

(19)



(11)

**EP 3 052 416 B1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**28.03.2018 Patentblatt 2018/13**

(51) Int Cl.:  
**B65H 63/036 (2006.01) B65H 63/06 (2006.01)**  
**D01H 4/50 (2006.01) D01H 13/22 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **14777643.9**

(86) Internationale Anmeldenummer:  
**PCT/EP2014/071055**

(22) Anmeldetag: **01.10.2014**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:  
**WO 2015/049293 (09.04.2015 Gazette 2015/14)**

(54) **GARNREINIGER SOWIE DAMIT AUSGERÜSTETE SPINNSTELLE EINER SPINNMASCHINE SOWIE VERFAHREN ZUM BETRIEB EINER SPINNSTELLE**

YARN CLEARER AND SPINNING STATION, EQUIPPED THEREWITH, OF A SPINNING MACHINE, AND METHOD FOR OPERATING A SPINNING STATION

ÉPURATEUR DE FIL ET POSTE DE FILAGE D'UN MÉTIER À FILER ÉQUIPÉ DUDIT ÉPURATEUR, AINSI QUE PROCÉDÉ PERMETTANT DE FAIRE FONCTIONNER UN POSTE DE FILAGE

(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**

(30) Priorität: **01.10.2013 DE 102013110897**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**10.08.2016 Patentblatt 2016/32**

(73) Patentinhaber: **Maschinenfabrik Rieter AG**  
**8406 Winterthur (CH)**

(72) Erfinder: **BURCHERT, Mathias**  
**73760 Ostfildern (DE)**

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

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A2- 1 151 951 EP-A2- 1 215 154**  
**EP-A2- 1 659 082 EP-A2- 2 078 770**  
**DE-A1- 19 640 184**

**EP 3 052 416 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

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine Spinnstelle einer Spinnmaschine, wobei die Spinnstelle ein Spinnmittel zur Herstellung eines Garns aus einem dem Spinnmittel zugeführten Faserverband aufweist, wobei die Spinnstelle ein dem Spinnmittel in einer Transportrichtung des Garns nachgeordnete Spulvorrichtung zum Aufspulen des Garns auf eine Spule aufweist, wobei die Spinnstelle einen zwischen dem Spinnmittel und der Spulvorrichtung angeordneten Garnreiniger aufweist, mit dessen Hilfe das Garn auf Garnfehler überwachbar ist, und wobei der Spinnstelle eine Steuerung zugeordnet ist, die ausgebildet ist, die Herstellung des Garns bei Detektion definierter Garnfehler zu unterbrechen.

**[0002]** Ferner wird ein Garnreiniger für eine Spinnstelle einer Spinnmaschine beschrieben, wobei die Spinnstelle ein Spinnmittel zur Herstellung eines Garns aus einem dem Spinnmittel zugeführten Faserverband aufweist, wobei die Spinnstelle ein dem Spinnmittel in einer Transportrichtung des Garns nachgeordnete Spulvorrichtung zum Aufspulen des Garns auf eine Spule aufweist, und wobei der Spinnstelle eine Steuerung zugeordnet ist, die ausgebildet ist, die Herstellung des Garns bei Detektion definierter Garnfehler zu unterbrechen.

**[0003]** Schließlich ist ein Verfahren zum Betrieb einer Spinnstelle einer Spinnmaschine Gegenstand der Erfindung, wobei während eines Normalbetriebs ein Faserverband einem Spinnmittel der Spinnstelle zugeführt wird, wobei aus dem Faserverband mit Hilfe des Spinnmittels ein Garn hergestellt wird, wobei das mit Hilfe des Spinnmittels hergestellte Garn mit Hilfe einer dem Spinnmittel in einer Transportrichtung des Garns nachgeordneten Spulvorrichtung auf eine Spule aufgespult wird, wobei das Garn mit Hilfe eines zwischen dem Spinnmittel und der Spulvorrichtung angeordneten Garnreinigers auf Garnfehler überwacht wird, und wobei die Herstellung des Garns bei Detektion definierter Garnfehler unterbrochen wird.

**[0004]** Entsprechende Garnreiniger sind im Stand der Technik bekannt und dienen der Überwachung des von dem jeweiligen Spinnmittel (Rotor bei Rotorspinnmaschinen, Luftspinndüse bei Luftspinnmaschinen, etc.) der Spinnstelle hergestellten Garns. Neben kurzen Dicken-schwankungen des Garns werden meist auch Schwankungen der Garndicke über größere Garmlängen (mehrere Meter), Änderungen der Haarigkeit des Garns oder sonstige Garneigenschaften, die den späteren Verarbeitungsprozess des Garns, wie beispielsweise ein Verstricken oder Verweben desselben, negativ beeinflussen können, überwacht.

**[0005]** Bei semi-automatischen Spinnmaschinen erfolgt die Erkennung von Garnfehlern mit Hilfe entsprechender Garnreiniger sowie das Unterbrechen der Garnherstellung bei Detektion von nicht tolerierbaren Garnfehlern automatisch. Nachfolgend muss der unterbrochene Spinnprozess jedoch durch Einleiten eines Anspinnvorgangs durch einen Bediener wieder gestartet

werden. Hierbei ist es zunächst entscheidend, dass der den Garnfehler aufweisende Garnabschnitt vom restlichen Garn entfernt wird. Die EP 2 078 770 A2 offenbart eine Spinnstelle einer Spinnmaschine, die eine Signaleinrichtung aufweist, die den Bediener beim Abwickeln eines fehlerhaften Garnendes von der Spule unterstützt. Diese Signaleinrichtung informiert den Bediener wenn eine ausreichende Menge an Garn von der Spule abgewickelt wurde. Da beim Stopp der Garnherstellung nicht sämtliche zuvor bewegten Bestandteile der Spinnstelle unmittelbar zu stoppen sind, befindet sich der Garnfehler in der Regel nach der Unterbrechung der Garnherstellung auf der Spule. Es muss also zunächst eine bestimmte Garmlänge von der Spule abgezogen werden, wobei sicherzustellen ist, dass das abgezogene Garn auch den zuvor detektierten Garnfehler umfasst. Dies ist bei kurzen Garnfehlern noch recht zuverlässig möglich, da der Bediener in diesem Fall lediglich ein bis zwei Meter Garn entfernen muss. Bei längeren Garnfehlern, bei denen mehr als zwei Meter Garn entfernt werden müssen, ist die Gefahr groß, dass der den Garnfehler aufweisende Garnabschnitt vom Bediener nicht vollständig von der Spule entfernt wird. Beim anschließenden Anspinnvorgang wird der den Garnfehler aufweisende Garnabschnitt, oder zumindest ein Teil desselben, mit dem zu verspinnenden Faserverband in Kontakt gebracht und gelangt schließlich wieder auf die Spule, ohne hierbei erkannt zu werden. Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Möglichkeit vorzuschlagen, die dem oben genannten Problem Rechnung trägt.

**[0006]** Die Aufgabe wird gelöst durch eine Spinnstelle, einen Garnreiniger sowie ein Verfahren mit den Merkmalen der unabhängigen Patentansprüche.

**[0007]** Zunächst wird eine Spinnstelle einer Spinnmaschine vorgeschlagen, wobei die Spinnstelle ein Spinnmittel zur Herstellung eines Garns aus einem dem Spinnmittel zugeführten Faserverband umfasst. Das Spinnmittel kann beispielsweise ein Rotor sein (sofern es sich bei der Spinnmaschine um eine Rotorspinnmaschine handelt). Ebenso kann das Spinnmittel als Luftspinndüse ausgebildet sein, so dass es sich bei der erfindungsgemäßen Spinnstelle auch um eine Spinnstelle einer Luftspinnmaschine handeln kann, bei der die Garnherstellung mit Hilfe einer Wirbelluftströmung erfolgt. Des Weiteren umfasst die Spinnstelle ein dem Spinnmittel in einer Transportrichtung des Garns nachgeordnete Spulvorrichtung, mit deren Hilfe das vom Spinnmittel hergestellte Garn auf eine Spule aufgespult werden kann.

**[0008]** Ferner weist die Spinnstelle einen zwischen dem Spinnmittel und der Spulvorrichtung angeordneten Garnreiniger auf, mit dessen Hilfe das Garn auf Garnfehler überwachbar ist. Der Garnreiniger umfasst vorzugsweise einen optischen und/oder kapazitiven Sensor, der vom Garn passiert wird und der ausgebildet ist, definierte Kenngrößen (z. B. die Dicke und/oder die Haarigkeit) des Garns während der Garnherstellung zu überwachen.

**[0009]** Schließlich ist der Spinnstelle eine Steuerung

zugeordnet (die Teil der Spinnstelle oder einem zentralen Abschnitt der mehrere Spinnstellen umfassenden Spinnmaschine sein kann). Die Steuerung ist ausgebildet, die Herstellung des Garns bei Detektion definierter Garnfehler zu unterbrechen. Bei einem definierten Garnfehler handelt es sich insbesondere um eine Abweichung der Garndicke von vorgegebenen Grenzwerten über eine definierte Garnlänge.

**[0010]** Um nun dem Bediener dahingehend zu unterstützen, die richtige Garnlänge von der Spule zu entfernen (d. h. eine Garnlänge, die ausreichend bemessen ist, dass auch der die Unterbrechung der Garnherstellung auslösende Garnfehler vollständig von der Spule entfernt wurde), wird nun vorgeschlagen, dass die Spinnstelle eine Informationseinheit aufweist, mit deren Hilfe einem Bediener der Spinnstelle anzeigbar ist, wie viel Garn von der sich in der Spulvorrichtung befindlichen Spule wenigstens abgespult werden muss, um sicherzustellen, dass der den Garnfehler aufweisende Garnabschnitt vollständig von der Spule entfernt wurde. Der Bediener erhält also nicht nur die Information, dass eine Unterbrechung der Garnherstellung erfolgte. Vielmehr zeigt ihm die Informationseinheit auch an, wie viel Garn, d. h. welche Garnlänge, er von der Spule abspulen muss, bevor der nachfolgende Anspinnvorgang erfolgen kann. Die Informationseinheit ist hierfür vorzugsweise fest an der jeweiligen Spinnstelle installiert, wobei jede Spinnstelle der Spinnmaschine eine eigene Informationseinheit aufweisen sollte.

**[0011]** Unter dem Begriff "Informationseinheit" wird im Übrigen jede Baueinheit verstanden, die geeignet ist, Längenangaben grafisch bzw. visuell darzustellen. Beispielsweise wäre es denkbar, dass die Informationseinheit ein Display umfasst, auf dem Längenangaben (z. B. 2 Meter) angezeigt werden können.

**[0012]** Darüber hinaus sollte die Informationseinheit mit der der Spinnstelle zugeordneten Steuerung oder einer Datenverarbeitungseinheit des Garnreinigers in Verbindung stehen, um Informationen bezüglich des vor der Unterbrechung der Garnherstellung detektierten Garnfehlers, insbesondere dessen Länge, erhalten zu können.

**[0013]** Besondere Vorteile bringt es mit sich, wenn die Informationseinheit mehrere Anzeigeelemente umfasst. Ferner sollte jeweils ein Anzeigeelement eine definierte Garnlänge repräsentieren, die von der Spule abgespult werden muss. Beispielsweise wäre es denkbar, dass die Informationseinheit mehrere Lichtquellen, z. B. in Form von LEDs (Light Emitting Diodes), umfasst, wobei jede Lichtquelle mit einer abzuspulenden Garnlänge beschriftet ist. So könnte beispielsweise eine Lichtquelle mit einer Längenangabe zwischen einem und fünf Metern beschriftet sein, während eine zweite Leuchtquelle mit einer Längenangabe zwischen fünf und 15 Metern beschriftet sein könnte. Leuchtet nun beispielweise die Lichtquelle, die mit der Angabe "2 m" beschriftet ist, so weiß der Bediener, dass er wenigstens zwei Meter Garn von der Spule abspulen und vom restlichen Garn abtrennen muss,

um sicherzustellen, dass der zuvor vom Garnreiniger detektierte Garnfehler vollständig entfernt wurde und damit während des nachfolgenden Anspinnvorgang nicht erneut auf die Spule aufgespult werden kann.

**[0014]** Des Weiteren ist es vorteilhaft, wenn die Informationseinheit ein, vorzugsweise separates, Anzeigeelement umfasst, mit dessen Hilfe dem Bediener signalisierbar ist, dass die Spule aus der Spulvorrichtung entfernt werden muss, da die Länge des den Garnfehler aufweisenden Garnabschnitts eine vorgegebene Maximallänge überschreitet. Beispielsweise wäre es denkbar, dass das Garn zwar nur eine geringe Abweichung der Dicke von einem Sollwert aufweist. Wird diese Abweichung jedoch über eine längere Garnlänge (z. B. über mehr als 30 Meter) detektiert, so weist dies in der Regel auf eine grundlegende Fehlfunktion der Spinnstelle, insbesondere des Spinnmittels, hin, die beseitigt werden muss, um wieder einwandfreies Garn produzieren zu können. Bei dem Anzeigeelement kann es sich im Übrigen ebenfalls um eine Lichtquelle (z. B. eine LED) handeln, die dann von der Steuerung oder der Datenverarbeitungseinheit des Garnreinigers aktiviert wird, wenn die Spule komplett entfernt werden muss, da eine Entfernung des gesamten den Garnfehler aufweisenden Garnabschnitts aufgrund der Länge dieses Abschnitts nicht mehr sinnvoll erscheint.

**[0015]** Besondere Vorteile bringt es mit sich, wenn die Informationseinheit Bestandteil des Garnreinigers ist. Zwar wäre es auch denkbar, die Informationseinheit als vom Garnreiniger losgelöste Einheit auszubilden und an einer vom Bediener einsehbaren Stelle der Spinnstelle zu platzieren. Ist die Informationseinheit jedoch Teil des Garnreinigers, so kann sie direkt (d. h. ohne externe Verkabelung) von der Datenverarbeitungseinheit des Garnreinigers angesteuert werden. Da diese auch die Daten des bzw. der Sensoren auswertet, die die zuvor ausgewählten Garnparameter überwachen (wie z. B. die Garndicke), ist es schließlich mit Hilfe nur einer Baueinheit der Spinnstelle, nämlich dem Garnreiniger, möglich, das Garn auf Garnfehler zu überwachen und dem Bediener nach der Detektion eines Garnfehlers, der die Unterbrechung der Garnherstellung zur Folge hat, anzuzeigen, wie viel Garn er von der Spule entfernen muss, bevor ein Anspinnvorgang erfolgen kann.

**[0016]** Der erfindungsgemäße Garnreiniger weist daher eine Informationseinheit auf, mit deren Hilfe einem Bediener der Spinnstelle optisch anzeigbar ist, wie viel Garn nach der Unterbrechung der Garnherstellung von der sich in der Spulvorrichtung befindlichen Spule wenigstens abgespult werden muss, um den den Garnfehler aufweisenden Garnabschnitt vollständig von der Spule zu entfernen. Insbesondere kann die Informationseinheit ein oder mehrere der bisher oder nachfolgend beschriebenen Merkmale aufweisen.

**[0017]** Ferner umfasst der Garnreiniger einen oder mehrere optische und/oder kapazitive Sensoren, mit deren Hilfe vorzugsweise die Garndicke und/oder die Haargigkeit des durchlaufenden Garns ermittelbar sind (die

Haarigkeit ist hierbei ein Maß für die Länge und/oder Intensität der vom Garnkörper abstehenden Faserenden bzw. -schlingen).

**[0018]** Schließlich sollte der Garnreiniger eine Datenverarbeitungseinheit umfassen, mit deren Hilfe die Daten des bzw. der genannten Sensoren auswertbar sind. Beispielsweise wäre es denkbar, dass die Datenverarbeitungseinheit die über die Sensoren ermittelten Messwerte mit vorgegebenen Sollwerten bzw. Grenzwerten vergleicht und detektierte Garnfehler schließlich in einzelnen Kategorien unterteilt. Je nach Kategorie wäre es schließlich möglich, dass die Datenverarbeitungseinheit individuell sein Signal an die Informationseinheit weiterleitet. In Abhängigkeit dieses Signals wird schließlich über die Informationseinheit eine optische Information an den Bediener ausgegeben, aus der hervorgeht, wie viel Garn er von der Spule mindestens zu entfernen hat, bevor ein Anspinnvorgang eingeleitet werden kann.

**[0019]** Abschließend wird ein Verfahren zum Betrieb einer Spinnstelle einer Spinnmaschine vorgeschlagen, bei dem während eines Normalbetriebs ein Faserverband einem Spinnmittel (z. B. einem Rotor oder einer Luftspindüse) der Spinnstelle zugeführt wird. Aus dem Faserverband wird mit Hilfe des Spinnmittels ein Garn hergestellt und mit Hilfe einer dem Spinnmittel in einer Transportrichtung des Garns nachgeordneten Spulvorrichtung auf eine Spule aufgespult. Um die Qualität des Garns zu überwachen, ist ferner ein Garnreiniger vorgesehen, mit dessen Hilfe das Garn zwischen dem Spinnmittel und der Spulvorrichtung auf Garnfehler überwacht wird. Hinsichtlich möglicher Garnfehler bzw. in Frage kommender Merkmale des Garnreinigers wird auf die bisherige bzw. nachfolgende Beschreibung verwiesen.

**[0020]** Des Weiteren ist vorgesehen, dass die Herstellung des Garns bei Detektion definierter Garnfehler unterbrochen und zumindest der den Garnfehler aufweisende Garnabschnitt entfernt wird, um sicherzustellen, dass die Spinnstelle nur fertig bespulte Garnspulen verlassen, die keine den späteren Verarbeitungsprozess des Garns negativ beeinflussende Garnfehler aufweisen.

**[0021]** Um nun dem Bediener eine Information dahingehend zur Verfügung zu stellen, wie viel Garn nach einer garnfehlerbasierten Unterbrechung der Garnherstellung von der Spule abzuspulen ist, wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, dass dem Bediener der Spinnstelle nach der Unterbrechung der Garnherstellung mit Hilfe einer Informationseinheit der Spinnstelle angezeigt wird, wie viel Garn von der sich in der Spulvorrichtung befindlichen Spule wenigstens abgespult werden muss, um den den Garnfehler aufweisenden Garnabschnitt vollständig von der Spule zu entfernen. Der Bediener kann also an der Informationseinheit eine Längenangabe, beispielsweise "9 m", ablesen. Auf Basis dieser Angabe weiß er schließlich, wie viel Garn er wenigstens von der Spule entfernen muss.

**[0022]** Während es zwar denkbar ist, dass die Informationseinheit, beispielsweise über ein entsprechendes

Display, immer exakt die Länge angibt, die von der Spule abzuspulen ist, ist es ebenso von Vorteil, wenn die vom Garnreiniger detektierten Garnfehler jeweils in Abhängigkeit der Länge des den jeweiligen Garnfehler aufweisenden Garnabschnitts in eine von mehreren Kategorien eingeteilt werden (z. B. erste Kategorie: Länge des den Garnfehler aufweisenden Garnabschnitts < 2 m, zweite Kategorie: 2 m < Länge des den Garnfehler aufweisenden Garnabschnitts < 9 m, dritte Kategorie: Länge des den Garnfehler aufweisenden Garnabschnitts > 9 m). Die von der Informationseinheit angezeigte abzuspulende Garnlänge wird schließlich, vorzugsweise von der garnreinigerinternen Datenverarbeitungseinheit, in Abhängigkeit der jeweiligen Kategorie gewählt. Beispielsweise wäre es denkbar, dass ein Anzeigeelement der Informationseinheit aktiviert wird, wenn der den Garnfehler aufweisende Garnabschnitt eine Länge von maximal zwei Metern aufweist. Ein zweites Anzeigeelement könnte aufleuchten, wenn der den Garnfehler aufweisende Garnabschnitt eine Länge aufweist, die zwischen 2 Metern und 9 Metern liegt, usw. Die Steuerung der Anzeigeelemente der Informationseinheit erfolgt also in diesem Fall durch den Garnreiniger selbst, der die Informationen aus der Kategorisierung der erkannten Garnfehler nutzt.

**[0023]** Besondere Vorteile bringt es mit sich, wenn dem Bediener mit Hilfe der Informationseinheit signalisiert wird, dass die Spule aus der Spulvorrichtung entfernt werden muss, sobald die Länge des den Garnfehler aufweisenden Garnabschnitts eine vorgegebene Maximallänge überschreitet. Erstreckt sich der Garnfehler beispielsweise über eine Garnlänge von mehr als 10 Metern, so ist es in der Regel aus Gründen einer hohen Effektivität nicht mehr sinnvoll, diesen langen Garnabschnitt von der Spule zu entfernen. Vielmehr ist es in diesem Fall zu bevorzugen, die Spule komplett zu entfernen und mit dem Besspulen einer neuen Spule zu beginnen.

**[0024]** Schließlich ist es von Vorteil, wenn die Länge des den Garnfehler aufweisenden Garnabschnitts mit Hilfe eines Sensors des Garnreinigers selbst ermittelt wird. Der Garnreiniger umfasst also in diesem Fall einen Sensor, mit dessen Hilfe sich die Länge des den Garnreiniger passierenden Garns ermittelbar ist. Auf diese Weise kann der Garnreiniger einen Garnfehler detektieren und gleichzeitig die Länge des Garnabschnitts ermitteln, der den Garnreiniger ab der Detektion des Garnfehlers passiert hat. Nach Auswertung der entsprechenden Messsignale kann der Garnfehler schließlich das oder die Anzeigeelemente derart aktivieren, dass der Bediener genau weiß, wie viel Garn vor dem nachfolgenden Anspinnvorgang von der Spule zu entfernen ist.

**[0025]** Weitere Vorteile der Erfindung sind in den nachfolgenden Ausführungsbeispielen beschrieben. Es zeigen, jeweils schematisch:

**Figur 1** eine Seitenansicht einer Spinnstelle einer Rotorspinnmaschine, und

**Figur 2** einen Garnreiniger (Figur 2a) sowie eine Informationseinheit desselben im Detail (Figur 2b).

**[0026]** Figur 1 zeigt schematisch eine Seitenansicht einer Spinnstelle 1 einer Rotorspinnmaschine. Rotorspinnmaschinen sind im Stand der Technik hinlänglich bekannt, so dass im Folgenden nur kurz auf die wesentlichen Einheiten einer entsprechenden Spinnmaschine eingegangen wird.

**[0027]** Prinzipiell umfasst die gezeigte Spinnstelle 1 nun eine Zuführwalze 10, mit deren Hilfe ein z. B. aus einer Spinnkanne 9 stammender Faserverband 4 einer Auflösewalze 11 zugeführt wird, die wiederum eine Vereinzelung der Fasern des Faserverbands 4 bewirkt. Die Fasern werden schließlich mittels Unterdruck über einen Zuführkanal 13 in den Bereich des als Rotor ausgebildeten Spinnmittels 2 gesaugt und von dem Spinnmittel 2 zu einem Garn 3 verdreht.

**[0028]** Das Garn 3 wird von einem Abzugswalzenpaar 12 (oder einem sonstigen Abzugsmittel) aus dem Spinnmittel 2 abgezogen und gelangt schließlich, eventuell nach Passieren einer Paraffinierung 17, in den Bereich einer Spulvorrichtung 20. Dort wird es auf eine um eine Spulenachse 15 angetriebene Spule 16 gespult.

**[0029]** Um die Qualität des Garns 3 (d. h. bestimmte Garneigenschaften, wie dessen Dicke oder Haarigkeit) während der Garnherstellung an der Spinnstelle 1 zu überwachen, umfasst diese darüber hinaus einen so genannten Garnreiniger 5, der vom Garn 3 während des Herstellungs- und Aufspulvorgangs passiert wird.

**[0030]** Wie beispielsweise Figur 2a) zu entnehmen ist, umfasst der Garnreiniger 5 in der Regel einen vom Garn 3 zu passierenden Messspalt 19, in dessen Bereich je nach Art des Garnreinigers 5 ein oder mehrere optisch und/oder kapazitiv arbeitende Sensoren angeordnet sind, die das durchlaufende Garn 3 hinsichtlich entsprechend definierter Parameter überwachen.

**[0031]** Wird nun vom Garnreiniger 5 ein nicht zu tolerierender Garnfehler detektiert (d. h. eine Abweichung eines oder mehrerer Garnparameter von einem oder mehreren Grenzwerten), so wird die Garnherstellung durch Stillsetzen der Zuführwalze 10, der Auflösewalze 11 und des Spinnmittels 2 gestoppt. Gleichzeitig wird auch die Spulvorrichtung 20 gestoppt, wobei die Massträgheit der Spule 16 in der Regel dazu führt, dass das durch die Unterbrechung der Garnherstellung entstehende Garnende vollständig auf die Spule 16 aufgespult wird.

**[0032]** Bevor nun das Garnende wieder in den Bereich des Spinnmittels 2 rückgeführt werden kann, um dort mit dem erneut zugeführten Faserverband 4 verbunden werden zu können, muss der den Garnfehler aufweisende Abschnitt des aufgespulten Garns 3 entfernt werden, wobei dies bei so genannten semi-automatischen Spinnmaschinen zumindest großteils manuell erfolgen muss.

**[0033]** Kommt nun der Bediener zu der Spinnstelle 1, an der es aufgrund eines Garnfehlers zu einer Garnun-

terbrechung kam, weiß er zunächst nicht, ob es sich um einen kurzen oder aber einen langen Garnfehler handelt. Mit anderen Worten weiß er nicht, wie viel Garn 3 er von der Spule 16 entfernen muss, um sicherzustellen, dass er den gesamten den Garnfehler aufweisenden Garnabschnitt von der Spule 16 entfernt hat (dieser Abschnitt muss vom restlichen Garn 3 entfernt werden, um zu verhindern, dass der Garnfehler nach einem Anspinnvorgang wieder auf die Spule 16 aufgespult wird).

**[0034]** Um dem Bediener nun eine Hilfe beim Abspulen des den Garnfehler aufweisenden Garnabschnitts zu geben, wird vorgeschlagen, die Spinnstelle 1 mit einer Informationseinheit 7 auszustatten, die die abzuspulende Garnlänge anzeigt. Die Informationseinheit 7 umfasst vorzugsweise eine oder mehrere Anzeigeelemente 8, mit deren Hilfe entweder die exakte abzuspulende Garnlänge oder alternativ die Mindestlänge angezeigt werden kann, die abzuspulen ist, um mit Sicherheit auch den gesamten Garnfehler von der Spule 16 entfernt zu haben.

**[0035]** Wie in Figur 1 angedeutet, kann die Informationseinheit 7 an einer vom Garnreiniger 5 entfernten Stelle angeordnet sein, wobei der Garnreiniger 5 und die Informationseinheit 7 vorzugsweise mit einer gemeinsamen Steuerung 6 oder aber auch direkt mittels entsprechender Leitungen 14 verbunden sein können.

**[0036]** In einer besonders vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist die Informationseinheit 7 jedoch Bestandteil des Garnreinigers 5. Eine mögliche Ausführungsform zeigt Figur 2a). Wie dieser Figur zu entnehmen ist, kann die Informationseinheit 7 im Bereich der dem Bediener zugewandten Frontseite und beispielsweise seitlich des Messspalts 19 angeordnet sein. Während auch ein Display möglich wäre, auf dem die genaue abzuspulende Garnlänge angezeigt werden könnte, hat sich eine in Figur 2b) dargestellte Informationseinheit 7 bewährt. Wie der genannten Figur zu entnehmen ist, besitzt die Informationseinheit 7 vorzugsweise mehrere Anzeigeelemente 8 mit entsprechender Längenangabe (siehe die beiden mittleren Anzeigeelemente 8). Leuchtet nun beispielsweise, wie in Figur 2b) durch das schwarze Anzeigeelement 8 angedeutet, das Anzeigeelement 8, das sich unterhalb der Angabe "2 m" befindet, weiß der Bediener, dass er wenigstens zwei Meter Garn 3 von der Spule 16 abspulen und anschließend vom restlichen Garn 3 abtrennen muss, um den Garnfehler vollständig zu entfernen. Entsprechend können eine oder mehrere weitere Anzeigeelemente 8 vorhanden sein, die mit einer weiteren Längenangabe beschriftet sind.

**[0037]** Ist der bis zur Unterbrechung der Garnherstellung hergestellte Garnabschnitt so lang, dass sich ein Abspulen von der Spule 16 nicht mehr rentiert, so ist ein Austausch der gesamten Spule 16 sinnvoll. Um dies dem Bediener anzeigen zu können, kann die Informationseinheit 7 ein weiteres Anzeigeelement 8 umfassen (siehe rechtes, durch eine Spule kenntlich gemachtes, Anzeigeelement 8 in Figur 2b)).

**[0038]** Ebenso kann die Informationseinheit 7 ein An-

zeigeelement 8 umfassen, welches solange aktiv ist (d. h. beispielsweise leuchtet), bis es zur Detektion eines Garnfehlers kommt (siehe Figur 2b): linkes Anzeigeelement 8 mit der beispielhaften Beschriftung "OK").

**[0039]** Schließlich kann der Garnreiniger 5 einen Resetschalter 18 umfassen, mit dessen Hilfe dem Garnreiniger 5 bzw. der Steuerung 6 vom Bediener mitgeteilt werden kann, dass der Garnfehler entfernt wurde und der anstehende Anspinnvorgang durchgeführt werden kann.

**[0040]** Die vorliegende Erfindung ist nicht auf die dargestellten und beschriebenen Ausführungsbeispiele beschränkt. Abwandlungen im Rahmen der Patentansprüche sind ebenso möglich wie eine beliebige Kombination der beschriebenen Merkmale, auch wenn sie in unterschiedlichen Teilen der Beschreibung bzw. den Ansprüchen oder in unterschiedlichen Ausführungsbeispielen dargestellt und beschrieben sind. Beispielsweise kann der beschriebene Garnreiniger selbstverständlich auch an Luftspinnmaschinen oder sonstigen Spinnmaschinen zum Einsatz kommen, bei denen ein Garn auf Garnfehler überwacht werden soll.

#### Bezugszeichenliste

##### **[0041]**

1	Spinnstelle
2	Spinnmittel
3	Garn
4	Faserverband
5	Garnreiniger
6	Steuerung
7	Informationseinheit
8	Anzeigeelement
9	Spinnkanne
10	Zuführwalze
11	Auflösewalze
12	Abzugswalzenpaar
13	Zuführkanal
14	Leitung
15	Spulenachse
16	Spule
17	Paraffinierung
18	Resetschalter
19	Messspalt
20	Spulvorrichtung

#### **Patentansprüche**

1. Spinnstelle (1) einer Spinnmaschine,

- wobei die Spinnstelle (1) ein Spinnmittel (2) zur Herstellung eines Garns (3) aus einem dem Spinnmittel (2) zugeführten Faserverband (4) aufweist,
- wobei die Spinnstelle (1) ein dem Spinnmittel

(2) in einer Transportrichtung des Garns (3) nachgeordnete Spulvorrichtung (20) zum Aufspulen des Garns (3) auf eine Spule (16) aufweist,

- wobei die Spinnstelle (1) einen zwischen dem Spinnmittel (2) und der Spulvorrichtung (20) angeordneten Garnreiniger (5) aufweist, mit dessen Hilfe das Garn (3) auf Garnfehler überwachbar ist, und

- wobei der Spinnstelle (1) eine Steuerung (6) zugeordnet ist, die ausgebildet ist, die Herstellung des Garns (3) bei Detektion definierter Garnfehler zu unterbrechen,

**dadurch gekennzeichnet, dass** die Spinnstelle (1) eine Informationseinheit (7) aufweist, mit deren Hilfe einem Bediener der Spinnstelle (1) anzeigbar ist, wie viel Garn (3) nach der Unterbrechung der Garnherstellung von der sich in der Spulvorrichtung (20) befindlichen Spule (16) wenigstens abgespult werden muss, um sicherzustellen, dass der den Garnfehler aufweisende Garnabschnitt vollständig von der Spule (16) entfernt wurde.

2. Spinnstelle (1) gemäß dem vorangegangenen Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Informationseinheit (7) mehrere Anzeigeelemente (8) umfasst, wobei jeweils ein Anzeigeelement (8) eine definierte Garnlänge repräsentiert, die von der Spule (16) abgespult werden muss, um sicherzustellen, dass der den Garnfehler aufweisende Garnabschnitt vollständig von der Spule (16) entfernt wurde.

3. Spinnstelle (1) gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Informationseinheit (7) ein Anzeigeelement (8) umfasst, mit dessen Hilfe dem Bediener signalisierbar ist, dass die Spule (16) aus der Spulvorrichtung (20) entfernt werden muss, da die Länge des den Garnfehler aufweisenden Garnabschnitts eine vorgegebene Maximallänge überschreitet.

4. Spinnstelle (1) gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Informationseinheit (7) Bestandteil des Garnreinigers (5) ist.

5. Garnreiniger (5) für eine Spinnstelle (1) einer Spinnmaschine,

- wobei die Spinnstelle (1) ein Spinnmittel (2) zur Herstellung eines Garns (3) aus einem dem Spinnmittel (2) zugeführten Faserverband (4) aufweist,
- wobei die Spinnstelle (1) ein dem Spinnmittel (2) in einer Transportrichtung des Garns (3) nachgeordnete Spulvorrichtung (20) zum Auf-

spulen des Garns (3) auf eine Spule (16) aufweist, und

- wobei der Spinnstelle (1) eine Steuerung (6) zugeordnet ist, die ausgebildet ist, die Herstellung des Garns (3) bei Detektion definierter Garnfehler zu unterbrechen,

**dadurch gekennzeichnet, dass** der Garnreiniger (5) eine Informationseinheit (7) aufweist, mit deren Hilfe einem Bediener der Spinnstelle (1) anzeigbar ist, wie viel Garn (3) nach der Unterbrechung der Garnherstellung von der sich in der Spulvorrichtung (20) befindlichen Spule (16) wenigstens abgespult werden muss, um sicherzustellen, dass der den Garnfehler aufweisende Garnabschnitt vollständig von der Spule (16) entfernt wurde.

6. Garnreiniger (5) gemäß dem vorangegangenen Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Informationseinheit (7) eines oder mehrere der kennzeichnenden Merkmale der Ansprüche 2 und 3 aufweist.

7. Verfahren zum Betrieb einer Spinnstelle (1) einer Spinnmaschine,

- wobei während eines Normalbetriebs ein Faserverband (4) einem Spinnmittel (2) der Spinnstelle (1) zugeführt wird,

- wobei aus dem Faserverband (4) mit Hilfe des Spinnmittels (2) ein Garn (3) hergestellt wird,

- wobei das mit Hilfe des Spinnmittels (2) hergestellte Garn (3) mit Hilfe einer dem Spinnmittel (2) in einer Transportrichtung des Garns (3) nachgeordneten Spulvorrichtung (20) auf eine Spule (16) aufgespult wird,

- wobei das Garn (3) mit Hilfe eines zwischen dem Spinnmittel (2) und der Spulvorrichtung (20) angeordneten Garnreinigers (5) auf Garnfehler überwacht wird, und

- wobei die Herstellung des Garns (3) bei Detektion definierter Garnfehler unterbrochen wird,

**dadurch gekennzeichnet, dass** einem Bediener der Spinnstelle (1) nach der Unterbrechung der Garnherstellung mit Hilfe einer Informationseinheit (7) der Spinnstelle (1) angezeigt wird, wie viel Garn (3) von der sich in der Spulvorrichtung (20) befindlichen Spule (16) wenigstens abgespult werden muss, um sicherzustellen, dass der den Garnfehler aufweisende Garnabschnitt vollständig von der Spule (16) entfernt wurde.

8. Verfahren gemäß dem vorangegangenen Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** die vom Garnreiniger (5) detektierten Garnfehler jeweils in Abhängigkeit der Länge des den jeweiligen Garn-

fehler aufweisenden Garnabschnitts in eine von mehreren Kategorien eingeteilt werden, und dass die von der Informationseinheit (7) angezeigte abzuspulende Garmlänge in Abhängigkeit der jeweiligen Kategorie gewählt wird.

9. Verfahren gemäß Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem Bediener mit Hilfe der Informationseinheit (7) signalisiert wird, dass die Spule (16) aus der Spulvorrichtung (20) entfernt werden muss, wenn die Länge des den Garnfehler aufweisenden Garnabschnitts eine vorgegebene Maximallänge überschreitet.

10. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Länge des den Garnfehler aufweisenden Garnabschnitts mit Hilfe eines Sensors des Garnreinigers (5) ermittelt wird.

## Claims

1. Spinning station (1) of a spinning machine

- wherein the spinning station (1) has a spinning means (2) for producing a yarn (3) from a sliver (4) fed to the spinning means (2),

- wherein the spinning station (1) has a winding apparatus (20) for winding the yarn (3) onto a package (16), said winding apparatus (20) being arranged downstream of the spinning means (2) in a transport direction of the yarn (3),

- wherein the spinning station (1) has a yarn clearer (5) arranged between the spinning means (2) and the winding apparatus (20), the yarn (3) being monitorable for yarn defects with the aid of said yarn clearer (5), and

- wherein the spinning station (1) is assigned a controller (6) which is configured to interrupt the production of the yarn (3) if a defined yarn defect is detected.

**characterized in that** the spinning station (1) has an information unit (7) with the aid of which it is possible to display to an operator of the spinning station (1) how much yarn (3) has to be at least unwound from the package (16) located in the winding apparatus (20) following the interruption to the yarn production in order to ensure that the yarn section having the yarn defect has been completely removed from the package (16).

2. Spinning station (1) according to the preceding claim, **characterized in that** the information unit (7) includes multiple display elements (8), wherein each display element (8) represents a defined length of yarn that has to be unwound from the package (16) in order to ensure that the yarn section having the

yarn defect has been completely removed from the package (16).

3. Spinning station (1) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the information unit (7) comprises a display element (8), with the aid of which it can be signaled to the operator that the package (16) must be removed from the winding apparatus (20), since the length of the yarn section having the yarn defect exceeds a predetermined maximum length.

4. Spinning station (1) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the information unit (7) is a component of the yarn clearer (5).

5. Yarn clearer (5) for a spinning station (1) of a spinning machine,

- wherein the spinning station (1) has a spinning means (2) for producing a yarn (3) from a sliver (4) fed to the spinning means (2),

- wherein the spinning station (1) has a winding apparatus (20) for winding the yarn (3) onto a package (16), said winding apparatus (20) being arranged downstream of the spinning means (2) in a transport direction of the yarn (3), and

- wherein the spinning station (1) is assigned a controller (6) which is configured to interrupt the production of the yarn (3) if a defined yarn defect is detected,

**characterized in that** the yarn clearer (5) has an information unit (7), with the aid of which it is possible to display to an operator of the spinning station (1) how much yarn (3) has to be at least unwound from the package (16) located in the winding apparatus (20) following the interruption to the yarn production in order to ensure that the yarn section having the yarn defect has been completely removed from the package (16).

6. Yarn clearer (5) according to the preceding claim, **characterized in that** the information unit (7) has one or more of the characterizing features of claims 2 and 3.

7. Method for operating a spinning station (1) of a spinning machine,

- wherein, during normal operation, a sliver (4) is fed to a spinning means (2) of the spinning station (1),

- wherein a yarn (3) is produced from the sliver (4) with the aid of the spinning means (2),

- wherein the yarn (3) produced with the aid of the spinning means (2) is wound onto a package (16) with the aid of a winding apparatus (20) ar-

ranged downstream of the spinning means (2) in a transport direction of the yarn (3),

- wherein the yarn (3) is monitored for yarn defects with the aid of a yarn clearer (5) arranged between the spinning means (2) and the winding apparatus (20), and

- wherein the production of the yarn (3) is interrupted if a defined yarn defect is detected,

**characterized in that**, after the interruption of yarn production it is displayed to an operator of the spinning station (1) with the aid of an information unit (7) of the spinning station (1), how much yarn (3) has to be at least unwound from the package (16) located in the winding apparatus (20), in order to ensure that the yarn section having the yarn defect has been completely removed from the package (16).

8. Method according to the preceding claim, **characterized in that** the yarn defect detected by the yarn clearer (5) is divided into one of several categories depending on the length of the respective yarn section having the yarn defect, and that the length of yarn to be unwound displayed by the information unit (7) is selected depending on the respective category.

9. Method according to claim 7 or 8, **characterized in that**, with the aid of the information unit (7), it is signaled to the operator that the package (16) must be removed from the winding apparatus (20) if the length of the yarn section having the yarn defect exceeds a predetermined maximum length.

10. Method according to one of the claims 7 to 9, **characterized in that** the length of the yarn section having the yarn defect is determined with the aid of a sensor of the yarn clearer (5).

## Revendications

1. Poste de filage (1) d'une machine à filer,

- dans lequel le poste de filage (1) comporte un moyen de filage (2) pour la fabrication d'un fil (3) à partir d'un ensemble de fibres (4) délivré au moyen de filage (2),

- dans lequel le poste de filage (1) comporte un dispositif de bobinage (20) agencé en aval du moyen de filage (2) dans une direction de transport du fil (3) pour l'embobinage du fil (3) sur une bobine (16),

- dans lequel le poste de filage (1) comporte un épurateur (5) de fil disposé entre le moyen de filage (2) et le dispositif de bobinage (20), à l'aide duquel le fil (3) peut être surveillé en terme de défauts de fil, et

- dans lequel une commande (6) est assignée

au poste de filage (1), laquelle se présente sous une forme pour interrompre la fabrication du fil (3) en cas de détection de défauts de fil définis,

**caractérisé en ce que** le poste de filage (1) comporte une unité d'information (7) à l'aide de laquelle il est possible de signaler à un opérateur du poste de filage (1) quelle longueur de fil (3) minimale doit être déroulée après l'interruption de la fabrication de fil depuis la bobine (16) se trouvant dans le dispositif de bobinage (20) pour garantir que la section de fil présentant le défaut de fil a été totalement supprimée de la bobine (16).

2. Poste de filage (1) selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** l'unité d'information (7) comporte plusieurs éléments d'affichage (8), sachant qu'un élément d'affichage (8) représente respectivement une longueur de fil définie qui doit être déroulée de la bobine (16) pour garantir que la section de fil présentant le défaut de fil a été totalement supprimée de la bobine (16).

3. Poste de filage (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'unité d'information (7) comporte un élément d'affichage (8) à l'aide duquel il est possible de signaler à l'opérateur que la bobine (16) doit être sortie du dispositif de bobinage (20), car la longueur de la section de fil présentant le défaut de fil dépasse une longueur maximale prédéterminée.

4. Poste de filage (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'unité d'information (7) est partie constitutive de l'épurateur (5) de fil.

5. Épurateur (5) de fil pour un poste de filage (1) d'une machine à filer,

- dans lequel le poste de filage (1) comporte un moyen de filage (2) pour la fabrication d'un fil (3) à partir d'un ensemble de fibres (4) délivré au moyen de filage (2),

- dans lequel le poste de filage (1) comporte un dispositif de bobinage (20) agencé en aval du moyen de filage (2) dans une direction de transport du fil (3) pour l'embobinage du fil (3) sur une bobine (16), et

- dans lequel une commande (6) est assignée au poste de filage (1), laquelle se présente sous une forme pour interrompre la fabrication du fil (3) en cas de détection de défauts de fil définis,

**caractérisé en ce que** l'épurateur (5) de fil comporte une unité d'information (7) à l'aide de laquelle il est possible de signaler à un opérateur du poste de filage (1) quelle longueur de fil (3) minimale doit être dé-

roulée après l'interruption de la fabrication de fil depuis la bobine (16) se trouvant dans le dispositif de bobinage (20) pour garantir que la section de fil présentant le défaut de fil a été totalement supprimée de la bobine (16).

6. Épurateur (5) de fil selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** l'unité d'information (7) présente l'une ou plusieurs des caractéristiques des revendications 2 et 3.

7. Procédé pour l'exploitation d'un poste de filage (1) d'une machine à filer,

- dans lequel, pendant un fonctionnement normal, un ensemble de fibres (4) est délivré au moyen de filage (2) du poste de filage (1),

- dans lequel un fil (3) est fabriqué à partir de l'ensemble de fibres (4) à l'aide du moyen de filage (2),

- dans lequel le fil (3) fabriqué à l'aide du moyen de filage (2) est embobiné sur une bobine (16) à l'aide d'un dispositif de bobinage (20) agencé en aval du moyen de filage (2) dans une direction de transport du fil (3),

- dans lequel le fil (3) est surveillé en termes de défauts de fil par un épurateur (5) de fil agencé entre le moyen de filage (2) et le dispositif de bobinage (20), et

- dans lequel la fabrication du fil (3) est interrompue en cas de détection de défauts de fil définis,

**caractérisé en ce qu'**après l'interruption de la fabrication de fil, il est signalé à un opérateur du poste de filage (1) à l'aide d'une unité d'information (7) du poste de filage (1) quelle longueur de fil (3) minimale doit être déroulée de la bobine (16) se trouvant dans le dispositif de bobinage (20) pour garantir que la section de fil présentant le défaut de fil a été totalement supprimée de la bobine (16).

8. Procédé selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** les défauts de fil détectés par l'épurateur (5) de fil sont respectivement catégorisés dans l'une de plusieurs catégories en fonction de la longueur de la section de fil présentant le défaut de fil respectif, et que la longueur de fil affichée par l'unité d'information (7), devant être déroulée, est sélectionnée en fonction de la catégorie respective.

9. Procédé selon la revendication 7 ou 8, **caractérisé en ce qu'**il est signalé à l'opérateur à l'aide de l'unité d'information (7) que la bobine (16) doit être sortie du dispositif de bobinage (20) lorsque la longueur de la section de fil présentant le défaut de fil dépasse une longueur maximale prédéterminée.

10. Procédé selon l'une des revendications 7 à 9, **ca-**

ractérisé en ce que la longueur de la section de fil présentant le défaut de fil est déterminée à l'aide d'un capteur de l'épurateur (5) de fil.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

10

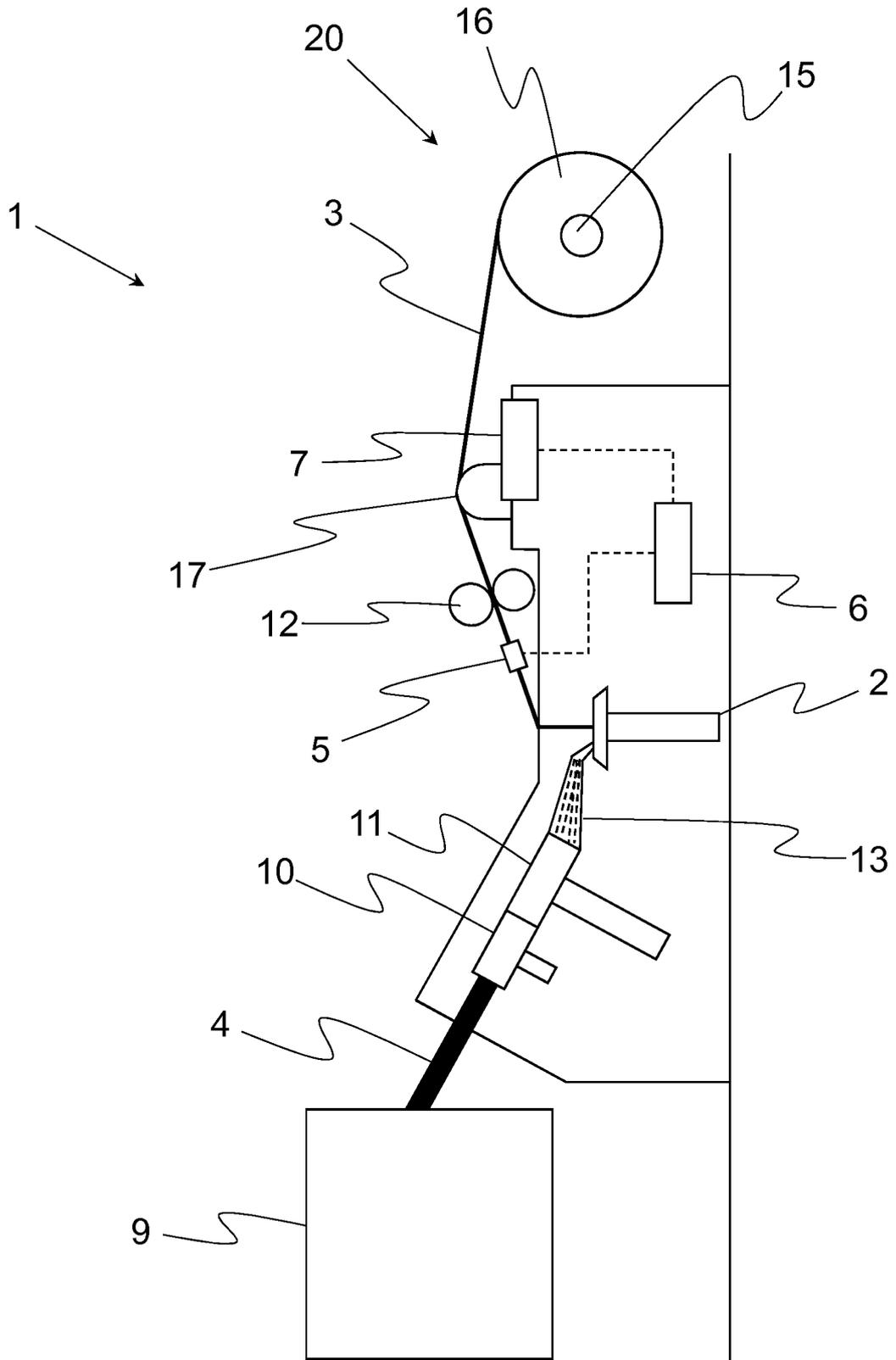
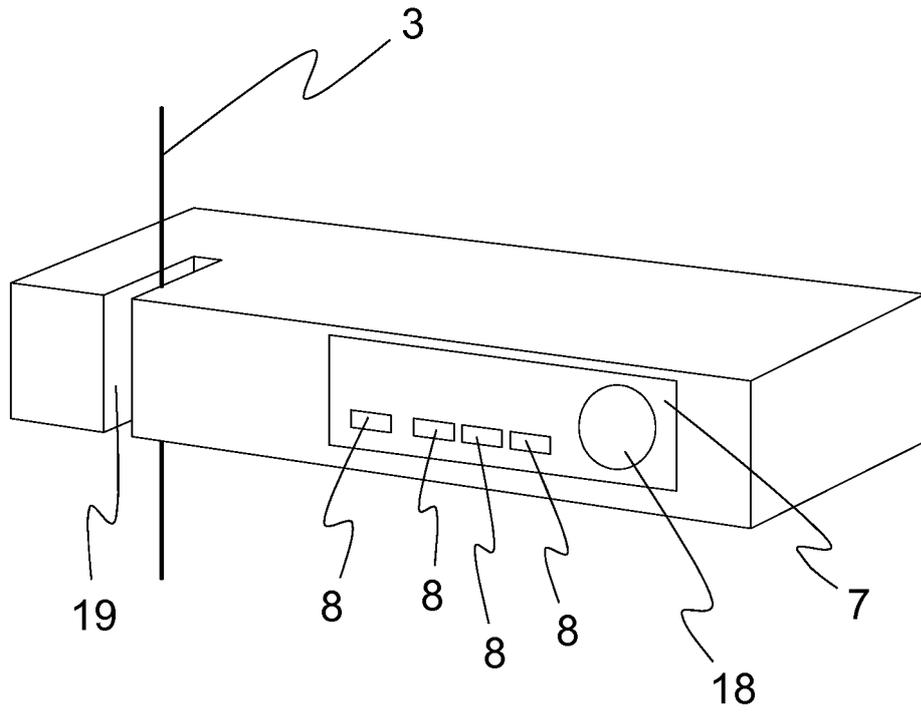


Fig. 1

a)



b)

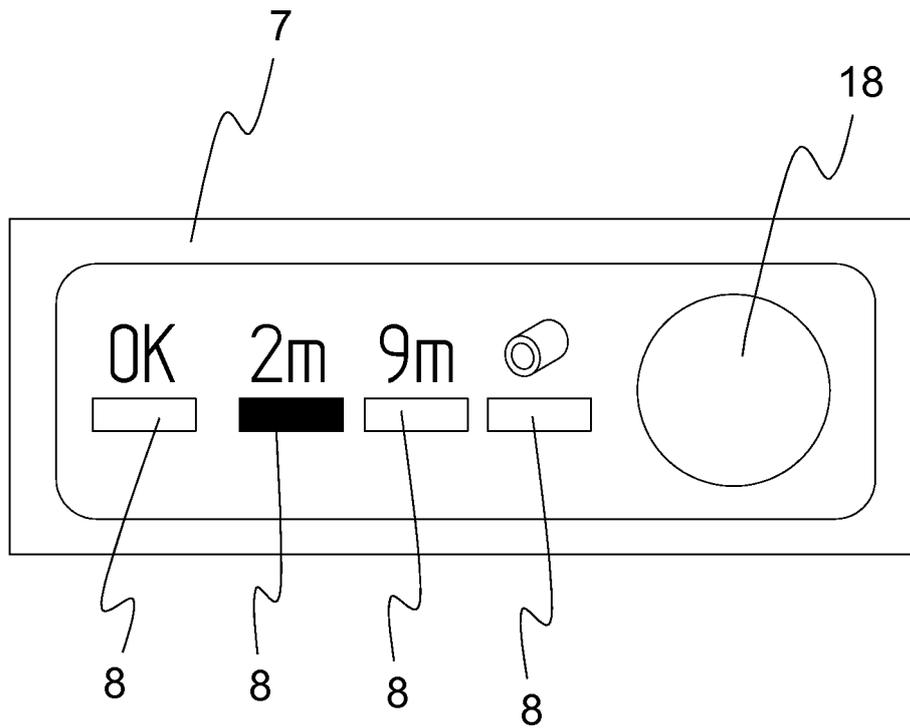


Fig. 2

**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**

- EP 2078770 A2 [0005]