



(11)

EP 3 862 306 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
11.08.2021 Patentblatt 2021/32

(51) Int Cl.:
B65H 67/08 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **21154474.7**

(22) Anmeldetag: **01.02.2021**

(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:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **Maschinenfabrik Rieter AG**
8406 Winterthur (CH)

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

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

(30) Priorität: **04.02.2020 DE 102020102793**

(54) **VERFAHREN ZUM BETREIBEN EINER ARBEITSSTELLE EINER GARNSPULEN HERSTELLENDEN TEXTILMASCHINE**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betreiben einer Arbeitsstelle (1) einer Garnspulen (8) herstellenden Textilmaschine, wobei bei einem Garnbruch an der Arbeitsstelle (1) zunächst wenigstens ein automatischer Garnsuchvorgang durchgeführt wird, dessen Ziel ein Aufgreifen eines auf die Garnspule (8) aufgelaufenen Garnendes ist und wobei bei einem Scheitern einer vorgegebenen Maximalanzahl von automatischen Garnsuchvorgängen ein manuell unterstützter Garnsuchvorgang durchgeführt wird. Das Verfahren ist dadurch gekennzeichnet, dass während des manuell unterstützten Garnsuchvorgangs die Garnspule (8) mittels eines Spulwalzenantriebs (11) entgegen ihrer Wickelrichtung rotiert wird. Des Weiteren betrifft die Erfindung eine Garnspulen (8) herstellende Textilmaschine, die dadurch gekennzeichnet ist, dass die Steuerung (16) ausgebildet ist, wenigstens eine der Arbeitsstellen gemäß dem erfindungsgemäßen Verfahren zu betreiben.

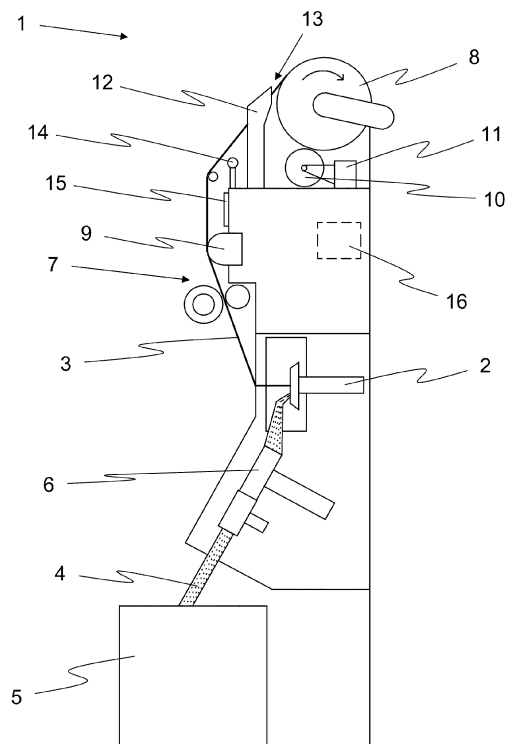


Fig. 1

EP 3 862 306 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betreiben einer Arbeitsstelle einer Garnspulen herstellenden Textilmaschine, insbesondere einer Rotor- oder Luftspinnmaschine, wobei bei einem Garnbruch an der Arbeitsstelle zunächst wenigstens ein automatischer Garnsuchvorgang durchgeführt wird, dessen Ziel ein Aufgreifen eines auf die Garnspule aufgelaufenen Garnendes ist und wobei bei einem Scheitern einer vorgegebenen Maximalanzahl von automatischen Garnsuchvorgängen ein manuell unterstützter Garnsuchvorgang durchgeführt wird.

[0002] Moderne Garnspulen herstellende Textilmaschinen, wie beispielsweise Spinn- oder Spulmaschinen, weisen in der Regel eine Vielzahl von einzelnen Arbeitsstellen auf, an denen Garn hergestellt oder umgespult und auf Garnspulen gewickelt wird. An den Arbeitsstellen kann es aus verschiedensten Gründen zu einem Garnbruch, d. h. zu einem Abreißen des gespulten Garns kommen. Ein Garnbruch kann zwar von Sensoren der Arbeitsstellen automatisch erfasst werden, jedoch läuft das abgerissene Fadenende in der Regel auf die Garnspule auf. Für einen Weiterbetrieb der Arbeitsstelle muss das Fadenende aufgefunden und entweder wieder mit dem Garn der Primärspule verbunden, oder zurück in eine Spinnvorrichtung geführt werden.

[0003] Für diese Fälle ist es bekannt, dass die Textilmaschine Einrichtungen für eine automatische Suche des auf die Garnspule aufgelaufenen Garnendes aufweist. Diese Einrichtungen können beispielsweise bei jeder Arbeitsstelle vorhanden sein. Auch können mobile Serviceeinrichtungen, beispielsweise Serviceroboter, die jeweils beispielsweise einer Maschinenseite zugeordnet sind, für eine automatische Suche des Garnendes auf der Garnspule ausgebildet sein. Die automatische Suche des Garnendes kann trotz eventuell mehrerer Versuche erfolglos bleiben. In diesem Fall ist ein manuelles Eingreifen eines Bedieners unumgänglich. Bekanntermaßen muss der Bediener die Garnspule eventuell anheben, die Garnspule manuell entgegengesetzt zur Wickelrichtung rotieren und das Garnende manuell suchen. Dies kann, insbesondere bei Textilmaschinen mit einer großen Zahl von Arbeitsstellen und damit verbundenem häufigen Eingreifen des Bedieners sehr mühsam sein, vor allem, weil die Garnspulen an den entsprechenden Textilmaschinen meist erhöht angeordnet sind.

[0004] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, einem Bediener das Auffinden eines auf eine Garnspule aufgelaufenen Garnendes zu erleichtern.

[0005] Die Aufgabe wird gelöst durch ein Verfahren und eine Textilmaschine mit den Merkmalen der unabhängigen Patentansprüche.

[0006] Das Verfahren betrifft das Betreiben einer Arbeitsstelle einer Garnspulen herstellenden Textilmaschine, wobei bei einem Garnbruch an der Arbeitsstelle zunächst wenigstens ein automatischer Garnsuchvorgang durchgeführt wird, dessen Ziel ein Aufgreifen eines auf

die Garnspule aufgelaufenen Garnendes ist. Bei einem Scheitern einer vorgegebenen Maximalanzahl von automatischen Garnsuchvorgängen wird ein manuell unterstützter Garnsuchvorgang durchgeführt. Erfindungsgemäß wird vorgeschlagen, dass während des manuell unterstützten Garnsuchvorgangs die Garnspule mittels eines Spulwalzenantriebs entgegen ihrer Wickelrichtung rotiert wird.

[0007] Der hauptsächliche Vorteil des Verfahrens liegt zunächst darin, dass ein Bediener bei der manuell unterstützten Garnsuche die Garnspule nicht durch Muskelkraft bewegen muss. Hierdurch werden die Bediener deutlich entlastet. Außerdem kann sich der Bediener auf die eigentliche Aufgabe, nämlich auf die Suche des auf die Garnspule aufgelaufenen Garnendes konzentrieren. Das Verfahren eignet sich insbesondere für Arbeitsstellen, deren Garnspulen einzelmotorisch angetrieben werden, beispielsweise durch als Elektromotoren ausgebildete Spulwalzenantriebe an den entsprechenden Spulwalzen.

[0008] Das Rotieren der Garnspule entgegen ihrer Wickelrichtung bei dem manuell unterstützten Garnsuchvorgang kann von dem Bediener beispielsweise durch eine Eingabe an einem Eingabeterminal aktiviert werden. Es ist denkbar, dass die Rotationsgeschwindigkeit der Garnspule von dem Bediener einstellbar ist.

[0009] Die vorgegebene Maximalzahl von automatischen Garnsuchvorgängen ist vorzugsweise in einer Steuerung der Arbeitsstelle oder der Textilmaschine hinterlegt. Die Maximalzahl kann konstant sein aber beispielsweise auch von der Verfügbarkeit eines Bedieners oder von einer momentanen Anzahl an Garnbrüchen an der Textilmaschine abhängen. Die vorgegebene Maximalzahl kann beispielsweise in einem Bereich zwischen 1 und 10 liegen.

[0010] Zusätzlich kann die Maximalzahl von der Art eines momentan hergestellten oder umgespulten Garns abhängen und beispielsweise in einem Artikelverwaltungssystem hinterlegt sein.

[0011] Es ist denkbar, dass während des manuell unterstützten Garnsuchvorgangs zusätzlich eine Lichtquelle im Bereich der Garnspule aktiviert wird oder von einem Bediener aktivierbar ist. Diese kann dem Bediener eine optische Suche des Garnendes erleichtern.

[0012] Vorteilhaft ist es, wenn der wenigstens eine automatische Garnsuchvorgang durch die Arbeitsstelle und/oder durch eine Serviceeinrichtung der Textilmaschine durchgeführt wird. Wie bereits beschrieben, kann die Arbeitsstelle beispielsweise eine Garnsuchvorrichtung für die Garnsuche aufweisen. Diese kann wiederum beispielsweise Saugdüsen und/oder Greifer, bzw. Haken umfassen. Falls der automatische Garnsuchvorgang von der Garnsuchvorrichtung der Arbeitsstelle selbst durchgeführt wird, ist die Arbeitsstelle weitestgehend unabhängig von Garnbrüchen an anderen Arbeitsstellen der Textilmaschine. Bei einer Garnsuche durch eine übergeordnete Serviceeinrichtung, beispielsweise einen entlang der Textilmaschine patrouillierenden Servicerobo-

ter, können die Arbeitsstellen der Textilmaschine eventuell einfacher bzw. kostengünstiger ausgebildet sein.

[0013] Es ist denkbar, dass wenigstens ein automatischer Garnsuchvorgang zunächst von der Arbeitsstelle selbst durchgeführt wird und bei einem Fehlschlag eine übergeordnete Serviceeinrichtung angefordert wird.

[0014] Ebenso ist es vorteilhaft, wenn die Arbeitsstelle bei dem Scheitern der vorgegebenen Maximalanzahl von automatischen Garnsuchvorgängen stillgesetzt wird und ein optisches und/oder akustisches Signal abgegeben wird. Durch das Signal wird einem Bediener signalisiert, dass ein manuelles Eingreifen an der Arbeitsstelle notwendig ist. Der manuell unterstützte Garnsuchvorgang wird begonnen, wenn der Bediener die Arbeitsstelle erreicht und beispielsweise eine Eingabe an der Arbeitsstelle durchführt. Die Eingabe kann zum Beispiel an einem Eingabeterminal erfolgen. Es ist ebenfalls denkbar, dass der Bediener einen Schalter an der Arbeitsstelle betätigt. Ebenfalls kann eine manuelle Rotation der Garnspule durch den Bediener registriert werden und daraufhin die automatische Rotation ausgelöst werden.

[0015] Das optische Signal kann beispielsweise von einer der Arbeitsstelle zugeordneten Signallampe abgegeben oder auf einem der Arbeitsstelle zugeordneten Display angezeigt werden. Alternativ oder zusätzlich kann auf einer zentralen Anzeige der Textilmaschine ein Hinweis auf die stillgesetzte Arbeitsstelle angezeigt werden. Das akustische Signal kann beispielsweise von einem der Arbeitsstelle zugeordneten Lautsprecher abgegeben werden.

[0016] Es ist denkbar, dass das optische und/oder akustische Signal dauerhaft abgegeben wird, bis von einem Bediener eine Bestätigung, beispielsweise in Form einer Eingabe, erfolgt. Dauerhaft kann in diesem Zusammenhang bedeuten, dass das Signal durchgehend oder aber intervallartig abgegeben wird. Beispielsweise kann die Signallampe blinken. Vorzugsweise wird das optische und/oder akustische Signal spätestens mit dem Beginn des manuell unterstützten Garnsuchvorgangs deaktiviert.

[0017] Nach dem Stillsetzen der Arbeitsstelle und eventuell während des manuell unterstützten Garnsuchvorgangs können automatisierte Wartungsvorgänge in von der Garnspule unabhängigen Bereichen der Arbeitsstelle durchgeführt werden. Auf diese Weise lässt sich die zwangsweise Stillstandszeit der Arbeitsstelle effizient nutzen. Beispielsweise kann eine automatisierte Rotorreinigung eines Spinnrotors durchgeführt werden, falls die Arbeitsstelle eine Spinnstelle einer Rotorspinnmaschine ist.

[0018] Ebenso bringt es Vorteile mit sich, wenn während des manuell unterstützten Garnsuchvorgangs eine Saugdüse im Bereich der Garnspule aktiviert wird. Ein Bediener kann die Saugdüse einerseits nutzen, um das Garnende aufzufinden. Hierzu kann die Saugdüse beispielsweise beweglich ausgebildet sein. Andererseits kann der Bediener das Garnende der Saugdüse zuführen, nachdem das Garnende aufgefunden wurde. Die

Saugdüse ist beispielsweise Bestandteil einer Garnsuchvorrichtung der Arbeitsstelle und somit kann die Weiterbehandlung des Garnendes wiederum insbesondere automatisch erfolgen. Vorzugsweise wird die Saugdüse durch eine Eingabe des Bedieners aktiviert. Die Rotation der Garnspule entgegen ihrer Wickelrichtung und die Saugdüse können beispielsweise gemeinsam mit einer Eingabe aktiviert werden.

[0019] Des Weiteren ist es vorteilhaft, wenn ein Garnende der Garnspule von einem Sensor in der Saugdüse erfasst wird. Die Arbeitsstelle kann somit ein erfolgreiches Auffinden des Garnendes selbstständig erkennen. Eine zusätzliche Eingabe, mit der der Bediener die erfolgreiche Garnsuche signalisiert, ist somit eventuell nicht notwendig. Der Bediener kann sich hierdurch schneller anderen Aufgaben widmen. Der Sensor kann das Garnende beispielsweise elektromagnetisch oder optisch erfassen. Auch denkbar ist eine mechanische Erfassung des Garnendes. Mit dem Erfassen des Garnendes kann die Arbeitsstelle beispielsweise in einen Normalbetrieb zurückkehren.

[0020] Weiterhin ist es denkbar, dass die Saugdüse erst durch die Erfassung des Garnendes durch den Sensor aktiviert wird. Dies setzt voraus, dass der Bediener das Garnende manuell in die Saugdüse einbringt. Die Weiterbehandlung des Garnendes kann aber auch in diesem Fall, wie zuvor beschrieben, automatisch erfolgen.

[0021] Besonders vorteilhaft ist es, wenn der manuell unterstützte Garnsuchvorgang durch das Erfassen des Garnendes durch den Sensor oder eine manuelle Eingabe beendet wird und die Arbeitsstelle hierdurch in einen automatischen Betrieb versetzt wird. Wie bereits beschrieben, kann auf diese Weise eine Dauer eines notwendigen Aufenthalts des Bedieners im Bereich der Arbeitsstelle reduziert bzw. minimiert werden. Im automatischen Betrieb kann beispielsweise eine vorgegebene Länge des Garns von der Garnspule abgewickelt werden. Das Garnende kann einer Spinnvorrichtung, beispielsweise einem Spinnrotor oder einer Luftspinnndüse, zugeführt werden. Der Spinn- oder Spulbetrieb kann anschließend automatisch wieder begonnen bzw. fortgesetzt werden.

[0022] Auch ist es von Vorteil, wenn nach dem Scheitern eines automatischen Garnsuchvorgangs zunächst wenigstens ein erweiterter automatischer Garnsuchvorgang durchgeführt wird, wobei der erweiterte automatische Garnsuchvorgang im Vergleich zum automatischen Garnsuchvorgang mit veränderten Parametern und/oder von einer anderen Serviceeinrichtung durchgeführt wird. Auf diese Weise kann das Eingreifen eines Bedieners eventuell verhindert werden. Die veränderten Parameter können beispielsweise die Rotationsgeschwindigkeit der Garnspule sowie die Saugleistung und/oder die Position der Saugdüse umfassen. Eine andere Serviceeinrichtung kann beispielsweise ein auf die Garnsuche spezialisierter Roboter sein, der insbesondere mit leistungsfähigeren Saugdüsen und/oder Bürsten zum Abbürsten des Garnendes von der Garnspule ausgerüstet ist.

[0023] Ebenfalls kann der automatische Garnsuchvorgang beispielsweise mit einer Garnsuchvorrichtung der Arbeitsstelle durchgeführt werden und der erweiterte automatische Garnsuchvorgang mit einer übergeordneten Serviceeinrichtung. Der erweiterte automatische Garnsuchvorgang kann beispielsweise auch erst durchgeführt werden, nachdem die vorgegebene Maximalanzahl von automatischen Garnsuchvorgängen erfolglos verlaufen ist.

[0024] Besondere Vorteile bringt es mit sich, wenn die Arbeitsstelle nach dem Scheitern eines automatischen Garnsuchvorgangs zunächst stillgesetzt wird und ein erweiterter automatischer Garnsuchvorgang nur unter der Bedingung durchgeführt wird, dass die momentane Gesamtanzahl automatischer Garnsuchvorgänge an der Textilmaschine unterhalb eines Grenzwertes liegt. Hierdurch können Ressourcen für den erweiterten Garnsuchvorgang an der Arbeitsstelle gebündelt werden. Beispielsweise kann bei einer Textilmaschine mit einem zentralen Unterdrucksystem ein Großteil der Saugleistung an der Arbeitsstelle konzentriert werden und dadurch die Wahrscheinlichkeit eines erfolgreichen Auffindens des Garnendes erhöht werden. Der Grenzwert kann beispielsweise bei 5 und insbesondere bei 1 liegen. Insbesondere bei einem Grenzwert von 1 stehen der Arbeitsstelle nahezu alle Ressourcen der Textilmaschine für den erweiterten automatischen Garnsuchvorgang zur Verfügung.

[0025] Allgemein können Prioritäten für die Garnsuche an einer Textilmaschine für verschiedene Arbeitsstellen festgelegt werden, wobei beispielsweise die Priorität bei steigender Anzahl der fehlgeschlagenen automatischen Garnsuchvorgänge an einer bestimmten Arbeitsstelle abnimmt. Auch kann grundsätzlich die Priorität eines erweiterten automatischen Garnsuchvorgangs niedriger festgelegt werden als die Priorität eines automatischen Garnsuchvorgangs. Vorzugsweise werden Garnsuchvorgänge zunächst bei Arbeitsstellen mit hoher Priorität und erst später bei Arbeitsstellen mit niedriger Priorität durchgeführt. Dies ist vor allem von Bedeutung, falls eine patrouillierende Serviceeinrichtung für die Garnsuche verwendet wird.

[0026] Vorteilhaft ist es, wenn bei dem erweiterten automatischen Garnsuchvorgang eine Saugleistung der Saugdüse erhöht wird. Die Wahrscheinlichkeit für ein erfolgreiches Auffinden des Garnendes wird hierdurch erhöht. Einerseits kann die Erhöhung der Saugleistung, wie bereits beschrieben, erhöht werden, indem die Anzahl parallel verlaufender Garnsuchvorgänge an der Textilmaschine reduziert wird. Dadurch wird gegebenenfalls der gesamte Unterdruck eines zentralen Unterdrucksystems auf wenige oder insbesondere nur eine Arbeitsstelle konzentriert. Alternativ oder zusätzlich kann die Saugleistung ebenfalls durch eine zeitlich begrenzte Erhöhung der Leistung des Unterdrucksystems erhöht werden. Hierzu kann beispielsweise die Leistung einer oder mehrerer Pumpen erhöht werden.

[0027] An den manuell unterstützten Garnsuchvor-

gang kann sich bei einer Spinnmaschine insbesondere ein Rückführen des Garnendes in die Spinnvorrichtung anschließen. Dies kann einerseits automatisch erfolgen. Andererseits kann die Rückführung auch manuell von dem Bediener, der sich im Rahmen des manuell unterstützten Garnsuchvorgangs im Bereich der Arbeitsstelle aufhält, durchgeführt werden.

[0028] Weiterhin wird eine Garnspulen herstellende Textilmaschine vorgeschlagen. Diese weist eine Vielzahl von Arbeitsstellen auf, wobei die Arbeitsstellen jeweils eine Spulwalze mit einem Spulwalzenantrieb aufweisen. Außerdem weist die Textilmaschine eine Steuerung auf. Erfindungsgemäß ist die Steuerung ausgebildet, wenigstens eine der Arbeitsstellen gemäß der vorangegangenen Beschreibung zu betreiben. Hierdurch wird es, wie bereits beschrieben, einem Bediener deutlich erleichtert einen manuellen bzw. einen manuell unterstützten Garnsuchvorgang durchzuführen.

[0029] Die Steuerung kann beispielsweise eine zentrale Steuerung der Textilmaschine sein. Es ist aber ebenfalls denkbar, dass die Steuerung einer Gruppe von Arbeitsstellen oder einer einzelnen Arbeitsstelle zugeordnet ist. Insbesondere kann die Textilmaschine auch mehrere Steuerungen aufweisen.

[0030] Die Textilmaschine kann eine bereits beschriebene Serviceeinrichtung aufweisen, die ausgebildet ist, einen automatisierten Garnsuchvorgang durchzuführen. Auch können die Arbeitsstellen Garnsuchvorrichtungen zur automatischen Garnsuche aufweisen. Insbesondere können die Arbeitsstellen Saugdüsen aufweisen. Die Textilmaschine kann als Spinnmaschine, insbesondere als Rotorspinnmaschine oder Luftspinnmaschine, ausgebildet sein.

[0031] Die Arbeitsstellen der Textilmaschine können Anzeigemittel, wie insbesondere eine Signallampe und/oder ein Display aufweisen, die geeignet sind, ein optisches Signal abzugeben. Zusätzlich kann die Textilmaschine auch ein zentrales Anzeigemittel aufweisen, das insbesondere ausgebildet ist, aus Arbeitsstellen, bei denen ein Garnbruch vorliegt, hinzuweisen.

[0032] Ebenfalls kann die Textilmaschine einen oder mehrere Lautsprecher aufweisen, die ausgebildet sind, ein akustisches Signal abzugeben. Beispielsweise kann jede der Arbeitsstellen einen Lautsprecher aufweisen.

[0033] Weitere Vorteile der Erfindung sind in dem nachfolgenden Ausführungsbeispiel beschrieben.

[0034] Die einzige Figur zeigt eine schematische Seitenansicht einer Arbeitsstelle 1 einer erfindungsgemäßen Textilmaschine. Im vorliegenden konkreten Beispiel ist die Arbeitsstelle 1 als Spinnstelle einer Rotorspinnmaschine ausgebildet. In einer derartigen Arbeitsstelle 1 werden üblicherweise Fasern durch die Rotation eines Spinnrotors 2 zu einem Garn 3 verdichtet. Die Fasern werden der Arbeitsstelle 1 zunächst in Form eines Faserbandes 4 zugeführt. Das Faserband 4 wird in einem Vorratsbehälter 5 bevorratet.

[0035] Das Faserband 4 wird von wenigstens einer Auflösewalze 6, die auf ihrer Oberfläche üblicherweise

mit Zähnen bewehrt ist, in die Faserbestandteile zerlegt. Diese werden anschließend dem Spinnrotor 2 zugeführt. Das gesponnene Garn 3 wird durch ein Abzugswalzenpaar 7 abgezogen und auf eine Garnspule 8 gewickelt. Das Garn 3 kann an einem Garnsensor 9 vorbeigeführt werden, der beispielsweise die Güte des Garns 3 überwacht und gegebenenfalls ein Abreißen des Garns 3 bzw. einen Garnbruch registriert.

[0036] Die Arbeitsstelle 1 weist insbesondere eine Spulwalze 10 zum Antreiben der Garnspule 8 mit einem Spulwalzenantrieb 11 auf. Der auf der Garnspule 8 eingezeichnete Pfeil zeigt die Wickelrichtung der Garnspule 8 an. In einem Normalbetrieb, insbesondere während eines Spinnprozesses, rotiert die Garnspule 8 in der von dem Pfeil angezeigten Richtung. Der Spulwalzenantrieb 11 ist insbesondere unabhängig von anderen Arbeitsstellen 1 der Textilmaschine, kann also die Rotation der Garnspule 8 individuell regeln.

[0037] Im Falle eines Garnbruchs an der Arbeitsstelle 1 läuft ein Garnende des Garns 3 in der Regel auf die Garnspule 8 auf, und muss zu einem Fortsetzen des Spinnprozesses aufgefunden und vorzugsweise zum Spinnrotor 2 geführt werden. Zum Auffinden des Garnendes weist die Arbeitsstelle 1 beispielsweise eine Garnsuchvorrichtung 12, die insbesondere eine Saugdüse 13 umfasst, auf. Insbesondere mit dieser Garnsuchvorrichtung 12 kann zunächst wenigstens ein automatischer Garnsuchvorgang durchgeführt werden. Beispielsweise wird hierbei versucht das Garnende mittels der Saugdüse 13 anzusaugen. Dieser kann bei Nichtauffinden des Garnendes gegebenenfalls bis zu einer vorgegebenen Maximalanzahl von automatischen Garnsuchvorgängen wiederholt werden.

[0038] An einen erfolglosen automatischen Garnsuchvorgang kann sich gegebenenfalls ein erweiterter automatischer Garnsuchvorgang mit veränderten Parametern, insbesondere einer erhöhten Saugleistung der Saugdüse 13 anschließen. Die Priorität für einen erweiterten automatischen Garnsuchvorgang kann eventuell reduziert werden.

[0039] Nach dem erfolglosen Verlauf der vorgegebenen Maximalanzahl der automatischen Garnsuchvorgänge und gegebenenfalls eines oder mehrerer erfolgloser erweiterter automatischer Garnsuchvorgänge wird ein zumindest teilweises manuelles Eingreifen eines Bedieners notwendig. Um einem Bediener diese Notwendigkeit zu signalisieren kann die Arbeitsstelle 1 beispielsweise ein Anzeigemittel 14 aufweisen, das in diesem Beispiel als Signallampe ausgebildet ist. Die Signallampe kann zur Anforderung des Bedieners beispielsweise dauerhaft leuchten oder blinken.

[0040] Der Bediener führt zum Auffinden des Garnendes einen manuell unterstützten Garnsuchvorgang durch, bei dem die Garnspule 8 mittels des Spulwalzenantriebs 11 entgegen die durch den Pfeil angedeutete Wickelrichtung rotiert wird. Der Bediener kann hierzu eine Eingabe beispielsweise an einem Eingabeterminal 15 vornehmen, die den Spulwalzenantrieb 11 veranlasst die

Garnspule 8 entsprechend zu rotieren. Eine Rotationsgeschwindigkeit dieser Rotation kann beispielsweise wiederum durch eine Eingabe einstellbar sein. Ebenfalls kann die Saugdüse 13 während des manuell unterstützten Garnsuchvorgangs aktiviert werden.

[0041] Zur Koordination der automatischen Garnsuchvorgänge, eventuell der erweiterten automatischen Garnsuchvorgänge und des manuell unterstützten Garnsuchvorgangs weist die Arbeitsstelle 1 beispielsweise eine Steuerung 16 auf, die ausgebildet ist, die Elemente der Arbeitsstelle 1 entsprechend zu steuern. Insbesondere ist die Steuerung 16 mit dem Spulwalzenantrieb 11, dem Anzeigemittel 14, dem Eingabeterminal 15 und der Garnsuchvorrichtung 12 verbunden.

[0042] Die vorliegende Erfindung ist nicht auf das dargestellte und beschriebene Ausführungsbeispiel beschränkt. Abwandlungen im Rahmen der Patentansprüche sind möglich.

20 Bezugszeichenliste

[0043]

- | | |
|-------|---------------------|
| 1 | Arbeitsstelle |
| 25 2 | Spinnrotor |
| 3 | Garn |
| 4 | Faserband |
| 5 | Vorratsbehälter |
| 6 | Auflösewalze |
| 30 7 | Abzugswalzenpaar |
| 8 | Garnspule |
| 9 | Garnsensor |
| 10 | Spulwalze |
| 11 | Spulwalzenantrieb |
| 35 12 | Garnsuchvorrichtung |
| 13 | Saugdüse |
| 14 | Anzeigemittel |
| 15 | Eingabeterminal |
| 16 | Steuerung |

Patentansprüche

1. Verfahren zum Betreiben einer Arbeitsstelle (1) einer Garnspulen (8) herstellenden Textilmaschine, wobei bei einem Garnbruch an der Arbeitsstelle (1) zunächst wenigstens ein automatischer Garnsuchvorgang durchgeführt wird, dessen Ziel ein Aufgreifen eines auf die Garnspule (8) aufgelaufenen Garnendes ist und wobei bei einem Scheitern einer vorgegebenen Maximalanzahl von automatischen Garnsuchvorgängen ein manuell unterstützter Garnsuchvorgang durchgeführt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** während des manuell unterstützten Garnsuchvorgangs die Garnspule (8) mittels eines Spulwalzenantriebs (11) entgegen ihrer Wickelrichtung rotiert wird.

2. Verfahren gemäß dem vorangegangenen Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** der wenigstens eine automatische Garnsuchvorgang durch die Arbeitsstelle (1) und/oder durch eine Serviceeinrichtung der Textilmaschine durchgeführt wird. 5
3. Verfahren gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Arbeitsstelle (1) bei dem Scheitern der vorgegebenen Maximalanzahl von automatischen Garnsuchvorgängen stillgesetzt wird und ein optisches und/oder akustisches Signal abgegeben wird. 10
4. Verfahren gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** während des manuell unterstützten Garnsuchvorgangs eine Saugdüse (13) im Bereich der Garnspule (8) aktiviert wird. 15
20
5. Verfahren gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Garnende der Garnspule (8) von einem Sensor in der Saugdüse (13) erfasst wird. 25
6. Verfahren gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der manuell unterstützte Garnsuchvorgang durch das Erfassen des Garnendes durch den Sensor oder eine manuelle Eingabe beendet wird und die Arbeitsstelle (1) hierdurch in einen automatischen Betrieb versetzt wird. 30
7. Verfahren gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** nach dem Scheitern eines automatischen Garnsuchvorgangs zunächst wenigstens ein erweiterter automatischer Garnsuchvorgang durchgeführt wird, wobei der erweiterte automatische Garnsuchvorgang im Vergleich zum automatischen Garnsuchvorgang mit veränderten Parametern und/oder von einer anderen Serviceeinrichtung durchgeführt wird. 35
40
8. Verfahren gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Arbeitsstelle (1) nach dem Scheitern eines automatischen Garnsuchvorgangs zunächst stillgesetzt wird und ein erweiterter automatischer Garnsuchvorgang nur unter der Bedingung durchgeführt wird, dass die momentane Gesamtanzahl automatischer Garnsuchvorgänge an der Textilmaschine unterhalb eines Grenzwertes liegt. 45
50
9. Verfahren gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei dem erweiterten automatischen Garnsuchvorgang eine Saugleistung der Saugdüse (13) erhöht wird. 55
10. Garnspulen (8) herstellende Textilmaschine mit einer Vielzahl von Arbeitsstellen (1), wobei die Arbeitsstellen (1) jeweils eine Spulwalze (10) mit einem Spulwalzenantrieb (11) aufweisen, und mit einer Steuerung (16), **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerung (16) ausgebildet ist, wenigstens eine der Arbeitsstellen gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche zu betreiben.

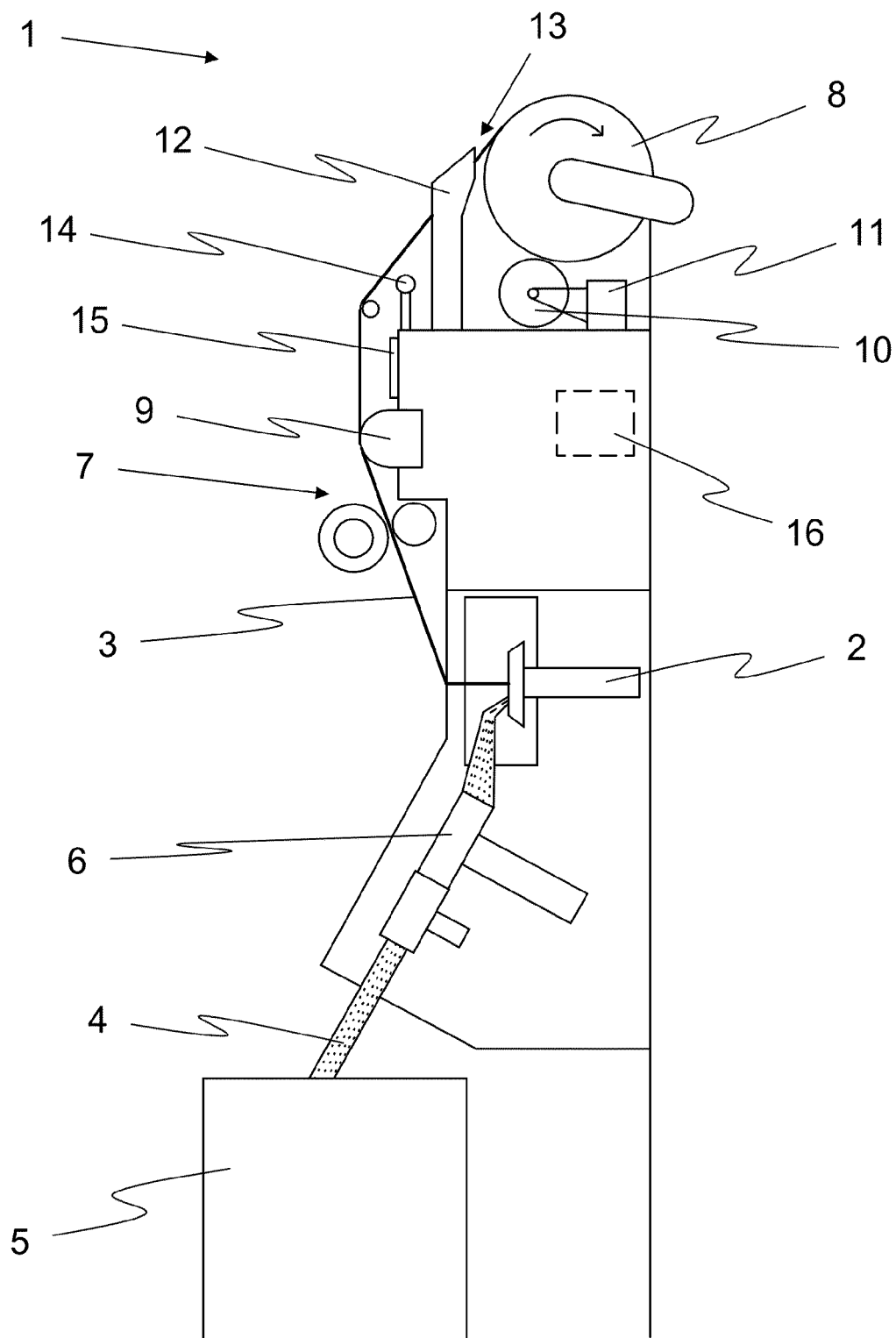


Fig. 1



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 21 15 4474

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)
Y	EP 3 263 499 A1 (RIETER INGOLSTADT GMBH [DE]) 3. Januar 2018 (2018-01-03) * Absätze [0003], [0010], [0015], [0016], [0020], [0021], [0033], [0034]; Abbildungen *	1-10	INV. B65H67/08
Y	DE 10 2010 029631 A1 (SSM AG [CH]) 9. Dezember 2010 (2010-12-09) * Absätze [0004], [0005], [0007] - [0009], [0011], [0023], [0026]; Anspruch 1; Abbildungen *	1-10	
X	JP 2019 123590 A (MURATA MACHINERY LTD [JP]) 25. Juli 2019 (2019-07-25) * Absätze [0060], [0061]; Abbildungen *	1-6,10	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B65H D01H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 11. Juni 2021	Prüfer Lemmen, René
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 21 15 4474

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.

11-06-2021

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
15	EP 3263499	A1	03-01-2018	CN 107541823 A DE 102016111841 A1 EP 3263499 A1 JP 2018002482 A US 2017370025 A1	05-01-2018 28-12-2017 03-01-2018 11-01-2018 28-12-2017
20	DE 102010029631	A1	09-12-2010	DE 102010029631 A1 IT 1400270 B1	09-12-2010 24-05-2013
25	JP 2019123590	A	25-07-2019	CN 111542481 A JP 2019123590 A WO 2019142553 A1	14-08-2020 25-07-2019 25-07-2019
30					
35					
40					
45					
50					
55					

EPO FORM P0461

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