

(22) Anmeldetag: **05.03.2015**

(74) Vertreter: **Bergmeier, Werner**
Canzler & Bergmeier
Friedrich-Ebert-Straße 84
85055 Ingolstadt (DE)

Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Übergeben eines in einer Spinnstelle einer Spinnmaschine hergestellten Garns an eine Anspinnvorrichtung zum Zwecke des Wiederanspinnens. Der Spinnstelle ist dabei zum Aufwickeln des Garns auf eine Spule eine Spulvorrichtung mit einem changierbaren Fadenführer zugeordnet. Bei dem Verfahren wird die Garnherstellung gezielt unterbrochen und die Spinnstelle kontrolliert stillgesetzt, wobei das Ende des hergestellten Garns sich nach den Stillsätzen an einer definierten Position im Fadenlauf vor der Spulvorrichtung befindet. Bei dem Verfahren wird das Garn vor dem Wiederanspinnen entgegen seiner regulären Abzugsrichtung von der Spule abgewickelt und rückgespult. Weiterhin betrifft die Erfindung eine Spinnmaschine mit zumindest einer Spinnstelle zur Herstellung eines Garns, mit zumindest einer der Spinnstelle zugeordneten Spulvorrichtung zum Aufwickeln des Garns auf eine Spule, wobei die Spulvorrichtung einen changierbaren Fadenführer aufweist, mit einer Steuereinheit, mittels welcher die Spinnstelle kontrolliert stillsetzbar ist, sowie mit einer Anspinnvorrichtung zum Wiederanspinnen des Garns.

[0002] Bei Rotor- oder Luftspinnmaschinen wird nach einer Unterbrechung des Garnherstellungsprozesses das freie Garnende von einer meist entlang der Spinnmaschine verfahrbaren Wartungseinrichtung aufgenommen und für das Wiederanspinnen vorbereitet. Anschließend wird das Garnende wieder mit einem der Spinnstelle zugeführten Fasermaterial in Kontakt gebracht und mit diesem verbunden, so dass der Garnherstellungsprozess wieder aufgenommen werden kann. Bei der Unterbrechung des Garnherstellungsprozesses läuft das spulvorrichtungsseitige Garnende in der Regel auf die sich noch drehende Spule auf. Das Garnende muss daher zunächst beispielsweise mittels einer Saugdüse auf der Spulenoberfläche aufgesucht werden, um es an die Anspinnvorrichtung übergeben zu können. Das Aufsuchen des Garnendes ist vergleichsweise zeitaufwändig und muss manchmal mehrfach durchgeführt werden, bis schließlich ein erfolgreicher Anspinnvorgang durchgeführt werden kann.

[0003] Die DE 10 2011 053 811 A1 schlägt daher vor, im Falle von gezielten Unterbrechungen des Spinnprozesses, beispielsweise bei der Detektion eines Garnfehlers durch eine Garnüberwachungseinheit, die betreffende Spinnstelle kontrolliert still zu setzen. Dabei werden die Fördergeschwindigkeiten der verschiedenen Fördereinrichtungen der Spinnstelle wie Liefereinheit, Abzugsvorrichtung und Spulung bis zum Stillstand zu reduziert und hierdurch der Garnherstellungsprozess unterbrechen. Das spulenseitige Fadenende wird hierdurch nicht mehr auf die Spule aufgewickelt, sondern verbleibt aufgrund des kontrollierten Stillsetzens im Wesentlichen in seinem regulären Fadenverlauf, welchen es auch während des regulären Garnherstellungsprozesses einnimmt. Das Ende des Garns befindet sich somit nach

dem Stillsetzen an einer definierten Position, so dass es von der Anspinnvorrichtung ohne einen aufwändigen Garnsuchvorgang aufgenommen werden kann. Zum Wiederanspinnen muss meist ein Stück des bereits aufgespulten Garns entgegen seiner regulären Abzugsrichtung von der Spule abgewickelt werden. Bei einer Unterbrechung des Garnherstellungsprozesses durch eine Garnüberwachungseinrichtung muss, um den Garnfehler zu beseitigen, meist ein längeres Stück des Garns rückgespult werden, um es abzutrennen und zu entsorgen. Das Garnende kann nach der DE 10 2011 053 811 A1 zwar schnell und einfach aufgefunden werden; es besteht jedoch die Gefahr, dass beim Rückspulen des Garns das Garn durch garnführende Komponenten der Spinnmaschine beschädigt wird oder erneut bricht. Weiterhin besteht die Gefahr einer Wickelbildung.

[0004] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, ein Verfahren zum Übergeben eines Garns an eine Anspinnvorrichtung vorzuschlagen, mittels welchem Beschädigungen des Garns und Wickelbildung vermieden werden können. Weiterhin soll eine entsprechende Spinnmaschine vorgeschlagen werden.

[0005] Die Aufgabe wird gelöst mit den Merkmalen der unabhängigen Ansprüche.

[0006] Bei einem Verfahren zum Übergeben eines in einer Spinnstelle einer Spinnmaschine hergestellten Garns an eine Anspinnvorrichtung zum Zwecke des Wiederanspinnens wird die Garnherstellung gezielt unterbrochen und die Spinnstelle kontrolliert stillgesetzt. Der Spinnstelle ist dabei zum Aufwickeln des Garns auf eine Spule einer Spulvorrichtung ein changierbarer Fadenführer zugeordnet. Nach dem kontrollierten Stillsetzen befindet sich ein Ende des hergestellten Garns an einer definierten Position im Fadenlauf vor der Spulvorrichtung. Bei dem Verfahren wird das Garn vor dem Wiederanspinnen entgegen seiner regulären Abzugsrichtung von der Spule abgewickelt und rückgespult. Vor dem Rückspulen wird nun das Garn mittels einer spinnstelle-nigen Handhabungsvorrichtung, insbesondere eines Fadenhebers, aus dem Fadenführer heraus gehoben und erst anschließend das Rückspulen des Garns gestartet. Nach dem Rückspulen bei aus dem Fadenführer herausgehobenem Garn wird das Garn an die Anspinnvorrichtung übergeben. Bei einer gezielten Spinnunterbrechung, wie sie beispielsweise durch eine Überwachungseinheit zur Garnüberwachung bei Auftreten eines Garnfehlers vorgenommen wird, befindet sich das Garn zwischen seinem Garnende und seinem Auflaufpunkt auf die Spule im Wesentlichen in seinem regulären Fadenlauf, den es auch während des Spinnvorganges einnimmt. Durch das Herausheben des Garnes aus dem Fadenführer, der sich nach dem Stillsetzen an einer beliebigen Position innerhalb des Spulbereichs befinden kann, kann nun das Garn sicher von der Spule rückgespult werden, ohne dass es zu Beschädigungen oder Fadenbrüchen des Fadens durch den Fadenführer kommt. Da nun beim Rückspulen des Fadens die Umlenkung durch den Fadenführer entfällt, ist weiterhin

auch die Gefahr der Wickelbildung an rotierenden Teilen der Spinnmaschine vermindert.

[0007] Eine entsprechende Spinnmaschine weist zumindest eine Spinnstelle zur Herstellung eines Garns sowie wenigstens eine der Spinnstelle zugeordnete Spulvorrichtung zum Aufwickeln des Garns auf eine Spule auf. Die Spulvorrichtung weist weiterhin noch einen changierbaren Fadenführer auf sowie eine Steuereinheit, mittels welcher die Spinnstelle kontrolliert stillsetzbar ist. Zum Ausheben des Garns aus dem Fadenführer nach dem kontrollierten Stillsetzen der Spinnvorrichtung ist an der Spinnmaschine eine spinnstelleneigene Handhabungsvorrichtung angeordnet. Mittels dieser Handhabungsvorrichtung ist das Garn nach dem Herausheben und Rückspulen des Garns an eine Anspinnvorrichtung übergebbar. Üblicherweise kommt an einer derartigen Spinnmaschine eine entlang der Spinnstellen der Spinnmaschine verfahrbare Anspinnvorrichtung zum Einsatz. Durch die spinnstelleneigene Handhabungsvorrichtung ist nun ein sicheres Rückspulen des Garns auch nach einem kontrollierten Stillsetzen, nach welchem sich das Garn in seinem regulären Fadenlauf befindet, möglich.

[0008] Besonders vorteilhaft ist es, wenn an der Spinnstelle als Handhabungsvorrichtung ein sich vorzugsweise über die gesamte Breite der Spulvorrichtung erstreckender Fadenheber angeordnet ist. Der Fadenheber kann aus einer Ruheposition, in welcher er sich außerhalb des regulären Fadenlaufs des Garnes befindet, in eine Arbeitsposition verbracht werden, in welche er das Garn oberhalb des Fadenführers positioniert. Vorteilhaft bei einem Verfahren zum Rückspulen und Übergeben eines Garns an eine Anspinnvorrichtung ist es, wenn der Fadenheber zum Herausheben des Garns aus dem Fadenführer aus seiner Ruheposition in eine Arbeitsposition, in welcher er das Garn oberhalb des Fadenführers positioniert, verschwenkt wird. Der Fadenheber kann hierdurch platzsparend an der Spinnstelle angeordnet werden und in einfacher Weise angetrieben werden. Wenn der Fadenheber sich über die gesamte Spulbreite der Spulvorrichtung erstreckt, so ist es weiterhin möglich, das Garn an jeder beliebigen Stelle, an welcher der Fadenführer stehen geblieben ist, aus diesem herauszuheben. Es ist somit nicht erforderlich den Fadenführer in eine bestimmte Position zu verfahren, um das Garn herausheben zu können.

[0009] Nach einer besonders vorteilhaften Ausführung einer Spinnmaschine weisen dabei zumindest die Handhabungsvorrichtung und der Fadenführer jeweils einen Einzelantrieb auf und wirken vorzugsweise zum Übergeben des Garns an die Anspinnvorrichtung zusammen. Der Fadenführer kann nach dem Ausheben des Garns mittels seines Einzelantriebs in einfacher Weise in eine Position außerhalb des Spulbereiches der Spulvorrichtung verfahren werden, in welcher beim Rückspulen keine Kollisionen mit dem Garn zu befürchten sind. Durch das Zusammenwirken des einzeln antreibbaren Fadenführers mit dem Garnheber kann das Garn in eine definierte Übergabeposition verbracht werden, in welcher

die Anspinnvorrichtung das Garn übernehmen kann, ohne dieses aufwändig auf der Spulenoberfläche aufsuchen zu müssen. Bei dem Verfahren zum Rückspulen und Übergeben eines in der Spinnstelle hergestellten Garns ist es daher auch vorteilhaft, wenn nach dem Herausheben des Garns und vor dem Rückspulen des Garns der Fadenführer in eine Parkposition am Rand oder außerhalb des Spulbereiches der Spulvorrichtung verfahren wird. Das Rückspulen des Garns erfolgt somit bei sich in der Parkposition befindlichem Fadenführer.

[0010] Zugleich ist es vorteilhaft, wenn nach dem Verfahren des Fadenführers in die Parkposition der Fadenheber wieder in seine Ruheposition verbracht wird, insbesondere geschwenkt wird. Das Garn kann hierdurch im Wesentlichen entsprechend seinem regulären Garnverlauf entgegen der Abzugsrichtung von der Spule rückgespult werden, ohne dass durch den Fadenheber eine zusätzliche Umlenkstelle entsteht. Zugleich ist die spätere Wiederaufnahme des Garnes in den Fadenführer erleichtert.

[0011] Besonders vorteilhaft ist es weiterhin, wenn das gesponnene Garn mittels einer Garnüberwachungseinheit überwacht wird und bei Detektion eines Garnfehlers die Spinnstelle kontrolliert stillgesetzt wird. Die Spinnstelle wird dabei vorteilhafterweise durch Reduzierung der Fördergeschwindigkeiten der Förderelemente der Spinnstelle wie Abzugsvorrichtung, Spulvorrichtung und Liefervorrichtung bis zu deren Stillstand reduziert. Dabei ist es weiterhin vorteilhaft, wenn nach dem kontrollierten Stillsetzen der Spinnstelle das Garn rückgespult wird und ein fehlerhaftes Garnstück abgetrennt wird. Das erfindungsgemäße Verfahren zum Rückspulen und Übergeben eines Garnendes ist dabei besonders vorteilhaft einsetzbar, da zum Ausreinigen des fehlerhaften Garnstücks größere Längen des Garns von der Spule rückgespult werden müssen.

[0012] Das Verfahren ist jedoch nicht nur beim Ausreinigen eines fehlerhaften Garnstücks, sondern auch bei anderen Anspinnvorgängen, bei welchen die Spinnstelle kontrolliert stillgesetzt wurde, vorteilhaft. Beispielsweise kann ein derartiges kontrolliertes Stillsetzen mit einer gezielten Unterbrechung der Garnherstellung auch bei einem Spannungsausfall oder beim Herunterfahren der Maschine sinnvoll sein. Weiterhin kann vor einem Spulenwechsel oder einem Wechsel der Fasermaterialvorlage ein kontrolliertes Stillsetzen erfolgen. In diesem Fall wird vor dem Wiederanspinnen lediglich ein kleines Stück des Garns zurückgespult und abgetrennt, um das hierdurch neu entstandene Garnende für den folgenden Anspinnprozess vorbereiten zu können.

[0013] Nach einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung weist der einzeln angetriebene Fadenführer eine Fangeinrichtung zum selbstständigen Aufnehmen des Garns auf. Diese kann beispielsweise als leicht nach oben hervorstehende Fangflasche ausgebildet sein. Zum Einlegen des Garns in den Fadenführer ist es bei dem vorgeschlagenen Verfahren vorteilhaft, wenn nach dem Abtrennen des Garnstücks der Fadenführer aus der

Parkposition entlang der Spulbreite der Spulvorrichtung verfahren wird, um das Garn in den Fadenführer einzulegen. Der Fadenheber wurde dabei zuvor bereits wieder in seine Ruheposition verbracht, um dem Fadenführer das Verfahren entlang des Spulbereichs zu ermöglichen.

[0014] Zur Übergabe des Garns an die Anspinnvorrichtung ist es weiterhin vorteilhaft, wenn der Fadenführer mit dem eingelegten Garn in eine Übergabeposition für die Anspinnvorrichtung verfahren wird. Die Anspinnvorrichtung muss somit lediglich die stets selbe, vorgegebene Übergabeposition anfahren, um das Garn aufzunehmen. Für die Aufnahme des Garns durch die Anspinnvorrichtung ist daher beispielsweise auch ein einfacher Haken ausreichend. Im Stand der Technik waren hierzu hingegen sich über die gesamte Spulbreite erstreckende Aufnahmeeinrichtungen, wie beispielsweise eine Saugdüse, erforderlich, um das Garn an einer undefinierten Position entlang des Spulbereichs aufzunehmen.

[0015] Vorteilhaft zum Übergeben des Garns an die Anspinnvorrichtung ist es weiterhin, wenn der Fadenheber, nachdem der Fadenführer mit dem eingelegten Garn die Übergabeposition erreicht hat, wieder in die Arbeitsposition verbracht wird und das Garn erneut aus dem Fadenführer herausgehoben wird.

[0016] Bei einer vorteilhaften Weiterentwicklung des Verfahrens wird nach dem Übergeben des Garns an die Anspinnvorrichtung der Fadenführer in eine Parkposition am Rand oder außerhalb des Spulbereichs der Spulvorrichtung verfahren. Der folgende Anspinnvorgang kann dann durch die Anspinnvorrichtung durchgeführt werden, ohne dass diese durch den Fadenführer behindert würde und ohne die Gefahr von Beschädigungen des Garns durch Kollisionen mit dem Fadenführer.

[0017] Ebenso wird, um den Anspinnvorgang störungsfrei durchführen zu können, vorteilhafterweise nach dem Übergeben des Garns an die Anspinnvorrichtung der Fadenheber wieder zurück in seine Ruheposition verbracht und der Anspinnvorgang durchgeführt.

[0018] Bei einer erfindungsgemäßen Spinnmaschine ist es schließlich vorteilhaft, wenn sie eine Steuer- und/oder Regelungseinheit aufweist, die ausgelegt ist, die Spinnmaschine gemäß einem oder mehrere Schritte des vorgeschriebenen Verfahrens zu betreiben.

[0019] Weitere Vorteile der Erfindung werden anhand der nachfolgend dargestellten Ausführungsbeispiele beschrieben. Es zeigen:

Figur 1 eine schematische Übersichtsdarstellung einer als Luftspinnmaschine ausgebildeten Spinnmaschine in einer Seitenansicht,

Figuren 2 - 6 eine schematische Darstellung eines Verfahrens zum Rückspulen eines Garns und Übergeben eines Garns an eine Anspinnvorrichtung in einer Ansicht von der Vorderseite her, sowie

Figur 7 eine schematische Darstellung einer als Rotorspinnmaschine ausgebildeten Spinnmaschine in einer Seitenansicht.

[0020] Figur 1 zeigt eine als Luftspinnmaschine ausgebildete Spinnmaschine 16 in einer schematischen Seitenansicht. Die Spinnmaschine 16 umfasst in üblicher Weise eine Spinnstelle 1, in welcher vorliegend als Spinnenelement 21 eine Luftspinnndüse angeordnet ist, eine Fasermaterialzufuhr 20, welche vorliegend als Streckwerk ausgebildet ist, eine Abzugsvorrichtung 7 für das gesponnene Garn 5 sowie eine Spulvorrichtung 8 zum Aufspulen des gesponnenen Garns. Der Spinnstelle 1 wird dabei an ihrem Eingang 2 durch eine Liefereinrichtung 6, vorliegend ein Lieferwalzenpaar des Streckwerks, ein durch das Streckwerk verstrecktes Fasermaterial 3 zugeführt. Das Fasermaterial 3 wird in dem Spinnenelement 21 mittels einer Luftströmung zu einem Garn 5 versponnen, welches mittels der Abzugsvorrichtung 7, die vorliegend ein Abzugswalzenpaar 12 umfasst, an einem Ausgang 4 der Spinnstelle 1 abgezogen wird. Das abgezogene Garn 5 wird über einen Ausgleichsbügel 11 mittels einer Changiervorrichtung 24 in ebenfalls bekannter Weise auf eine Spule 18 aufgewickelt, die in einem Spulenrahmen 14 drehbar an der Spinnmaschine 1 gelagert ist. Die Changiervorrichtung 24 beinhaltet dabei einen Fadenführer 23, welcher über einen Einzelantrieb 22 verfügt. Die Spule 18 verfügt vorzugsweise ebenfalls über einen Einzelantrieb und kann wie hier dargestellt mittels einer Spulwalze 15 oder mittels eines Direktantriebs angetrieben sein.

[0021] Weiterhin verfügt die Spinnmaschine 1 über eine Garnüberwachungseinheit 9, die einen oder mehrere Garnparameter überwacht und beim Auftreten einer Fehlerstelle in dem hergestellten Garn 5 eine Unterbrechung der Garnherstellung veranlasst. Die Unterbrechung der Garnherstellung erfolgt dabei nicht durch einen Schnitt, welcher zwangsläufig dazu führen würde, dass das entstandene Ende 10 des hergestellten Garns auf die Kreuzspule 18 auflaufen würde, sondern mittels eines gezielten Stillsetzens der Spinnstelle 1, wie es in der in der DE 10 2011 053 811 A1 sowie der DE 10 2011 053 812 A1 beschrieben ist. Dabei werden die Fördergeschwindigkeiten der Liefereinrichtung 6, der Abzugseinrichtung 7 sowie der Spulvorrichtung 8 nicht abrupt stillgesetzt, sondern allmählich bis zum Stillstand reduziert, wodurch der Spinnprozess unterbrochen wird und ein Garnende 10 entsteht. Aufgrund der allmählichen Reduzierung der Geschwindigkeiten bleibt dabei das Garn 5 zwischen seinem abgetrennten Ende 10 und seinem Auflaufpunkt 29 im Wesentlichen in seinem regulären Fadenlauf, den es auch während der Garnherstellung einnimmt.

[0022] Das Garnende 10 ist in vorliegender Darstellung gestrichelt dargestellt und kann beispielsweise mittels eines unterdruckbeaufschlagten Garnspeichers 13 (ebenfalls gestrichelt dargestellt) aufgenommen und fixiert werden. Zum Rückspulen des Garns 5 und zum Entfernen des fehlerhaften Garnstücks wird nun das

Garn 5 entgegen seiner regulären Abzugsrichtung, welche vorliegend durch den Pfeil A symbolisiert ist, rückgespult, in den Garnspeicher 13 eingesaugt und kann dann mittels einer Trenneinheit 25 abgetrennt werden, wobei wiederum ein neues Ende 10 des Garns 5 entsteht. Dieses kann in ebenfalls bekannter Weise durch eine Anspinnvorrichtung entweder in oder auch außerhalb der Spinnstelle 1 mit dem Fasermaterial 3 in Kontakt gebracht werden, um wieder angesponnen zu werden.

[0023] Eine derartige gezielte Unterbrechung der Garnherstellung mit einem kontrollierten Stillsetzen der Spinnstelle kann in der vorbeschriebenen Weise nicht nur zum Ausreinigen eines fehlerhaften Garnstücks, sondern auch vor einem Abschalten der Spinnmaschine 16 oder bei einem Spannungsausfall erfolgen. In diesem Fall wird vor dem Wiederanspinnen lediglich ein kleines Stück des Garns 5 rückgespult, abgetrennt, für das Wiederanspinnen vorbereitet und in Richtung der Spinnstelle 1 transportiert.

[0024] Die vorliegende Darstellung ist dabei lediglich beispielhaft zu verstehen. So muss der Garnspeicher 13 nicht zwangsläufig an der dargestellten Position angeordnet sein, sondern könnte sich auch oberhalb der Abzugsvorrichtung 7 (bezogen auf reguläre Abzugsrichtung) befinden oder es könnten zwei oder mehrere Garnspeicher 13 vorgesehen sein. Selbiges gilt für die Trenneinheit 25. Für das Abtrennen eines Garnstücks mittels der Trenneinrichtung 25 ist es lediglich erforderlich, das Ende 10 des Garns 5 zu fixieren, was mittels eines Garnspeichers 13 oder auch mittels der Abzugsvorrichtung 7 erfolgen kann. Das abgetrennte Garnstück kann dann durch den unterdruckbeaufschlagten Garnspeicher 13 entsorgt werden. Weiterhin können zur Ermittlung der Position des Endes 10 des Garnes 5 ein oder mehrere Sensoren 19 im Fadenlauf angeordnet sein. Vorliegend ist lediglich beispielhaft ein Sensor 19 im Bereich des Garnspeichers 13 angeordnet.

[0025] Das erfindungsgemäße Verfahren wird nun anhand der Figuren 2 - 6 erläutert, die eine schematische Ansicht von vorne bzw. Schräg oben zeigen. In Figur 2 ist eine Situation dargestellt, in welcher die Spinnstelle 1 bereits stillgesetzt wurde und durch die Unterbrechung der Garnherstellung ein Ende 10 des hergestellten Garns 5 entstanden ist. Das Garn 5 befindet sich nun zwischen seinem Ende 10 und seinem Auflaufpunkt 29 auf die Spule in einem Verlauf, welche auch dem regulären Garnverlauf während des Garnherstellungsprozesses entspricht. Der Fadenführer 23 befindet sich nun an einer beliebigen Position innerhalb der Spulbereichs B der Spulvorrichtung 8.

[0026] Das Ende 10 des Garns 5 kann nun wie zu Figur 1 beschrieben entweder in der Abzugsvorrichtung 7 und/oder in einem Garnspeicher 13 fixiert sein, um das Rückspulen des Garns 5 von der Spule 18 sowie das folgende Abtrennen eines Garnstücks zu ermöglichen. Unterhalb des Fadenführers 23 ist der Ausgleichsbügel 11 erkennbar, über welchen das Garn 5 während des Aufwindens durch die Changiereinrichtung 24 und die

Spulvorrichtung 8 läuft. Zwischen dem Ausgleichsbügel 11 und der Spulvorrichtung 8 ist weiterhin noch eine Handhabungsvorrichtung an der Spinnmaschine 16 angeordnet, welche vorliegend durch einen schwenkbaren Fadenheber 17 gebildet ist.

[0027] Der schwenkbare Fadenheber 17 ist auch in Figur 1 in schematischer Darstellung gezeigt. Dabei ist erkennbar, dass der Fadenheber 17 zwischen einer Ruheposition, die in Figur 1 in durchgezogenen Linien dargestellt ist und in welcher er den Verlauf des Garns 5 zwischen dem Ausgleichsbügel 11 und dem Auflaufpunkt 29 nicht beeinflusst, in eine Arbeitsposition verschwenkbar ist, die vorliegend gestrichelt dargestellt ist und in welcher der Fadenheber 17 das Garn 5 (gestrichelte Linie) oberhalb des Fadenführers 23 positioniert.

[0028] In Figur 2 befindet sich der Fadenheber 17 in seiner Ruheposition und das Garn 5 verläuft von dem Ausgleichsbügel 11 durch den Fadenführer 23 über den Auflaufpunkt 29 auf die Spule 18. Weiterhin ist ein Antrieb 27 des Fadenhebers 17 erkennbar, der als Elektrozyylinder, Pneumatikzylinder oder in anderer Weise ausgeführt sein kann. Der Antrieb 27 betätigt dabei den Fadenheber 17 in einem Ansteuerbereich 28 und verschwenkt ihn dabei aus seiner in Figur 2 dargestellten Ruheposition in seine in Figur 3 erkennbare Arbeitsposition. Nachdem nun, wie in Figur 2 dargestellt, die Spinnstelle stillgesetzt ist, die Garnherstellung unterbrochen und das Ende 10 des Garns 5 vorteilhafterweise in dem Garnspeicher 13 und/oder der Abzugsvorrichtung 7 fixiert wurde, wird nun der Fadenheber 17 betätigt und hebt dadurch das Garn 5 von unten her aus dem Fadenführer 23 heraus.

[0029] Nachdem das Garn 5 aus dem Fadenführer 23 herausgehoben wurde, wird der Fadenführer 23 bei noch immer sich in seiner Arbeitsposition befindlichem Fadenheber 17 mittels seines Einzelantriebs 22 in eine Parkposition P verfahren, in welcher er das Rückspulen des Garns 5 nicht beeinträchtigt. Die Parkposition P befindet sich am Rand des Spulbereichs B oder außerhalb seitlich neben dem Spulbereich B und ist in Fig. 3 rechts erkennbar. Ebenso könnte natürlich die Parkposition P auch im linken Randbereich der Spulvorrichtung 8 angeordnet sein.

[0030] Nachdem der Fadenführer 23 seine Parkposition P erreicht hat, wird der Fadenheber 17 mittels seines Antriebs 27 wiederum in seine Ruheposition abgesenkt, um das folgende Rückspulen des Garns 5 ungestört durchführen zu können. Das Rückspulen des Garns 5 ist vorliegend durch zwei Pfeile, welche entgegen der regulären Abzugsrichtung A (Figur 1) verlaufen dargestellt. Weiterhin ist in Figur 3 ersichtlich, dass das Ende 10 des Garns 5 nun in einem Garnspeicher 13 aufgenommen ist, der an eine Unterdruckquelle angeschlossen ist und in welchen das rückgespulte Garn 5 eingesaugt und der Entsorgung zugeführt werden kann. In Fig. 3 ist dabei der Fadenheber 17 in seiner Arbeitsposition gezeigt; vorzugsweise wird jedoch der Fadenheber 17 vor dem Rückspulen des Garns 5, spätestens gleichzeitig mit dem Beginn des Rückspulens, bereits wieder in seine Ruhe-

position abgesenkt.

[0031] Ist nun das fehlerhafte bzw. das abzutrennende Garnstück vollständig rückgespult, so wird das Garnstück mittels der Trenneinrichtung 25 abgetrennt, wobei das Garn 5 vorzugsweise in der Abzugsvorrichtung 7 oder dem Garnspeicher 13 fixiert ist. Es liegt nun der in Figur 4 dargestellte Zustand vor, bei welchem das fehlerhafte Garnstück bereits abgetrennt ist, wodurch ein neues Ende 10 des Garns 5 entstanden ist. Durch das Rückspulen des Garns 5 von der Spule 18 befindet sich der Auflaufpunkt 29 nun in der Regel an einer anderen Position wie vor dem Rückspulen. Im Folgenden Schritt wird nun das Garn 5 wieder durch den Fadenführer 23 aufgenommen, wofür dieser aus seiner Parkposition P entlang des Spulbereichs B der Spulvorrichtung 8 verfahren wird. Da der Fadenheber 17 sich in diesem Moment in seiner Ruheposition befindet, welche Figur 1 in durchgezogener Darstellung erkennbar ist, befindet sich das Garn 5 nun automatisch in der Bahn des Fadenführers 23 und kann von diesem mittels einer Fangeinrichtung (nicht dargestellt) aufgenommen werden, sobald der Fadenführer 23 auf das Garn 5 trifft. In Figur 4 ist das Verfahren des Fadenführers 23 durch einen Pfeil symbolisiert.

[0032] In Figur 5 ist nun eine Situation dargestellt, in welcher das Garn 5 bereits wieder in den Fadenführer 23 eingelegt ist. Um eine schnelle und sichere Übergabe des Garns 5 an die Anspinnvorrichtung, welche in der Regel als entlang der Spinnmaschine verfahrbare Anspinnvorrichtung ausgebildet ist, zu gewährleisten, wird nun der Fadenführer 23 mit dem eingelegten Garn 5 in eine Übergabeposition Ü verfahren, in welcher das Garn 5 durch die Anspinnvorrichtung gut entnommen werden kann. In Figur 5 ist das Verfahren des Fadenführers 23 in Richtung der Übergabeposition Ü mittels eines Pfeils symbolisiert. Während des Verfahrens des Fadenführers 23 befindet sich der Fadenheber 17 nach wie vor in seiner Ruheposition.

[0033] Sobald nun der Fadenheber 23 mit dem eingelegten Garn 5 die Übergabeposition Ü erreicht hat (Figur 6) wird der Fadenführer 23 zunächst gestoppt und der Fadenheber 17 erneut in seine Arbeitsposition verbracht. Das Garn 5 wird hierdurch erneut aus dem Fadenführer 23 herausgehoben und durch den Fadenheber 17 in der Übergangsposition Ü oberhalb des regulären Fadenlaufs platziert. In Figur 6 ist dabei der Fadenverlauf des Garns 5 von der Spule 8 über den Fadenheber 17 erkennbar. Der Fadenführer 23 wird nun, wie durch einen Pfeil symbolisiert, bei noch in Arbeitsposition stehendem Fadenheber 17 wieder in seine Parkposition P, die hier stichpunktartig dargestellt ist, geführt. Das Garn 5 ist nun von dem fehlerhaften Garnstück bereinigt (bzw. für den folgenden Anspinnvorgang definiert abgelängt) und für die Übernahme durch die Anspinnvorrichtung bereit.

[0034] Da das Garn 5 mittels des Fadenführers 23 und des Fadenhebers 17 in eine definierte Übergabeposition gebracht wurde, kann es nun in einfacher Weise sicher und schnell durch die Anspinnvorrichtung aufgenommen

werden. Vorzugsweise wird der Fadenheber 17 erst nachdem das Garn 5 an die Anspinnvorrichtung übergeben wurde wieder zurück in seine Ruheposition verbracht, so dass sich die Übergabeposition oberhalb des regulären Fadenlaufs an einer definierten Stelle des Spulbereichs B befindet. Es ist allerdings auch denkbar, den Fadenheber 17 bereits in die Ruheposition zu überführen, nachdem der Fadenführer 23 seine Parkposition P erreicht hat. Die Übergabeposition befindet sich in diesem Fall innerhalb des regulären Fadenlaufs, jedoch an einer definierten Stelle des Spulbereichs B. Die Übergabeposition muss sich dabei auch nicht zwangsläufig in der Mitte des Spulbereichs B befinden.

[0035] Figur 7 zeigt schließlich noch eine Spinnmaschine 16, welche als Rotorspinnmaschine ausgebildet ist und in welcher anstelle einer Luftdüse als Spinnlement 21 ein Spinnrotor angeordnet ist, dem ein in Einzelfasern aufgelöstes Fasermaterial 3' in an sich bekannter Weise von einer Auflöswalze 26 zugeführt wird. Die Liefereinrichtung 6 ist in diesem Fall durch eine Speisewalze gebildet, welche Fasermaterial 3 aus einer Fasermaterialzufuhr 20, hier einer Spinnkanne, der Spinnstelle 1 bzw. der Auflöswalze 26 zugeführt. Die übrigen Komponenten entsprechen denen der Luftspinnmaschine der Figur 1, auf welche an dieser Stelle verwiesen wird. Selbiges gilt für das Stillsetzen der Spinnstelle 1 sowie die Überwachung durch die Garnüberwachungseinheit 9. Auch bei einer Rotorspinnmaschine ist es vorteilhaft, wenn das Garn 5 mittels eines einzeln antreibbaren Fadenführers 23 sowie eines Fadenhebers 17 der Anspinnvorrichtung gezielt in einer definierten Übergabeposition präsentiert werden kann. Die Anspinnvorrichtung kann hierdurch vereinfacht ausgebildet werden und benötigt zum Übernehmen des Garns 5 lediglich einen Haken, jedoch keine sich über den gesamten Spulbereich B erstreckende Aufnahmeeinheit. Das Rückspulen des Garns und das Aufnehmen des Garns 5 durch die Anspinnvorrichtung bzw. die Übergabe des Garns 5 an die Anspinnvorrichtung kann somit in einfacher Weise sicher und schnell erfolgen, so dass hierdurch auch die Ausfallzeit der Spinnstelle 1 gering gehalten werden kann. Das in den Figuren 2 - 6 beschriebene Verfahren sowie der dort gezeigte Fadenheber 17 ist an einer derartigen Rotorspinnmaschine ebenso einsetzbar.

[0036] Die Erfindung ist nicht auf die dargestellten Ausführungsbeispiele beschränkt. Kombinationen im Rahmen der Patentansprüche, soweit sie technisch möglich und sinnvoll sind, sind ebenfalls Gegenstand der Erfindung.

Bezugszeichenliste

[0037]

- | | |
|----|---|
| 1 | Spinnstelle |
| 2 | Eingang |
| 3 | Fasermaterial |
| 3' | in Einzelfasern aufgelöstes Fasermaterial |

- 4 Ausgang
- 5 Garn
- 6 Liefereinrichtung (Lieferwalzenpaar, Speisewalze)
- 7 Abzugseinrichtung
- 8 Spulvorrichtung
- 9 Garnüberwachungseinheit
- 10 Ende des hergestellten Garns
- 11 Ausgleichsbügel
- 12 Abzugswalzenpaar
- 13 Garnspeicher
- 14 Spulenrahmen
- 15 Spulwalze
- 16 Spinnmaschine
- 17 Fadenheber
- 18 Spule
- 19 Sensor
- 20 Fasermaterialzufuhr (Spinnkanne, Streckwerk)
- 21 Spinnenelement (Spinnrotor, Luftspindel)
- 22 Einzelantrieb des Fadenführers
- 23 Fadenführer
- 24 Changiereinrichtung
- 25 Trenneinheit
- 26 Auflösewalze
- 27 Antrieb des Fadenhebers
- 28 Ansteuerbereich des Fadenhebers
- 29 Auflaufpunkt
- A Abzugsrichtung
- B Spulbereich
- P Parkposition
- Ü Übergabeposition

Patentansprüche

1. Verfahren zum Übergeben eines in einer Spinnstelle (1) einer Spinnmaschine (16) hergestellten Garns (5) an eine Anspinnvorrichtung zum Zwecke des Wiederanspinnens, wobei der Spinnstelle (1) zum Aufwickeln des Garns (5) auf eine Spule (18) eine Spulvorrichtung (8) mit einem changierbaren Fadenführer (23) zugeordnet ist, wobei bei dem Verfahren die Garnherstellung gezielt unterbrochen wird und die Spinnstelle (1) kontrolliert stillgesetzt wird, wobei ein Ende (10) des hergestellten Garns (5) sich nach dem Stillsetzen an einer definierten Position im Fadenlauf vor der Spulvorrichtung (8) befindet, und bei welchem das Garn (5) vor dem Wiederanspinnen entgegen seiner regulären Abzugsrichtung (A) von der Spule (18) abgewickelt und rückgespult wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** zunächst das Garn (5) mittels einer spinnstelleneigenen Handhabungsvorrichtung, insbesondere eines Fadenhebers (17), aus dem Fadenführer (23) heraus gehoben wird, nach dem Herausheben das Garn (5) rückgespult wird und nach dem Rückspulen das Garn an die Anspinnvorrichtung übergeben wird.

2. Verfahren nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** zum Herausheben des Garns (5) aus dem Fadenführer (23) der Fadenheber (17) aus einer Ruheposition in eine Arbeitsposition verbracht wird, insbesondere verschwenkt wird.
3. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** nach dem Herausheben des Garns (5) und vor dem Rückspulen des Garns (5) der Fadenführer (23) in eine Parkposition (P) am Rand oder außerhalb eines Spulbereichs (B) der Spulvorrichtung (8) verfahren wird.
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** nach dem Verfahren des Fadenführers (23) in die Parkposition (P) der Fadenheber (17) wieder in seine Ruheposition verbracht wird.
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das gesponnene Garn (5) mittels einer Garnüberwachungseinheit (9) überwacht wird und bei Detektion eines Garnfehlers die Spinnstelle (1) kontrolliert stillgesetzt wird.
6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** nach dem kontrollierten Stillsetzen der Spinnstelle (1) das Garn (5) rückgespult wird und ein Garnstück, insbesondere ein fehlerhaftes Garnstück abgetrennt wird.
7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** nach dem Abtrennen des Garnstücks der Fadenführer (23) aus der Parkposition (P) entlang eines Spulbereichs (B) der Spulvorrichtung (8) verfahren wird, um das Garn (5) in den Fadenführer (23) einzulegen.
8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Fadenführer (23) mit dem eingelegten Garn (5) in eine Übergabeposition (Ü) für die Anspinnvorrichtung verfahren wird.
9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zum Übergeben des Garns (5) an die Anspinnvorrichtung der Fadenheber (17) in die Arbeitsposition verbracht wird und das Garn (5) aus dem Fadenführer (23) herausgehoben wird.
10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** nach dem Übergeben des Garns (5) an die Anspinnvorrichtung der Fadenführer (23) in eine Parkposition (P) am Rand oder außerhalb eines Spulbereichs (B) der

Spulvorrichtung (8) verfahren wird.

11. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** nach dem Übergeben des Garns (5) an die Anspinnvorrichtung der Fadenheber (17) wieder zurück in seine Ruheposition verbracht wird und der Anspinnvorgang durchgeführt wird. 5

12. Spinnmaschine (16) mit zumindest einer Spinnstelle (1) zur Herstellung eines Garns (5), mit zumindest einer der Spinnstelle (1) zugeordneten Spulvorrichtung (8) zum Aufwickeln des Garns (5) auf eine Spule (18), wobei die Spulvorrichtung (8) einen changierbaren Fadenführer (23) aufweist, mit einer Steuereinheit, mittels welcher die Spinnstelle (1) kontrolliert stillsetzbar ist, sowie mit einer Anspinnvorrichtung zum Wiederanspinnen des Garns (5), **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Spinnstelle (1) eine spinnstelleneigene Handhabungsvorrichtung angeordnet ist, mittels welcher das Garn (5) nach dem kontrollierten Stillsetzen der Spinnstelle (1) aus dem Fadenführer (23) heraushebbar ist und an die Anspinnvorrichtung übergebbar ist. 10
15
20
25

13. Spinnmaschine nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Handhabungsvorrichtung ein sich vorzugsweise über einen gesamten Spulbereich (B) der Spulvorrichtung (8) erstreckender Fadenheber (17) ist, welcher aus einer Ruheposition, in welcher er sich außerhalb des regulären Fadenlaufs des Garns (5) befindet, in eine Arbeitsposition verbringbar ist, in welcher er das Garn (5) oberhalb des Fadenführers (23) positioniert. 30
35

14. Spinnmaschine nach einem der Ansprüche 12 - 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest die Handhabungsvorrichtung und der Fadenführer (23) einzeln antreibbar sind und vorzugsweise zum Übergeben des Garns (5) an die Anspinnvorrichtung zusammenwirken. 40

15. Spinnmaschine nach einem der Ansprüche 12 - 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Fadenführer (23) eine Fangeinrichtung zum selbständigen Aufnehmen des Garns (5) aufweist. 45

16. Spinnmaschine nach einem der Ansprüche 12 - 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spinnmaschine (16) eine Steuer- und/oder Regelungseinheit aufweist, die ausgelegt ist, die Spinnmaschine (16) gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 1 - 11 zu betreiben. 50
55

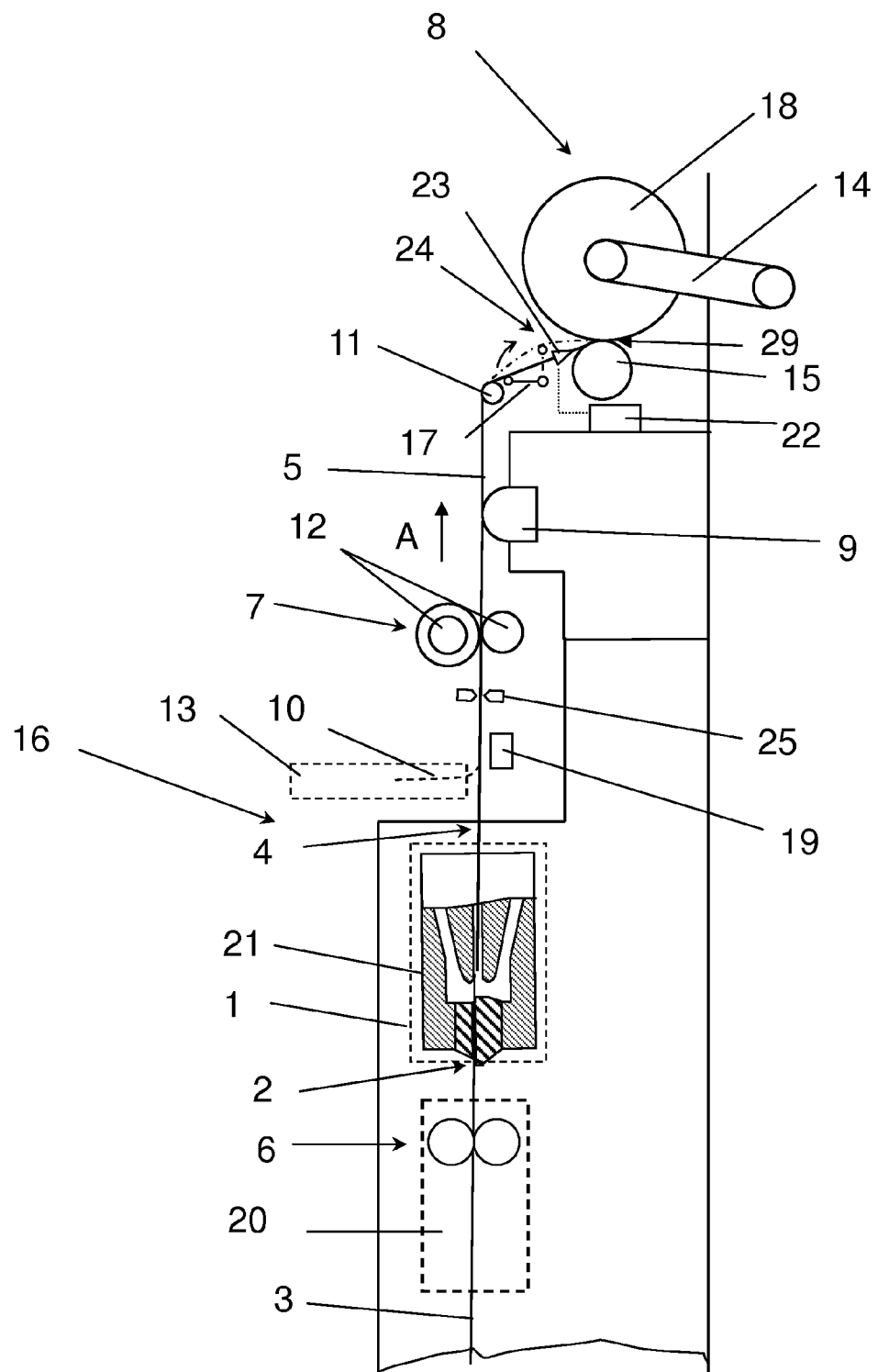
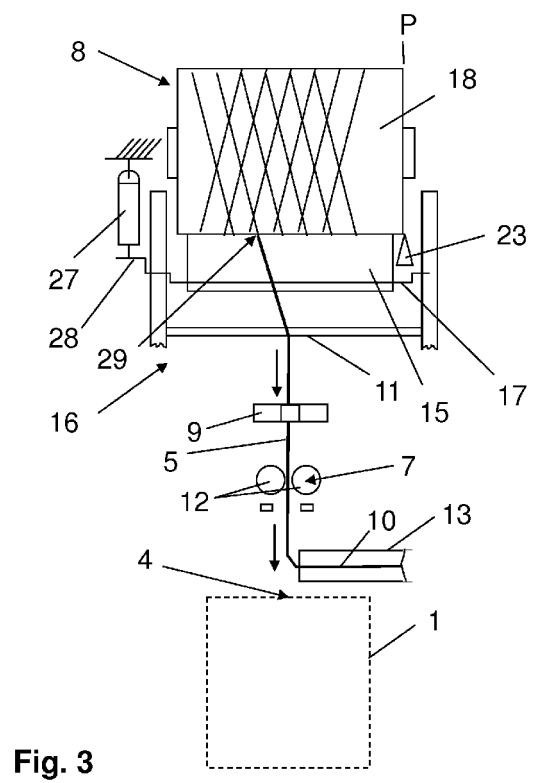
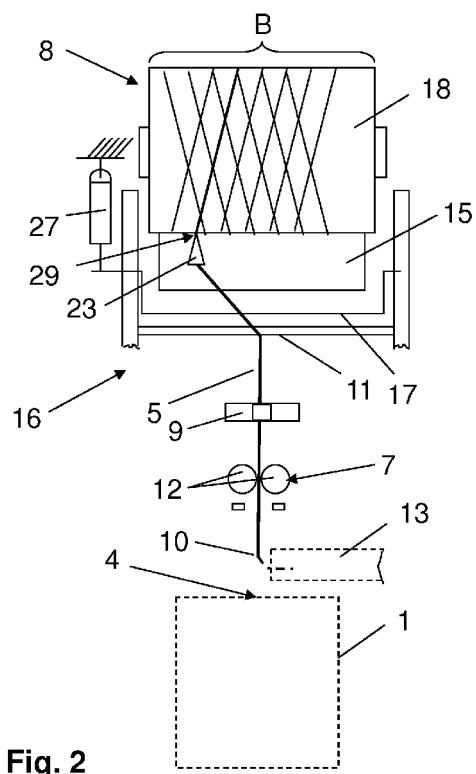


Fig. 1



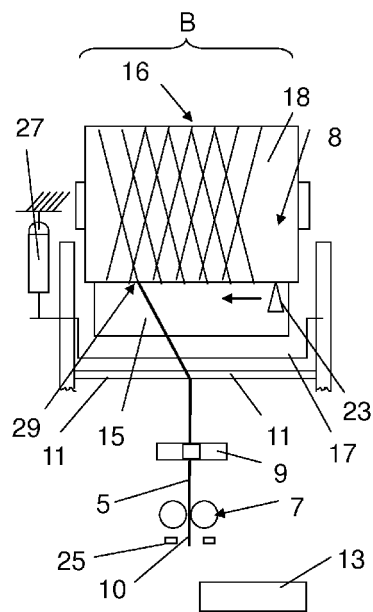


Fig. 4

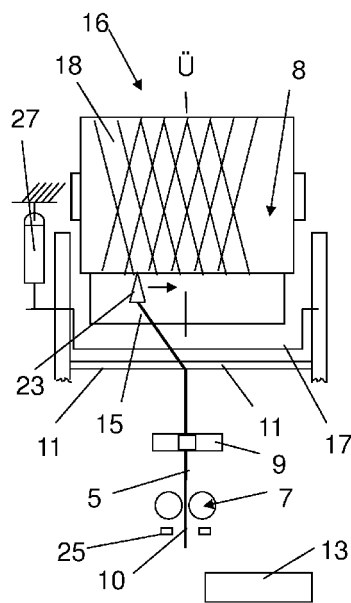


Fig. 5

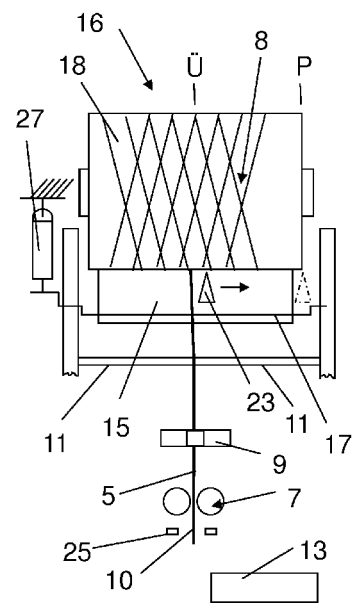


Fig. 6

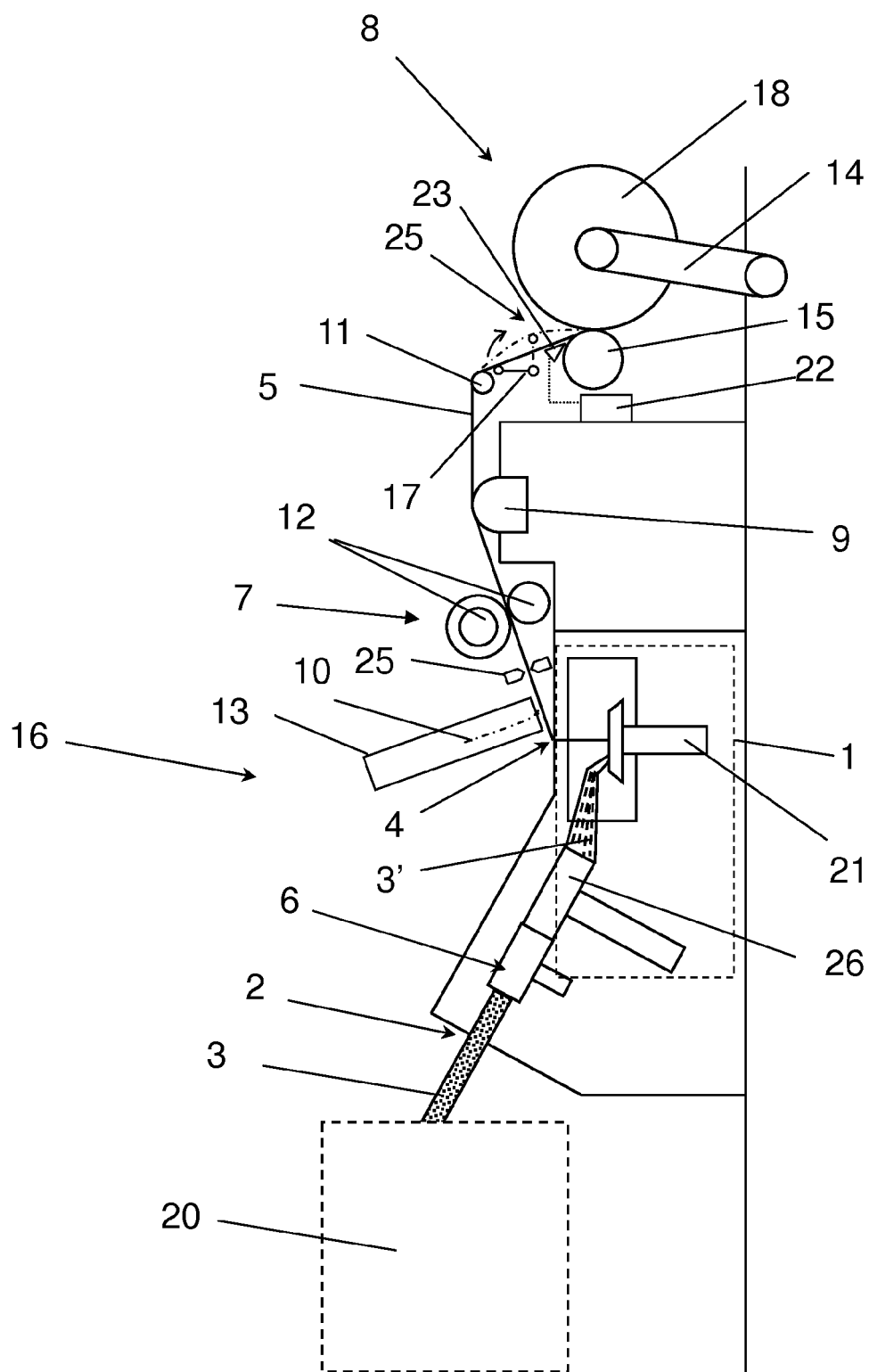


Fig. 7



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 15 15 7689

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 2 573 228 A2 (RIETER AG MASCHF [CH]) 27. März 2013 (2013-03-27)	1,2,5,6, 9,12-16 3,7	INV. B65H54/28 B65H69/06 D01H4/48 D01H15/00
Y	* Absatz [0002] * * Absatz [0006] - Absatz [0007] * * Absatz [0009] * * Absatz [0012] * * Absatz [0015] - Absatz [0016] * * Absatz [0019] - Absatz [0023] * * Absatz [0030] * * Absatz [0047] * * Abbildungen 1,2 *		
X	DE 25 41 589 A1 (SCHLAFHORST & CO W) 24. März 1977 (1977-03-24)	1,2,9, 12-16 3,7	
Y	* Seite 10, Absatz 1 * * Seite 15, Absatz 3 - Seite 17, Absatz 2 * * Seite 22, Absatz 2 * * Abbildungen 2,3 *		
X	DE 40 34 769 A1 (SCHLAFHORST & CO W [DE]) 7. Mai 1992 (1992-05-07)	1,2,9,12	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
Y	* Spalte 1, Zeile 1 - Zeile 26 * * Spalte 2, Zeile 1 - Zeile 32 * * Abbildung 3 *	3,7	B65H D01H
X	DE 100 51 997 A1 (SCHLAFHORST & CO W [DE]) 30. August 2001 (2001-08-30)	1,2,4, 10-16 3,7	
Y	* Ansprüche 1, 5 * * Abbildungen 1-3 *		
Y	EP 0 286 002 A1 (SCHUBERT & SALZER MASCHINEN [DE]) 12. Oktober 1988 (1988-10-12) * Spalte 2, Zeile 5 - Zeile 16 * * Spalte 5, Zeile 24 - Spalte 6, Zeile 4 * * Abbildung 1 *	3,7	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 30. Juli 2015	Prüfer Humbert, Thomas
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 (03.02) (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 15 15 7689

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

30-07-2015

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 2573228 A2	27-03-2013	BR 102012023768 A2	06-08-2013
		CN 103014945 A	03-04-2013
		DE 102011053813 A1	21-03-2013
		EP 2573228 A2	27-03-2013
		JP 2013067934 A	18-04-2013
		US 2013067879 A1	21-03-2013
DE 2541589 A1	24-03-1977	CH 598370 A5	28-04-1978
		DE 2541589 A1	24-03-1977
		FR 2326492 A1	29-04-1977
		GB 1502520 A	01-03-1978
		IT 1073804 B	17-04-1985
		JP S5242933 A	04-04-1977
		US 4041684 A	16-08-1977
DE 4034769 A1	07-05-1992	KEINE	
DE 10051997 A1	30-08-2001	KEINE	
EP 0286002 A1	12-10-1988	DE 3710692 A1	20-10-1988
		EP 0286002 A1	12-10-1988
		US 5005776 A	09-04-1991

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

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 102011053811 A1 [0003] [0021]
- DE 102011053812 A1 [0021]