



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH

707 392 A2

(51) Int. Cl.: **D01H** 13/22 (2006.01)
B65H 63/06 (2006.01)
G01N 33/36 (2006.01)

Patentanmeldung für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) **PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: 00605/14

(22) Anmeldedatum: 22.04.2014

(43) Anmeldung veröffentlicht: 13.06.2014

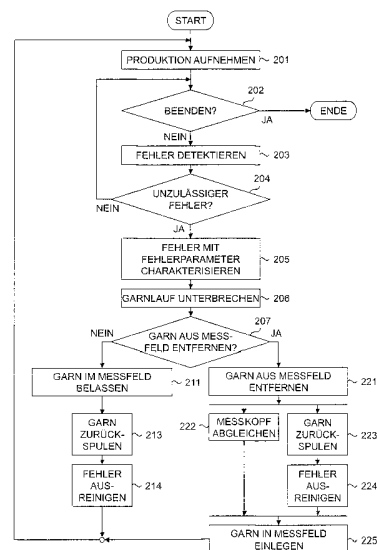
(30) Priorität: 25.07.2013 CH 01310/13

(71) Anmelder:
Uster Technologies AG, Sonnenbergstrasse 10
8610 Uster (CH)

(72) Erfinder:
Peter Schmid, 8050 Zürich (CH)

(54) **Verfahren zum Betrieb eines Garnreinigers.**

(57) Das Verfahren dient zum Betrieb eines Garnreinigers, der einen Garnreinigermesskopf mit einem Messfeld zur Aufnahme eines Garns beinhaltet. In dem entlang seiner Längsrichtung durch das Messfeld bewegten Garn werden unzulässige Garnfehler detektiert (203). Unmittelbar nach der Detektion (203) mindestens eines ersten unzulässigen Garnfehlers wird das Garn in dem Messfeld belassen (211), während es unmittelbar nach der Detektion (203) mindestens eines zweiten unzulässigen Garnfehlers aus dem Messfeld entfernt wird (221), so dass ein Nullabgleich oder eine Justierung (222) des Messkopfes erfolgen kann. Somit wird die Produktivität gegenüber dem Stand der Technik erhöht.



Beschreibung**FACHGEBIET**

[0001] Die vorliegende Erfindung liegt auf dem Gebiet der Qualitätsprüfung von Garn. Sie betrifft ein Verfahren zum Betrieb eines Garnreinigers und einer Arbeitsstelle einer Textilmaschine, gemäss den Oberbegriffen der unabhängigen Patentansprüche. Ferner betrifft sie einen entsprechenden Garnreiniger, gemäss dem Oberbegriff eines weiteren Patentanspruchs.

STAND DER TECHNIK

[0002] Zur Sicherung der Garnqualität werden an Spinn- und Spülmaschinen so genannte Garnreiniger eingesetzt. Ein Garnreinigersystem beinhaltet einen Messkopf mit mindestens einem Sensor, der das bewegte Garn in einem Messfeld abtastet. Die WO-2010/063 128 A1 gibt ein Beispiel für einen Garnreinigermesskopf an. Häufig verwendete Sensorprinzipien sind das kapazitive (siehe z.B. EP-0 924 513 A1) oder das optische (siehe z.B. WO-93/13 407 A1). Ziel der Garnreinigung ist es, Garnfehler wie Dickstellen, Dünnstellen oder Fremdstoffe im Garn zu detektieren, sie gemäss bestimmten Qualitätskriterien zu bewerten und aus dem Garn auszureinigen.

[0003] Unmittelbar nach der Detektion eines Garnfehlers wird der Garnlauf üblicherweise unterbrochen, z.B. durch eine Unterbrechung der Faserzufuhr (auf einer Spinnmaschine) oder durch einen Reinigerschnitt (auf einer Spulmaschine). Eine Unterbrechung des Garnlaufs hat zur Folge, dass das Garn das Messfeld des Messkopfes verlässt. Daraufhin wird das eine auf eine Spule aufgewickelte Garnende gesucht, der fehlerhafte Garnabschnitt zurückgespult und herausgeschnitten, das gereinigte Garn wieder in das Messfeld eingelegt und die Produktion wieder aufgenommen. Auszeiten, in denen sich kein Garn im Messfeld befindet, werden für einen Nullpunktgleich (vgl. WO-2010/043 063 A1) und/oder für eine Justierung (vgl. WO-2012/031 367 A1) des Messkopfes genutzt, sind also von der Garnreinigerseite her erwünscht. Allerdings führen die Auszeiten auch zu einer niedrigeren Produktivität, denn während der Auszeiten steht die betreffende Arbeitsstelle für längere Zeit still. Insofern ist die Unterbrechung des Garnlaufs von der Produktionsseite her unerwünscht.

[0004] Aus der CH-705 147error: character:# not foundA2 und der WO-2013/010 278 A1 sind Vorrichtungen und Verfahren zum Entfernen eines Garns aus dem Messfeld eines Garnreinigermesskopfes und zum Wiedereinführen des Garns in das Messfeld bekannt. Die Entfernung des Garns aus dem Messfeld kann z.B. einen Nullpunktgleich und/oder eine Justierung des Garnreinigermesskopfes ermöglichen.

[0005] Die EP-1 238 937 A1 schlägt vor, bei einer Häufung von Fehlstellen im Garn ein unmittelbares Herausschneiden zu unterdrücken, um sodann mehrere Fehlstellen gleichzeitig herauszuschneiden. Dadurch wird einerseits die Zahl der Spleissstellen reduziert, andererseits die Verarbeitungsgeschwindigkeit erhöht, da mehrere Fehlstellen gleichzeitig in einem einzigen Reinigungsschritt herausgeschnitten werden.

[0006] Die EP-2 573 228 A2 offenbart eine Spinnstelle mit einer Garnendenabführung, die wenigstens teilweise zwischen einem Ausgang einer Spinneinrichtung und einer Spulvorrichtung angeordnet ist, und mit deren Hilfe ein Endabschnitt des hergestellten Garns von dem restlichen Garn abtrennbar und abführbar ist. Nach der Detektion eines Garnfehlers durch einen zwischen der Spinneinrichtung und der Spulvorrichtung angeordneten Garnreiniger wird die Garnproduktion langsam gedrosselt und schliesslich unterbrochen. Wenn das Garnende eine Überwachungseinheit passiert, werden alle Einheiten der Spinnstelle vollständig gestoppt. Das Garnende befindet sich nun an einer definierten Position und kann von der Garnendenabführung erfasst werden, ohne dass weitere Handhabungsmittel notwendig sind.

DARSTELLUNG DER ERFINDUNG

[0007] Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Verfahren zum Betrieb eines Garnreinigers bzw. einer Textilmaschine anzugeben, welches einen Ausweg aus dem oben beschriebenen Zielkonflikt aufzeigt. Das Verfahren soll also Nullpunktgleich und/oder Justierungen des Messkopfes ermöglichen, ohne die Produktivität übermässig zu beeinträchtigen. Eine weitere Aufgabe ist es, einen entsprechenden Garnreiniger zu schaffen.

[0008] Diese und andere Aufgaben werden durch die erfindungsgemässen Verfahren und den Garnreiniger, wie sie in den unabhängigen Patentansprüchen definiert sind, gelöst. Vorteilhafte Ausführungsformen sind in den abhängigen Patentansprüchen angegeben.

[0009] Gemäss der Erfindung wird das Garn nicht bei allen unzulässigen Garnfehlern aus dem Messfeld entfernt, sondern nur bei einigen, während es bei anderen Garnfehlern im Messfeld belassen wird. Wenn einerseits das Garn nach der Detektion eines unzulässigen Garnfehlers aus dem Messfeld entfernt wird, kann ein Nullpunktgleich und/oder eine Justierung des Messkopfes vorgenommen werden. Wenn andererseits das Garn nach der Detektion eines unzulässigen Garnfehlers im Messfeld belassen wird, so dauert die betreffende Auszeit weniger lang als wenn das Garn aus dem Messfeld entfernt wird, weil das Suchen des Garnendes auf der Spule entfällt. Somit werden die Auszeiten gegenüber dem Stand der Technik verkürzt und die Produktivität erhöht.

[0010] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betrieb eines Garnreinigers, der einen Garnreinigermesskopf mit einem Messfeld zur Aufnahme eines Garns beinhaltet. In dem entlang seiner Längsrichtung durch das Messfeld bewegten Garn werden unzulässige Garnfehler detektiert. Unmittelbar nach der Detektion mindestens eines ersten unzulässigen Garnfeh-

lers wird das Garn in dem Messfeld belassen, und unmittelbar nach der Detektion mindestens eines zweiten unzulässigen Garnfehlers wird das Garn aus dem Messfeld entfernt.

[0011] Die Erfindung betrifft auch ein Verfahren zum Betrieb einer Arbeitsstelle einer Textilmaschine, bspw. einer Spinn- oder Spulmaschine, die mit einem Garnreinigermesskopf mit einem Messfeld zur Aufnahme eines Garns ausgerüstet ist. In dem entlang seiner Längsrichtung durch das Messfeld bewegten Garn werden unzulässige Garnfehler detektiert. Unmittelbar nach der Detektion mindestens eines ersten unzulässigen Garnfehlers wird das Garn in dem Messfeld belassen, und unmittelbar nach der Detektion mindestens eines zweiten unzulässigen Garnfehlers wird das Garn aus dem Messfeld entfernt.

[0012] In einer bevorzugten Ausführungsform wird der Messkopf auf null abgeglichen und/oder justiert, wenn das Garn nach der Detektion des mindestens einen ersten unzulässigen Garnfehlers aus dem Messfeld entfernt ist.

[0013] In einer Ausführungsform wird aufgrund eines vorgegebenen ersten Kriteriums entschieden, ob ein unzulässiger Garnfehler vorliegt oder nicht. Ein am Garn gemessener Parameterwert einerseits und die Erstreckung des gemessenen Parameterwertes in Längsrichtung des Garns andererseits können in das vorgegebene erste Kriterium eingehen.

[0014] In einer Ausführungsform wird jeder unzulässige Garnfehler unmittelbar nach seiner Detektion aus dem Garn ausgereinigt.

[0015] In einer weiteren Ausführungsform wird bei der Detektion eines unzulässigen Garnfehlers aufgrund eines vorgegebenen zweiten Kriteriums entschieden, ob das Garn aus dem Messfeld entfernt wird oder nicht. Detektierte unzulässige Garnfehler können mit jeweils mindestens einem Fehlerparameter charakterisiert werden, und der mindestens eine Fehlerparameter geht in das vorgegebene zweite Kriterium ein. Ein Fehlerparameter ist vorzugsweise eine in Längsrichtung des Garns gemessene Fehlerlänge. Gemäss dem vorgegebenen zweiten Kriterium wird das Garn z.B. dann aus dem Messfeld entfernt, wenn die Fehlerlänge einen vorgegebenen Grenzwert überschreitet.

[0016] Die Erfindung betrifft ferner einen Garnreiniger. Der erfindungsgemässe Garnreiniger beinhaltet einen Messkopf, der einen Sensor mit einem Messfeld zur Aufnahme eines Garns umfasst, und eine Auswerteeinheit zur Auswertung eines Ausgangssignals des Sensors, wobei die Auswertung eine Detektion von unzulässigen Garnfehlern umfasst. Die Auswerteeinheit ist dazu eingerichtet, unmittelbar nach der Detektion mindestens eines ersten unzulässigen Garnfehlers ein Belassen des Garns in dem Messfeld zu veranlassen und unmittelbar nach der Detektion mindestens eines zweiten unzulässigen Garnfehlers eine Entfernung des Garns aus dem Messfeld zu veranlassen.

[0017] Die Auswerteeinheit ist vorzugsweise dazu eingerichtet, den Messkopf auf null abzugleichen und/oder zu justieren, wenn das Garn nach der Detektion des mindestens einen zweiten unzulässigen Garnfehlers aus dem Messfeld entfernt ist.

[0018] In einer Ausführungsform ist die Auswerteeinheit dazu eingerichtet, aufgrund eines vorgegebenen ersten Kriteriums zu entscheiden, ob ein unzulässiger Garnfehler vorliegt oder nicht.

[0019] Die Auswerteeinheit kann dazu eingerichtet sein, unmittelbar nach der Detektion eines jeden unzulässigen Garnfehlers eine Ausreinigung des Garnfehlers aus dem Garn zu veranlassen.

[0020] In einer weiteren Ausführungsform ist die Auswerteeinheit dazu eingerichtet, bei der Detektion eines unzulässigen Garnfehlers aufgrund eines vorgegebenen zweiten Kriteriums zu entscheiden, ob das Garn aus dem Messfeld entfernt wird oder nicht. Die Auswerteeinheit kann ferner dazu eingerichtet sein, detektierte unzulässige Garnfehler mit jeweils mindestens einem Fehlerparameter zu charakterisieren, wobei der mindestens eine Fehlerparameter in das vorgegebene zweite Kriterium eingeht.

AUFZÄHLUNG DER ZEICHNUNGEN

[0021] Nachfolgend wird die Erfindung anhand der schematischen Zeichnung detailliert erläutert.

Fig. 1 zeigt eine schematische Seitenansicht einer erfindungsgemässen Spinnmaschine.

Fig. 2 zeigt ein Flussdiagramm einer Ausführungsform des erfindungsgemässen Verfahrens.

Fig. 3 zeigt eine schematische Seitenansicht eines Garnfehlers.

Fig. 4 zeigt ein Ereignisfeld für Garnereignisse mit einem Garnkörper und einer Reinigungsgrenze.

AUSFÜHRUNG DER ERFINDUNG

[0022] Fig. 1 zeigt eine schematische Seitenansicht einer Spinnstelle 1 einer Luftspinnmaschine, wie sie aus der EP-2 573 228 A2 bekannt ist. Die Luftspinnmaschine umfasst in der Regel eine Vielzahl derartiger, senkrecht zur Zeichenebene hintereinander angeordneter und vorzugsweise gleichartig aufgebauter Spinnstellen 1.

[0023] Die Luftspinnmaschine verfügt über eine als Streckwerk ausgebildete Liefereinrichtung 11, welche mit einem Fasermaterial 91, beispielsweise in Form eines doublierten Streckenbands, beliefert wird. Ferner weist die gezeigte Spinnstelle 1 eine von der Liefereinrichtung 11 beabstandete Spinneinrichtung 12 mit einem Eingang für das Fasermaterial 91

und einer nicht gezeigten, innenliegenden Luftwirbelkammer auf. Innerhalb der Luftwirbelkammer wird das Fasermaterial 91 zur Herstellung von gewünschtem Garn 92 auf bekannte Weise mit einer Drehung versehen. Die Drehung entsteht hierbei durch eine gezielte Luftströmung im Bereich einer Spindelspitze, wobei die Luftströmung durch tangential in die Luftwirbelkammer mündende Luftdüsen erzeugt wird.

[0024] Ferner umfasst die gezeigte Spinnstelle 1 eine durch ein Abzugswalzenpaar gebildete Abzugseinrichtung 15. Dem Abzugswalzenpaar ist eine Spulvorrichtung 16 zum Aufspulen des von der Spinnstelle 1 abgezogenen Garns 92 nachgeschaltet. Die Spulvorrichtung 16 weist eine auswechselbare Spule 19 auf. Die Spule 19 kann über eine Wickelwalze 18 in Drehung versetzt werden. Das Garn 92 wird während des Aufspulens auf die Spule 19 mit Hilfe einer Garnchangiereinrichtung 17 in einer Richtung senkrecht zur Zeichenebene hin- und her bewegt, um ein einseitiges Aufspulen des Garns 92 zu vermeiden.

[0025] Die Spinnstelle 1 ist mit einem Garnreinigermesskopf 13 ausgerüstet, welcher unzulässige Garnfehler detektiert. Der Garnreinigermesskopf 13 ist zwischen der Spinnvorrichtung 12 und der Abzugseinrichtung 15 angeordnet. Ein derartiger Garnreinigermesskopf 13 ist aus dem Stand der Technik bekannt und braucht hier nicht näher beschrieben zu werden. In Fig. 1 ist ein Messfeld 14 eines Sensors eingezeichnet, das zur Aufnahme des Garns 92 dient. Der Sensor kann nach dem kapazitiven, dem optischen und/oder einem anderen Messprinzip arbeiten. Der Garnreinigermesskopf 13 umfasst auch eine (nicht eingezeichnete) Auswerteeinheit zur Auswertung eines Ausgangssignals des Sensors. Der Garnreinigermesskopf 13 ist vorzugsweise Teil eines Garnreinigersystems mit einer Vielzahl von Messköpfen, von denen jeweils einer in jeder Spinnstelle 1 angeordnet ist, und einer (nicht eingezeichneten) zentralen Steuereinheit.

[0026] Ausserdem umfasst die Spinnstelle 1 eine Absaugeinheit zum Absaugen von fehlerhaften Endabschnitten des Garns 92, eine Schneideinheit zum Abtrennen dieser Endabschnitte sowie eine Einlegeeinheit zum Einlegen von abgespultem Garn in die Spinnvorrichtung 12. Auch diese Elemente sind an sich aus dem Stand der Technik bekannt. Sie sind weder in Fig. 1 eingezeichnet, noch werden sie hier näher beschrieben.

[0027] Die in Fig. 1 dargestellte und oben beschriebene Spinnstelle 1 ist nur ein mögliches Beispiel für die Anwendung der Erfindung und soll die Allgemeinheit der Erfindung nicht einschränken. Stromaufwärts des Garnreinigermesskopfes 13 können statt der Liefereinrichtung 11 und der Spinnvorrichtung 12 z.B. eine Texturiereinheit, eine Zwrineinheit, ein Kops oder eine Spule angebracht sein. Die Spulvorrichtung 16 kann anders ausgeführt sein. Es ist nicht nötig, dass sich stromabwärts des Garnreinigermesskopfes 13 überhaupt eine Spulvorrichtung 16 befindet. Ganz allgemein genügt es, wenn sich stromaufwärts des Garnreinigermesskopfes 13 eine Garnquelle und stromabwärts des Garnreinigermesskopfes 13 eine «Garnsenke» befindet.

[0028] Fig. 2 zeigt ein Flussdiagramm einer Ausführungsform des erfindungsgemässen Verfahrens.

[0029] Nach einer Produktionsaufnahme 201 werden mit Hilfe des Garnreinigermesskopfes 13 (siehe Fig. 1) Fehler im Garn 92 detektiert 203. Aufgrund eines vorgegebenen ersten Kriteriums werden die detektierten Garnfehler auf ihre Zulässigkeit hin geprüft 204. Ein Beispiel für das erste Kriterium wird anlässlich von Fig. 4 angegeben. Bei Vorliegen eines unzulässigen Garnfehlers wird der Garnfehler mit einem Fehlerparameter charakterisiert 205. Der Fehlerparameter kann z.B. eine Fehlerlänge L sein, wie dies unten anhand der Fig. 3 und 4 erklärt wird. Der Garnlauf wird nach der Detektion 203 eines unzulässigen Garnfehlers unterbrochen 206. Unter dem Ausdruck «Unterbrechung des Garnlaufs» 206 wird in dieser Schrift ein Anhalten des Garns und ein Trennen des Garns 92 stromaufwärts bezüglich des Garnreinigermesskopfes 13 verstanden. In der Spinnstelle 1 gemäss Fig. 1 wird der Garnlauf unterbrochen 206, indem die Zufuhr von Fasermaterial 91 zur Spinnvorrichtung 12 unterbrochen und somit der Spinnvorgang abgebrochen wird. Aufgrund eines vorgegebenen zweiten Kriteriums wird sodann entschieden 206, ob das Garn 92 aus dem Messfeld 14 des Garnreinigermesskopfes 13 entfernt wird 221 oder nicht 211. Der Fehlerparameter kann in das zweite Kriterium eingehen. Das zweite Kriterium kann bspw. lauten: Wenn die Fehlerlänge L einen vorgegebenen Grenzwert überschreitet, wird das Garn 92 aus dem Messfeld 14 entfernt, sonst nicht.

[0030] Soll das Garn 92 nicht aus dem Messfeld 14 entfernt werden, so wird das Garn 92 im Messfeld 14 des Garnreinigermesskopfes 13 belassen 211. Bezogen auf die Spinnstelle 1 gemäss Fig. 1 heisst dies, dass das Garn 92 zum Stillstand kommen muss, bevor ein Garnende das Messfeld 14 passiert. Das Garn 92 wird zurückgespult 213 und der Fehler ausgereinigt 214, indem der fehlerhafte Endabschnitt durch die Schneideinheit abgetrennt wird. Anschliessend kann die Produktion wieder aufgenommen werden 201, indem das Garnende in die Spinnvorrichtung 12 eingelegt und ein Anspinnvorgang durchgeführt wird. Dies kann mit Hilfe eines Serviceroboters, einer spinnstelleneigenen Garnhandhabungseinrichtung oder manuell erfolgen. All diese Schritte können relativ schnell vorgenommen werden, so dass die Produktivität nicht stark leidet.

[0031] Im anderen Fall wird das Garn 92 aus dem Messfeld 14 entfernt 221. Dies erfolgt, indem das Garn 92 nach Abbruch des Spinnvorgangs so weit durch die Abzugseinrichtung 15 abgezogen und auf die Spule 19 aufgespult wird, bis ein Garnende das Messfeld 14 passiert hat. Wenn das Messfeld 14 leer ist, wird der Garnreinigermesskopf 13 auf null abgeglichen und/oder justiert 222, wie dies im Stand der Technik beschrieben ist. Das Garn 92 wird zurückgespult 223 und der Fehler ausgereinigt 224. Das Zurückspulen 223 und Ausreinigen 224 erfolgt vorzugsweise parallel zum Nullpunktgleich und/oder zur Justierung 222; alternativ können diese Schritte aber sequenziell ausgeführt werden. Das Garn 92 wird wieder ins Messfeld 14 eingelegt 225, worauf die Produktion wieder aufgenommen werden kann 201.

[0032] In einer zu derjenigen von Fig. 2 alternativen Ausführungsform wird der Garnlauf nach der Detektion 203 eines unzulässigen Fehlers 93 nicht unterbrochen, sondern das Garn 92 läuft weiter. Wie in Fig. 2 wird unmittelbar nach der Detektion 203 des unzulässigen Fehlers 93 aufgrund des zweiten Kriteriums entschieden 207, ob das Garn 92 im Messfeld 14 belassen wird 211 oder nicht 221. Im letzteren Fall kann das Garn 92 bspw. durch eine Garnhebevorrichtung, wie sie aus der CH-705 147 A2 bekannt ist, aus dem Messfeld 14 entfernt 221 und wieder in das Messfeld 14 eingelegt werden 225.

[0033] Die Fig. 3 und 4 dienen dem besseren Verständnis des oben erwähnten ersten und zweiten Kriteriums. In Fig. 3 ist schematisch ein Abschnitt des Garns 92 mit einem Garnfehler 93 dargestellt. Beim Garnfehler 93 handelt es sich in diesem Beispiel um eine Dickstelle. Die Dickstelle 93 hat einen mittleren Durchmesser D , der grösser ist als der Solldurchmesser des Garns 92. Sie erstreckt sich über eine Länge L , gemessen in Längsrichtung des Garns 92.

[0034] Fig. 4 zeigt ein zweidimensionales Ereignisfeld 4 für Garnereignisse, die durch ihren Garnparameterwert AD und ihre Erstreckung L entlang der Garnlängsrichtung definiert sind. Dementsprechend wird das Ereignisfeld 4 durch den Garnparameter AD (Ordinate 42 bzw. 42') einerseits und dessen Erstreckung L entlang der Garnlängsrichtung (Abszisse 41) andererseits aufgespannt. Der Garnparameter AD ist in diesem Beispiel eine Abweichung vom Solldurchmesser des Garns 92, die für Dickstellen positiv, für Dünnstellen negativ ist. Alternativ könnte der Durchmesser D selbst auf der Ordinate 42, 42' aufgetragen sein. Der Garnparameter kann auch ein anderer sein. z.B. eine Garnmasse pro Längeneinheit, eine Garnretlektivität etc. Im Ereignisfeld 4 von Fig. 4 ist auch ein so genannter Garnkörper 43 als zusammenhängende Fläche eingezeichnet, der durch die zum eigentlichen Garn 92 gehörenden Ereignisse gebildet wird. Ferner erkennt man in Fig. 4 eine Reinigungsgrenze 44 für Dickstellen und eine Reinigungsgrenze 44' für Dünnstellen. Alle in Fig. 4 dargestellten Elemente sind an sich bekannt, bspw. aus der WO-2010/078 665 A1.

[0035] Das oben erwähnte erste Kriterium betrifft die Zulässigkeit von Garnfehlern 93. Im Beispiel von Fig. 4 ist es durch die Reinigungsgrenze 44, 44' gegeben: Garnereignisse, die unterhalb der Reinigungsgrenze 44 für Dickstellen liegen, sind zulässig, während Garnfehler 93, die oberhalb der Reinigungsgrenze 44 für Dickstellen liegen, unzulässig sind (und umgekehrt für Dünnstellen).

[0036] Aufgrund des oben erwähnten zweiten Kriteriums wird entschieden, ob das Garn 92 aus dem Messfeld 14 entfernt wird oder nicht. Fehlerparameter wie z.B. der anlässlich der Fig. 3 diskutierte Fehlerdurchmesser D , die Fehlerlänge L etc. können in das zweite Kriterium eingehen. Insbesondere kann es Fehlerarten geben, nach denen ein Nullpunktabgleich und/oder eine Justierung vorteilhaft sind. Zu solchen Fehlerarten gehören die so genannten Garnnummernfehler, d. h. Garnfehler 93 mit einer ausserordentlich grossen Fehlerlänge L . Alternativ oder zusätzlich zu einem Fehlerparameter kann aber das zweite Kriterium von anderen Parametern und Gegebenheiten abhängen. In einer Ausführungsform kann eine seit dem letzten Nullpunktabgleich und/oder der letzten Justierung 222 verstrichene Zeitspanne in das zweite Kriterium eingehen. Wenn diese Zeitspanne einen vorgegebenen Grenzwert überschreitet, wird das Garn 92 aus dem Messfeld 14 entfernt, sonst nicht. In einer anderen Ausführungsform kann die seit dem letzten Nullpunktabgleich und/oder der letzten Justierung 222 detektierte Anzahl unzulässiger Fehler 93 in das zweite Kriterium eingehen. Wenn diese Anzahl einen vorgegebenen Grenzwert überschreitet, wird das Garn 92 aus dem Messfeld 14 entfernt, sonst nicht. Verknüpfungen dieser und anderer Parameter und deren Eingang in das zweite Kriterium sind möglich.

[0037] Selbstverständlich ist die vorliegende Erfindung nicht auf die oben diskutierten Ausführungsformen beschränkt. Insbesondere ist die Erfindung nicht auf die in Fig. 1 dargestellte Spinnstelle beschränkt, sondern eignet sich auch für andere Arbeitsstellen von Textilmaschinen, bspw. von anderen Spinnmaschinen oder von Spülmaschinen. Bei Kenntnis der Erfindung wird der Fachmann weitere Varianten herleiten können, die auch zum Gegenstand der vorliegenden Erfindung gehören.

BEZUGSZEICHENLISTE

[0038]

- | | |
|----|-------------------------|
| 1 | Spinnstelle |
| 11 | Liefereinrichtung |
| 12 | Spinneinrichtung |
| 13 | Garnreinigermesskopf |
| 14 | Messfeld |
| 15 | Abzugseinrichtung |
| 16 | Spulvorrichtung |
| 17 | Garnchangiereinrichtung |
| 18 | Wickelwalze |

19	Spule
201	Produktionsaufnahme
202	Entscheidung: Beenden?
203	Detektion von Garnfehlern
204	Prüfung des detektierten Fehlers auf seine Zulässigkeit hin
205	Charakterisierung des unzulässigen Fehlers mit einem Fehlerparameter
206	Unterbrechung des Garnlaufs
207	Entscheidung: Garn aus dem Messfeld entfernen?
211	Belassen des Garns im Messfeld
213	Zurückspulen des Garns
214	Ausreinigen des ersten Garnfehlers
221	Entfernen des Garns aus dem Messfeld
222	Abgleichen und/oder Justieren des Messkopfes
223	Zurückspulen des Garns
224	Ausreinigen des zweiten Garnfehlers
225	Einlegen des Garns in das Messfeld
4	Ereignisfeld
41	Abszisse: Erstreckung entlang der Garnlängsrichtung
42, 42'	Ordinate: Garnparameterwert
43	Garnkörper
44, 44'	Reinigungsgrenze für Dickstellen bzw. Dünnstellen
91	Fasermaterial
92	Garn
93	Garnfehler

Patentansprüche

1. Verfahren zum Betrieb eines Garnreinigers, der einen Garnreinigermesskopf (13) mit einem Messfeld (14) zur Aufnahme eines Garns (92) beinhaltet, wobei in dem entlang seiner Längsrichtung durch das Messfeld (14) bewegten Garn (92) unzulässige Garnfehler (93) detektiert werden (203), dadurch gekennzeichnet, dass unmittelbar nach der Detektion (203) mindestens eines ersten unzulässigen Garnfehlers das Garn (92) in dem Messfeld (14) belassen wird (211) und unmittelbar nach der Detektion (203) mindestens eines zweiten unzulässigen Garnfehlers das Garn (92) aus dem Messfeld (14) entfernt wird (221).
2. Verfahren zum Betrieb einer Arbeitsstelle (1) einer Textilmaschine, bspw. einer Spinn- oder Spulmaschine, die mit einen Garnreinigermesskopf (13) mit einem Messfeld (14) zur Aufnahme eines Garns (92) ausgerüstet ist, wobei in dem entlang seiner Längsrichtung durch das Messfeld (14) bewegten Garn (92) unzulässige Garnfehler (93) detektiert werden, dadurch gekennzeichnet, dass unmittelbar nach der Detektion (203) mindestens eines ersten unzulässigen Garnfehlers das Garn (92) in dem Messfeld (14) belassen wird (211) und unmittelbar nach der Detektion (203) mindestens eines zweiten unzulässigen Garnfehlers das Garn (92) aus dem Messfeld (14) entfernt wird (221).

3. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei der Messkopf (13) auf null abgeglichen und/oder justiert wird (222), wenn das Garn (92) nach der Detektion (203) des mindestens einen zweiten unzulässigen Garnfehlers aus dem Messfeld (14) entfernt ist (221).
4. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei aufgrund eines vorgegebenen ersten Kriteriums entschieden wird (204), ob ein unzulässiger Garnfehler vorliegt oder nicht.
5. Verfahren nach Anspruch 4, wobei ein am Garn (92) gemessener Parameterwert (AD) einerseits und die Erstreckung (L) des gemessenen Parameterwertes (AD) in Längsrichtung des Garns (92) andererseits in das vorgegebene erste Kriterium eingehen.
6. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei jeder unzulässige Garnfehler (93) unmittelbar nach seiner Detektion (203) aus dem Garn (92) ausgereinigt wird (214, 224).
7. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei bei der Detektion (203) eines unzulässigen Garnfehlers (93) aufgrund eines vorgegebenen zweiten Kriteriums entschieden wird (207), ob das Garn (92) aus dem Messfeld (14) entfernt wird (221) oder nicht (211).
8. Verfahren nach Anspruch 7, wobei detektierte unzulässige Garnfehler (93) mit jeweils mindestens einem Fehlerparameter (L) charakterisiert werden (205) und der mindestens eine Fehlerparameter (L) in das vorgegebene zweite Kriterium eingeht.
9. Verfahren nach Anspruch 8, wobei ein Fehlerparameter (L) eine in Längsrichtung des Garns (92) gemessene Fehlerlänge ist.
10. Verfahren nach Anspruch 9, wobei gemäss dem vorgegebenen zweiten Kriterium das Garn (92) aus dem Messfeld (14) entfernt wird (221), wenn die Fehlerlänge (L) einen vorgegebenen Grenzwert überschreitet.
11. Garnreiniger, beinhaltend einen Messkopf (13), der einen Sensor mit einem Messfeld (14) zur Aufnahme eines Garns (92) umfasst, und eine Auswerteeinheit zur Auswertung eines Ausgangssignals des Sensors, wobei die Auswertung eine Detektion (203) von unzulässigen Garnfehlern (93) umfasst, dadurch gekennzeichnet, dass die Auswerteeinheit dazu eingerichtet ist, unmittelbar nach der Detektion (203) mindestens eines ersten unzulässigen Garnfehlers ein Belassen des Garns (92) in dem Messfeld (14) zu veranlassen (211) und unmittelbar nach der Detektion (203) mindestens eines zweiten unzulässigen Garnfehlers eine Entfernung des Garns (92) aus dem Messfeld (14) zu veranlassen (221).
12. Garnreiniger nach Anspruch 11, wobei die Auswerteeinheit dazu eingerichtet ist, den Messkopf (13) auf null abzugleichen und/oder zu justieren (222), wenn das Garn (92) nach der Detektion (203) des mindestens einen zweiten unzulässigen Garnfehlers aus dem Messfeld (14) entfernt ist (221).
13. Garnreiniger nach Anspruch 11 oder 12, wobei die Auswerteeinheit dazu eingerichtet ist, aufgrund eines vorgegebenen ersten Kriteriums zu entscheiden (204), ob ein unzulässiger Garnfehler vorliegt oder nicht.
14. Garnreiniger nach einem der Ansprüche 11-13, wobei die Auswerteeinheit dazu eingerichtet ist, unmittelbar nach der Detektion (203) eines jeden unzulässigen Garnfehlers (93) eine Ausreinigung (214, 224) des Garnfehlers (93) aus dem Garn (92) zu veranlassen.
15. Garnreiniger nach einem der Ansprüche 11-14, wobei die Auswerteeinheit dazu eingerichtet ist, bei der Detektion (203) eines unzulässigen Garnfehlers (93) aufgrund eines vorgegebenen zweiten Kriteriums zu entscheiden (207), ob das Garn (92) aus dem Messfeld (14) entfernt wird (221) oder nicht (211).
16. Verfahren nach Anspruch 15, wobei die Auswerteeinheit dazu eingerichtet ist, detektierte unzulässige Garnfehler (93) mit jeweils mindestens einem Fehlerparameter (L) zu charakterisieren (205), wobei der mindestens eine Fehlerparameter (L) in das vorgegebene zweite Kriterium eingeht.

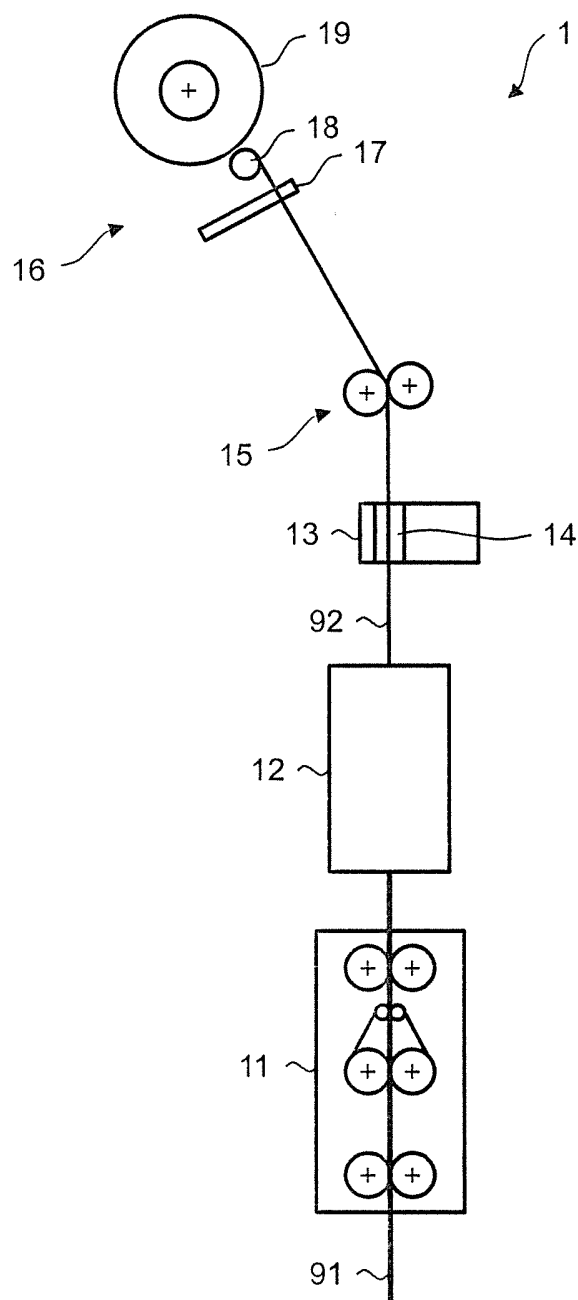


Fig. 1

Fig. 2

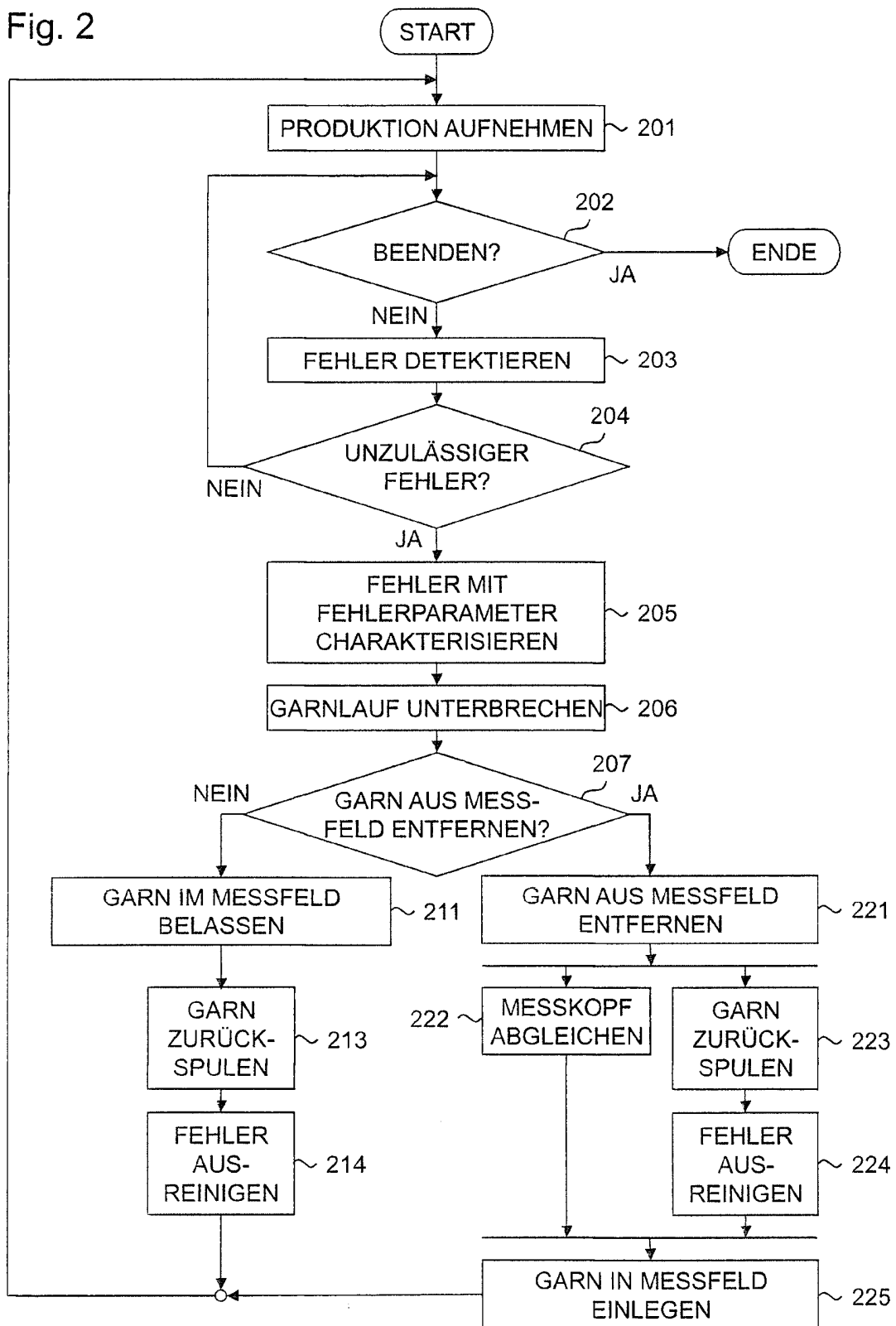


Fig. 3

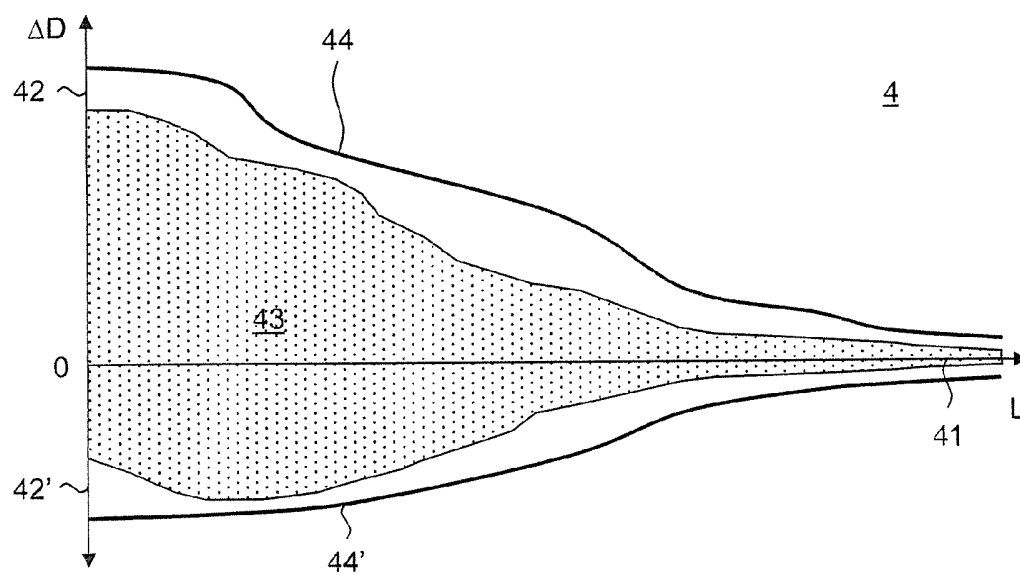
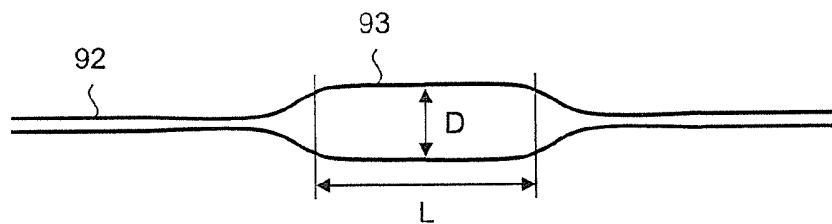


Fig. 4