



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
10.09.2014 Patentblatt 2014/37

(51) Int Cl.:
B65H 51/20 (2006.01) **B65H 51/22** (2006.01)
B65H 54/71 (2006.01) **B65H 63/06** (2006.01)
B65H 69/06 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13001166.1**

(22) Anmeldetag: **08.03.2013**

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

- **Schwager, Martin M.**
8476 Unterstammheim (CH)
- **Germann, Kilian J.**
8575 Istighofen (CH)
- **Weisshaupt, Bruno E.**
8500 Frauenfeld (CH)

(71) Anmelder: **Gebrüder Loepfe AG**
CH-8623 Wetzikon (CH)

(74) Vertreter: **Sutter, Kurt**
E. Blum & Co. AG
Vorderberg 11
8044 Zürich (CH)

(72) Erfinder:
• **Occhi, Lorenzo**
8330 Pfäffikon (CH)

(54) **Verfahren zum Spulen und Reinigen eines Garns**

(57) In der Spulstation einer Spulmaschine wird Garn (2) mit einem Garnreiniger (9) auf Fehlstellen geprüft. Bei Detektion einer Fehlstelle wird das Garn (2) zunächst durch den Garnreiniger (9) zurückgezogen, wobei das Garn nochmals genauer geprüft wird. Sodann wird die Fehlstelle am zurückgezogenen Garn herausgeschnitten, worauf das Garn (2) wieder verspleisst wird.

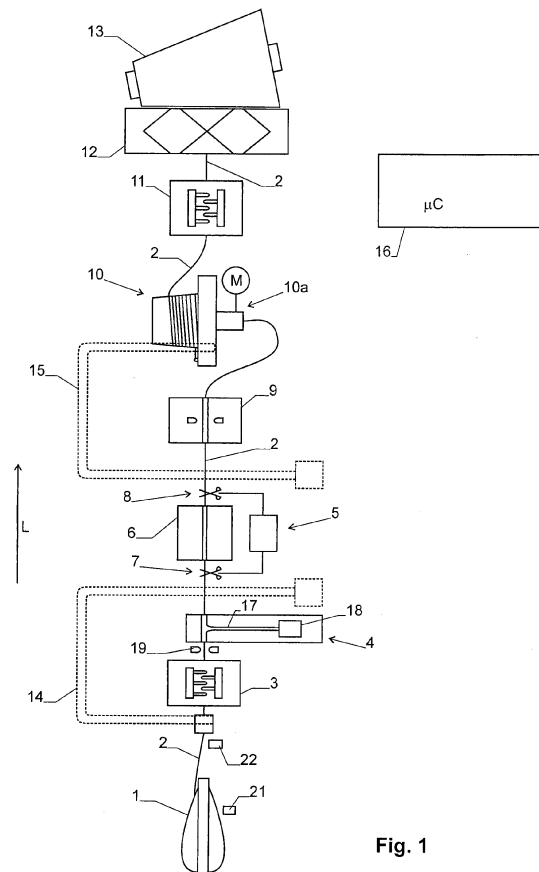


Fig. 1

Beschreibung

Gebiet der Erfindung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Spulen eines Garns von einer Garnquelle auf eine Zielspule in einer Spulmaschine, wobei das Garn zwischen der Garnquelle und der Zielspule durch einen Garnreiniger zur Sicherung der Garnqualität geführt wird. Die Erfindung betrifft weiter eine Spulmaschine mit Garnreiniger.

Hintergrund

[0002] EP 2 377 793 beschreibt ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Spulen von Garn von einer Garnquelle, z.B. von einem Kops, auf eine Zielspule in Form einer Kreuzspule. Dabei durchläuft das Garn einen Garnreiniger, welcher Fehler in der Zusammensetzung und/oder Dicke des Garns detektiert. Beim Auftreten eines solchen Garnfehlers wird das Garn hinter dem Garnfehler geschnitten. Sodann wird das Garnende mit dem Garnfehler von einer speziell hierzu vorgesehen Saugvorrichtung hinter dem Garnreiniger gesucht, aufgenommen und entgegen der Laufrichtung zurückgezogen und soweit gekürzt, dass der Garnfehler entfernt wird. Danach können die so gebildeten Garnenden in einer Spleissvorrichtung verspleisst werden.

[0003] Das Suchen der Garnenden mit unbekannter Position nimmt dabei beträchtliche Zeit in Anspruch und führt zu einer Reduktion der Produktivität.

Darstellung der Erfindung

[0004] Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Verfahren sowie eine Spulmaschine der eingangs genannten Art bereitzustellen, bei denen das Herausschneiden eines Garnfehlers in einfacher und ökonomischer Art realisiert werden kann.

[0005] Diese Aufgabe wird vom Gegenstand der unabhängigen Ansprüche gelöst. Demgemäss wird das Garn also von der Garnquelle in einer Laufrichtung durch den Garnreiniger geführt, wobei bei Detektion eines Garnfehlers der Garnfehler herausgeschnitten und das Garn sodann verspleisst wird. Dabei wird jedoch bei der Detektion des Garnfehlers das Garn zunächst entgegen der Laufrichtung zurückgezogen und erst dann geschnitten. Indem das noch ungeschnittene Garn zurückgezogen wird, erübrigt sich das Suchen des Garnendes hinter dem Garnreiniger.

[0006] Zum Zurückziehen des Garns kann im Bereich zwischen der Garnquelle und dem Garnreiniger mittels einer Rückzugsvorrichtung eine Zugkraft auf das Garn ausgeübt werden.

[0007] In einer vorteilhaften Ausführung durchläuft das Verfahren bei der Detektion des Garnfehlers die folgenden Schritte:

a) Zurückziehen des Garns soweit, dass ein erster

Endbereich des Garnfehlers im Bereich einer Schneidevorrichtung zu liegen kommt;

b) Schneiden des Garns mit der Schneidevorrichtung zum Erzeugen eines ersten Garnendes;

c) Positionieren des den Garnfehler aufweisenden Garnabschnitts derart, dass ein zweiter Endbereich des Garnfehlers im Bereich der Schneidevorrichtung zu liegen kommt;

d) Schneiden des Garns mit der Schneidevorrichtung zum Erzeugen eines zweiten Garnendes; und

e) Verspleissen des ersten Garnendes und des zweiten Garnendes.

[0008] Die Reihenfolge dieser Schritte ist grundsätzlich beliebig. Insbesondere können die Schritte a) und c) fast gleichzeitig erfolgen, und erst danach die Schritte b) und d).

[0009] Weiter kann das Schneiden gemäss Schritt b) und/oder d) auch während des Spleissprozesses gemäss Schritt e) durchgeführt werden.

[0010] Das Schneiden gemäss Schritt b) und d) kann auch auf gegenüberliegenden Seiten der Spleissvorrichtung erfolgen. Hierzu kann die Schneidevorrichtung eine erste Schneidestation in Laufrichtung vor der Spleissvorrichtung und eine zweite Schneidestation in Laufrichtung nach der Spleissvorrichtung aufweisen.

[0011] Bei Detektion des Garnfehlers, kann das Garn entgegen der Laufrichtung durch den Garnreiniger zurückgezogen werden, während es vom Garnreiniger ausgemessen wird. Dabei kann der Garnfehler verifiziert und/oder dessen Position kann genauer bestimmt werden, wodurch Garnverluste reduziert werden können.

[0012] Das Garn wird vorteilhaft soweit zurückgezogen, bis der ganze Garnfehler durch den Garnreiniger zurückgelaufen ist.

[0013] Vorteilhaft wird das Garn bei Detektion des Garnfehlers langsamer entgegen der Laufrichtung zurückgezogen als dass es beim Spulen in der Laufrichtung gefördert wird. Diese langsamere Bewegung erlaubt eine genauere Positionierung des Garns beim Herausschneiden des Garnfehlers, und, falls das Garn beim Zurückziehen vom Garnreiniger nochmals ausgemessen wird, kann eine genauere Messung durchgeführt und damit eine höhere Garnqualität garantiert werden.

[0014] Die Erfindung betrifft auch eine Spulmaschine zum Spulen eines Garns von einer Garnquelle auf eine Zielspule, insbesondere zum Durchführen des oben erwähnten Verfahrens. Die Spulmaschine weist einen Garnreiniger zur Sicherung der Garnqualität, eine Schneidevorrichtung zum Herausschneiden von Garnfehlern und eine Spleissvorrichtung zum Spleissen des Garns auf. Weiter besitzt sie zwischen der Garnquelle und dem Garnreiniger eine Rückzugsvorrichtung zum Ausüben einer Zugkraft auf das Garn, um das Garn bei Detektion eines Garnfehlers entgegen der Laufrichtung durch den Garnreiniger zurückzuziehen. Unter einer "zwischen der Garnquelle und dem Garnreiniger" angeordneten Rückzugsvorrichtung ist dabei eine Vorrichtung

zu verstehen, welche das Garn auf seinem Pfad im Bereich zwischen der Garnquelle und dem Garnreiniger erfasst und daran zieht.

[0015] Zwischen dem Garnreiniger und der Zielspule kann ein erster Durchlauf-Garnspeicher vorgesehen sein. Ein derartiger Durchlauf-Garnspeicher ist in der Lage, eine gewisse Menge des laufenden Garns zwischenzuspeichern, und erlaubt es, den Aufspulvorgang auf die Zielspule fortzusetzen, während das Garn gereinigt wird. Das erhöht die Produktivität gegenüber konventionellen Spulmaschinen. Bei der Detektion des Garnfehlers mit der Rückzugsvorrichtung wird ein Teil des Garns entgegen der Laufrichtung aus dem Durchlauf-Garnspeicher zurückgezogen.

[0016] Um das von der Rückzugsvorrichtung zurückgezogene Garn in geordneter Weise aufzunehmen, kann die Rückzugsvorrichtung als zweiter Garnspeicher, insbesondere als zweiter Durchlauf-Garnspeicher ausgestaltet werden.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0017] Weitere Ausgestaltungen, Vorteile und Anwendungen der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen und aus der nun folgenden Beschreibung anhand der Figuren. Dabei zeigen:

Fig. 1 eine erste Ausführung einer Spulmaschine und

Fig. 2 eine zweite Ausführung einer Spulmaschine.

Wege zur Ausführung der Erfindung

Grundaufbau:

[0018] Fig. 1 zeigt eine Spulstelle einer Spulmaschine mit einer Garnquelle in Form eines Kops 1 oder einer Kone. Von diesem wird das Garn 2 abgewickelt und zu einer ersten Fadenbremse 3 geführt, welche dem Garn 2 eine gewünschte, möglichst konstante Spannung aufzwingt. Sodann durchläuft das Garn eine später noch genauer zu beschreibende Rückzugsvorrichtung 4, eine Schneidevorrichtung 5 und eine Spleissvorrichtung 6. Die Schneidevorrichtung 5 besitzt eine erste und eine zweite Schneidestation 7, 8. Die erste Schneidestation 7 ist, in Laufrichtung L des Garns 2 gesehen, vor der Spleissvorrichtung 6 angeordnet, d.h. sie kann das Garn vor der Spleissvorrichtung 6 schneiden. Die zweite Schneidestation 8 ist, in Laufrichtung L des Garns 2 gesehen, nach der Spleissvorrichtung 6 angeordnet, d.h. die vermag das Garn nach der Spleissvorrichtung zu schneiden.

[0019] Sodann durchläuft das Garn einen Garnreiniger 9, welcher in an sich bekannter Weise geometrische oder inhaltliche Fehlstellen im Garn detektiert. Dabei kann es sich z.B. um Dünn- oder Dickstellen oder um Stellen mit Fremdfasern handeln. Der Garnreiniger kann z.B. optisch und/oder kapazitiv arbeiten.

[0020] Nach dem Garnreiniger 9 gelangt das Garn zu einem Garnspeicher 10. Dabei handelt es sich um einen Durchlauf-Garnspeicher, der eine gewisse Länge, z.B. mindestens 300 Meter, des laufenden Garns in aufgewickelter oder gefalteter Zustand speichert. Er ist so ausgestaltet, dass die gespeicherte Garnmenge so gross ist, dass der weiter unten beschriebene Prozess der Fehlstellenentfernung durchgeführt werden kann, ohne dass das Bewickeln der Zielspule unterbrochen werden muss. Geeignete Garnspeicher dieser Art sind z.B. in EP 2 377 793 beschrieben. Der Garnspeicher besitzt eine Einzugsvorrichtung 10a, mit welcher das Garn vom Garnreiniger 9 her eingezogen wird. Beispielsweise handelt es sich beim Garnspeicher um einen Zylinder oder Konus und auf den mittels eines von einem Motor angetriebenen rotierenden Arms das Garn 2 am Eingangsende aufgewickelt wird. Am Ausgangsende des Zylinders oder Konus wird das Garn 2 durch Fadenzug abgezogen.

[0021] Nach dem Garnspeicher 10 durchläuft das Garn 2 eine zweite Fadenbremse 11, um sodann in der Wickelstation über eine Walze 12 auf die Zielspule 13 aufgewickelt zu werden. Bei der Zielspule 13 handelt es sich üblicherweise um eine Kreuzspule. Je nach Konstruktion des Geräts kann die als Nutentrommel ausgestaltete Walze 12 auch entfallen.

[0022] Weiter besitzt die Spulmaschine gemäss Fig. 1 zwei schwenkbare Saugrohre 14 und 15 an sich bekannter Bauart. Mit diesen kann das Garn 2 z.B. bei einem Garnbruch von verschiedenen Teilen der Spulmaschine zur Spleissvorrichtung 6 gebracht werden. Das erste Saugrohr 14 dient dazu, Garn aus dem Bereich der Spulmaschine vor der Spleissvorrichtung 6 zu erfassen und zur Spleissvorrichtung 6 zu bringen, während das zweite Saugrohr 15 Garn aus dem Bereich der Spulmaschine nach der Spleissvorrichtung 6 erfasst und zur Spleissvorrichtung 6 bringt.

[0023] Die Abläufe im Gerät werden von einer Steuerung 16 gesteuert. Diese Steuerung kann auch mehrteilig ausgeführt sein, z.B. in Form einer Steuereinheit für den Reiniger und einer Steuereinheit für die Spulstelle.

Rückzugsvorrichtung:

[0024] Die bereits erwähnte Rückzugsvorrichtung 4 ist in der Lage, das Garn im Bereich zwischen der ersten Fadenbremse 3 und der Spleissvorrichtung 6 zu erfassen und auf dieses eine Zugkraft entgegen der Laufrichtung L des Garns auszuüben und es so aus dem Garnspeicher 10 zurück zu ziehen.

[0025] In der Ausführung nach Fig. 1 ist die Rückzugsvorrichtung 4 mit einem Saugkanal 17 ausgestattet, der mit einer Unterdruckquelle 18 verbunden ist. Um Garn zurückzuziehen, wird die Unterdruckquelle 18 aktiviert, worauf Garn in den Saugkanal 17 eingesogen wird. Alternativ kann die Rückzugsvorrichtung auch vom Saugrohr 14 gebildet werden.

[0026] Um sicherzustellen, dass das Garn nur von Richtung des Garnspeichers 10 eingezogen wird, kann,

in Laufrichtung L gesehen, vor der Rückzugsvorrichtung 4 eine von der Steuerung 16 aktivierbare Klemmvorrichtung 19 vorgesehen sein, mit welcher das Garn festgehalten wird, wenn die Rückzugsvorrichtung 4 aktiviert werden soll.

Betrieb:

[0027] Im Folgenden werden der Betrieb der Vorrichtung und die Schritte zum Entfernen eines Garnfehlers beschrieben.

[0028] Das erste Einfädeln des Garns (z.B. bei Partiestart oder Partiewechsel) bei leerer Zielspule erfolgt, indem zunächst das Garn von der Garnquelle 1 manuell oder mit externem Doffer (Spulendoffer) zur Zielspule 13 geführt und dort fixiert wird und sodann der Aufwickelarm des Zwischenspeichers 10 den Faden automatisch einzieht und die Garnreserve bereits vor dem Anlaufen der Zielspule 13 bildet. Sodann wird die Walze 12 zur Drehung angetrieben und der Spulvorgang auf die Zielspule 13 beginnt.

[0029] Im Normalbetrieb durchläuft das Garn 2 die Spulmaschine in der oben beschriebenen Weise. Dabei wird das Garn vom Kops 1 abgespult und auf die Zielspule 13 aufgewickelt.

[0030] Ist die Zielspule 13 voll, so wird sie - manuell oder mittels Spulendoffer - ersetzt, und das das Garnende wird an die neue Kone angelegt.

[0031] Das Leerlaufen der Garnquelle 1 bzw. des Kops wird vorteilhaft von einem speziellen Kopssensor 21 frühzeitig erkannt, und weiter kann ein Fadenwächter 22 nach dem Kops 1 vorgesehen sein, so dass ein genauer Stopp durchgeführt und das Garnende unterhalb der Spleissvorrichtung 6 angehalten werden kann. Der Garnanfang des neuen Kops wird sodann bis zum Ausgang der Spleissvorrichtung 6 geführt und mit dem "alten" Ende verspleisst.

[0032] Das durch den Garnreiniger 9 laufende Garn 2 wird im Normalbetrieb dauernd auf Garnfehler überwacht. Wird ein Garnfehler festgestellt, so wird das Garn, nachdem die Fehlstelle den Garnreiniger 9 vollständig passiert hat, im Bereich zwischen Garnquelle bzw. Kops 1 und Garnspeicher 10 gestoppt, z.B. indem die Einzugs- vorrichtung 10a des Garnspeichers 10 angehalten oder sogar in Gegenrichtung betrieben wird. Da die Geschwindigkeit des Garns im Normalbetrieb sehr hoch ist (bis z. B. 30 m/s), wird die Fehlstelle in der Regel bis in den Garnspeicher 10 laufen, bevor das Garn vollständig zum Stehen kommt.

[0033] Sodann wird, während die Zielspule weiter mit Garn aus dem Garnspeicher 10 bewickelt wird, von der Steuerung 16 die Rückzugsvorrichtung 4 aktiviert, und diese beginnt, das Garn entgegen der Laufrichtung L durch den Garnreiniger 9 zurückzuziehen. Dabei wird das Garn langsamer entgegen der Laufrichtung L zurückgezogen als dass es beim Spulen in Laufrichtung L gefördert wird, so dass im Garnreiniger 9 eine genauere Messung stattfinden kann, um Länge, Position und Art

des Fehlers exakt zu bestimmen. Soll dabei eine genaue Längenmessung durchgeführt werden, so kann das Gerät eine Längenmessvorrichtung aufweisen, um die Weglänge des zurückgezogenen Garns zu bestimmen.

5 Oder die Rückzugsvorrichtung kann so ausgestaltet sein, dass die Länge des zurückgezogenen Garns eine bekannte Funktion der Zeit und/oder der an die Rückzugsvorrichtung gelieferten Steuersignale ist.

[0034] Wird der so bestimmte Fehler als derart geringfügig eingestuft, dass er nicht entfernt werden muss, wird 10 die Einzugsvorrichtung 10a des Garnspeichers 10 wieder eingeschaltet und der Normalbetrieb wieder aufgenommen.

[0035] Wenn der Fehler als so gravierend eingestuft wird, dass die Fehlstelle entfernt werden muss, wird das Garn so weit zurückgezogen, dass das, in Laufrichtung L gesehen, vordere (d.h. im Normalbetrieb vorauslaufende) Ende der Fehlstelle bis zur Schneidestation 7 vor der Spleissvorrichtung 6 gelangt. Sodann wird die Schneidestation 7 aktiviert und das Garn wird, in Laufrichtung L gesehen, vor der Fehlstelle geschnitten. Das vom 20 Garnspeicher 10 kommende Ende des Garns 2 verbleibt in der Spleissvorrichtung 6, während das andere Ende, welches noch die Fehlstelle enthält, z.B. vom Saugrohr 14 erfasst und nach hinten (d.h. in Richtung zur Zielspule 13 hin) bewegt wird, so dass ein Garnbereich, der, in Laufrichtung L gesehen, vor der Fehlstelle liegt, in den Bereich der Schneidestation 8 nach der Spleissvorrichtung 6 zu liegen kommt. Sodann wird die Schneidestation 7 aktiviert das Garn erneut geschnitten, wodurch die Fehlstelle herausgeschnitten und z.B. mittels einer geeigneten Saugvorrichtung entfernt werden kann. Nun verspleisst die Spleissvorrichtung 6 die beiden Garnenden und der Normalbetrieb kann wieder aufgenommen werden. 35

[0036] Dank dem Garnspeicher 10 kann der Aufspulprozess auf die Zielspule 13 während der Entfernung der Fehlstelle weiterlaufen und die Produktivität der Spulmaschine unvermindert hoch gehalten werden.

40 **[0037]** Die dargestellte Spulmaschine ist auch in der Lage, Garnbrüche automatisch zu reparieren.

[0038] Erfolgt ein Garnbruch zwischen der Zielspule 13 und dem Garnspeicher 10, so führt ein Aäutomat (z.B. Saugarm 15 oder, falls dieser zu kurz ist, ein anderes Hilfsmittel) das Garnende von der Zielspule 13 zur Spleissvorrichtung 6. Das Garn im Garnspeicher 10 wird z.B. von der Rückzugsvorrichtung 4 soweit abgesaugt, dass dessen Ende knapp oberhalb der Spleissvorrichtung 6 zu liegen kommt. Sodann kann das Garn verspleisst werden. Das Garn kann danach wieder auf den Zwischenspeicher 10 aufgespult werden, worauf der Normalbetrieb wieder gestartet wird. In diesem Fall ist die Rückzugsvorrichtung 4 also als zweiter Garnspeicher, zusätzlich zum ersten Garnspeicher 10, ausgestaltet. Dieser zweite Garnspeicher kann so gross ausgestaltet sein, dass er in der Lage ist, alles Garn vom ersten Garnspeicher 10 aufzunehmen. 55

[0039] Alternativ kann bei einem Garnbruch zwischen

der Zielspule 13 und dem Garnspeicher 10 das Garn im Garnspeicher 10 auch verworfen werden, z.B. für den Fall, dass die Rückzugsvorrichtung 4 nicht als (ausreichend grosser) Garnspeicher ausgestaltet ist.

[0040] Bei einem Garnbruch zwischen der Spleissvorrichtung 6 und dem Garnspeicher 10 wird das Garnende mit dem Saugarm 15 vom Garnspeicher 10 zurück zur Spleissvorrichtung 6 geholt und dort verspleisst. Der Rest des Garns wird abgesaugt.

[0041] Bei einem Garnbruch zwischen der Garnquelle 1 und der Spleissvorrichtung 6 wird der Einzug von Garn in den Garnspeicher 10 gestoppt, das Garn wird mit dem Saugarm 14 von der Garnquelle zur Spleissvorrichtung 6 geholt und das Garn wird wieder verspleisst.

Bemerkungen:

[0042] Als Garnquelle 1 dient in den oben beschriebenen Ausführungen ein Kops. Die Garnquelle kann jedoch z.B. auch von einer Open-End Spinnvorrichtung gebildet werden.

[0043] In der Ausführung nach Fig. 1 ist die Rückzugsvorrichtung 4 pneumatisch ausgestaltet. Denkbar ist jedoch auch, dass sie als Durchlauf-Garnspeicher ausgestaltet ist, wie dies in Fig. 2 dargestellt wird. In diesem Fall ist die Rückzugsvorrichtung 4 ähnlich wie der Garnspeicher 10 als Spulenkörper ausgestaltet, auf welchen Garn im Normalbetrieb vom unteren Ende aufgewickelt und vom oberen Ende abgewickelt wird. Zum Zurückziehen von Garn wird dieses vom oberen Ende aufgewickelt.

[0044] Zusammenfassend kann gesagt werden, dass bei der beschriebenen Spulmaschine das Garn 2 mit einem Garnreiniger 9 auf Fehlstellen geprüft wird. Bei Detektion einer Fehlstelle wird das Garn 2 zunächst durch den Garnreiniger 9 zurückgezogen, wobei das Garn nochmals genauer geprüft wird. Sodann wird die Fehlstelle am zurückgezogenen Garn herausgeschnitten, worauf das Garn 2 wieder verspleisst werden kann.

[0045] Während in der vorliegenden Anmeldung bevorzugte Ausführungen der Erfindung beschrieben sind, ist klar darauf hinzuweisen, dass die Erfindung nicht auf diese beschränkt ist und in auch anderer Weise innerhalb des Umfangs der folgenden Ansprüche ausgeführt werden kann.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Spulen eines Garns von einer Garnquelle (1) auf eine Zielspule (13) in einer Spulmaschine, wobei das Garn zwischen der Garnquelle (1) und der Zielspule (13) in einer Laufrichtung (L) durch einen Garnreiniger (9) zur Sicherung der Garnqualität geführt wird und wobei bei Detektion eines Garnfehlers der Garnfehler herausgeschnitten und das Garn sodann verspleisst wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei Detektion des Garnfehlers das

Garn zunächst entgegen der Laufrichtung (L) zurückgezogen und erst dann geschnitten wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei zum Zurückziehen des Garns bei der Detektion des Garnfehlers in einem Bereich zwischen der Garnquelle (1) und dem Garnreiniger (9) mit einer Rückzugsvorrichtung (4) eine Zugkraft auf das Garn ausgeübt wird.

3. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei bei der Detektion des Garnfehlers das Verfahren folgende Schritte aufweist:

- a) Zurückziehen des Garns soweit, dass ein erster Endbereich des Garnfehlers im Bereich einer Schneidevorrichtung (5) zu liegen kommt,
- b) Schneiden des Garns mit der Schneidevorrichtung (5) zum Erzeugen eines ersten Garnendes,
- c) Positionieren des den Garnfehler aufweisenden Garnabschnitts derart, dass ein zweiter Endbereich des Garnfehlers im Bereich der Schneidevorrichtung (5) zu liegen kommt,
- d) Schneiden des Garns mit der Schneidevorrichtung (5) zum Erzeugen eines zweiten Garnendes und
- e) Verspleissen des ersten Garnendes und des zweiten Garnendes.

4. Verfahren nach Anspruch 3, wobei das Schneiden gemäss Schritt b) und d) auf gegenüber liegenden Seiten einer Spleissvorrichtung der Spulmaschine durchgeführt wird.

5. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei zwischen dem Garnreiniger (9) und der Zielspule (13) ein erster Durchlauf-Garnspeicher (10) vorgesehen ist, wobei bei der Detektion des Garnfehlers Garn aus dem Durchlauf-Garnspeicher (10) entgegen der Laufrichtung (L) zurückgezogen wird.

6. Verfahren nach Anspruch 5, wobei der Durchlauf-Garnspeicher (10) eine Einzugsvorrichtung (10a) aufweist zum Einziehen des vom Garnreiniger (9) kommenden Garns, wobei bei Detektion des Garnfehlers die Einzugsvorrichtung (10a) angehalten oder in Gegenrichtung betrieben wird.

7. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei bei der Detektion des Garnfehlers das Garn entgegen der Laufrichtung (L) durch den Garnreiniger (9) zurückgezogen wird, wobei dabei das Garn im Garnreiniger (9) ausgemessen wird, um den Garnfehler zu verifizieren und/oder dessen Position zu bestimmen.

8. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche

che, wobei das Garn nach Detektion des Garnfehlers langsamer entgegen der Laufrichtung (L) zurückgezogen wird als dass es beim Spulen in der Laufrichtung (L) gefördert wird.

5

9. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei nach Detektion eines Garnfehlers das Garn soweit zurückgezogen wird, bis der ganze Garnfehler durch den Garnreiniger (9) zurückgelaufen ist

10

10. Spulmaschine zum Spulen eines Garns von einer Garnquelle (1) auf eine Zielspule (13), insbesondere zum Durchführen des Verfahrens nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Spulmaschine einen Garnreiniger (9) zur Sicherung der Garnqualität, eine Schneidevorrichtung (5) zum Herausschneiden von Garnfehlern und eine Spleissvorrichtung zum Spleissen des Garns aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spulmaschine zwischen der Garnquelle (1) und dem Garnreiniger (9) eine Rückzugsvorrichtung (4) zum Ausüben einer Zugkraft auf das Garn aufweist, um das Garn bei Detektion eines Garnfehlers entgegen der Laufrichtung (L) durch den Garnreiniger (9) zurückzuziehen.

15

20

25

11. Spulmaschine nach Anspruch 10, wobei die Schneidevorrichtung (5) eine erste Schneidestation (7) in Laufrichtung (L) vor der Spleissvorrichtung und eine zweite Schneidestation (8) in Laufrichtung (L) nach der Spleissvorrichtung aufweist.

30

12. Spulmaschine nach einem der Ansprüche 10 oder 11 mit einem zwischen dem Garnreiniger (9) und der Zielspule (13) angeordneten ersten Durchlauf-Garnspeicher (10), wobei bei der Detektion des Garnfehlers mit der Rückzugsvorrichtung (4) ein Teil des Garns aus dem Durchlauf-Garnspeicher (10) entgegen der Laufrichtung (L) zurückziehbar ist.

35

40

13. Spulmaschine nach Anspruch 12, wobei die Rückzugsvorrichtung (4) als zweiter Garnspeicher, insbesondere als zweiter Durchlauf-Garnspeicher ausgestaltet ist zur Aufnahme des von der Rückzugsvorrichtung (4) zurückgezogenen Garns.

45

50

55

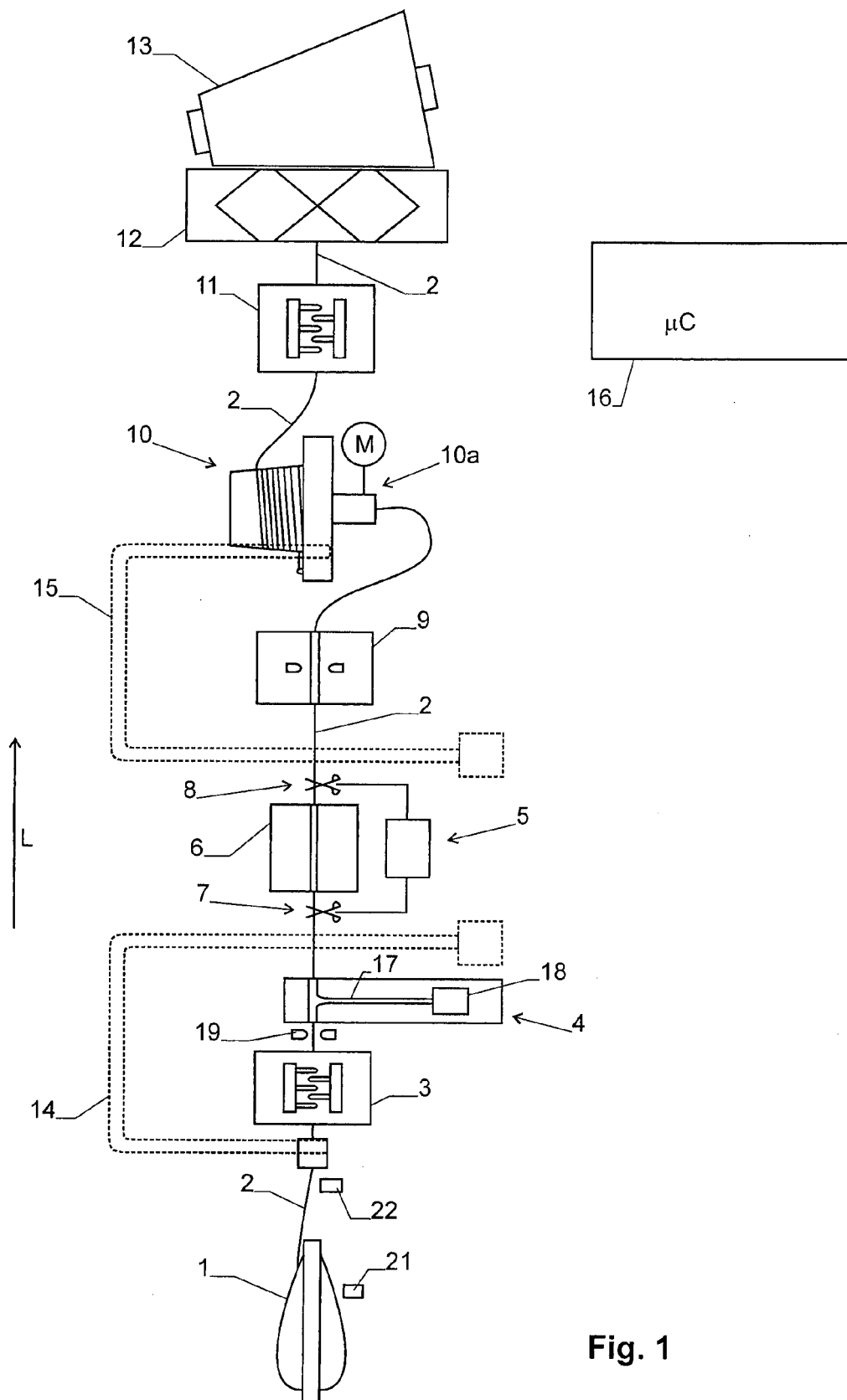


Fig. 1

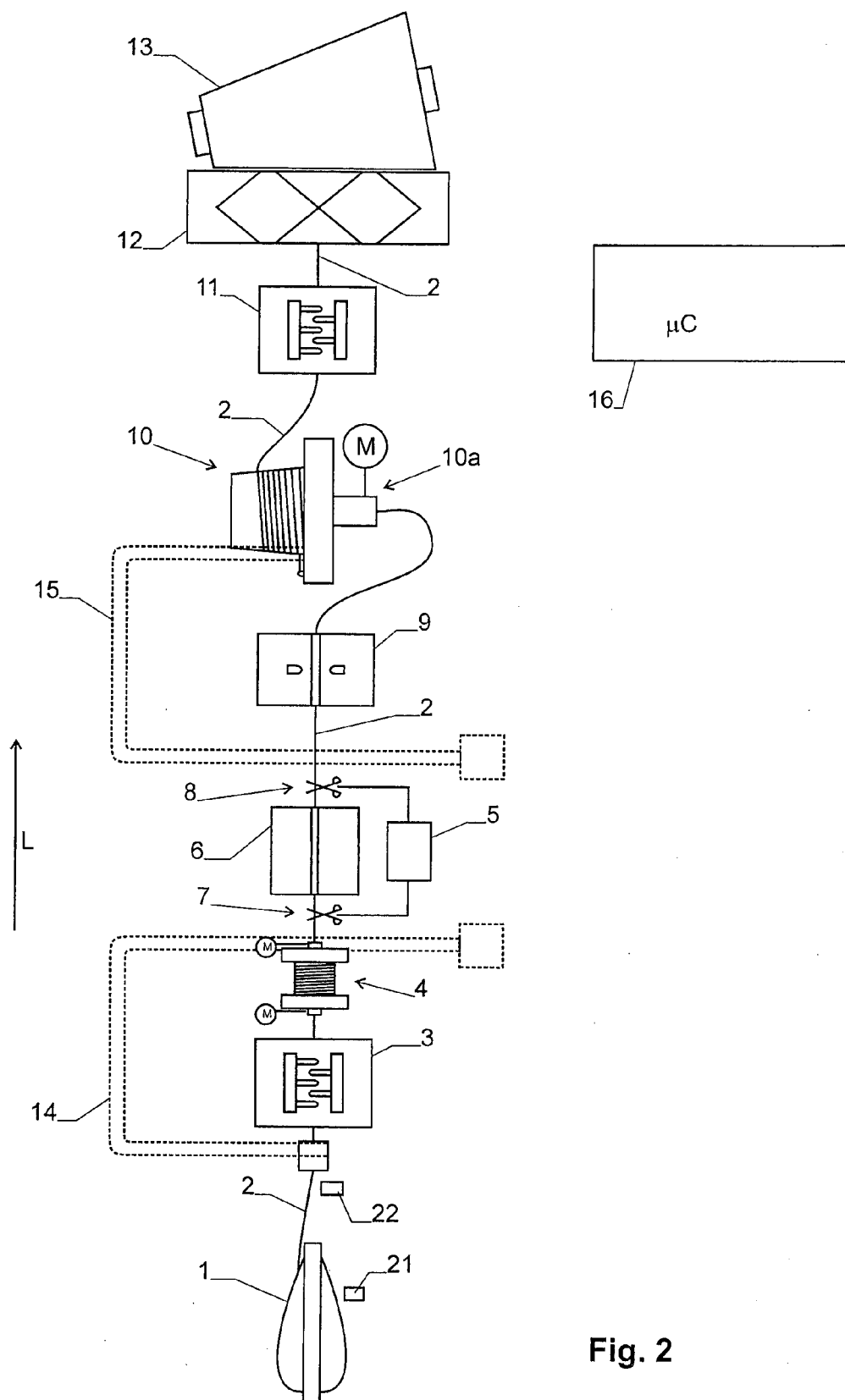


Fig. 2



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 13 00 1166

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	JP H10 310330 A (MURATA MACHINERY LTD) 24. November 1998 (1998-11-24)	1-4,7-11	INV.
Y	* Absätze [0019], [0020]; Abbildung 4 *	5,6,12,13	B65H51/20 B65H51/22 B65H54/71 B65H63/06 B65H69/06
X	EP 2 484 619 A1 (MURATA MACHINERY LTD [JP]) 8. August 2012 (2012-08-08)	1-6,8-12	
Y	* Absätze [0048], [0055] - [0057], [0064]; Abbildungen *	5,6,12,13	
X	EP 1 238 937 A1 (LOEPFE AG GEB [CH]) 11. September 2002 (2002-09-11)	1,8,9	
Y	* Absatz [0020]; Abbildungen *	5,6	
Y	EP 1 764 333 A2 (ZAMATTIO SERGIO [IT]) 21. März 2007 (2007-03-21)	5,6	
	* Absätze [0062], [0063]; Abbildungen *		
X	WO 2006/058582 A1 (SAURER GMBH & CO KG [DE]) 8. Juni 2006 (2006-06-08)	10-13	
	* Seiten 16-18; Abbildung 4 *		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B65H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 24. Juli 2013	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	

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

EP 13 00 1166

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

24-07-2013

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP H10310330 A	24-11-1998	JP 3159120 B2 JP H10310330 A	23-04-2001 24-11-1998
EP 2484619 A1	08-08-2012	CN 102548884 A EP 2484619 A1 WO 2011040544 A1	04-07-2012 08-08-2012 07-04-2011
EP 1238937 A1	11-09-2002	CZ 20020752 A3 DE 50103313 D1 EP 1238937 A1 JP 4194784 B2 JP 2002308529 A	16-10-2002 23-09-2004 11-09-2002 10-12-2008 23-10-2002
EP 1764333 A2	21-03-2007	AT 501076 T EP 1764333 A2	15-03-2011 21-03-2007
WO 2006058582 A1	08-06-2006	EP 1828040 A1 WO 2006058582 A1	05-09-2007 08-06-2006

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 2377793 A [0002] [0020]