

(19)



(11)

EP 2 774 883 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
08.06.2016 Patentblatt 2016/23

(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**

(54) Verfahren zum Spulen und Reinigen eines Garns

Method for winding and cleaning a yarn

Procédé de rinçage et de nettoyage d'un fil

(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**

- **Germann, Kilian J.**
8575 Istighofen (CH)
- **Weisshaupt, Bruno E.**
8500 Frauenfeld (CH)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
10.09.2014 Patentblatt 2014/37

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

(73) Patentinhaber: **Gebrüder Loepfe AG**
CH-8623 Wetzikon (CH)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 1 238 937 EP-A1- 2 484 619
EP-A2- 1 764 333 WO-A1-2006/058582
JP-A- H10 310 330

(72) Erfinder:
• **Occhi, Lorenzo**
8330 Pfäffikon (CH)
• **Schwager, Martin M.**
8476 Unterstammheim (CH)

EP 2 774 883 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

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] JP H10-310330 beschreibt einen Garnreiniger, bei welchem bei Detektion eines Fehlers das Garn geschnitten wird. Sodann wird das Garnende in den Splieser zurückgeholt, die fehlerhafte Stelle wird vollständig herausgeschnitten, die Garnenden werden verspleisst, und der Umspulbetrieb wird wieder aufgenommen.

[0003] Ebenso beschreibt EP 1 238 937 ein Garnreinigungsverfahren, bei welchem nach Detektion eines einzelnen Fehlers das Garn geschnitten, das Garnende zurückgeholt, die Fehlerstelle herausgeschnitten und die Enden sodann verspleisst werden.

[0004] EP 1 764 333 beschreibt einen Garnreiniger, bei welchem bei Detektion eines Garnfehlers das Garn von einem Garnspeicher zurückgezogen wird, und zwar mittels Rollen, welche zwischen dem Garnreiniger und dem Garnspeicher angeordnet sind. Sodann wird das Garn ein erstes Mal geschnitten.

[0005] 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.

[0006] Das Suchen der Garnenden mit unbekannter Position nimmt dabei beträchtliche Zeit in Anspruch und führt zu einer Reduktion der Produktivität.

Darstellung der Erfindung

[0007] 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.

[0008] 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.

[0009] Zum Zurückziehen des Garns wird im Bereich zwischen der Garnquelle und dem Garnreiniger mittels einer Rückzugsvorrichtung eine Zugkraft auf das Garn ausgeübt.

[0010] 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.

[0011] 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).

[0012] Weiter kann das Schneiden gemäss Schritt b) und/oder d) auch während des Spleissprozesses gemäss Schritt e) durchgeführt werden.

[0013] Das Schneiden gemäss Schritt b) und d) kann auch auf gegenüber liegenden 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.

[0014] 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.

[0015] Das Garn wird vorteilhaft soweit zurückgezogen, bis der ganze Garnfehler durch den Garnreiniger zurückgelaufen ist.

[0016] 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 Zurück-

ziehen vom Garnreiniger nochmals ausgemessen wird, kann eine genauere Messung durchgeführt und damit eine höhere Garnqualität garantiert werden.

[0017] Die Erfindung betrifft auch eine Spulmaschine zum Spulen eines Garns von einer Garnquelle auf eine Zielspule.

[0018] 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.

[0019] Die Spulmaschine weist eine Steuerung zum Durchführen des oben erwähnten Verfahrens auf.

[0020] 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.

[0021] 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

[0022] 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:

[0023] 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 auf-

zwingt. 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.

[0024] 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.

[0025] 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.

[0026] 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.

[0027] 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.

[0028] 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:

[0029] 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.

[0030] 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.

[0031] 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:

[0032] Im Folgenden werden der Betrieb der Vorrichtung und die Schritte zum Entfernen eines Garnfehlers beschrieben.

[0033] 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.

[0034] 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.

[0035] Ist die Zielspule 13 voll, so wird sie - manuell oder mittels Spulendoffer - ersetzt, und das das Garnende wird an die neue Kone angelegt.

[0036] 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.

[0037] 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.

[0038] 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. 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.

[0039] Wird der so bestimmte Fehler als derart geringfügig eingestuft, dass er nicht entfernt werden muss, wird die Einzugsvorrichtung 10a des Garnspeichers 10 wieder eingeschaltet und der Normalbetrieb wieder aufgenommen.

[0040] 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 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.

[0041] 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.

[0042] Die dargestellte Spulmaschine ist auch in der Lage, Garnbrüche automatisch zu reparieren.

[0043] Erfolgt ein Garnbruch zwischen der Zielspule 13 und dem Garnspeicher 10, so führt ein Automat (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.

[0044] 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.

[0045] 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.

[0046] 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:

[0047] 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.

[0048] 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.

[0049] 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.

[0050] 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, wobei bei Detektion des Garnfehlers das Garn zunächst entgegen der Laufrichtung (L) zurückgezogen und erst dann geschnitten wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** 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.
2. Verfahren nach Anspruch 1, 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.
3. Verfahren nach Anspruch 2, wobei das Schneiden gemäss Schritt b) und d) auf gegenüber liegenden Seiten einer Spleissvorrichtung der Spulmaschine durchgeführt wird.
4. 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.

5. Verfahren nach Anspruch 4, 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. 5
6. 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. 10
7. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, 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. 15
8. 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 20
9. Spulmaschine zum Spulen eines Garns von einer Garnquelle (1) auf eine Zielspule (13), 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, und dass die Spulmaschine eine Steuerung zum Durchführen des Verfahrens nach einem der vorangehenden Ansprüche aufweist. 30
10. Spulmaschine nach Anspruch 9, 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. 35
11. Spulmaschine nach einem der Ansprüche 9 oder 10 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. 40
12. Spulmaschine nach Anspruch 11, wobei die Rück-

zugsvorrichtung (4) als zweiter Garnspeicher, insbesondere als zweiter Durchlauf-Garnspeicher ausgestaltet ist zur Aufnahme des von der Rückzugsvorrichtung (4) zurückgezogenen Garns.

Claims

1. Method for spooling a yarn from a yarn source (1) onto a target spool (13) in a spooling machine, wherein the yarn is guided between the yarn source (1) and the target spool (13) in a running direction (L) through a yarn cleaner (9) for ensuring yarn quality and wherein in case of detection of a yarn defect the yarn defect is cut out and thereafter the yarn is spliced, wherein in case of detection of the yarn defect the yarn is first pulled back against the running direction (L) and only after that it is cut off, **characterized in that**, in order to pull back the yarn in case of detection of the yarn defect, a tensile force is exerted on the yarn in an area between the yarn source (1) and the yarn cleaner (9) by means of a pull-back device (4). 45
2. Method according to claim 1, wherein in case of detection of the yarn defect the method has the following steps:
 - a) pulling back the yarn to such extent that a first end section of the yarn defect comes to lie in the area of a cutting device (5),
 - b) cutting the yarn with the cutting device (5) for generating a first yarn end,
 - c) positioning the yarn section having the yarn defect in such a way that a second end section of the yarn defect comes to lie in the area of the cutting device (5),
 - d) cutting the yarn with the cutting device (5) for generating a second yarn end and
 - e) splicing the first yarn end and the second yarn end. 50
3. Method according to claim 2, wherein the cutting according to step b) and d) is carried out on opposite sides of a splicing device of the spooling machine. 55
4. Method according to one of the preceding claims, wherein a first throughput yarn accumulator (10) is provided between the yarn cleaner (9) and the target spool (13), wherein yarn from the throughput yarn accumulator (10) is pulled back against the running direction (L) in case of detection of the yarn defect.
5. Method according to claim 4, wherein the throughput yarn accumulator (10) has a feed-in-device (10a) for pulling in the yarn coming from the yarn cleaner (9), wherein in case of detection of the yarn defect the feed-in-device (10a) is stopped or operated in oppo-

site direction.

6. Method according to one of the preceding claims, wherein in case of detection of the yarn defect the yarn is pulled back against the running direction (L) through the yarn cleaner (9), wherein during this process the yarn is measured in the yarn cleaner (9) in order to verify the yarn defect and/or to determine its position. 5
7. Method according to one of the preceding claims, wherein the yarn is pulled back slower against the running direction (L) after detection of the yarn defect than while transporting it in running direction (L) during spooling. 10 15
8. Method according to one of the preceding claims, wherein after detection of a yarn defect the yarn is pulled back to such extent that the entire yarn defect has passed through the yarn cleaner (9). 20
9. Spooling machine for spooling a yarn from a yarn source (1) onto a target spool (13), wherein the spooling machine has a yarn cleaner (9) for ensuring the yarn quality, a cutting device (5) for cutting out yarn defects and a splicing device for splicing the yarn, **characterized in that** the spooling machine has a pull-back-device (4), between the yarn source (1) and the yarn cleaner (9), for exerting a tensile force onto the yarn in order to pull back the yarn through the yarn cleaner (9) against the running direction (L) in case of detection of the yarn defect, and **in that** the spooling machine has a controller for carrying out the method according to one of the preceding claims. 25 30 35
10. Spooling machine according to claim 9, wherein the cutting device (5) has a first cutting station (7) before the splicing device in running direction (L) and a second cutting station (8) after the splicing device in running direction (L). 40
11. Spooling machine according to one of the claims 9 or 10, with a first throughput yarn accumulator (10) arranged between the yarn cleaner (9) and the target spool (13), wherein in case of detection of the yarn defect a part of the yarn is pulled back out of the throughput yarn accumulator (10) against the running direction (L) by the pull-back-device (4). 45 50
12. Spooling machine according to claim 11, wherein the pull-back-device (4) is formed as a second yarn accumulator, particularly as a second throughput yarn accumulator, for receiving the yarn pulled back by the pull-back-device (4). 55

Revendications

1. Procédé de bobinage d'un fil à partir d'une source de fil (1) sur une bobine cible (13) dans une machine de bobinage, le fil étant guidé entre la source de fil (1) et la bobine cible (13) dans une direction de circulation (L) à travers un nettoyeur de fil (9) afin d'assurer la qualité du fil et, en cas de détection d'un défaut de fil, le défaut de fil étant coupé et ensuite le fil étant épissé, en cas de détection du défaut de fil le fil étant premièrement retiré contre la direction de circulation (L) et étant coupé seulement après cela, **caractérisé en ce que**, afin de retirer le fil en cas de détection du défaut de fil, une force de traction est exercée sur le fil dans une zone entre la source de fil (1) et le nettoyeur de fil (9) à l'aide d'un dispositif de tirage (4). 10 15
2. Le procédé selon la revendication 1 le procédé ayant les étapes suivantes en cas de détection du défaut de fil:
 - a) retirer le fil dans une mesure telle qu'une première section de fin du fil se pose dans la région d'un dispositif de coupure (5),
 - b) couper le fil avec le dispositif de coupure (5) pour générer une première fin du fil,
 - c) positionner la section de fil ayant le défaut de fil de sorte qu'une deuxième section de fin du défaut du fil se pose dans la région du dispositif de coupure (5),
 - d) couper le fil avec le dispositif de coupure (5) pour générer une deuxième fin du fil et
 - e) épisser la première fin du fil et la deuxième fin du fil.
3. Le procédé selon la revendication 2, la coupure selon les étapes b) et d) étant effectuée des côtés opposés d'un dispositif d'épissure de la machine de bobinage.
4. Le procédé selon l'une des revendications précédentes, un premier accumulateur de passage de fil (10) étant prévu entre le nettoyeur de fil (9) et la bobine cible (13), du fil de l'accumulateur de passage de fil (10) étant retiré contre la direction de circulation (L) en cas de détection du défaut de fil.
5. Le procédé selon la revendication 4, l'accumulateur de passage de fil (10) ayant un dispositif d'alimentation (10a) pour retirer le fil arrivant du nettoyeur de fil (9), en cas de détection du défaut de fil le dispositif d'alimentation (10a) étant arrêté ou opéré en direction contraire.
6. Le procédé selon l'une des revendications précédentes, en cas de détection du défaut de fil le fil étant retiré contre la direction de circulation (L) à travers

le nettoyeur de fil (9), cependant le fil étant mesuré dans le nettoyeur de fil (9) afin de vérifier le défaut de fil et/ou de déterminer sa position.

7. Le procédé selon l'une des revendications précédentes, le fil étant retiré plus lentement contre la direction de circulation (L) après la détection du défaut de fil que pendant le transport dans la direction de circulation pendant le bobinage. 5
10
8. Le procédé selon l'une des revendications précédentes, après la détection du défaut de fil le fil étant retiré dans une mesure telle que le défaut de fil entier a passé à travers le nettoyeur de fil (9). 15
9. Machine de bobinage pour bobiner un fil d'une source de fil (1) sur une bobine cible (13), la machine de bobinage ayant un nettoyeur de fil (9) pour assurer la qualité du fil, un dispositif de coupure (5) pour couper des défauts de fil et un dispositif d'épissure pour épisser le fil, **caractérisée en ce que** la machine de bobinage a un dispositif de tirage (4) entre la source de fil (1) et le nettoyeur de fil (9) afin d'exercer une force de traction sur le fil pour retirer le fil à travers le nettoyeur de fil (9) contre la direction de circulation (L) en cas de détection du défaut de fil, et **en ce que** la machine de bobinage a une commande pour effectuer le procédé selon l'une des revendications précédentes. 20
25
30
10. Machine de bobinage selon la revendication 9, le dispositif de coupure (5) ayant une première station de coupure (7) en amont du dispositif d'épissure en direction de circulation (L) et une deuxième station de coupure (8) en aval du dispositif d'épissure en direction de circulation (L). 35
11. Machine de bobinage selon l'une des revendications 9 ou 10, avec un premier accumulateur de passage du fil (10) arrangé entre le nettoyeur de fil (9) et la bobine cible (13), en cas de détection du défaut de fil une partie du fil étant retirée hors de l'accumulateur de passage de fil (10) contre la direction de circulation (L) par le dispositif de tirage (4). 40
45
12. Machine de bobinage selon la revendication 11, le dispositif de tirage (4) étant formé comme deuxième accumulateur de fil, particulièrement comme deuxième accumulateur de passage de fil, pour recevoir le fil retiré par le dispositif de tirage (4). 50

55

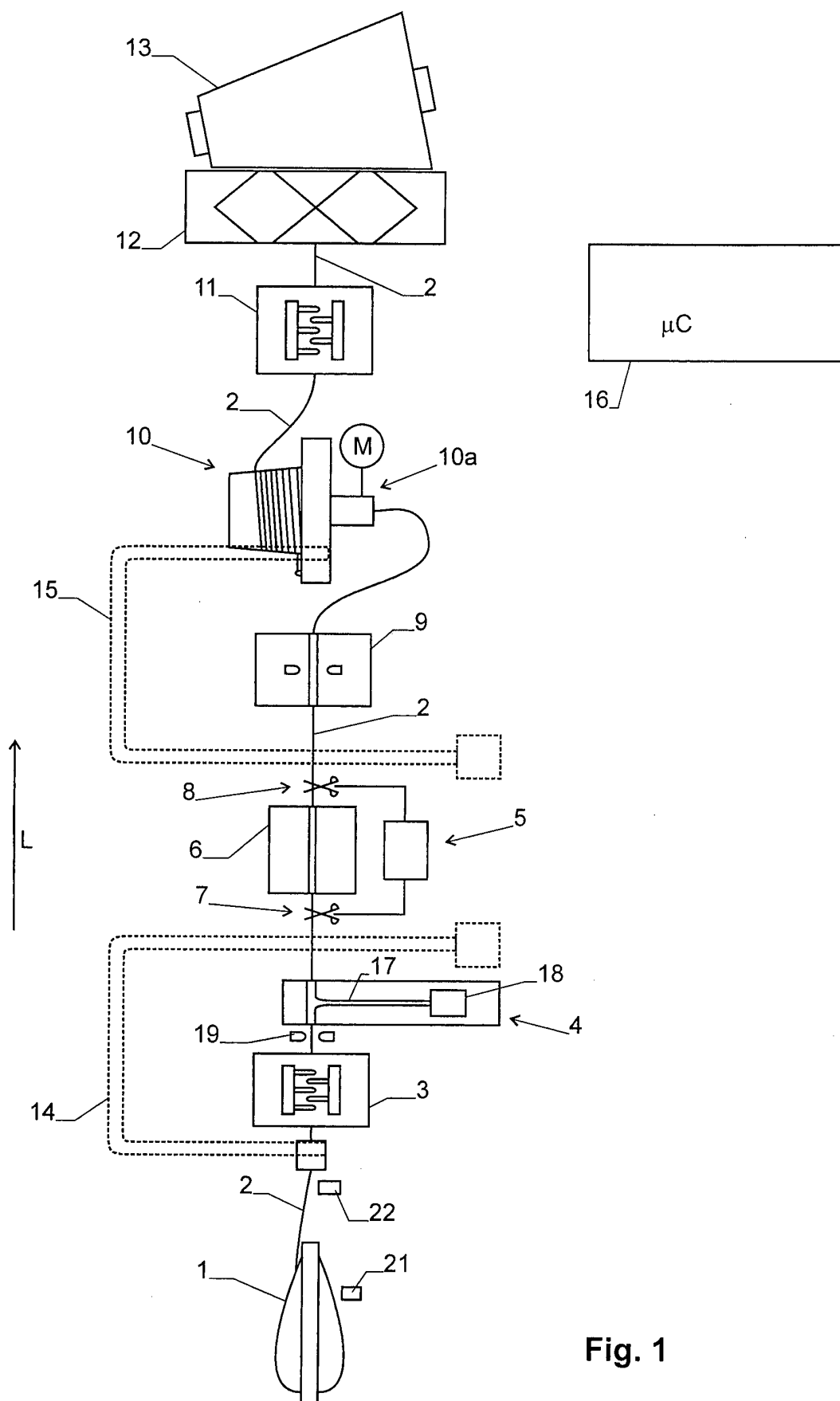


Fig. 1

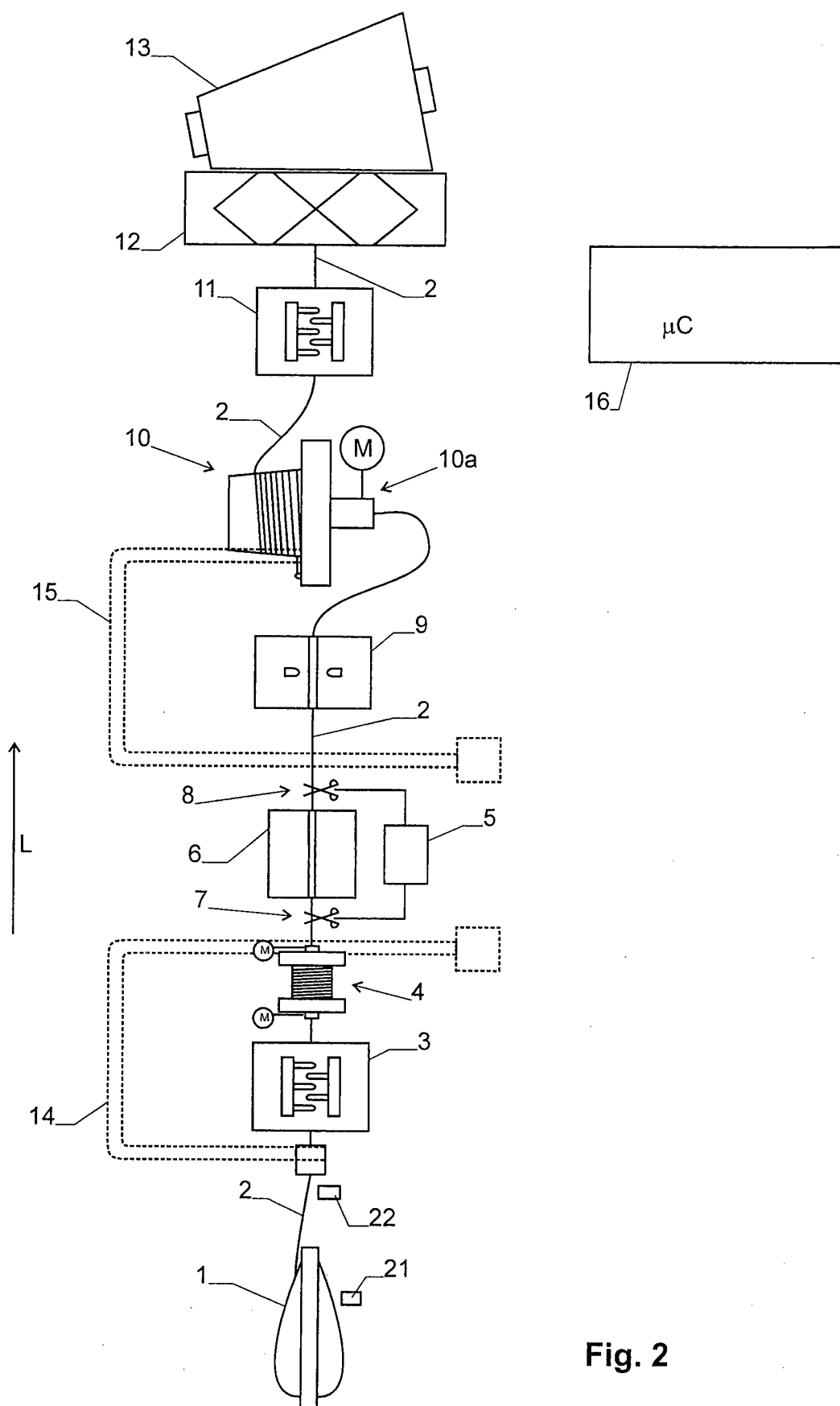


Fig. 2

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

- JP H10310330 B [0002]
- EP 1238937 A [0003]
- EP 1764333 A [0004]
- EP 2377793 A [0005] [0025]