

(19)



(11)

EP 3 763 858 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
13.01.2021 Patentblatt 2021/02

(51) Int Cl.:
D01H 1/18 (2006.01) D01H 13/32 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **20184844.7**

(22) Anmeldetag: **09.07.2020**

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

(30) Priorität: **11.07.2019 DE 102019118781**

(71) Anmelder: **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)

(54) **VORGARNSPULENGATTER FÜR EINE RINGSPINNMASCHINE**

(57) Die Erfindung betrifft ein 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.

Um jederzeit problemlos ein Abrufen der Restlaufzeit der im Vorgarnspulengatter (2) hängenden Vorgarn-

spulen (4) zu gewährleisten, ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass das Vorgarnspulengatter (2) mit Sensoreinheiten (6, 14) ausgestattet ist, die mittels Messung die Menge des in den Gatterreihen vorhandenen Vorgarns erfassen und an eine Rechneinrichtung (7) übermitteln, die daraus die Restlaufzeit des im Vorgarnspulengatter (2) befindlichen Vorgarns berechnet.

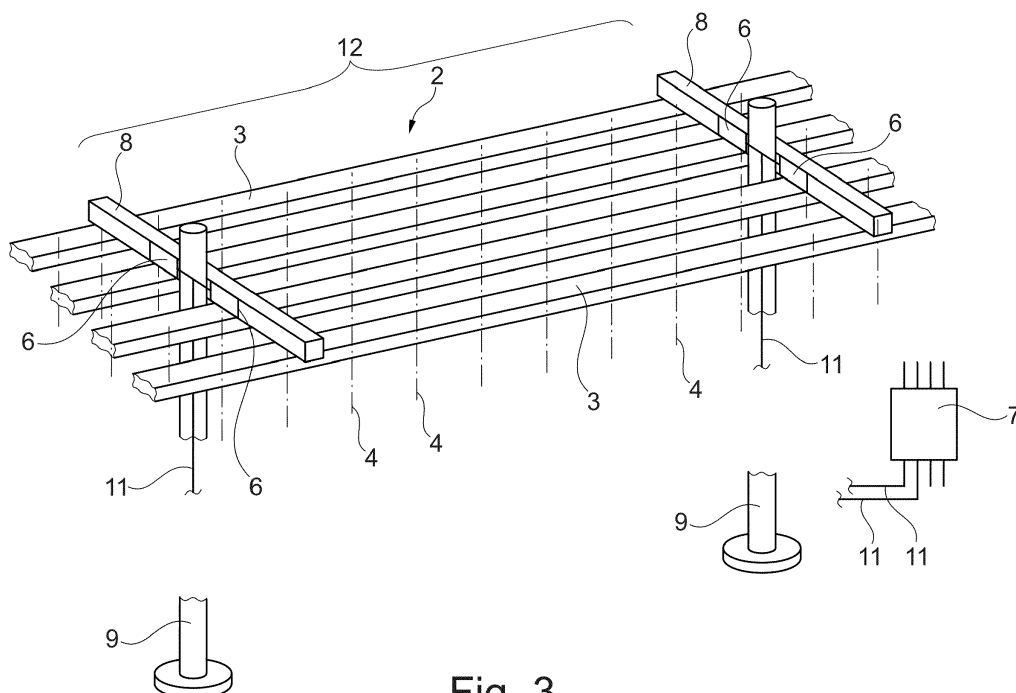


Fig. 3

EP 3 763 858 A1

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 Maschinenseite 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 geföhrt, 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. 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 Vorgarnspulen abgewickelten Garnes gemes-

sen 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.

[0007] 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.

[0008] 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.

[0009] In der EP 0 541 483 A1 ist eine vergleichbare Prozess-Steuerung in einem Textilbetrieb beschrieben. Die Spinnereianlage ist dabei mit einem Prozessleitrechner 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 Prozessleitrechner und jeder Maschine der Gruppe ermöglicht.

[0010] 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.

[0011] 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.

[0012] 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.

[0013] Vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0014] 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 Vorgarnspulengat-

ters kann der Zeitpunkt, an dem ein Vorgarnspulenwechsel eingeleitet werden muss, sehr genau bestimmt werden 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.

[0015] 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.

[0016] Bezüglich einer vorteilhaften Anordnung der Sensoreinheiten sind dabei verschiedene Ausführungsformen möglich.

[0017] 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. 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.

[0018] In einer weiteren, alternativen Ausführungsform ist vorgesehen, dass jeder der zahlreichen Spulenhängeträger für die Vorlagespulen mit einer eigenen Sensoreinheit ausgestattet ist. Eine solche Ausführungsform ist zwar relativ aufwendig in der Umsetzung, erzielt aber eine extrem hohe Genauigkeit bei der Ermittlung

der Restlaufzeit. 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.

[0019] 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.

[0020] 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. 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.

[0021] 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.

[0022] 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.

[0023] Die Sensoreinheiten und/oder die Sensoriken können bspw. in bewährter Ausführung jeweils über Signalleitungen mit der Rechneinrichtung der Ringspinn-

maschine verbunden sein. Allerdings kann die Kommunikation der Sensoreinheiten mit der Rechneinrichtung der Ringspinnmaschine auch kabellos erfolgen, beispielsweise mittels bekannter Funknetzwerke, wie WLAN oder Bluetooth.

[0024] 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.

[0025] Die Erfindung wird nachfolgend anhand von in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert.

Es zeigt:

[0026]

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 erfindungsgemäßen 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 dritte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Vorgarnspulengatters, 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.

[0027] 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.

[0028] 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.

[0029] 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.

[0030] 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.

[0031] 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.

[0032] 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.

[0033] 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.

[0034] Die Sensoreinheiten 6 sind vorzugsweise 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.

[0035] 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.

[0036] 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.

[0037] 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, 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.

[0038] Eine dritte alternative Ausführungsform eines erfindungsgemäß ausgebildeten Vorgarnspulengatters 2 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 ist, 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.

[0039] Auch bei der vorliegenden Ausführungsform berechnet die Rechneinrichtung 7 anhand der von den Sensoreinheiten 6 der Spulenhängeträger 5 während des Spinnprozesses übermittelten Spulengewichte so-

wie weiterer bekannter Parameter ständig exakt die Restlaufzeit der vorliegenden Garnpartie.

[0040] Die mit einer derartigen Ausführungsform ermittelbaren Restlaufzeiten der Vorgarnspulen sind zwar sehr genau und sehr detailliert, allerdings der notwendig konstruktive Aufwand relativ groß.

[0041] Eine weitere alternative Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Vorgarnspulengatters 2 ist in Fig. 5 dargestellt.

[0042] 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 Rechneinrichtung 7 der Ringspinnmaschine 1 verbunden ist. Die Sensoreinheit 14 besteht, wie aus Fig. 7 ersichtlich, 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 fungierende Sensoreinheit 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.

[0043] 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 Rechneinrichtung 7, die daraus sowie anhand weiterer bekannter Parameter ständig exakt die Restlaufzeit der vorliegenden Garnpartie ermittelt.

35 Bezugszeichenliste

[0044]

- | | |
|----|-------------------------|
| 1 | Ringspinnmaschine |
| 40 | 2 Vorgarnspulengatter |
| | 3 Längsträger |
| | 4 Vorgarnspule |
| | 5 Spulenhängeträger |
| | 6 Sensoreinheit |
| 45 | 7 Rechneinrichtung |
| | 8 Querprofil |
| | 9 Gatterstange |
| | 10 Dehnungsmessstreifen |
| 50 | 11 Signalleitung |
| | 12 Maschinensektion |
| | 13 Stanze |
| | 14 Sensoreinheit |
| | 15 Messteil |
| | 16 Lagerbauteil |
| 55 | 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, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Vorgarnspulengatter (2) mit Sensoreinheiten (6, 14) ausgestattet ist, die mittels Messung die Menge des in den Gatterreihen vorhandenen Vorgarns erfassen und an eine Rechneinrichtung (7) übermitteln, die daraus die Restlaufzeit des im Vorgarnspulengatter (2) befindlichen Vorgarns berechnet. 5
2. Vorgarnspulengatter (2) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sensoreinheiten (6) im Bereich der Längsträger (3) des Vorgarnspulengatters (2) angeordnet sind. 10
3. Vorgarnspulengatter (2) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder Längsträger (3) des Vorgarnspulengatters (2) im Bereich jeder Maschinensektion (12) der Ringspinnmaschine (1) mit einer eigenen Sensoreinheit (6) ausgestattet ist. 15
4. Vorgarnspulengatter (2) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sensoreinheiten (6) im Bereich der Querprofile (8) des Vorgarnspulengatters (2) installiert sind. 20
5. Vorgarnspulengatter (2) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedes Querprofil (8) mit zwei Sensoreinheiten (6) ausgestattet ist. 25
6. Vorgarnspulengatter (2) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spulenhängeträger (5) für die Vorlagespulen (4) jeweils mit einer Sensoreinheit (6) ausgerüstet sind. 30
7. Vorgarnspulengatter (2) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sensoreinheiten (6) über Dehnungsmessstreifen (10) verfügen. 35
8. Vorgarnspulengatter (2) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sensoreinheiten (14) jeweils im Bereich der vertikalen Gatterstangen (9) des Vorgarnspulengatters (2) angeordnet sind. 40
9. Vorgarnspulengatter (2) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sensoreinheiten (14) ein stationär an einer Gatterstange (9) befestigtes Lagerbauteil (16) und ein bezüglich dieses Lagerbauteils (16) verschiebbar gelagertes Messteil (15) aufweist. 45
10. Vorgarnspulengatter (2) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sensoreinheiten (6, 14) jeweils über Signalleitungen (11) mit der Rechneinrichtung (7) der Ringspinnmaschine (1) verbunden sind. 50
11. Vorgarnspulengatter (2) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sensoreinheiten (6, 14) jeweils kabellos mit der Rechneinrichtung (7) der Ringspinnmaschine (1) verbunden sind. 55

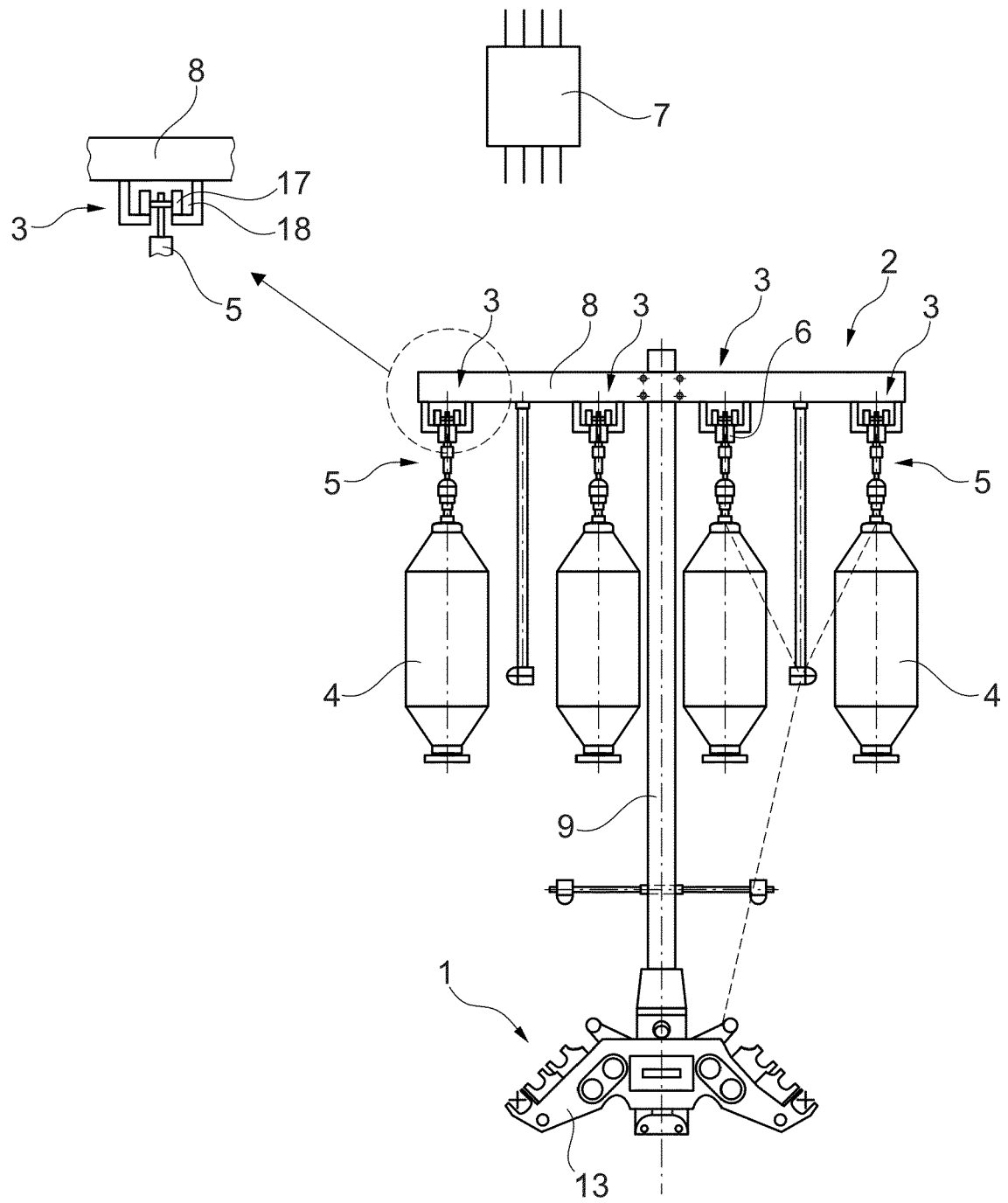


Fig. 1

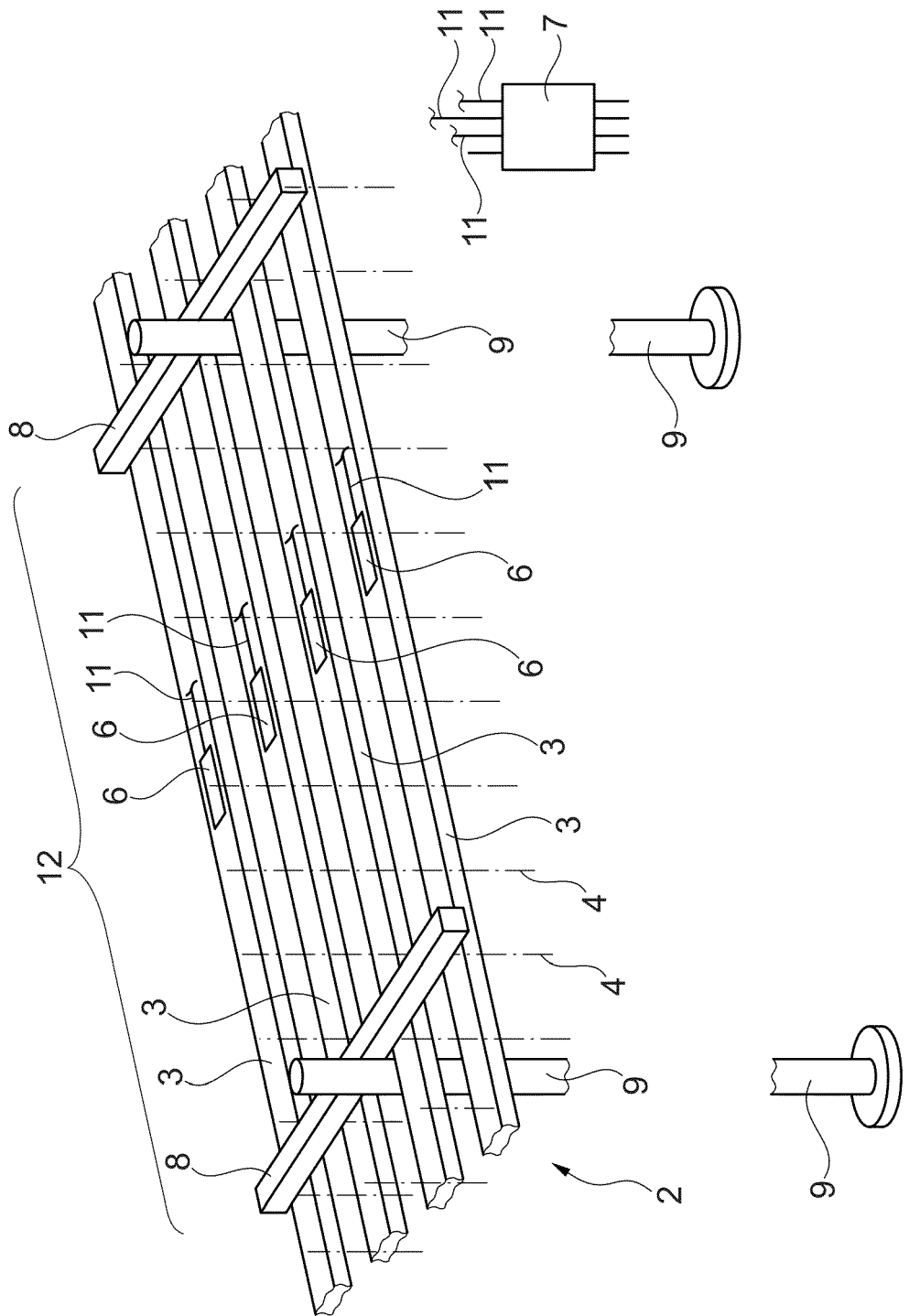


Fig. 2

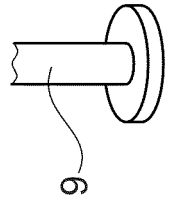
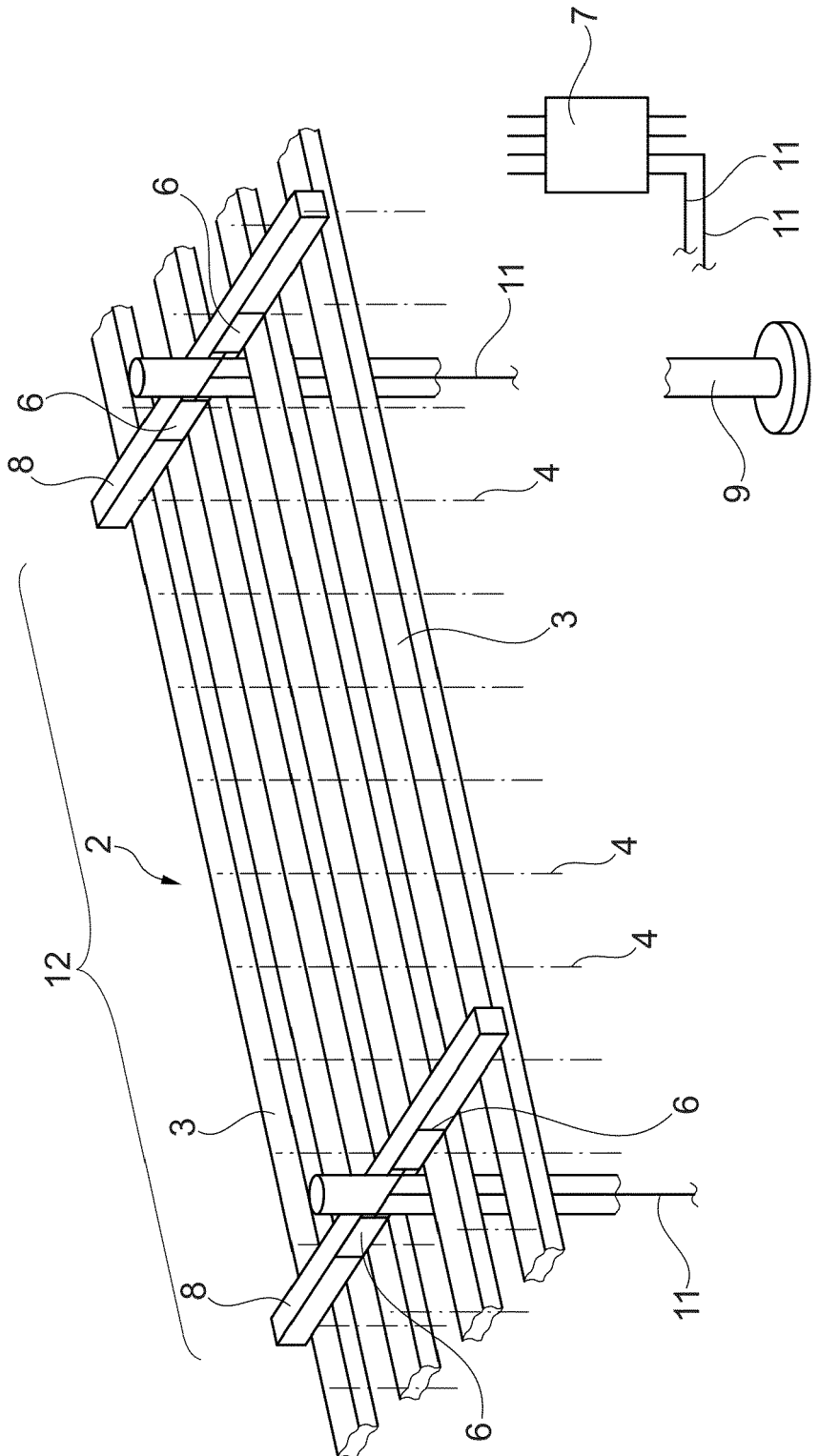


Fig. 3

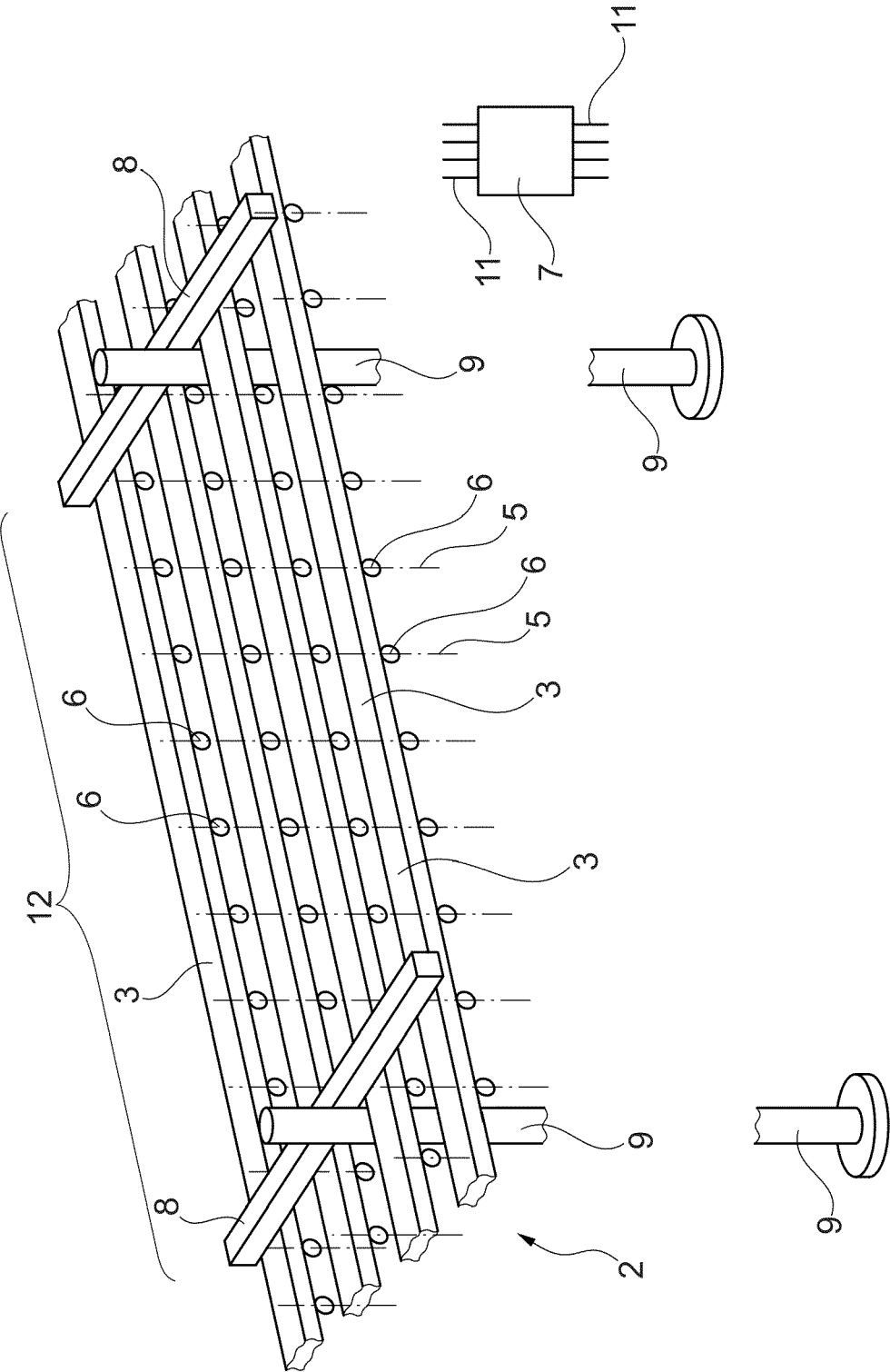


Fig. 4

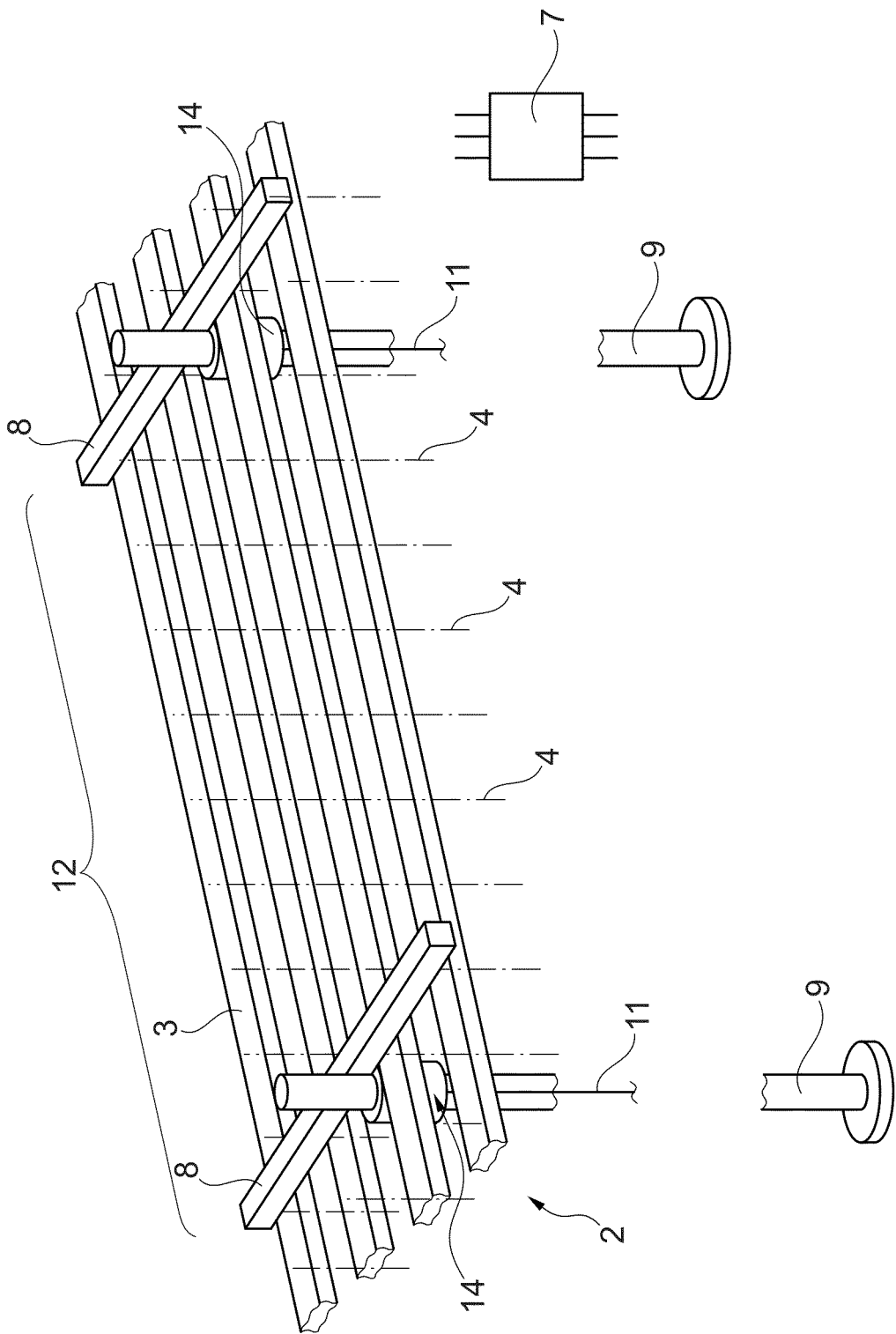


Fig. 5

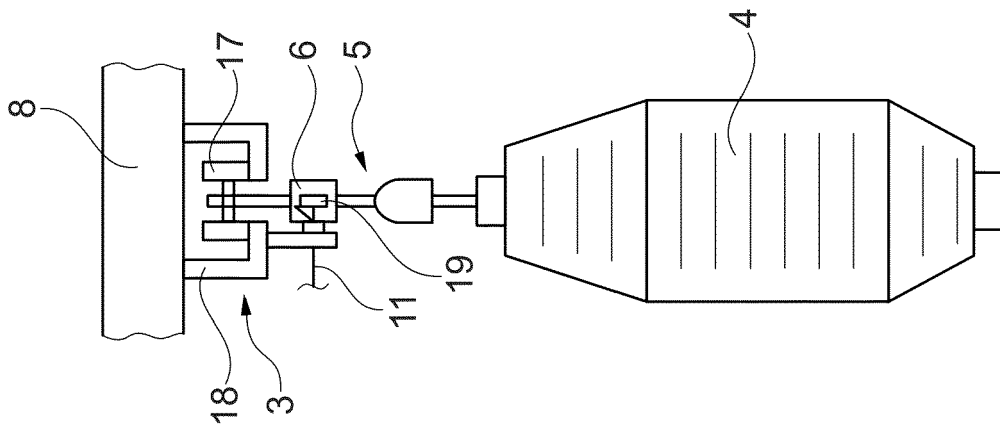


Fig. 8

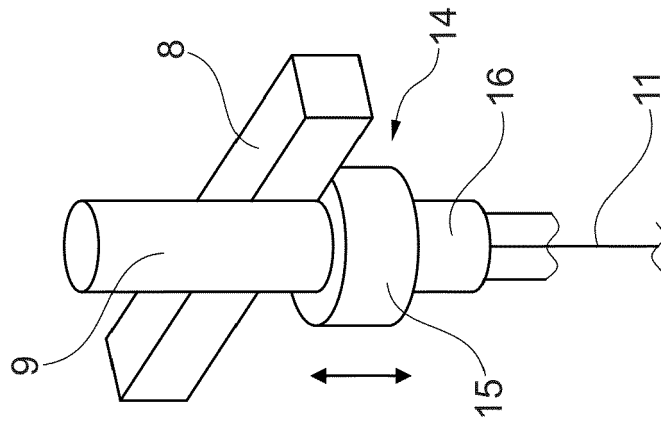


Fig. 7

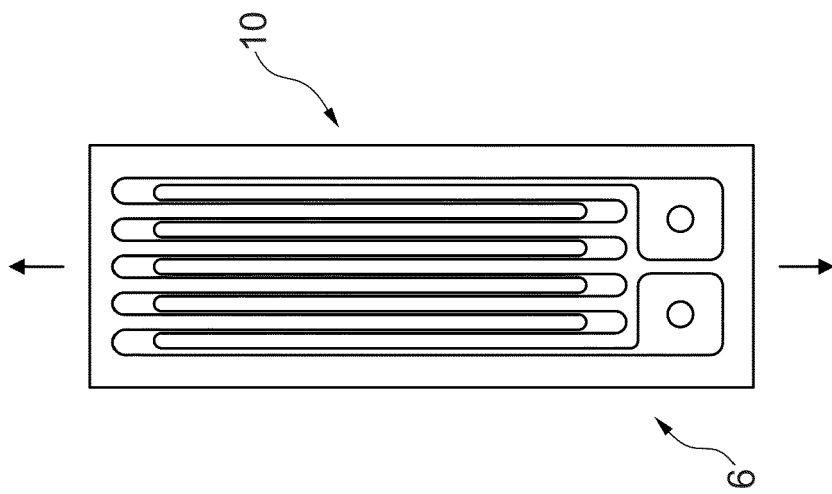


Fig. 6



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 20 18 4844

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 32 16 218 A1 (ZINSER TEXTILMASCHINEN GMBH [DE]) 3. November 1983 (1983-11-03) * Seite 11, Absatz 2 - Seite 11, Absatz 3; Abbildungen 1-3 *	1,2,6,7, 10,11	INV. D01H1/18 D01H13/32
X	DE 35 27 473 A1 (ZINSER TEXTILMASCHINEN GMBH [DE]) 12. Februar 1987 (1987-02-12) * Spalte 2, Zeile 54 - Spalte 3, Zeile 4 * * Spalte 3, Zeile 55 - Spalte 4, Zeile 59; Abbildungen 1-2 * * Spalte 5, Zeile 15 - Spalte 5, Zeile 26; Abbildung 6 * * Spalte 5, Zeile 53 - Spalte 5, Zeile 55; Abbildung 9 *	1,3-5,8, 9	
X	DD 252 592 A1 (TEXTIMA VEB K [DD]) 23. Dezember 1987 (1987-12-23) * Seite 2; Abbildung 1 *	1	
A	DE 32 10 329 A1 (ZINSER TEXTILMASCHINEN GMBH [DE]) 22. September 1983 (1983-09-22) * Seite 7, Absatz 2; Abbildung 5 *	1-11	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
A	DE 41 41 407 A1 (RIETER AG MASCHF [CH]) 17. Juni 1993 (1993-06-17) * Spalte 4, Zeile 17 - Spalte 5, Zeile 20; Abbildung 1 *	1-11	D01H B65H
A,D	EP 0 321 404 B1 (HOWA MACHINERY LTD [JP]) 18. März 1992 (1992-03-18) * Anspruch 1 *	1-11	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 27. November 2020	Prüfer Todarello, Giovanni
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 20 18 4844

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

27-11-2020

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 3216218 A1	03-11-1983	KEINE	
DE 3527473 A1	12-02-1987	CH 670838 A5 DE 3527473 A1 IT 1213316 B JP S6233834 A US 4977331 A	14-07-1989 12-02-1987 20-12-1989 13-02-1987 11-12-1990
DD 252592 A1	23-12-1987	KEINE	
DE 3210329 A1	22-09-1983	DE 3210329 A1 JP S58169527 A	22-09-1983 06-10-1983
DE 4141407 A1	17-06-1993	CH 686377 A5 DE 4141407 A1	15-03-1996 17-06-1993
EP 0321404 B1	18-03-1992	EP 0321404 A1 JP H01156527 A JP H07122177 B2 US 4890452 A	21-06-1989 20-06-1989 25-12-1995 02-01-1990

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 29712880 U1 [0003]
- DE 102007007864 A1 [0004]
- EP 0321404 B1 [0006]
- EP 0512442 A1 [0008]
- EP 0541483 A1 [0009]