

(19)



(11)

EP 3 763 858 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:

25.12.2024 Patentblatt 2024/52

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):

D01H 1/18 (2006.01) D01H 13/32 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **20184844.7**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):

D01H 1/183; D01H 13/32

(22) Anmeldetag: **09.07.2020**

(54) **VORGARNSPULENGATTER FÜR EINE RINGSPINNMASCHINE**

ROVING BOBBIN CREEL FOR A RING SPINNING MACHINE

CANTRE À BOBINES DE MÈCHE POUR MÉTIERS À FILER À ANNEAU

(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: **11.07.2019 DE 102019118781**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:

13.01.2021 Patentblatt 2021/02

(73) Patentinhaber: **Saurer Spinning Solutions GmbH**

& Co. KG

52531 Übach-Palenberg (DE)

(72) Erfinder: **Mann, Peter**
verstorben (DE)

(74) Vertreter: **Schniedermeyer, Markus**
Saurer Spinning Solutions GmbH & Co. KG
Patentabteilung
Carlstraße 60
52531 Übach-Palenberg (DE)

(56) Entgegenhaltungen:

EP-B1- 0 321 404 DD-A1- 252 592
DE-A1- 3 210 329 DE-A1- 3 216 218
DE-A1- 3 527 473 DE-A1- 4 141 407

EP 3 763 858 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 Erfindung betrifft ein Vorgarnspulengatter für eine Ringspinnmaschine mit mindestens zwei durch Längsträger gebildete Gatterreihen, die mit Vorgarnspulen bestückbar sind, wobei die Längsträger über Querprofile an vertikalen Gatterstangen abgestützt sind.

[0002] Vorgarnspulengatter sind im Zusammenhang mit Ringspinnmaschinen in verschiedenen Ausführungsformen seit langem bekannt und in zahlreichen Patentanmeldungen zum Teil ausführlich beschrieben.

[0003] In der DE 297 12 880 U1 ist bspw. ein Vorgarnspulengatter beschrieben, welches auf jeder Maschinen- seite einer Ringspinnmaschine über drei Gatterreihen verfügt, die jeweils mit Vorgarnspulen bestückbar sind. Die Vorgarnspulen sind dabei über so genannte Spulenhängeträger an Längsträger des Vorgarnspulengatters angeschlossen, wobei die Längsträger ihrerseits über Querprofile an vertikalen Gatterstangen des Vorgarnspulengatters abgestützt sind. Die von den Vorgarnspulen abgezogenen Vorgarnlunten laufen, jeweils über verschiedene Luntenföhrungen geführt, in die Streckwerke der Ringspinnmaschine ein.

[0004] Ein vergleichbares Vorgarnspulengatter ist auch in der DE 10 2007 007 864 A1 beschrieben. Bei diesem bekannten Vorgarnspulengatter sind die Vorgarnspulen ebenfalls über Spulenhängeträger an die Längsträger des Vorgarnspulengatters angeschlossen, allerdings sind die Längsträger hier als Hängeschienen ausgebildet. Die Spulenhängeträger sind außerdem durch Verbindungselemente zu so genannten Hängewagenzügen zusammengeschlossen, durch die eine zeitnahe Versorgung der Arbeitsstellen der Ringspinnmaschine sichergestellt werden kann. Das heißt, die vor Beginn eines Spinnprozesses mit frischen Vorgarnspulen bestückten Hängewagenzüge sorgen nicht nur ordnungsgemäß für frisches Vorlagematerial, sondern fördern nach Beendigung des Spinnprozesses auch die leergesponnenen Hülsen zeitnah ab.

[0005] Durch solche mit Vorgarnspulen bestückten, im Vorgarnspulengatter positionierbare Hängewagenzüge ist zwar während des laufenden Spinnprozesses eine gute Versorgung der Ringspinnmaschinen mit frischem Vorgarn gewährleistet, allerdings ist es oft relativ schwierig, den genauen Zeitpunkt zu ermitteln, an dem die Vorgarnspulen leergelaufen sind und ausgetauscht werden müssen.

[0006] Das heißt, bei solchen Vorgarnspulengattern gestaltet sich die Berechnung der so genannten Restlaufzeit einer Garnpartie oft relativ schwierig und ist letztendlich meistens recht ungenau.

[0007] Wie in der EP 0 321 404 B1 beschrieben, wird die im Vorgarnspulengatter einer Ringspinnmaschine befindliche Restgarnmenge bspw. oft über den Verbrauch der Ringspinnmaschine berechnet. Das durch die EP 0 321 404 B1 bekannte Vorgarnspulengatter verfügt bspw. über Vorrichtungen, mit denen während des Spinnbetriebes die Länge des von den Vorgarnspu-

len abgewickelten Garnes gemessen wird. Aus diesen Messlängen werden dann die auf den Vorgarnspulen verbliebenen Restfadenlängen und aus diesen die Restlaufzeit der Garnpartie berechnet. Da bei dieser Methode immer von vollen Vorgarnspulen ausgegangen wird, ist allerdings oft nicht ganz klar, welche Garnmenge tatsächlich noch im Vorgarnspulengatter verfügbar ist.

[0008] Zur Optimierung des Betriebes von Spinnereianlagen sind in der Vergangenheit auch verschiedene weitere Betriebsverfahren vorgeschlagen worden, die allerdings meistens recht aufwendig und damit in der Regel recht kostenintensiv sind.

[0009] Die DE 3216218 A1 bezieht sich auf Verfahren und Vorrichtungen zum Betreiben einer Spinn- oder Zwirnmaschine mit einer Vielzahl von Vorlagepackungen. Hierbei soll durch besondere Konstruktionen und Verfahren die Maschine auch während der bedienungslosen Zeit in möglichst optimaler Weise ausgenutzt werden. Dabei können beispielsweise vor Beginn einer bedienungslosen Zeit die Restlaufzeiten aller Vorlagepackungen ermittelt und die in der bevorstehenden bedienungslosen Zeit voraussichtlich auslaufenden Vorlagepackungen zur Gelegenheit des vorgezogenen Austausches angezeigt werden. Eine andere Möglichkeit besteht darin, die Restlaufzeiten aller Vorlagepackungen zu ermitteln und eine verminderte Maschinengeschwindigkeit zu errechnen, bei welcher eine wählbare Höchstzahl von auslaufenden Vorlagepackungen während der bevorstehenden bedienungslosen Zeit nicht überschritten wird. Hierbei finden beispielsweise Vorgarnfühler, welche mit jeder Vorlagespule verbunden sind, und ein Laufzeitrechner Anwendung.

[0010] Das heißt, jeder der zahlreichen Spulenhängeträger für die Vorlagespulen ist mit einer eigenen Sensoreinheit ausgestattet. Eine solche Ausführungsform erzielt zwar eine extrem hohe Genauigkeit bei der Ermittlung der Restlaufzeit, ist zwar relativ aufwendig in der Umsetzung.

[0011] Die DE 3527473 A1 bezieht sich auf ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Ermittlung des Füllstandes einer Vielzahl von Vorlagespulen im Gatter einer Spinn- oder Zwirnmaschine. Hierbei wird der Durchmesser der Vorlagespulen aufeinanderfolgend wiederholt abgetastet, jeder abgetastete Durchmesserwert mit einem einem Minimaldurchmesser entsprechenden Wert verglichen und bei Unterschreiten des Minimaldurchmesserwertes durch einen abgetasteten Durchmesserwert ein Auswertsignal ausgelöst. Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist gekennzeichnet durch mindestens eine Lichtschranke auf einer parallel zu einer Reihe Vorlagespulen verlaufenden, mit gegebener Geschwindigkeit bewegten Transporteinrichtung, ein mit der Lichtschranke verbundenes Messglied und einen sowohl mit der Lichtschranke als auch mit dem Messglied verbundenem Vergleichler.

[0012] Durch die EP 0 512 442 A1 sind bspw. ein Verfahren und eine Hilfsvorrichtung bekannt, die Mittel zum Festlegen eines Produktionsplanes umfassen. Der

Produktionsplan sieht die Verteilung einer bestimmten Produktionsmenge eines vorgegebenen Garnes auf verschiedene Maschinen vor, wobei außerdem Mittel vorhanden sind, die die Produktionsmenge pro Zeiteinheit schätzen.

[0013] In der EP 0 541 483 A1 ist eine vergleichbare Prozess-Steuerung in einem Textilbetrieb beschrieben. Die Spinnereianlage ist dabei mit einem Prozessleitnehmer für eine Maschinengruppe ausgestattet, wobei jede Maschine der Gruppe mit einer eigenen Steuerung ausgestattet ist, die die Aktorik der Maschine steuert. Bei dieser bekannten Prozess-Steuerung ist des Weiteren ein Netzwerk vorgesehen, das die bidirektionale Kommunikation zwischen dem Prozessleitnehmer und jeder Maschine der Gruppe ermöglicht.

[0014] Bei den bekannten, meistens recht aufwendigen Verfahren und Einrichtungen ist allerdings, insbesondere bezüglich der Ermittlung der Restlaufzeit von Vorgarnspulen und damit des genauen Zeitpunktes des Austausches der leergelaufenen Vorgarnspulen gegen frische Flyerspulen, durchaus noch Verbesserungspotential gegeben.

[0015] Ausgehend vom vorstehend beschriebenen Stand der Technik liegt der Erfindung deshalb die Aufgabe zugrunde, ein Vorgarnspulengatter für eine Ringspinnmaschine so weiter zu entwickeln, dass jederzeit problemlos die genaue Restlaufzeit der im Vorgarnspulengatter befindlichen Vorgarnspulen abrufbar ist.

[0016] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass das Vorgarnspulengatter mit Sensoreinheiten ausgestattet ist, die mittels Messung die Menge des in den Gatterreihen vorhandenen Vorgarns erfassen und an eine Rechneinrichtung übermitteln, die daraus die Restlaufzeit des im Vorgarnspulengatter befindlichen Vorgarns berechnet. Erfindungsgemäß sind die Sensoreinheiten im Bereich der Längsträger des Vorgarnspulengatters angeordnet und erfassen die vom Gewicht der Vorgarnspulen abhängige Biegebelastung des zugehörigen Längsträgers, oder die Sensoreinheiten sind im Bereich der Querprofile des Vorgarnspulengatters installiert und erfassen die Biegespannungen, die durch das Gewicht der Vorgarnspulen in die betreffenden Abschnitte der Querprofile eingeleitet werden, oder die Sensoreinheiten sind jeweils im Bereich der vertikalen Gatters tangen des Vorgarnspulengatters angeordnet und erfassen den Auflagedruck des aufliegenden Querprofils, das seinerseits durch die Längsträger belastet wird, welche das Gewicht der Vorgarnspulen aufnehmen.

[0017] Vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0018] Das erfindungsgemäß ausgebildete Vorgarnspulengatter hat insbesondere den Vorteil, dass mit einem solchen Vorgarnspulengatter auf relativ einfache Weise die Restlaufzeit einer im Vorgarnspulengatter befindlichen Garnpartie ermittelbar ist. Das heißt, durch den Einsatz eines erfindungsgemäßen Vorgarnspulengatters kann der Zeitpunkt, an dem ein Vorgarnspulenwechsel eingeleitet werden muss, sehr genau bestimmt wer-

den und so die Zeitspanne, in der die Ringspinnmaschine abgeschaltet ist, also nicht produziert, minimiert werden. Insgesamt kann durch exaktes Timing des Vorgarnspulenwechsels die Produktivität einer Ringspinnmaschine, insbesondere, wenn öfters Partiewechsel anstehen, deutlich verbessert werden.

[0019] Um eine möglichst genaue Berechnung der Restlaufzeit des noch im Vorgarnspulengatters befindlichen Vorgarns zu gewährleisten, ist es vorteilhaft, bei der Inbetriebnahme des erfindungsgemäßen Vorgarnspulengatters zunächst die Sensoreinheiten zu eichen. Zu diesem Zweck wird das Vorgarnspulengatter zunächst mit leeren Flyerhülsen bestückt und das Gewicht der leeren Flyerhülsen erfasst. Das Gewicht dieser Flyerhülsen stellt dann bei den nachfolgenden Messungen der Menge des in den Gatterreihen vorhandenen Vorgarns einen Referenzwert dar.

[0020] Bezüglich einer vorteilhaften Anordnung der Sensoreinheiten sind dabei verschiedene Ausführungsformen möglich.

[0021] In einer ersten Ausführungsform können die Sensoreinheiten bspw. im Bereich der Längsträger des Vorgarnspulengatters angeordnet werden. Das heißt, vorzugsweise weist jeder Längsträger des Vorgarnspulengatters im Bereich jeder Maschinensektion der Ringspinnmaschine eine eigene Sensoreinheit auf. Bei einer solchen Ausbildung ist sowohl eine sehr exakte Ermittlung der Menge des noch im Vorgarnspulengatters befindlichen Vorgarns und damit eine sehr exakte Berechnung der Restlaufzeit der Garnpartie gewährleistet, als auch die Möglichkeit gegeben, die Verteilung des Gewichts innerhalb des Vorgarnspulengatters zu ermitteln und somit schädliche einseitige Belastungen des Vorgarnspulengatters frühzeitig zu vermeiden.

[0022] Der konstruktive Aufwand, der bei einer Anordnung der Sensoreinheiten an jedem Längsträger einer Maschinensektion einer Ringspinnmaschine notwendig wird, ist allerdings nicht unerheblich und kann deutlich vermindert werden, wenn die Sensoreinheiten im Bereich der Querprofile des Vorgarnspulengatters angeordnet werden. Bei einer solchen Ausführungsform sind vorteilhafterweise pro Querprofil lediglich zwei Sensoreinheiten notwendig, wobei jeweils eine Sensoreinheit auf der hinteren und eine Sensoreinheit auf der vorderen Seite des Querprofils angeordnet ist. Mit einer solchen deutlich einfacheren Ausführungsform sind die erzielbaren Messergebnisse zwar etwas ungenauer als die Messergebnisse, die bei der vorstehend beschriebenen Installation an allen Längsträgerabschnitten erzielbar sind, allerdings sind auch die Einbaukosten deutlich geringer.

[0023] Vorteilhafterweise sind die vorstehend beschriebenen Sensoreinheiten jeweils mit einem Dehnungsmessstreifen ausgestattet. Solche Dehnungsmessstreifen sind oft als Folien-DMS ausgebildet, die eine einen Widerstanddraht aufweisende Messgitterfolie aufweisen, welche auf einen dünnen Kunststoffträger aufgetragen und mit elektrischen Anschlüssen versehen ist.

[0024] Derartige Folien-DMS verfügen des Weiteren

oft über eine weitere dünne Kunststoffolie auf ihrer Oberseite, die mit einem Trägerteil, im vorliegenden Fall mit einem Längsträger oder einem Querprofil des Vorgarnspulengatters, fest verklebt ist und das Messgitter mechanisch schützt.

[0025] Mit solchen Dehnungsmessstreifen können Formänderungen von Bauteilen, bspw. aufgrund von Belastungen, schnell und genau erfasst werden. Das heißt, die bei Belastungen auftretenden Dehnungen oder Stauchungen des betroffenen Bauteils führen im DMS zu einer Änderung des spezifischen Widerstandes, was auf relativ einfache Weise als elektrisches Signal an eine Rechneinrichtung übertragen und von dieser zur Ermittlung der Belastung des Bauteils genutzt werden kann. Die durch das Gewicht der Vorgarnspulen an den Längsträgern, den Querprofilen oder den Spulenhängeträgern verursachten Formänderungen können folglich relativ präzise erfasst und somit das augenblickliche Gewicht der im Vorgarnspulengatter befindlichen Vorgarnspulen ermittelt werden. Da das Gewicht der Vorgarnspulen auch den jeweils vorliegenden Füllungsgrad der Vorgarnspulen repräsentiert, ist auf relativ einfache Weise auch die genaue Restlaufzeit der Garnpartie durch die Rechneinrichtung berechenbar.

[0026] In einer weiteren alternativen Ausführungsform ist vorgesehen, dass im Bereich der vertikalen Gatterstangen des Vorgarnspulengatters jeweils eine Sensoreinheit angeordnet ist. Die Sensoreinheit weist dabei vorzugsweise ein stationär an einer Gatterstange befestigtes Lagerbauteil und ein bezüglich des Lagerteils verschiebbar gelagertes Messteil auf. Auf dem Messteil liegt der Tragbereich des Vorgarnspulengatters mit einem der Querprofile auf. Das bedeutet, das Gewicht des Vorgarnspulengatters samt der im Vorspulengatter hängenden Vorgarnspulen lastet auf dem verschiebbar gelagerten Messteil der Sensoreinheit, die vorzugsweise als Drucksensor ausgebildet ist.

[0027] Durch den Einsatz derartiger Drucksensoren, die an den vertikalen Gatterstangen des Vorgarnspulengatters angeordnet sind, lässt sich der Aufwand für die notwendige Sensoreinheit weiter reduzieren, auch wenn die Genauigkeit des Messergebnisses etwas geringer ist.

[0028] Nicht nur bezüglich der Ausbildung und Anordnung der Sensoreinheiten sind verschiedene Varianten möglich, auch bezüglich der Kommunikation der Sensoreinheiten mit der Rechneinrichtung sind verschiedene Ausführungsformen denkbar.

[0029] Die Sensoreinheiten und/oder die Sensoriken können bspw. in bewährter Ausführung jeweils über Signalleitungen mit der Rechneinrichtung der Ringspinnmaschine verbunden sein. Allerdings kann die Kommunikation der Sensoreinheiten mit der Rechneinrichtung der Ringspinnmaschine auch kabellos erfolgen, beispielsweise mittels bekannter Funknetzwerke, wie WLAN oder Bluetooth.

[0030] In beiden Fällen ist sichergestellt, dass die von den Sensoreinheiten ermittelten Werte unmittelbar und

zuverlässig an die Rechneinrichtung weitergegeben werden, wo sie zur Berechnung der genauen Restlaufzeit der vorliegenden Garnpartie verarbeitet werden.

[0031] Die Erfindung wird nachfolgend anhand von in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert.

[0032] Es zeigt:

Fig. 1 in Seitenansicht ein Vorgarnspulengatter einer Ringspinnmaschine, wie es durch den Stand der Technik bekannt ist,

Fig. 2 schematisch in perspektivischer Vorderansicht eine erste Ausführungsform eines erfindungsgemäß ausgebildeten Vorgarnspulengatters, mit Sensoreinrichtungen im Bereich der Längsträger,

Fig. 3 eine zweite Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Vorgarnspulengatters, mit Sensoreinrichtungen im Bereich der Querprofile,

Fig. 4 eine Ausführungsform eines Vorgarnspulengatters gemäß dem Stand der Technik, mit Sensoreinrichtungen an den Spulenhängeträgern für die Vorgarnspulen,

Fig. 5 eine weitere, alternative Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Vorgarnspulengatters, mit Sensoreinheiten im Bereich der vertikalen Gatterstangen,

Fig. 6 ein in einer Sensoreinheit angeordneter Dehnungsmessstreifen,

Fig. 7 eine an einer vertikalen Gatterstange des Vorgarnspulengatters angeordnete Sensoreinheit,

Fig. 8 eine an einem Spulenhängeträger angeordnete Sensoreinrichtung gemäß dem Stand der Technik.

[0033] Die Fig. 1 zeigt in Seitenansicht ein Vorgarnspulengatter 2 einer Ringspinnmaschine 1, wie es aus dem Stand der Technik bekannt ist. Die Ringspinnmaschine 1 ist dabei stark schematisch dargestellt, das heißt, von der Ringspinnmaschine 1 ist in Fig. 1 lediglich eine der die Unterwalzen der Streckwerke der Ringspinnmaschine 1 tragenden, so genannten Stanzen 13 sowie die zentrale Rechneinrichtung 7 der Textilmaschine dargestellt.

[0034] Wie bekannt, weisen solche Vorgarnspulengatter 2 in der Regel eine Mehrzahl von maschinenlangen Längsträgern 3 auf, die über Querprofile 8 an vertikalen Gatterstangen 9 abgestützt sind, welche ihrerseits im Maschinenrahmen der Ringspinnmaschine 1 gelagert

sind.

[0035] Die meistens als Hängebahnschienen ausgebildeten Längsträger 3 sind oft Bestandteil eines Hängeschienensystems, über das die Ringspinnmaschine 1 mit frischen Vorgarnspulen 4 versorgt wird. Das heißt, in den Hängebahnschienen 18 laufen Hängewagenzüge, die aus einer Vielzahl miteinander gekoppelter Spulenhängeträger 5 bestehen, welche ihrerseits mit vollen Vorgarnspulen 4, vorzugsweise Flyerspulen, oder, nach dem Spinnprozess, mit leergesponnenen Flyerhülsen bestückt sind.

[0036] Im Ausführungsbeispiel weist das Vorgarnspulengatter 2 je Spinnmaschinenlängsseite jeweils zwei dieser als nach unten offene, Ω -ähnliche Hängebahnschienen 18 ausgebildete Längsträger 3 auf, in denen mittels Rollen 17, in an sich bekannter Weise, die gekoppelten Spulenhängeträger 5 geführt sind. Der Antrieb solcher Hängewagenzüge erfolgt üblicherweise entweder per Hand, durch (nicht dargestellte) "Lokomotiven" oder durch Reibrollenantriebe.

[0037] Die Fig. 2 zeigt in perspektivischer Vorderansicht einen maschinensektionslangen Abschnitt eines derartigen, in der Praxis meistens sehr langen Vorgarnspulengatters 2. Wie ersichtlich und vorstehend bereits angedeutet, bestehen derartige Vorgarnspulengatter 2 im Wesentlichen aus als Hängeschienenbahn ausgebildeten Längsträgern 3, aus Querprofilen 8 und vertikalen Gatterstangen 9.

[0038] Die Längsträger 3 sind dabei an den Querprofilen 8 befestigt, die ihrerseits an den vertikalen Gatterstangen 9 abgestützt sind. Das bedeutet, dass an den vertikalen Gatterstangen 9, die in bestimmten, durch die Länge einer Maschinensektion 12 der Ringspinnmaschine 1 vorgegebenen Abständen in den Maschinenrahmen der Ringspinnmaschine 1 eingelassen sind, ist jeweils rechtwinklig wenigstens ein Querprofil 8 befestigt. An die Querprofile 8 sind, im Ausführungsbeispiel pro Maschinenseite jeweils zwei Längsträger 3 angeschraubt, die, wie vorstehend bereits erläutert, vorzugsweise als Hängebahnschienen 18 ausgebildet sind.

[0039] Im Bereich der Längsträger 3 sind des Weiteren jeweils Sensoreinheiten 6 installiert, die kommunikativ mit der Rechneinrichtung 7 der Ringspinnmaschine 1 verbunden sind. Die Verbindung zwischen den Sensoreinheiten 6 und der Rechneinrichtung 7 erfolgt, wie angedeutet, bspw. über Signalleitungen 11. Allerdings ist es auch möglich, die Sensoreinrichtungen 6 kabellos mit der Rechneinrichtung 7 zu verbinden.

[0040] Die Sensoreinheiten 6 sind mit Dehnungsmessstreifen 10 ausgestattet, die die vom Gewicht der Vorgarnspulen 4 abhängige Biegebelastung des zugehörigen Längsträgers 3 erfassen. Bekanntlich ermöglichen solche in Fig. 6 in einem größeren Maßstab dargestellten Dehnungsmessstreifen 10 auf relativ einfache Weise eine Erfassung von dehnen- und stauchenden Verformungen. Das heißt, durch solche Dehnungsmessstreifen 10 ist eine relativ genaue experimentelle Bestimmung von mechanischen Spannungen und damit

bspw. eine gute Bestimmung der Beanspruchungen eines Trägerelements durch ein einwirkendes Gewicht möglich.

[0041] In der Rechneinrichtung 7 werden von den Sensoreinheiten 6 erfasste Belastungswerte, die sich, wie vorstehend angedeutet, durch das Gewicht der über Spulenhängeträger 5 an den Längsträgern 3 hängenden Vorgarnspulen 4 ergeben, verarbeitet, das heißt, die Rechneinrichtung 7 berechnet anhand der von den Sensoreinheiten 6 eingehenden Belastungswerte die verbleibende Restlaufzeit der betreffenden Garnpartie.

[0042] Eine weitere vorteilhafte Ausführungsform eines erfindungsgemäß ausgebildeten Vorgarnspulengatters 2 ist in Fig. 3 dargestellt. Bei dieser Ausführungsform sind die Sensoreinheiten 6 zur Ermittlung des Gewichts der Vorgarnspulen 4 jeweils im Bereich der Querprofile 8 angeordnet.

[0043] Das heißt, an den Querprofilen 8 ist vor und hinter der Befestigung der Querprofile 8 an der vertikalen Gatterstange 9 jeweils eine Sensoreinheit 6 angeordnet. Die Sensoreinheiten 6 erfassen die Biegespannungen, die durch das Gewicht der Vorgarnspulen 4, die an den Spulenhängeträgern 5 hängend in den Längsträgern 3 positioniert sind, die in die betreffenden Abschnitte der Querprofile 8 eingeleitet werden. Auch bei diesem Ausführungsbeispiel sind die Sensoreinheiten 6 kommunikativ mit der Rechneinrichtung 7 der Ringspinnmaschine 1 verbunden, wobei die Verbindung auch hier entweder über Signalleitungen 11 oder kabellos erfolgen kann.

[0044] Eine Ausführungsform eines Vorgarnspulengatters 2 gemäß dem Stand der Technik ist in Fig. 4 dargestellt. Bei dieser Ausführungsform weist jeder der zahlreichen Spulenhängeträger 5 eine eigene Sensoreinheit 6 auf, die direkt das Gewicht der angehängten Vorgarnspule 4 misst. Das heißt, bei dieser Ausführungsform ist, wie in Fig. 8 angedeutet, jeder der mit Rollen 17 ausgestattete und in einer Ω -ähnlichen Hängebahnschiene 18 laufende Spulenhängeträger 5, der mit einer eigenen Sensoreinheit 6 ausgestattet, die, wenn der Spulenhängeträger 5 in seiner Abspulstellung im Bereich einer Spinnstelle positioniert ist, kommunikativ mit der Rechneinrichtung 7 der Ringspinnmaschine 1 verbunden. Die Verbindung erfolgt dabei entweder, wie dargestellt, über eine mechanische Kontaktstelle 19 sowie eine Signalleitung 11 oder, wie vorstehend bereits im Zusammenhang der anderen Ausführungsbeispiele erläutert, kabellos.

[0045] Auch bei der vorliegenden Ausführungsform berechnet die Rechneinrichtung 7 anhand der von den Sensoreinheiten 6 der Spulenhängeträger 5 während des Spinnprozesses übermittelten Spulengewichte sowie weiterer bekannter Parameter ständig exakt die Restlaufzeit der vorliegenden Garnpartie.

[0046] Die mit einer derartigen Ausführungsform ermittelbaren Restlaufzeiten der Vorgarnspulen sind zwar sehr genau und sehr detailliert, allerdings der notwendig konstruktive Aufwand relativ groß.

[0047] Eine weitere alternative Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Vorgarnspulengatters 2 ist in Fig. 5 dargestellt.

[0048] Bei dieser Ausführungsform ist im Bereich der vertikalen Gatterstangen 9 jeweils eine Sensoreinheit 14 installiert, die wie aus den vorstehend beschriebenen Ausführungsformen bekannt, kommunikativ, entweder über Signalleitungen 11 oder kabellos, mit einer Rech-
nereinrichtung 7 der Ringspinnmaschine 1 verbunden ist. Die Sensoreinheit 14 besteht, wie aus Fig. 7 ersicht-
lich, aus einem Lagerbauteil 16, das fest an einer der vertikalen Gatterstangen 9 angeordnet ist und einem bezüglich dieses Lagerbauteils 16 verschiebbar gelagerten Messteils 15. Die als Drucksensor funktionierte Sensor-
einheit 14 erfasst den Auflagedruck des aufliegenden Querprofils 8, das seinerseits durch die Längsträger 3 belastet wird, welche das Gewicht der Vorgarnspulen 4 aufnehmen, die im Bereich einer Maschinensektion 12 an Spulenhängeträgern 5 hängend in den Längsträgern 3 positioniert sind.

[0049] Die Sensoreinheit 14 meldet die durch das Gewicht der Vorlagespulen 5 einer Maschinensektion 12 verursachte Verschiebung des Messteils 15 bezüglich des Lagerbauteils 16 an die Rechneereinrichtung 7, die daraus sowie anhand weiterer bekannter Parameter ständig exakt die Restlaufzeit der vorliegenden Garnpartie ermittelt.

Bezugszeichenliste

[0050]

- | | |
|----|---------------------|
| 1 | Ringspinnmaschine |
| 2 | Vorgarnspulengatter |
| 3 | Längsträger |
| 4 | Vorgarnspule |
| 5 | Spulenhängeträger |
| 6 | Sensoreinheit |
| 7 | Rechneereinrichtung |
| 8 | Querprofil |
| 9 | Gatterstange |
| 10 | Dehnungsmesstreifen |
| 11 | Signalleitung |
| 12 | Maschinensektion |
| 13 | Stanze |
| 14 | Sensoreinheit |
| 15 | Messteil |
| 16 | Lagerbauteil |
| 17 | Rolle |
| 18 | Hängebahnschiene |
| 19 | Kontaktstelle |

Patentansprüche

1. Vorgarnspulengatter (2) für eine Ringspinnmaschine (1) mit mindestens zwei durch Längsträger (3) gebildete Gatterreihen, die mit Vorgarnspulen (4) bestückbar sind, wobei die Längsträger (3) über

Querprofile (8) an vertikalen Gatterstangen (9) abgestützt sind, wobei das Vorgarnspulengatter (2) mit Sensoreinheiten (6, 14) ausgestattet ist, die mittels Messung die Menge des in den Gatterreihen vorhandenen Vorgarns erfassen und an eine Rechneereinrichtung (7) übermitteln, die daraus die Restlaufzeit des im Vorgarnspulengatter (2) befindlichen Vorgarns berechnet,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Sensoreinheiten (6) im Bereich der Längsträger (3) des Vorgarnspulengatters (2) angeordnet sind, die Sensoreinheiten (6) mit Dehnungsmesstreifen (10) ausgestattet sind, die die vom Gewicht der Vorgarnspulen (4) abhängige Biegebelastung des zugehörigen Längsträgers (3) erfassen und jeder Längsträger (3) des Vorgarnspulengatters (2) im Bereich jeder Maschinensektion (12) der Ringspinnmaschine (1) mit einer eigenen Sensoreinheit (6) ausgestattet ist oder

dass die Sensoreinheiten (6) im Bereich der Querprofile (8) des Vorgarnspulengatters (2) installiert sind, an den Querprofilen (8) ist vor und hinter der Befestigung der Querprofile (8) an der vertikalen Gatterstange (9) jeweils eine Sensoreinheit (6) angeordnet und die Sensoreinheiten (6) erfassen die Biegespannungen, die durch das Gewicht der Vorgarnspulen (4) in die betreffenden Abschnitte der Querprofile (8) eingeleitet werden, oder

dass die Sensoreinheiten (14) jeweils im Bereich der vertikalen Gatterstangen (9) des Vorgarnspulengatters (2) angeordnet sind, ein stationär an einer Gatterstange (9) befestigtes Lagerbauteil (16) und ein bezüglich dieses Lagerbauteils (16) verschiebbar gelagertes Messteil (15) aufweisen und den Auflagedruck des aufliegenden Querprofils (8) erfassen, das seinerseits durch die Längsträger (3) belastet wird, welche das Gewicht der Vorgarnspulen (4) aufnehmen.

2. Vorgarnspulengatter (2) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sensoreinheiten (6, 14) jeweils über Signalleitungen (11) mit der Rechneereinrichtung (7) der Ringspinnmaschine (1) verbunden sind.

3. Vorgarnspulengatter (2) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sensoreinheiten (6, 14) jeweils kabellos mit der Rechneereinrichtung (7) der Ringspinnmaschine (1) verbunden sind.

Claims

1. Roving bobbin creel (2) for a ring spinning machine

(1), comprising at least two creel rows which are formed by longitudinal beams (3) and can be equipped with roving bobbins (4), the longitudinal beams (3) being supported on vertical creel bars (9) via transverse profiles (8),

the roving bobbin creel (2) being provided with sensor units (6, 14) which detect, by measurement, the amount of roving present in the creel rows and transmit this amount to a computer device (7) which calculates therefrom the remaining operational time for the roving in the roving bobbin creel (2),

characterized in that

the sensor units (6) are arranged in the region of the longitudinal beams (3) of the roving bobbin creel (2), the sensor units (6) are provided with strain gauges (10) which detect the bending load of the associated longitudinal beam (3), which is dependent on the weight of the roving bobbins (4), and each longitudinal beam (3) of the roving bobbin creel (2) in the region of each machine section (12) of the ring spinning machine (1) is provided with its own sensor unit (6), or

in that the sensor units (6) are installed in the region of the transverse profiles (8) of the roving bobbin creel (2), a sensor unit (6) is arranged on the transverse profiles (8) both in front of and behind the fastening of the transverse profiles (8) to the vertical creel bar (9), and the sensor units (6) detect the bending stresses introduced by the weight of the roving bobbins (4) into the relevant portions of the transverse profiles (8), or **in that** the sensor units (14) are each arranged in the region of the vertical creel bars (9) of the roving bobbin creel (2), have a bearing component (16) fastened in a stationary manner to a creel bar (9) and a measuring part (15) mounted movably with respect to this bearing component (16), and detect the contact pressure of the transverse profile (8) resting thereon, which is in turn subject to loading by the longitudinal beams (3) which support the weight of the roving bobbins (4).

2. Roving bobbin creel (2) according to claim 1, **characterized in that** the sensor units (6, 14) are each connected to the computer device (7) of the ring spinning machine (1) via signal lines (11).
3. Roving bobbin creel (2) according to claim 1, **characterized in that** the sensor units (6, 14) are each wirelessly connected to the computer device (7) of the ring spinning machine (1).

Revendications

1. Cantre à bobines de mèche (2) pour une machine à filer à anneaux (1) comportant au moins deux rangées de cantre formées par des longerons (3) qui peuvent être équipées de bobines de mèche (4), dans lequel les longerons (3) sont soutenus par l'intermédiaire de profilés transversaux (8) sur des tiges de cantre (9) verticales, dans lequel le cantre à bobines de mèche (2) est pourvu d'unités de détection (6, 14) qui détectent au moyen d'une mesure la quantité de mèche présente dans les rangées de cantre et la transmettent à un dispositif de calcul (7) qui calcule ainsi le temps de parcours restant de la mèche se trouvant dans le cantre à bobines de mèche (2),

caractérisé en ce

que les unités de détection (6) sont disposées dans la zone des longerons (3) du cantre à bobines de mèche (2), les unités de détection (6) sont pourvues de jauges de contrainte (10) qui détectent la charge de flexion du longeron (3) correspondant, laquelle dépend du poids des bobines de mèche (4), et chaque longeron (3) du cantre à bobines de mèche (2) est pourvu d'une unité de détection (6) propre dans la zone de chaque section de machine (12) de la machine à filer à anneaux (1), ou **que** les unités de détection (6) sont installées dans la zone des profilés transversaux (8) du cantre à bobines de mèche (2), sur les profilés transversaux (8), respectivement une unité de détection (6) est disposée devant et derrière la fixation des profilés transversaux (8) sur la tige de cantre (9) verticale et les unités de détection (6) détectent les efforts de flexion qui sont déclenchés par le poids des bobines de mèche (4) dans les sections concernées des profilés transversaux (8), ou

que les unités de détection (14) sont disposées respectivement dans la zone des tiges de cantre (9) verticales du cantre à bobines de mèche (2), présentent un composant d'appui (16) fixé de manière stationnaire sur une tige de cantre (9) et une pièce de mesure (15) montée de manière à pouvoir coulisser par rapport audit composant d'appui (16) et détectent la pression d'appui du profilé transversal (8) appuyé, lequel profilé transversal est à son tour sollicité par les longerons (3) qui reçoivent le poids des bobines de mèche (4).

2. Cantre à bobines de mèche (2) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les unités de détection (6, 14) sont respectivement connectées par l'intermédiaire de circuits d'acheminement de signaux (11) au dispositif de calcul (7) de la machine à filer à

anneaux (1).

3. Cantre à bobines de mèche (2) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les unités de détection (6, 14) sont respectivement connectées sans câble au dispositif de calcul (7) de la machine à filer à anneaux (1).

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

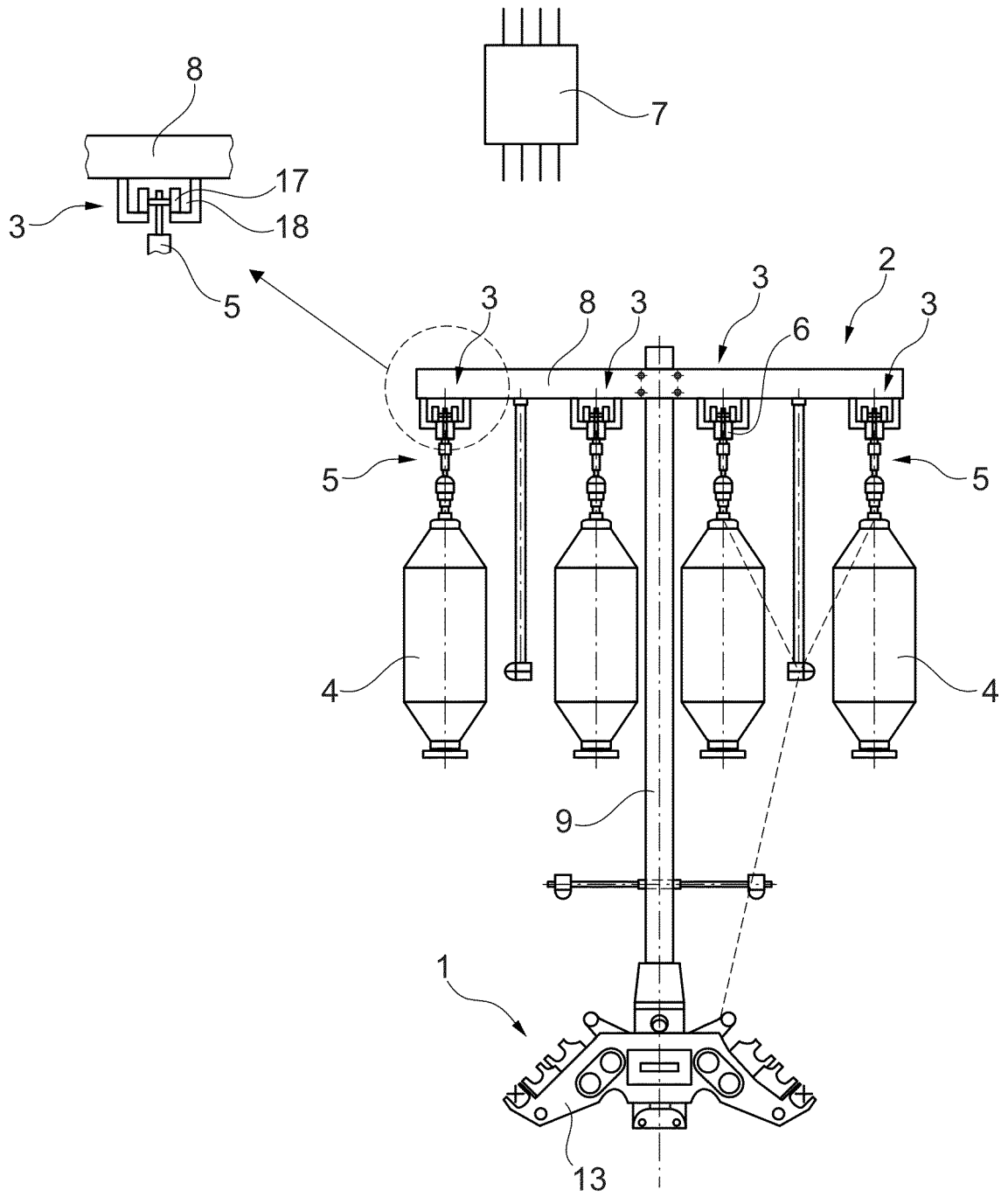


Fig. 1

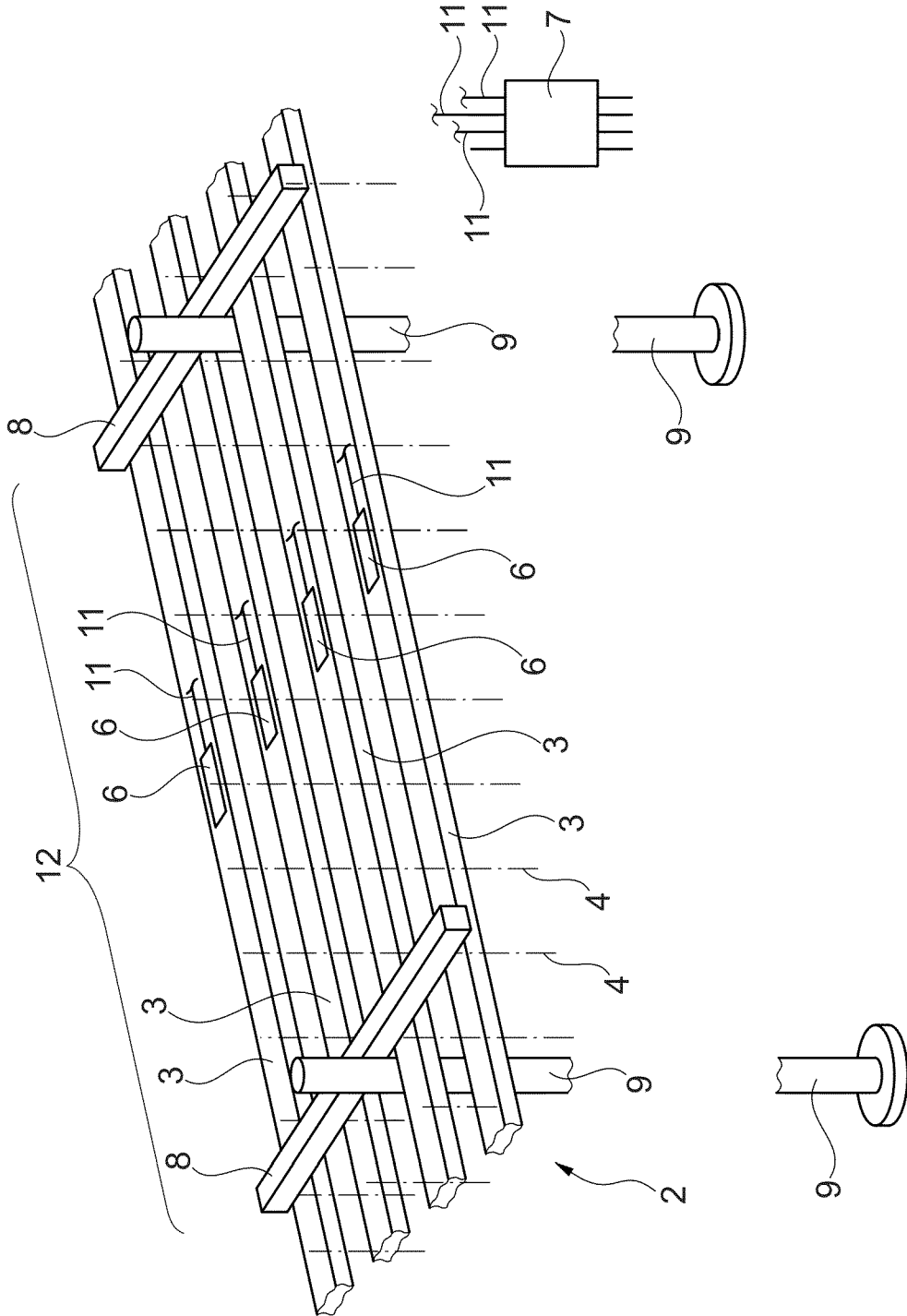


Fig. 2

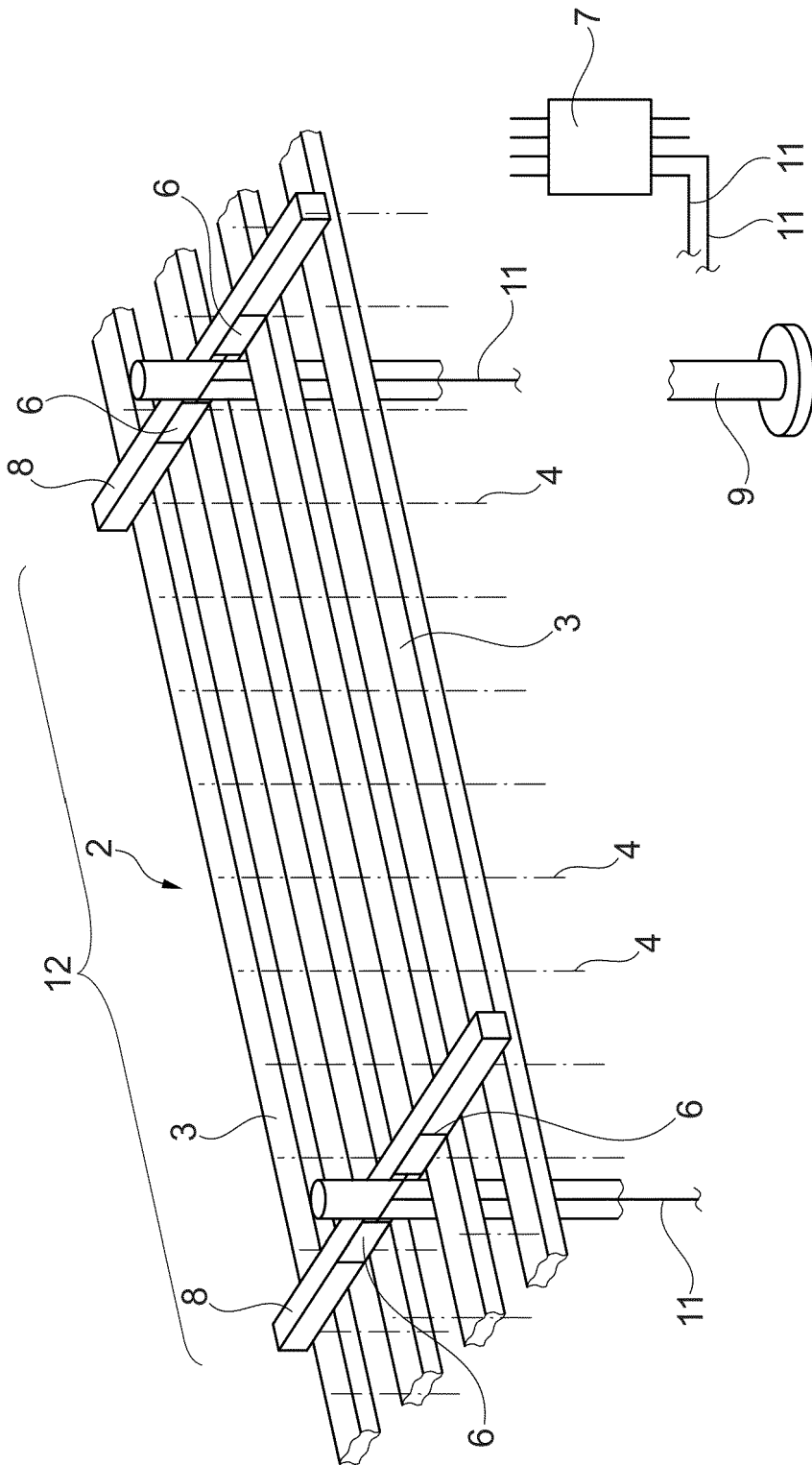
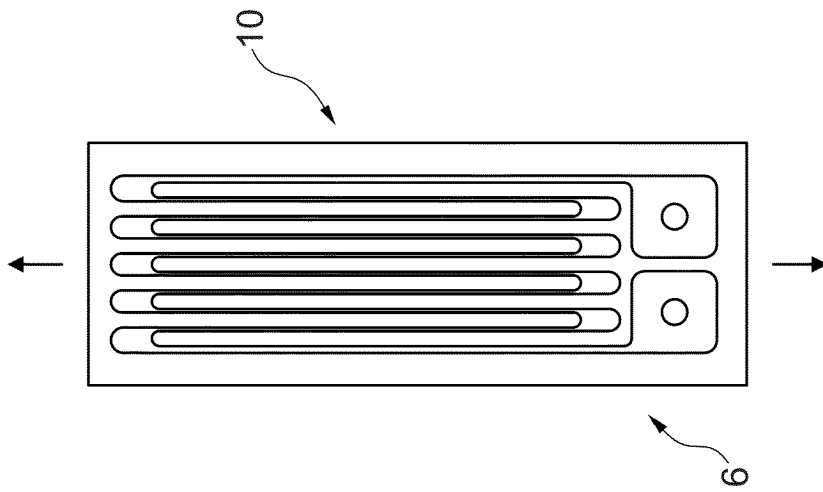
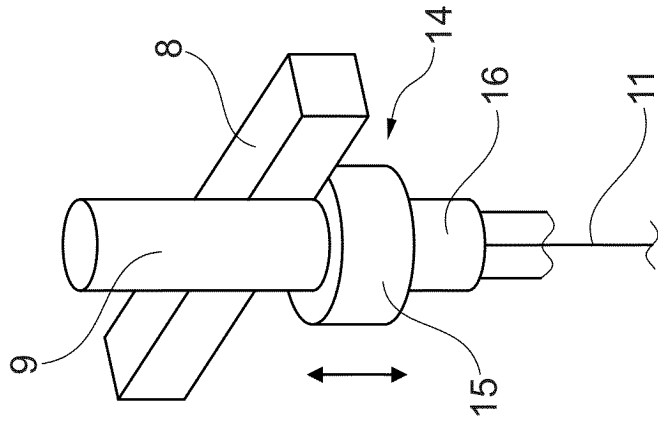
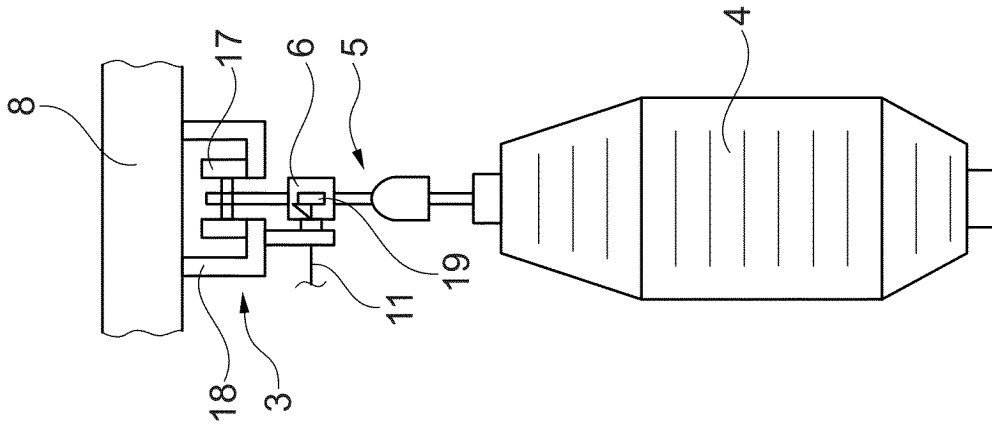


Fig. 3



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

- DE 29712880 U1 [0003]
- DE 102007007864 A1 [0004]
- EP 0321404 B1 [0007]
- DE 3216218 A1 [0009]
- DE 3527473 A1 [0011]
- EP 0512442 A1 [0012]
- EP 0541483 A1 [0013]