



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
04.01.2017 Patentblatt 2017/01

(51) Int Cl.:
D01H 1/20 (2006.01) **D01H 4/42 (2006.01)**
D01H 13/22 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **16175295.1**

(22) Anmeldetag: **20.06.2016**

(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
Benannte Validierungsstaaten:
MA MD

(30) Priorität: **30.06.2015 DE 102015110486**

(71) Anmelder: **Rieter Ingolstadt GmbH**
85055 Ingolstadt (DE)

(72) Erfinder:
• **STEPHAN, Adalbert**
92339 Beilngries/Paulushofen (DE)
• **PILAR, Evzen**
57001 Litomysl (CZ)
• **KUCERA, Pavel**
56962 Sebranice (CZ)
• **POZNIK, Petr**
56206 Usti nad Orlici (CZ)

(74) Vertreter: **Baudler, Ron**
Canzler & Bergmeier
Patentanwälte Partnerschaft mbB
Friedrich-Ebert-Straße 84
85055 Ingolstadt (DE)

(54) **SPINNSTELLE EINER SPINNMASCHINE SOWIE VERFAHREN ZUM BETREIBEN EINER SPINNSTELLE**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betreiben einer Spinnstelle einer Spinnmaschine, wobei einer Spinneinheit (1) der Spinnstelle ein Fasermaterial (2) zugeführt wird, wobei aus dem der Spinneinheit (1) zugeführten Fasermaterial (2) mit Hilfe der Spinneinheit (1) ein Garn (4) erzeugt wird, wobei das Garn (4) die Spinneinheit (1) über einen Auslass (9) verlässt und mit Hilfe einer Garnüberwachungseinheit (3) hinsichtlich wenigstens eines Garnparameters überwacht wird, wobei das Garn (4) mit Hilfe einer Spulvorrichtung (5) und unter Berücksichtigung vorgegebener Spulparameter auf eine Hülse (6) aufgespult wird, und wobei bei Detektion einer definierten Abweichung eines überwachten Garnparameters von zumindest einem Sollwert, im Rahmen eines Hülsenwechsels an der Spulvorrichtung (5) und/oder im Rahmen eines Abschaltens der Spinnstelle eine, einen Normalbetrieb der Spinnstelle unterbrechende, Stoppsequenz eingeleitet wird, während der die Spinneinheit (1) und die Spulvorrichtung (5) gestoppt werden, wobei die Spinneinheit (1) und die Spulvorrichtung (5) im Rahmen der Stoppsequenz derart gestoppt werden, dass der zuletzt hergestellte Garnabschnitt nicht vollständig auf die sich in der Spulvorrichtung (5) befindliche Hülse (6) aufläuft. Erfindungsgemäß wird vorgeschlagen, dass ein oder mehrere Spulparameter nach Einleitung der Stoppsequenz zumindest zeitweise geändert werden, um ein Abspulen des vor dem Stopp der Spulvorrichtung (5) zuletzt auf die Hülse (6) aufgespulten

Garnabschnitts im Rahmen einer der Stoppsequenz nachfolgenden Anspinnvorgangs zu erleichtern.

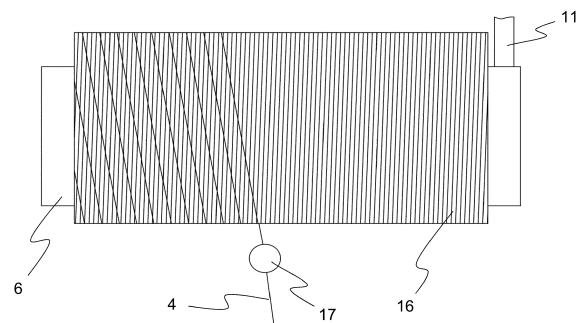


Fig. 4

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betreiben einer Spinnstelle einer Spinnmaschine, wobei einer Spinneinheit der Spinnstelle ein Fasermaterial zugeführt wird, wobei aus dem der Spinneinheit zugeführten Fasermaterial mit Hilfe der Spinneinheit ein Garn erzeugt wird, wobei das Garn die Spinneinheit über einen Auslass verlässt und mit Hilfe einer Garnüberwachungseinheit hinsichtlich wenigstens eines Garnparameters überwacht wird, wobei das Garn mit Hilfe einer Spulvorrichtung und unter Berücksichtigung vorgegebener Spulparameter auf eine Hülse aufgespult wird, und wobei bei Detektion einer definierten Abweichung eines überwachten Garnparameters von zumindest einem Sollwert, im Rahmen eines Hülsenwechsels an der Spulvorrichtung und/oder im Rahmen eines Abschaltens der Spinnstelle eine, einen Normalbetrieb der Spinnstelle unterbrechende, Stoppssequenz eingeleitet wird, während der die Spinneinheit und die Spulvorrichtung gestoppt werden, wobei die Spinneinheit und die Spulvorrichtung im Rahmen der Stoppssequenz derart gestoppt werden, dass der zuletzt hergestellte Garnabschnitt nicht vollständig auf die sich in der Spulvorrichtung befindliche Hülse aufläuft.

[0002] Des Weiteren wird eine Spinnstelle einer Spinnmaschine zur Herstellung eines Garns beschrieben, wobei die Spinnstelle zumindest eine Spinneinheit mit einem Einlass für ein Fasermaterial und einem Auslass für das aus dem Fasermaterial hergestellte Garn aufweist, und wobei die Spinnstelle eine Spulvorrichtung zum Aufspulen des hergestellten Garns und eine Garnüberwachungseinheit zur Überwachung wenigstens eines Garnparameters des die Spinneinheit verlassenden Garns aufweist.

[0003] Gattungsgemäße Spinnmaschinen können beispielsweise als Luftspinnmaschinen ausgebildet sein, die der Herstellung eines Garns aus einem strangförmigen Fasermaterial (z. B. einem Faserband) mit Hilfe einer durch Luftdüsen innerhalb einer Wirbelkammer erzeugten Wirbelluftströmung dienen. Hierfür wird ein strangförmiges Fasermaterial mit Hilfe einer Liefervorrichtung, die vorzugsweise durch ein der Spinndüse in Spinnrichtung vorgelagertes Ausgangswalzenpaar eines Streckwerks gebildet ist, in Richtung der Spinndüse gefördert und von dieser durch Unterdruck an- bzw. eingesaugt. Das Fasermaterial gelangt schließlich ins Innere der Spinndüse und dort in den Bereich der Einlassmündung eines spindelförmigen Garnbildungselements. Die äußeren Fasern des strangförmigen Fasermaterials werden mit Hilfe der von den Luftdüsen erzeugten Wirbelluftströmung im Bereich der Einlassmündung um die innenliegenden Fasern gewunden, so dass im Ergebnis ein stabiles Garn entsteht, welches schließlich mit Hilfe einer außerhalb der Spinndüse angeordneten Abzugsvorrichtung über den Abzugskanal aus der Wirbelkammer abgezogen und mittels Spulvorrichtung auf eine Hülse aufgespult wird.

[0004] Ebenso kann die erfindungsgemäße Spinnmaschine aber auch als so genannte und im Stand der Technik hinlänglich beschriebene Rotorspinnmaschine ausgebildet sein, deren Prinzip darin besteht, dass die Fasern eines ebenfalls strangförmigen Fasermaterials mit Hilfe einer Auflöseeinrichtung (in der Regel in Form einer Auflösewalze) vereinzelt und dem sich schnell drehenden Rotor der Spinneinheit zugeführt werden. Die Einzelfasern legen sich aufgrund der Rotordrehzahl an die Innenwand des Rotors an und werden hierbei ineinander verdreht. Die verdrehten Fasern können schließlich über einen Auslass der Spinneinheit abgezogen und auf eine Hülse einer nachgeordneten Spulvorrichtung aufgespult werden.

[0005] Kommt es während des Spinnprozesses zu Spinnfehlern (nicht tolerierbare Dick- oder Dünnstellen des Garns, Garnriss, unbefriedigende Zufuhr des Fasermaterials, etc.) oder werden eine oder mehrere Spinnstellen für einen bestimmten Zeitraum abgestellt, so ist im Nachgang des jeweiligen, die Garnherstellung unterbrechenden Ereignisses, ein Anspinnvorgang notwendig. Hierbei wird das spulenseitige Ende des bereits produzierten Garns (d. h. der Endabschnitt des vor der Unterbrechung der Garnherstellung zuletzt aufgespulten Garnabschnitts) entgegen der eigentlichen Spinnrichtung und eventuell nach einem oder mehreren Zwischenschritten (z. B. einer Garnendenpräparation) über den Auslass der Spinneinheit in oder durch diese rückgeführt. Anschließend wird das Garnende mit dem der Spinneinheit zugeführten Fasermaterial bzw. den entsprechend zugeführten Einzelfasern in Kontakt gebracht und in Spinnrichtung aus der Spinneinheit abgezogen. Hierbei wird schließlich der normale Spinnbetrieb, d. h. der Normalbetrieb, wieder aufgenommen, bei dem aus dem der Spinneinheit zugeführten Fasermaterial ein Garn produziert wird.

[0006] Unabhängig von der Art der zum Einsatz kommenden Spinnmaschine ist es also nach einer Unterbrechung der Garnherstellung notwendig, ein Stück des zuvor auf die Spule aufgespulten Garns wieder von der Spule abzuspuhlen, um es entgegen der Spinnrichtung in oder durch die Spinneinheit führen zu können. Dies wird in der Regel dadurch realisiert, dass die Spule rückwärts angetrieben wird und/oder das Garn mit einer entsprechenden Handhabungseinrichtung, beispielsweise einem Serviceroboter von der Spule abgespult wird (an dieser Stelle sei darauf hingewiesen, dass im Rahmen der Erfindung unter dem Begriff "Hülse" der Körper zu verstehen ist, auf den das Garn aufgespult wird, während es sich bei der "Spule" um die Kombination der genannten Hülse und dem sich auf der Hülse befindlichen Garn handelt).

[0007] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, das Abspulen des Garns im Rahmen des genannten Anspinnvorgangs zu erleichtern.

[0008] Die Aufgabe wird gelöst durch ein Verfahren und eine Spinnmaschine mit den Merkmalen der unabhängigen Patentansprüche.

[0009] Das erfindungsgemäße Verfahren betrifft das Betreiben einer Spinnstelle einer Spinnmaschine (vorzugsweise einer Luft- oder Rotorspinnmaschine), wobei der Spinneinheit der Spinnstelle ein Fasermaterial zugeführt und ein Garn erzeugt wird. Die Spinneinheit umfasst je nach Art der zum Einsatz kommenden Spinnmaschine beispielsweise eine Wirbelkammer oder einen Rotor. Ferner umfasst die Spinnstelle in der Regel weitere für die Garnherstellung notwendige Elemente, wie beispielsweise eine Garnzufuhr (z. B. ein Streckwerk im Fall einer Luftspinnmaschine oder die oben genannte Auflösewalze im Fall einer Rotorspinnmaschine), eine Abzugsvorrichtung (beispielsweise in Form eines Abzugswalzenpaars), mit deren Hilfe das Garn aus der Spinneinheit abgezogen wird.

[0010] Nach Verlassen des Auslasses der Spinneinheit wird das Garn mit Hilfe einer Garnüberwachungseinheit hinsichtlich wenigstens eines Garnparameters (Dicke, Haarigkeit oder sonstige die Qualität eines Garns charakterisierende Kenngröße oder deren zeitliche Schwankungen) überwacht und schließlich mit Hilfe einer Spulvorrichtung und unter Berücksichtigung vorgegebener (z. B. in einer Steuereinheit hinterlegter) Spulparameter auf eine Hülse aufgespult. Bei den Spulparametern handelt es sich prinzipiell um sämtliche Größen, die die Lage und die Spannung des Garns auf der Spule beeinflussen. Hierzu zählen beispielsweise die Drehzahl der Hülse, der Verlegewinkel des Garns auf der Spulenoberfläche, die Spannung, mit der das Garn aufgespult wird, die Changiergeschwindigkeit bzw. -frequenz oder die Changierbreite eines das Garn während des Aufspulens entlang einer vorgegebenen Bahn hin und her bewegenden Changierelements.

[0011] Schließlich ist vorgesehen, dass bei Detektion einer definierten Abweichung eines überwachten Garnparameters von zumindest einem Sollwert, im Rahmen eines Hülsenwechsels an der Spulvorrichtung (d. h. dem Austausch einer zumindest teilweise mit Garn bespulten Hülse durch eine leere Hülse) und/oder im Rahmen eines Abschaltens der Spinnstelle eine, einen Normalbetrieb der Spinnstelle unterbrechende, Stoppsequenz eingeleitet wird, während der die Spinneinheit (sowie gegebenenfalls vorhandene zusätzliche bei der Garnherstellung beteiligte Elemente, wie das oben genannte Streckwerk, die Auflösewalze oder die Abzugsvorrichtung) und auch die Spulvorrichtung gestoppt werden.

[0012] Das Verfahren zeichnet sich nun dadurch aus, dass die Spinneinheit und die Spulvorrichtung im Rahmen der Stoppsequenz derart gestoppt werden, dass der zuletzt hergestellte Garnabschnitt (d. h. das Garnende) nicht vollständig auf die sich in der Spulvorrichtung befindliche Hülse aufläuft. Das Garnende befindet sich also nach dem Stopp der Spinneinheit entweder innerhalb derselben oder zwischen der Spinneinheit und der Spulvorrichtung. In jedem Fall ist ein spulenseitiges Garnende vorhanden, das sich nicht auf der Spulenoberfläche befindet und damit von einer entsprechenden Garnhandhabungsvorrichtung der Spinnstelle oder eines entlang

der einzelnen Spinnstellen hin und her patrouillierenden Serviceroboters schnell aufgefunden werden kann.

[0013] Im Ergebnis liegt also nach dem Stopp der genannten Bestandteile der Spinnstelle ein Garnende vor, das leicht zu fassen ist, so dass die Zeit für die Durchführung des Anspinnvorgangs gegenüber dem Fall verkürzt werden kann, in dem das Garnende auf die Spule aufläuft und vor dem nachfolgenden teilweisen Abspulen des Garns zunächst auf der Spulenoberfläche, beispielsweise mit Hilfe einer Saugvorrichtung, gesucht werden muss.

[0014] Um nun auch das im Rahmen des nachfolgenden Anspinnvorgangs nötige Abspulen des zuletzt auf die Hülse aufgespulten Garnabschnitts zu verbessern (wobei dies nötig ist, um das Garnende entgegen der Spinnrichtung in bzw. durch die Spinneinheit zu führen), sieht die Erfindung darüber hinaus vor, dass nach Einleitung der oben genannten Stoppsequenz ein oder mehrere Spulparameter zumindest zeitweise gegenüber dem bzw. den entsprechend während des Normalbetriebs vorherrschenden Spulparameter(n) geändert werden.

[0015] Während es im Stand der Technik üblich war, die einzelnen Spulparameter bis zum Stillstand der Spinneinheit und der Spulvorrichtung konstant zu halten, d. h. gegenüber dem Normalbetrieb der Spinnstelle nicht zu ändern, wird im Rahmen der Erfindung nun vorgeschlagen, einen oder mehrere Spulparameter während der Stoppsequenz derart anzupassen, dass das während der Stoppsequenz auf die Hülse aufgespulte Garn im Rahmen des nachfolgenden Anspinnvorgangs besonders leicht wieder abgespult werden kann. Insbesondere sollte die Änderung des einen oder der mehreren Spulparameter also dahingehend erfolgen, dass sich der zuletzt aufgespulte Garnabschnitt leichter, d. h. mit weniger Kraftaufwand, von der Spule abspulen lässt.

[0016] Ferner ist es in diesem Zusammenhang äußerst vorteilhaft, wenn ein oder mehrere Spulparameter nach Einleitung der Stoppsequenz schlagartig bzw. stufenweise verändert werden. Beispielsweise wäre es denkbar, dass der oder die Spulparameter innerhalb von weniger als einer Sekunde von einem während des Normalbetriebs vorherrschenden Wert auf einen für die Stoppphase vorgesehenen Wert verändert werden. Ebenso wäre es denkbar, den oder die Spulparameter allmählich, d. h. innerhalb eines Zeitraums von mehr als einer Sekunde, zu verändern, um schlagartige Richtungs- oder Geschwindigkeitsänderungen. Auch kann bzw. können der oder die Spulparameter während der gesamten Stoppphase von den während des Normalbetriebs vorherrschenden Parametern abweichen oder aber nur während eines begrenzten Zeitfensters der Stoppsequenz.

[0017] Besondere Vorteile bringt es mit sich, wenn zwischen der Einleitung der Stoppsequenz und dem Stopp der Spulvorrichtung wenigstens 1 m (Meter), bevorzugt wenigstens 2 m, und höchstens 30 m, bevorzugt höchstens 25 m, Garn auf die Hülse aufgespult werden. Liegt die Länge des entsprechend aufgespulten Garns in der genannten Größenordnung, so wird sichergestellt, dass

der zuletzt auf die Spule mit gegenüber dem Normalbetrieb veränderten bzw. veränderten Spulparameter(n) aufgespulte Garnabschnitt eine Länge aufweist, die zumindest der Länge entspricht, die während des Anspinnvorgangs wieder von der Spule abgespult werden muss. Alternativ oder zusätzlich ist es ebenso von Vorteil, wenn zwischen der Einleitung der Stoppsequenz und dem Stopp der Spulvorrichtung höchstens 10 s (Sekunden), bevorzugt höchstens 5 s, vergehen.

[0018] Insbesondere ist es vorteilhaft, wenn die Spannung des während der Stoppsequenz auf die Hülse aufgespulten Garns ("Garnspannung") zumindest zeitweise gegenüber derjenigen Garnspannung reduziert wird, mit der das Garn während des der Stoppsequenz vorangegangenen Normalbetriebs auf die Hülse aufgespult wurde. Der während der Stoppsequenz auf die Spule aufgespulte Garnabschnitt wird in diesem Fall lockerer auf die Spule aufgespult als der während des Normalbetriebs aufgespulte Garnabschnitt. Infolgedessen lässt sich der zuletzt aufgespulte Garnabschnitt (= Garnende) während des Anspinnvorgangs auch wieder leichter von der Spule abspulen. Die Garnspannung sollte während der Stoppsequenz zumindest zeitweise wenigstens 5 %, bevorzugt wenigstens 10 %, besonders bevorzugt wenigstens 20 %, geringer sein als während des Normalbetriebs der Spinnstelle. Beispielsweise wäre es denkbar, das Garn während der Stoppsequenz vom Changierelement zu entkoppeln, um die Spannung zu verringern.

[0019] Vorteilhaft ist es zudem, wenn die Changiergeschwindigkeit, mit der das Garn beim Aufspulen auf die Hülse hin und her bewegt wird, während der Stoppsequenz und in Abhängigkeit der Drehzahl der Spule zumindest zeitweise gegenüber derjenigen Changiergeschwindigkeit reduziert oder erhöht wird, mit der das Garn unmittelbar vor dem Einleiten der Stoppsequenz hin und her bewegt wurde. Hierdurch können die Abstände zwischen zwei benachbarten Garnabschnitten auf der Spulenoberfläche vergrößert werden, so dass beim anschließenden Abspulen des Garns die Gefahr verringert wird, dass die genannten Garnabschnitte aneinander haften und das Abspulen erschweren. Gleichzeitig mit der Veränderung der Changiergeschwindigkeit sollte schließlich auch die Drehzahl der Spule und/oder die Changierbreite (d. h. der Abstand zwischen den beiden Wendepunkten des Changierelements) verändert werden, um ein Reißen des Garns zu verhindern.

[0020] Vorteilhaft ist es, wenn die Changierfrequenz, mit der das Garn beim Aufspulen auf die Hülse hin und her bewegt wird, während der Stoppsequenz zumindest zeitweise gegenüber derjenigen Changierfrequenz reduziert oder erhöht wird, mit der das Garn unmittelbar vor dem Einleiten der Stoppsequenz hin und her bewegt wurde. Auch hierdurch kann bei entsprechender Anpassung der Spulendrehzahl und/oder der Changierbreite der Abstand zwischen benachbarten Garnabschnitten auf der Garnoberfläche vergrößert und das anschließende Abspulen vereinfacht werden.

[0021] Im Hinblick auf die Changiergeschwindigkeit

und die Changierfrequenz sei darauf hingewiesen, dass diese, vorzugsweise unter gleichzeitiger Anpassung der Drehzahl der Spule, auch derart angepasst werden können, dass der Abstand zwischen benachbarten Garnabschnitten gegenüber dem Normalbetrieb verringert wird und das Garn in Form mehrerer Parallelwindungen auf die Spule aufgespult wird.

[0022] Ebenso ist es vorteilhaft, wenn die Changierbreite, über die das Garn beim Aufspulen auf die Hülse hin und her bewegt wird, während der Stoppsequenz zumindest zeitweise gegenüber der Changierbreite reduziert wird, über die das Garn unmittelbar vor dem Einleiten der Stoppsequenz hin und her bewegt wurde. Beispielsweise könnte das Garn während der Stoppsequenz auf einen Bereich der Spulenoberfläche aufgespult werden, dessen Breite (d. h. dessen parallel zur Drehachse der Hülse verlaufende räumliche Ausdehnung) weniger als 50 %, bevorzugt weniger als 30 %, der Breite des Abschnitts entspricht, auf den das Garn während des Normalbetriebs aufgespult wurde. Der Bereich der Spulenoberfläche, auf den das Garn während der Stoppsequenz mit verminderter Changierbreite aufgespult wird, kann im Bereich einer der beiden Stirnseiten der Spule oder aber auch mittig (bezogen auf die Spulenbreite) liegen.

[0023] Des Weiteren ist es vorteilhaft, wenn die Hülse während der Stoppsequenz mit einer Drehzahl angetrieben wird, die zumindest zeitweise geringer ist als die Drehzahl, mit der die Hülse während des der Stoppsequenz vorangegangenen Normalbetriebs angetrieben wurde. Beispielsweise könnte die Drehzahl kontinuierlich oder auch stufenweise auf Null reduziert werden. Ferner kann gleichzeitig zur Reduzierung der Drehzahl die Changierbreite, Changiergeschwindigkeit oder auch die Changierfrequenz verändert werden, um die Garnspannung innerhalb definierter Grenzen zu halten.

[0024] Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Hülse während der Stoppsequenz zumindest zeitweise von einem sie während des Normalbetriebs antreibenden Hülseantrieb getrennt oder der genannte Hülseantrieb während der Stoppsequenz zumindest zeitweise deaktiviert wird. Hierdurch verringert sich auch die Drehzahl der Spule entsprechend.

[0025] Insbesondere ist es in diesem Zusammenhang jedoch von Vorteil, wenn die Spulvorrichtung eine Bremseinrichtung aufweist, wobei die Drehzahl der Hülse während der Stoppsequenz mit Hilfe der Bremseinrichtung aktiv verringert wird. Die Bremseinrichtung kann beispielsweise ein Reibelement aufweisen, das an einem Träger fixiert ist und mit einer korrespondierenden Gegenfläche der Hülse in Kontakt gebracht werden kann, wenn ein Abbremsen der Spule gewünscht ist. Ebenso kann die Bremseinrichtung die Spule während der Stoppsequenz unterschiedlich stark abbremsen. Beispielsweise wäre es möglich, die Drehzahl der Spule zunächst langsam und gegen Ende der Stoppsequenz abrupt auf Null zu reduzieren.

[0026] Schließlich wird eine Spinnstelle einer Spinn-

maschine zur Herstellung eines Garns vorgeschlagen, wobei die Spinnstelle zumindest eine Spinnereinheit mit einem Einlass für ein Fasermaterial und einem Auslass für das aus dem Fasermaterial hergestellte Garn aufweist, und wobei die Spinnstelle eine Spulvorrichtung zum Aufspulen des hergestellten Garns und eine Garnüberwachungseinheit zur Überwachung wenigstens eines Garnparameters des die Spinnereinheit verlassenden Garns aufweist. Erfindungsgemäß weist die Spinnstelle schließlich eine Steuereinheit auf oder steht mit einer solchen in Wirkverbindung, wobei die Steuereinheit ausgelegt ist, die Spinnstelle gemäß bisheriger oder nachfolgender Beschreibung zu betreiben. Insbesondere kann die Steuereinheit ausgebildet sein, die jeweils beschriebenen Komponenten der Spinnmaschine gemäß einzelner oder auch mehrerer beliebig kombinierter Verfahrensmerkmale zu betreiben.

[0027] Ebenso kann die Spinnmaschine die bisher oder nachfolgend beschriebenen Vorrichtungsmerkmale aufweisen, die ebenso einzeln oder in beliebiger Kombination verwirklicht sein können.

[0028] Weitere Vorteile der Erfindung sind in den nachfolgenden Ausführungsbeispielen beschrieben. Es zeigen, jeweils schematisch:

Figur 1 ausgewählte Komponenten einer Spinnstelle einer erfindungsgemäßen Spinnmaschine,

Figur 2 den Ausschnitt gemäß Figur 1 nach Abschluss einer Stoppsequenz und vor der Durchführung eines Anspinnvorgangs,

Figur 3 eine Draufsicht auf eine Spule während des Normalbetriebs der die Spule umfassenden Spinnstelle,

Figur 4 eine Draufsicht auf eine Spule während einer Stoppsequenz der die Spule umfassenden Spinnstelle, und

Figur 5 eine Draufsicht auf eine Spule während einer alternativen Stoppsequenz der die Spule umfassenden Spinnstelle.

[0029] Figur 1 zeigt einen Ausschnitt einer Spinnstelle einer als Luftspinnmaschine ausgebildeten erfindungsgemäßen Spinnmaschine. Die Spinnstelle umfasst ein Streckwerk 13 mit mehreren Streckwerkswalzen 14, mit deren Hilfe ein Fasermaterial 2 in Form eines oder mehrerer Faserstränge in Richtung eines Einlasses 10 einer ebenfalls als Bestandteil der Spinnstelle ausgebildeten Spinnereinheit 1 gefördert und hierbei verfeinert wird.

[0030] Die Spinnereinheit 1 umfasst unter anderem eine aus dem Stand der Technik grundsätzlich bekannte innenliegende Wirbelkammer, in der die Fasern des Fasermaterials 2 mit Hilfe einer Wirbelluftströmung zu einem Garn 4 verdreht werden, das schließlich mit Hilfe einer Abzugsvorrichtung 12 (vorzugsweise in Form eines

Abzugswalzenpaars) über einen Auslass 9 aus der Spinnereinheit 1 abgezogen und mit Hilfe einer Spulvorrichtung 5 auf eine mittels Hülsenantrieb 7 in eine Drehbewegung versetzte Hülse 6 aufgespult wird.

[0031] Ferner ist eine nur angedeutete Steuereinheit 8 vorhanden, die ausgebildet ist, die einzelnen Komponenten nach entsprechend hinterlegten Vorgaben, insbesondere gemäß der bisherigen bzw. nachfolgenden Beschreibung zu betreiben.

[0032] Handelt es sich bei der Spinnstelle um eine Spinnstelle einer Rotorspinnmaschine, so ist in der Regel anstelle des Streckwerks 13 eine Auflösevorrichtung vorhanden, mit deren Hilfe das zugeführte Fasermaterial 2 in seine Einzelfasern aufgelöst wird. Ferner umfasst die Spinnstelle anstelle einer Wirbelkammer aufweisenden Spinnereinheit 1 eine Spinnereinheit 1 mit einem sich schnell drehenden Rotor, der letztendlich der Bildung des Garns 4 aus den Einzelfasern dient.

[0033] Steht nun an der erfindungsgemäßen Spinnstelle eine Unterbrechung der Garnherstellung an, weil eine die Garnqualität überwachende Garnüberwachungseinheit 3 eine übermäßige Abweichung der Garnqualität von einem Sollwert meldet oder weil ein Hülsenwechsel ansteht oder die Spinnstelle herunter gefahren werden soll (beispielsweise zu Wartungszwecken), so muss die Garnherstellung unterbrochen werden.

[0034] Während es im Stand der Technik üblich war, den Normalbetrieb der Spinnstelle derart zu beenden, dass das hierbei entstehende Garnende 17 (siehe Figur 2) vollständig auf die Oberfläche der Spule 15 aufgespult wird, sieht die Erfindung unter anderem vor, die Stoppsequenz derart durchzuführen, dass sich das Garnende 17 nach dem Stillstand der Spinnereinheit 1, der Abzugsvorrichtung 12 und der sich in der Spulvorrichtung 5 befindlichen Spule 15 innerhalb der Spinnereinheit 1 oder zwischen deren Auslass 9 und der Spule 15 befindet (wie in Figur 2 gezeigt).

[0035] Im Anschluss an die Stoppsequenz erfolgt schließlich ein Anspinnvorgang, währenddessen der Endabschnitt des zuvor auf die Spule 15 aufgespulten Garns 4 (d. h. das Garnende 17) wieder von der Spule 15 abgespult wird. Zum einen ist es hierdurch möglich, den zuletzt von der Spinnereinheit 1 produzierten Garnabschnitt, vom restlichen Garn 4 abzutrennen (falls dieser nicht den Qualitätsvorgaben entsprach). Zum anderen ist das genannte Abspulen nötig, um das nach der Unterbrechung der Garnherstellung entstandene Garnende 17 (bzw. das nach Entfernen eines gewissen Garnabschnitts neu entstandene Garnende 17) im nachfolgenden Anspinnvorgang entgegen der Spinnrichtung in bzw. durch die Spinnereinheit 1 zu führen.

[0036] Um das Abspulen der nötigen Garnmenge im Rahmen des Anspinnvorgangs zu erleichtern, wird nun erfindungsgemäß vorgeschlagen, einen oder mehrere Spulparameter während der Stoppsequenz gegenüber den während des Normalbetriebs der Spinnstelle gewählten Spulparametern zu verändern.

[0037] Figur 3 zeigt eine Spule 15 während des Nor-

malbetriebs, bei der das auflaufende Garn 4 mit Hilfe eines sich parallel zur Drehachse der Spule 15 hin und her bewegendes Changierelements 16 geführt wird.

[0038] Hingegen zeigt Figur 4 eine Spule 15 nach Abschluss einer erfindungsgemäß durchgeführten Stoppsequenz der Spinnstelle. Wie dieser Figur zu entnehmen ist, wurde die Changiergeschwindigkeit des Changierelements 16 während des Aufbaus der letzten Garnlage erhöht, um den gegenseitigen Abstand benachbarter Garnabschnitte zu vergrößern und damit das nachfolgende Abspulen der genannten Garnlage zu erleichtern. Alternativ oder gleichzeitig kann auch die Drehzahl der Spule 15 verringert werden, beispielsweise durch Aktivierung einer lediglich in Figur 4 schematisch angedeuteten Bremseinrichtung 11.

[0039] Ein weiteres Beispiel, das Garn 4 während der Durchführung der Stoppsequenz auf die bereits vorhandene Spule 15 aufzuspuhlen, zeigt Figur 5. Im Gegensatz zum Normalbetrieb der Spinnstelle, bei der das Garn 4 über die gesamte Spulenbreite changiert wird, wurde das Garn 4 während der Stoppsequenz nur über eine verringerte Changierbreite B auf die Spulenoberfläche gespuht. Während in Figur 5 nur eine Garnlage mit verringerter Breite gezeigt ist, können im Verlauf der Stoppsequenz auch mehrere Garnlagen mit verminderter Breite auf die Spule 15 aufgespuht werden.

[0040] Die vorliegende Erfindung ist nicht auf die dargestellten und beschriebenen Ausführungsbeispiele beschränkt. Abwandlungen im Rahmen der Patentansprüche sind ebenso möglich wie eine beliebige Kombination der beschriebenen Merkmale, auch wenn sie in unterschiedlichen Teilen der Beschreibung bzw. den Ansprüchen oder in unterschiedlichen Ausführungsbeispielen dargestellt und beschrieben sind.

Bezugszeichenliste

[0041]

- | | |
|----|--------------------------|
| 1 | Spinneinheit |
| 2 | Fasermaterial |
| 3 | Garnüberwachungseinheit |
| 4 | Garn |
| 5 | Spulvorrichtung |
| 6 | Hülse |
| 7 | Hülsenantrieb |
| 8 | Steuereinheit |
| 9 | Auslass der Spinneinheit |
| 10 | Einlass der Spinneinheit |
| 11 | Bremseinrichtung |
| 12 | Abzugsvorrichtung |
| 13 | Streckwerk |
| 14 | Streckwerkswalze |
| 15 | Spule |
| 16 | Changierelement |
| 17 | Garnende |

B Changierbreite

Patentansprüche

1. Verfahren zum Betreiben einer Spinnstelle einer Spinnmaschine,

- wobei einer Spinneinheit (1) der Spinnstelle ein Fasermaterial (2) zugeführt wird,
- wobei aus dem der Spinneinheit (1) zugeführten Fasermaterial (2) mit Hilfe der Spinneinheit (1) ein Garn (4) erzeugt wird,
- wobei das Garn (4) die Spinneinheit (1) über einen Auslass (9) verlässt und mit Hilfe einer Garnüberwachungseinheit (3) hinsichtlich wenigstens eines Garnparameters überwacht wird,
- wobei das Garn (4) mit Hilfe einer Spulvorrichtung (5) und unter Berücksichtigung vorgegebener Spulparameter auf eine Hülse (6) aufgespuht wird, und
- wobei bei Detektion einer definierten Abweichung eines überwachten Garnparameters von zumindest einem Sollwert, im Rahmen eines Hülsenwechsels an der Spulvorrichtung (5) und/oder im Rahmen eines Abschaltens der Spinnstelle eine, einen Normalbetrieb der Spinnstelle unterbrechende, Stoppsequenz eingeleitet wird, während der die Spinneinheit (1) und die Spulvorrichtung (5) gestoppt werden,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Spinneinheit (1) und die Spulvorrichtung (5) im Rahmen der Stoppsequenz derart gestoppt werden, dass der zuletzt hergestellte Garnabschnitt nicht vollständig auf die sich in der Spulvorrichtung (5) befindliche Hülse (6) aufläuft, wobei ein oder mehrere Spulparameter nach Einleitung der Stoppsequenz zumindest zeitweise geändert werden, um ein Abspulen des vor dem Stopp der Spulvorrichtung (5) zuletzt auf die Hülse (6) aufgespuhten Garnabschnitts im Rahmen eines der Stoppsequenz nachfolgenden Anspinnvorgangs zu erleichtern.

2. Verfahren gemäß dem vorangegangenen Anspruch, dadurch gekennzeichnet, dass ein oder mehrere Spulparameter nach Einleitung der Stoppsequenz schlagartig oder allmählich verändert werden.

3. Verfahren gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen der Einleitung der Stoppsequenz und dem Stopp der Spulvorrichtung (5) wenigstens 1 m, bevorzugt wenigstens 2 m, und höchstens 30 m, bevorzugt höchstens 25 m, Garn auf die Hülse (6) aufgespuht werden und/oder dass zwischen der Einleitung der Stoppsequenz und dem Stopp der Spulvorrichtung (5) höchstens 10 s, bevorzugt höchstens 5 s, vergehen.

4. Verfahren gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spannung des während der Stoppsequenz auf die Hülse (6) aufgespulten Garns (4) zumindest zeitweise gegenüber derjenigen Spannung reduziert wird, mit der das Garn (4) während des der Stoppsequenz vorangegangenen Normalbetriebs auf die Hülse (6) aufgespult wurde. 5
5. Verfahren gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Changiergeschwindigkeit, mit der das Garn (4) beim Aufspulen auf die Hülse (6) hin und her bewegt wird, während der Stoppsequenz zumindest zeitweise gegenüber der Changiergeschwindigkeit reduziert oder erhöht wird, mit der das Garn (4) unmittelbar vor dem Einleiten der Stoppsequenz hin und her bewegt wurde. 10 15
6. Verfahren gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Changierfrequenz, mit der das Garn (4) beim Aufspulen auf die Hülse (6) hin und her bewegt wird, während der Stoppsequenz zumindest zeitweise gegenüber der Changierfrequenz reduziert oder erhöht wird, mit der das Garn (4) unmittelbar vor dem Einleiten der Stoppsequenz hin und her bewegt wurde. 20 25
7. Verfahren gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Changierbreite (B), über die das Garn (4) beim Aufspulen auf die Hülse (6) hin und her bewegt wird, während der Stoppsequenz zumindest zeitweise gegenüber der Changierbreite (B) reduziert wird, über die das Garn (4) unmittelbar vor dem Einleiten der Stoppsequenz hin und her bewegt wurde. 30 35
8. Verfahren gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hülse (6) während der Stoppsequenz mit einer Drehzahl angetrieben wird, die zumindest zeitweise geringer ist als die Drehzahl, mit der die Hülse (6) während des der Stoppsequenz vorangegangenen Normalbetriebs angetrieben wurde. 40 45
9. Verfahren gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hülse (6) während der Stoppsequenz zumindest zeitweise von einem sie während des Normalbetriebs antreibenden Hülsenantrieb (7) getrennt oder der genannte Hülsenantrieb (7) während der Stoppsequenz zumindest zeitweise deaktiviert wird. 50
10. Verfahren gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spulvorrichtung (5) eine Bremseinrichtung (11) aufweist, wobei die Drehzahl der Hülse (6) während der Stoppsequenz mit Hilfe der Bremseinrichtung (11) aktiv 55

verringert wird.

11. Spinnstelle einer Spinnmaschine zur Herstellung eines Garns (4),

- wobei die Spinnstelle zumindest eine Spinnereinheit (1) mit einem Einlass (10) für ein Fasermaterial (2) und einem Auslass (9) für das aus dem Fasermaterial (2) hergestellte Garn (4) aufweist, und
- wobei die Spinnstelle eine Spulvorrichtung (5) zum Aufspulen des hergestellten Garns (4) und eine Garnüberwachungseinheit (3) zur Überwachung wenigstens eines Garnparameters des die Spinnereinheit (1) verlassenden Garns (4) aufweist,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Spinnstelle eine Steuereinheit (8) aufweist oder mit einer Steuereinheit (8) in Wirkverbindung steht, die ausgelegt ist, die Spinnstelle gemäß einem oder mehreren der vorangegangenen Ansprüche zu betreiben.

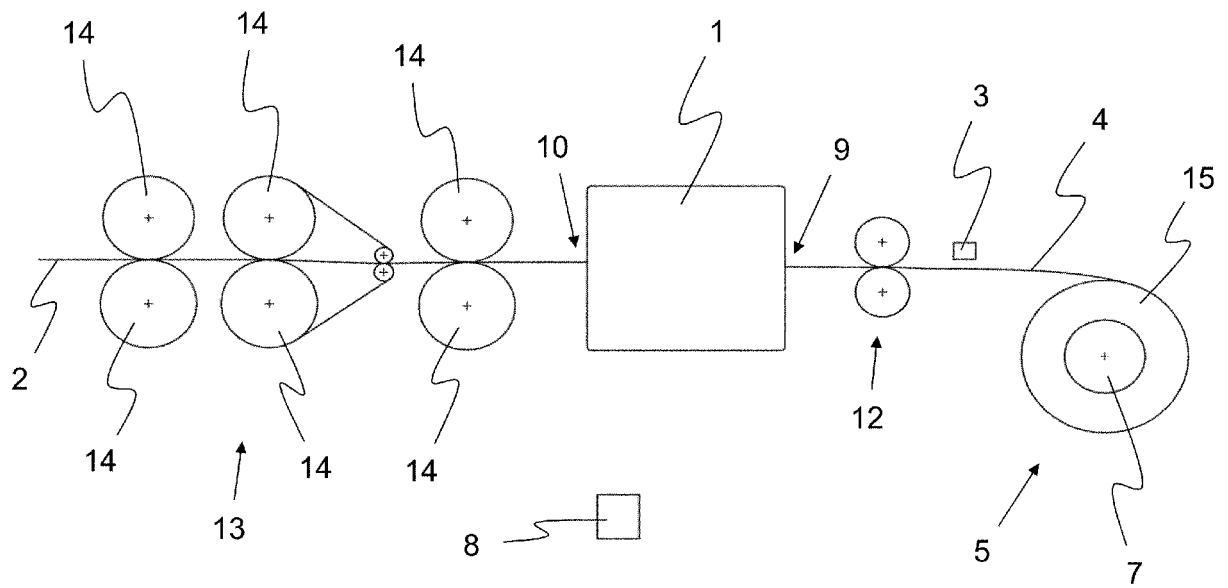


Fig. 1

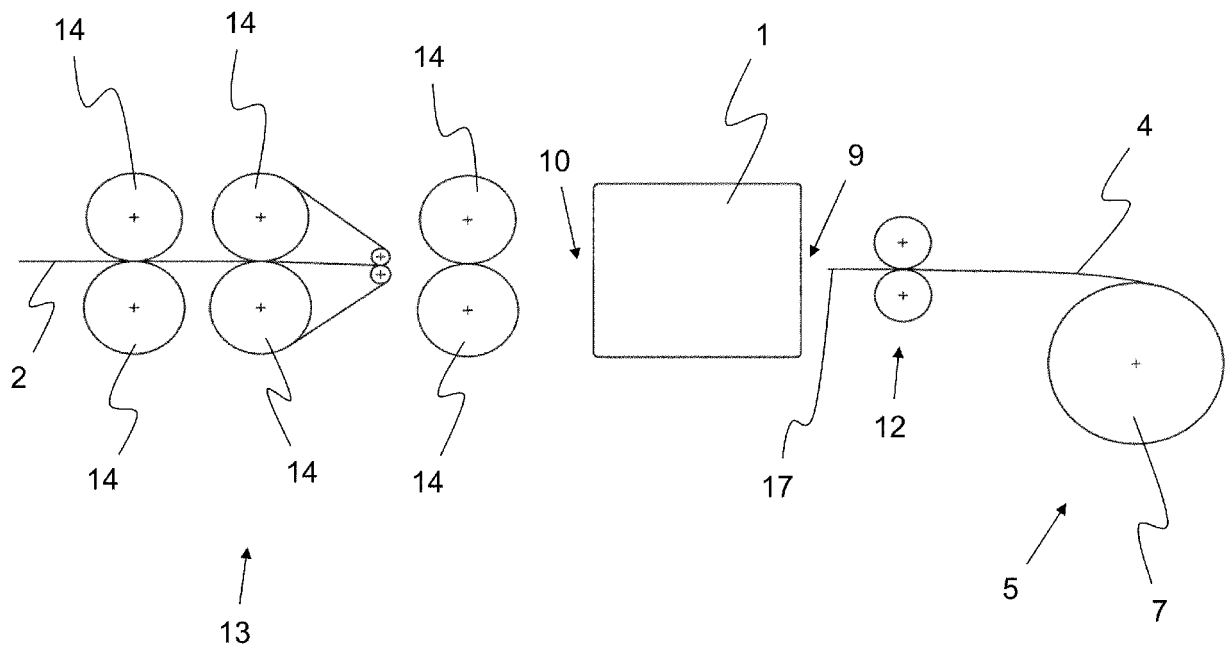


Fig. 2

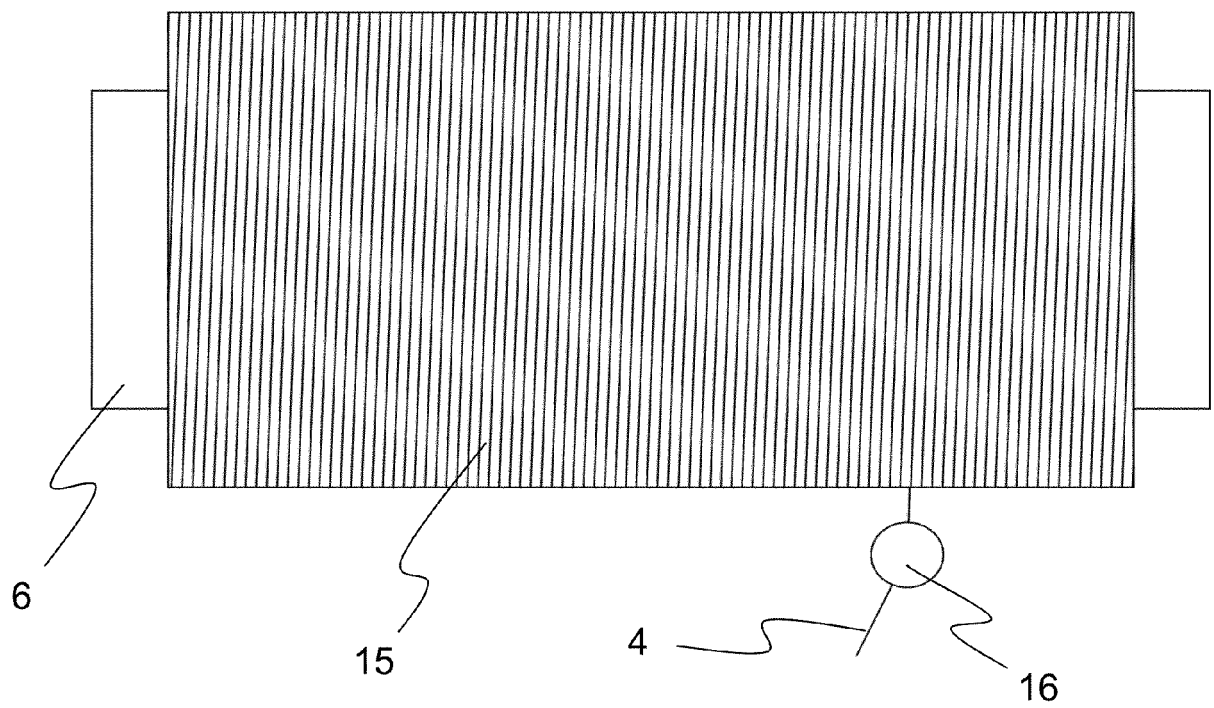


Fig. 3

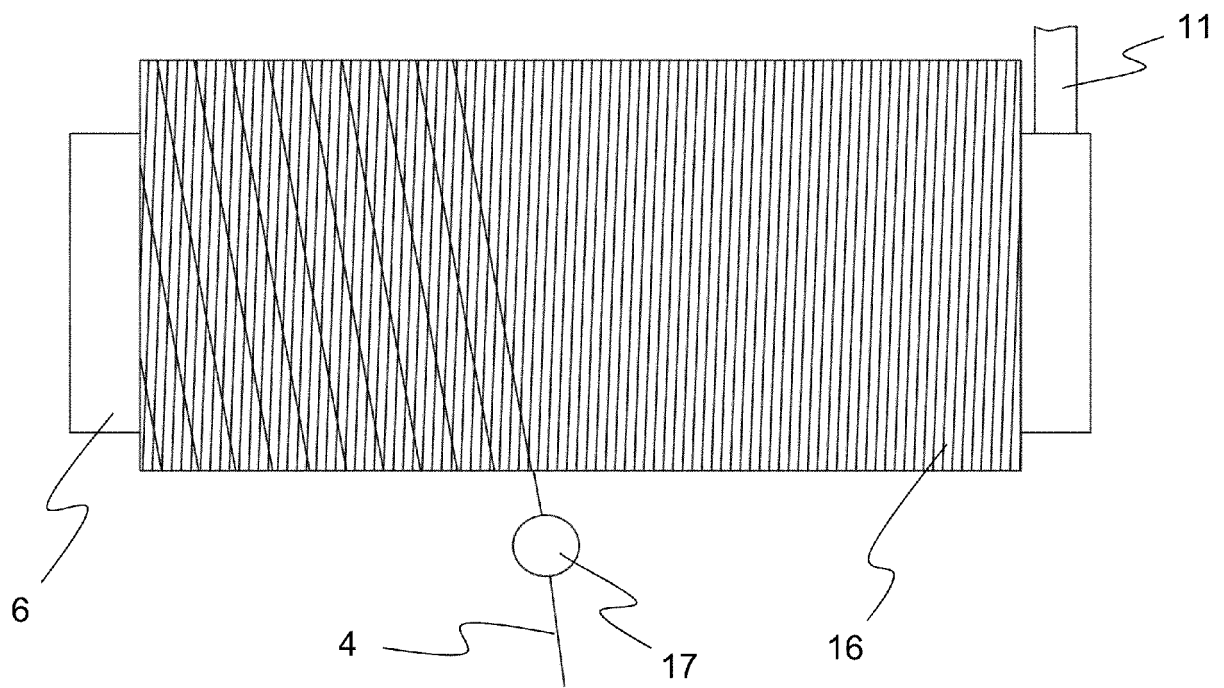


Fig. 4

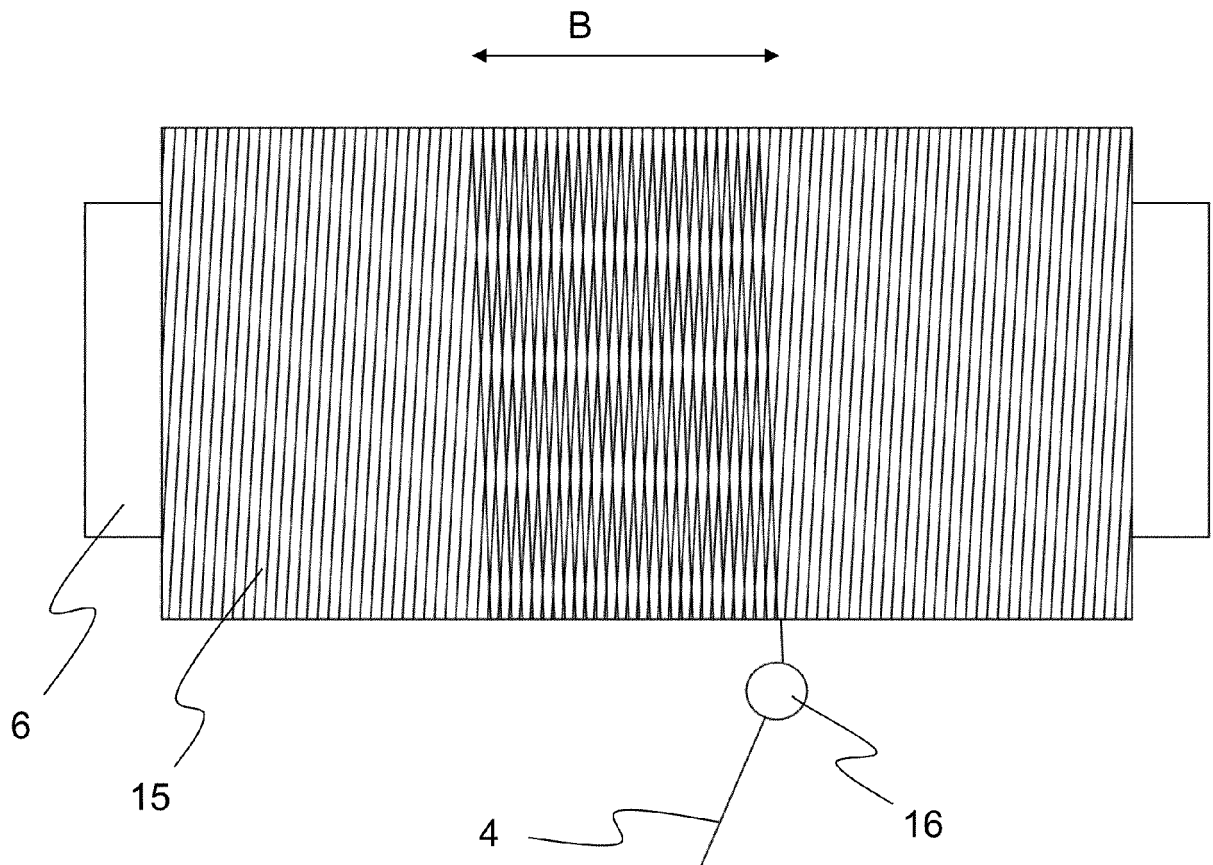


Fig. 5



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 16 17 5295

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 2 573 237 A2 (RIETER INGOLSTADT GMBH [DE]) 27. März 2013 (2013-03-27)	1,2,5,6,10,11	INV. D01H1/20 D01H4/42 D01H13/22
Y	* Absatz [0001] - Absatz [0005] *	3,8,9	
	* Absatz [0033] *		
	* Absatz [0036] *		
	* Absatz [0045] *		
	* Abbildung 1 *		
X,P	EP 2 918 534 A1 (RIETER INGOLSTADT GMBH [DE]) 16. September 2015 (2015-09-16)	1	
	* Absatz [0007] *		
	* Absatz [0011] *		
	* Absatz [0021] *		
	* Absatz [0025] - Absatz [0026] *		
	* Abbildungen 1-3 *		
Y	EP 0 906 974 A1 (MURATA MACHINERY LTD [JP]) 7. April 1999 (1999-04-07)	3	
	* Absatz [0020] *		
	* Absatz [0026] *		
	* Absatz [0028] *		
	* Abbildungen 1,3 *		
Y	US 4 163 358 A (FURUKAWA NAOTAKE [JP] ET AL) 7. August 1979 (1979-08-07)	8,9	
	* Spalte 3, Zeile 16 - Zeile 30 *		
	* Spalte 12, Zeile 57 - Spalte 13, Zeile 13 *		
	* Abbildungen 1,2 *		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 3. November 2016	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 : mündliche 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 03.82 (P04C03)

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

EP 16 17 5295

5 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.

03-11-2016

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 2573237 A2	27-03-2013	BR 102012023911 A2	02-12-2014
		CN 103014960 A	03-04-2013
		DE 102011053811 A1	21-03-2013
		EP 2573237 A2	27-03-2013
		JP 2013067935 A	18-04-2013
		US 2013067878 A1	21-03-2013

EP 2918534 A1	16-09-2015	CN 104911755 A	16-09-2015
		DE 102014103193 A1	17-09-2015
		EP 2918534 A1	16-09-2015

EP 0906974 A1	07-04-1999	DE 69816215 D1	14-08-2003
		DE 69816215 T2	13-05-2004
		EP 0906974 A1	07-04-1999
		JP 3196706 B2	06-08-2001
		JP H11100727 A	13-04-1999
		US 6041585 A	28-03-2000

US 4163358 A	07-08-1979	GB 1592915 A	15-07-1981
		US 4163358 A	07-08-1979

EPO FORM P0461

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