufnahmestellung schwenkt, in der die Ansaugöffnung 19 der Saugdüse 4 in unmittelbarer Nähe der Oberfläche der Kreuzspule 8 positioniert ist.

Des Weiteren sorgt der Arbeitsstellenrechner 25 dann dafür, dass ein zugehöriges (nicht dargestelltes) Ventil geöffnet und die Saugdüse 4 pneumatisch durchgängig mit zum Beispiel der Unterdruckquelle 18 verbunden wird. Anschließend wird die Antriebstrommel 23 in Abwickelrichtung beaufschlagt, so dass das auf die Oberfläche der Kreuzspule 8 aufgelaufene Fadenende durch die Saugdüse 4 aufgenommen werden kann.

Die Saugdüse 4 wird dann durch den Schrittmotor 6 nach unten geschwenkt und im Bereich einer Fadenübergabestellung der aufgenommenen Faden 9 an das Anspinnorgan 16 übergeben, die das Fadenende des Fadens 9 vorbereitet und für das Wiederanspinnen bereithält.

**[0050]** Der in der Offenend-Spinnvorrichtung 2 neu entstehende Faden 9 wird anschließend über die Fadenabzugseinrichtung 27 abgezogen und läuft auf die Oberfläche der im Spulenrahmen 22 der Spulvorrichtung 3 gehaltenen Kreuzspule 8 auf.

Im Bereich der Spulvorrichtung 3 wird der auflaufende Faden 9 dann, wie vorstehend bereits erläutert durch eine beweglich gelagerte zweite Saugdüse 11 oder durch eine an einem beweglich gelagerten Spulenabrollblech

20 angeordnete zweite Saugdüse 11 erwartet. Das heißt, die zweite Saugdüse 11 oder das Spulenabrollblech 20 wird so positioniert, dass eine im Bereich der Mündungsöffnung der Saugdüse 11 installierte Fadenschneideeinrichtung 12 den Faden 9 trennen und die Saugdüse 11

den mit der Offenend-Spinnvorrichtungen 2 verbundenen Teil des Fadens 9 aufnehmen und temporär entsorgen kann. Anschließend wird die fertige Kreuzspule 8, wie vorstehend bereits erläutert, durch entsprechende Ansteuerung des Spulenrahmens 22 an eine Kreuzspulentransporteinrichtung überführt und der Spulenrahmen 22 aus einem arbeitsstelleneigenen Leerhülsenmagazin mit einer neuen Leerhülse 33 versorgt.

Der mit einer neuen Leerhülse 33 ausgerüstete Spulenrahmen 22 wird dann in die Spulstellung abgesenkt, der von der Offenend-Spinnvorrichtung 2 produzierte, bislang durch die Saugdüse 11 entsorgte Faden 9 durch die Saugdüse 11 an der neuen Leerhülse 33 überführt und der Wickelprozess neu gestartet.

### Patentansprüche

1. Verfahren zum Betreiben von Arbeitsstellen einer Offenend-Rotorspinnmaschine, die jeweils über eine Offenend-Spinnvorrichtung zur Fertigung eines Fadens sowie über eine Spulvorrichtung zur Herstellung einer Kreuzspule verfügen, wobei die Spulvorrichtung einen schwenkbar gelagerten Spulenrahmen, eine durch einen reversiblen Einzelantrieb beaufschlagbare Antriebsstrommel sowie eine einzelmotorisch antreibbare Fadenchangiereinrichtung aufweist und die Arbeitsstellen jeweils mit einer schwenkbar gelagerten ersten Saugdüse ausgestattet sind, die mittels eines Einzelantriebes zwischen einer Fadenaufnahmestelle im Bereich einer in der Spulvorrichtung gehaltenen Kreuzspule und einer Fadenübergabestelle im Bereich der Offenend-Spinnvorrichtung verstellbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** beim Erreichen eines vorgebbaren Durchmessers (D) der Kreuzspule (8) von der Arbeitsstelle (1) der Wickelprozess der Kreuzspule (8) unterbrochen und ein Kreuzspulen-/Leerhülsenwechsel eingeleitet wird, bei dem der von der Offenend-Spinnvorrichtung (2) gefertigte Faden (9) zunächst temporär durch eine im Bereich der Spulvorrichtung (3) der Arbeitsstelle (1) durch eine Antriebseinrichtung (13) bedarfsgerecht positionierbare zweite Saugdüse (11) entsorgt, die Kreuzspule (8) durch entsprechende Ansteuerung des Spulenrahmens (22) auf eine spinnmaschineneigene Transporteinrichtung überführt, der Spulenrahmen (22) aus einem arbeitsstelleneigenen Leerhülsenmagazin mit einer neuen Leerhülse (33) bestückt sowie schließlich der Spulenrahmen (22) wieder in eine Spulstellung geschwenkt wird, und **dass** dann die beweglich gelagerte zweite Saugdü-

se (11) so positioniert wird, dass der in die zweite Saugdüse (11) einlaufende Faden (9) an die im Spulenrahmen (22) gehaltene Leerhülse (33) überführt und der Wickelprozess auf die neue Leerhülse (33) wieder gestartet wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** beim Erreichen eines vorgebbaren Durchmessers (D) der Kreuzspule (8) die beweglich gelagerte zweite Saugdüse (11) im Laufweg des auf die Kreuzspule (8) auflaufenden Fadens (9) positioniert, der Faden (9) geschnitten und der von der Offenend-Spinnvorrichtung (2) gefertigte Faden (9) temporär durch die zweite Saugdüse (11) aufgenommen und entsorgt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** beim Erreichen eines vorgebbaren Durchmessers (D) der Kreuzspule (8) zunächst die Faserbandzufuhr zur Offenend-Spinnvorrichtung (2) unterbrochen und anschließend durch die erste Saugdüse (4) das auf die Kreuzspule (8) aufgelaufene Fadenende des Fadens (9) aufgenommen und zum Wiederanspinnen an die Offenend-Spinnvorrichtung (2) übergeben wird.
4. Verfahren nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beweglich gelagerte zweite Saugdüse (11) im Bereich des Laufweges des wieder angesponnenen Fadens (9) positioniert, der angesponnene Faden (9) geschnitten und der von der Offenend-Spinnvorrichtung (2) gefertigte Faden (9) temporär durch die zweite Saugdüse (11) aufgenommen und entsorgt wird.
5. Arbeitsstelle zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Arbeitsstelle (1) über eine beweglich gelagerte zweite Saugdüse (11) verfügt, die im Bedarfsfall mit Unterdruck beaufschlagbar und durch eine Antriebseinrichtung (13) so im Bereich des Fadenlaufweges eines von der Offenend-Spinnvorrichtung (2) gefertigten, auf die Kreuzspule (8) auflaufenden Fadens (9) positionierbar ist, dass der Faden (9) geschnitten und temporär entsorgt werden kann und einen Spulenrahmen (22) aufweist, der so ausgebildet und positionierbar ist, dass er eine fertiggestellte Kreuzspule (8) freigeben und aus einem Leerhülsenmagazin eine neue Leerhülse (33) übernehmen kann.
6. Arbeitsstelle nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beweglich gelagerte zweite Saugdüse (11) mittels einer vom Arbeitsstellenrechner (25) ansteuerbaren Antriebseinrichtung (13) definiert positionierbar ist.
7. Arbeitsstelle nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beweglich gelagerte zweite

Saugdüse (11) im Bereich ihrer Mündungsöffnung (19) mit einer Fadenschneideeinrichtung (12) ausgestattet ist.

8. Arbeitsstelle nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beweglich gelagerte zweite Saugdüse (11) über eine definiert ansteuerbare Ventileinrichtung (12) an eine Unterdruckquelle (18) angeschlossen ist. 5
- 10
9. Arbeitsstelle nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Saugdüse (11) Bestandteil eines Spulenabrollbleches (20) ist, welches so ausgebildet und angeordnet ist, dass die Saugdüse (11) im Bedarfsfall durch eine Antriebseinrichtung (13) im Bereich des Fadenlaufweges eines auf die Kreuzspule (8) auflaufenden Fadens (9) positionierbar ist. 15
10. Arbeitsstelle nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Spulenabrollblech (20) mittels einer vom Arbeitsstellenrechner (25) ansteuerbaren Antriebseinrichtung (13) definiert positionierbar ist. 20
11. Arbeitsstelle nach Anspruch 6 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antriebseinrichtung (13) als Pneumatikzylinder ausgebildet ist. 25
12. Arbeitsstelle nach Anspruch 6 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antriebseinrichtung (13) als Schrittmotor ausgebildet ist. 30

35

40

45

50

55

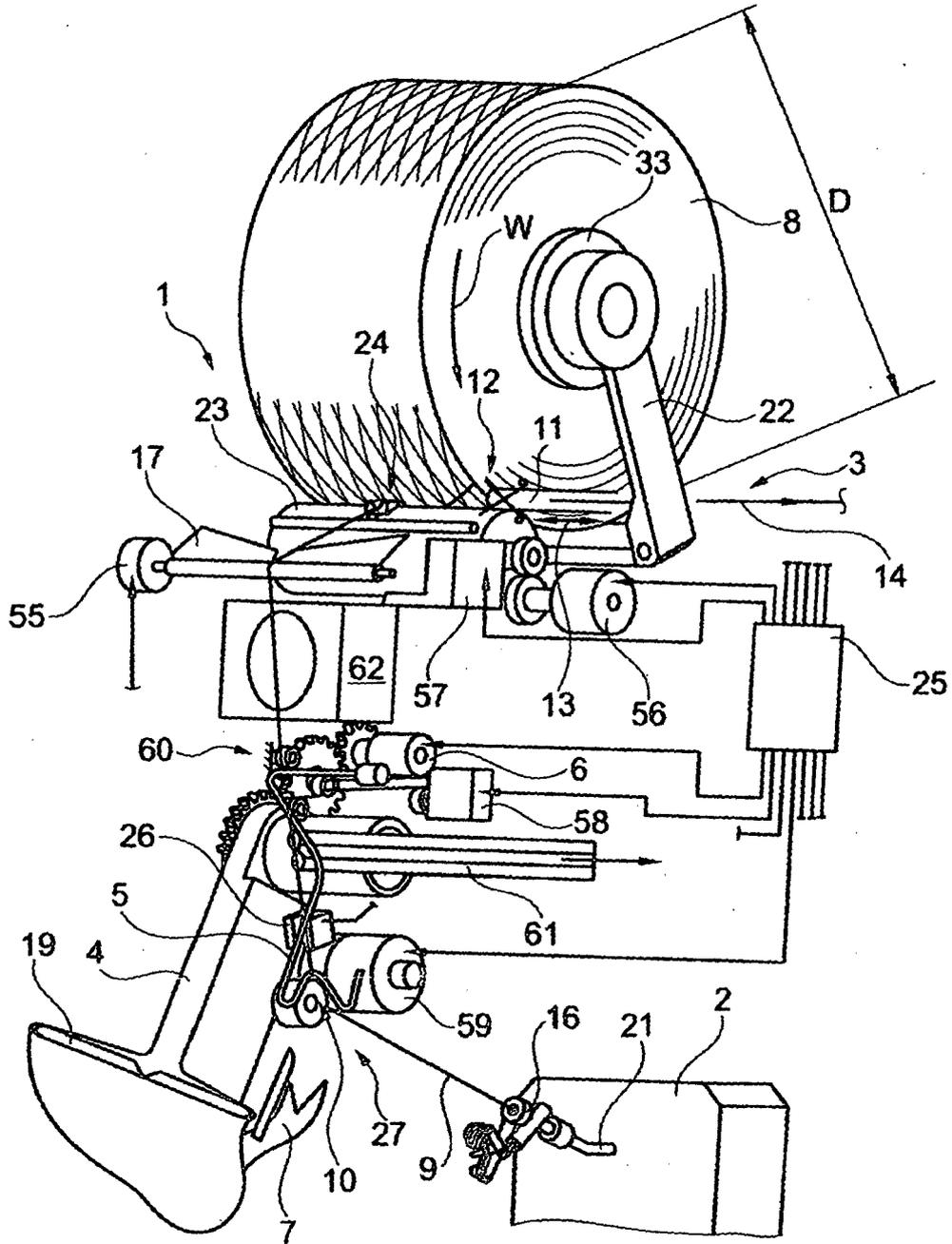


Fig. 1

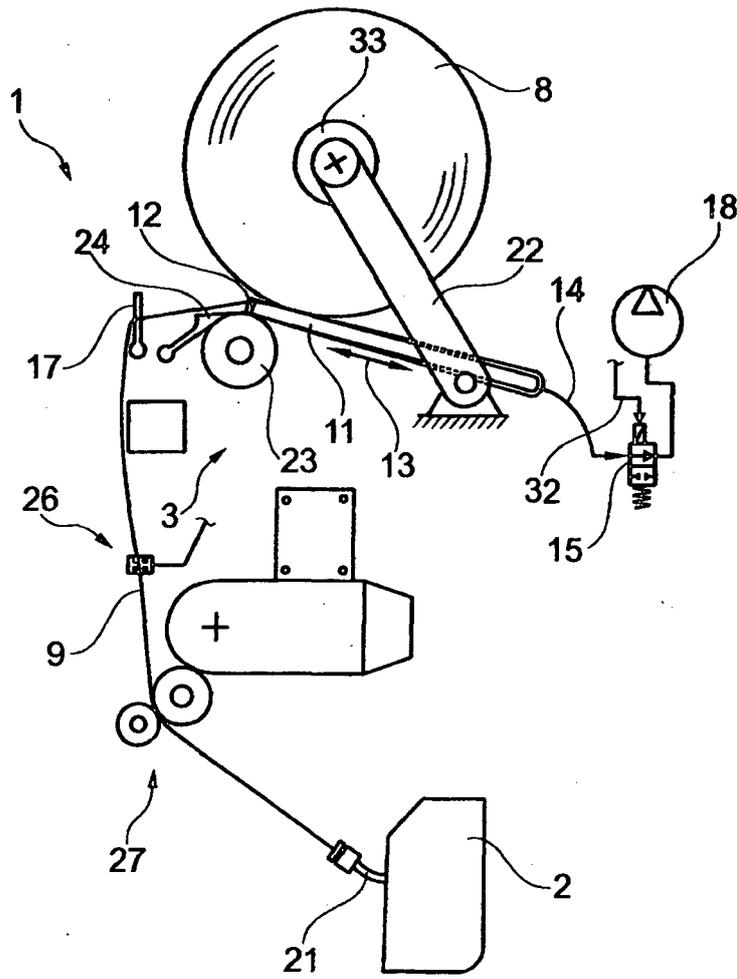


Fig. 2

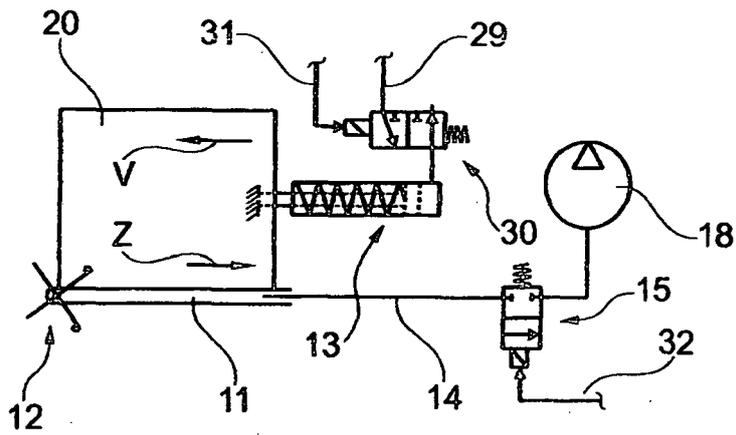


Fig. 3

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- DE 10139075 A1 [0003]
- DE 102007048721 A1 [0007]
- DE 102004035261 A1 [0007]
- DE 102008009321 A1 [0008]