

(19)



(11)

EP 3 483 313 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

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

03.08.2022 Patentblatt 2022/31

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):

D01H 1/16 (2006.01)

D01H 7/10 (2006.01)

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):

D01H 1/162; D01H 7/10

(21) Anmeldenummer: **18202190.7**

(22) Anmeldetag: **24.10.2018**

(54) **RINGSPINNMASCHINE MIT BEWEGLICH GELAGERTER SPINDELBANK**

RING SPINNING MACHINE WITH A MOVABLY MOUNTED SPINDLE RAIL

MÉTIER À FILER À ANNEAUX POURVU DE BANC À BROCHES MONTÉ MOBILE

(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: **10.11.2017 CH 13572017**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:

15.05.2019 Patentblatt 2019/20

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

(72) Erfinder: **KREJCI, Emil**
61500 Brno (CZ)

(56) Entgegenhaltungen:

DD-A- 2 099 FR-A- 351 420

EP 3 483 313 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

Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung betrifft eine Ringspinnmaschine mit einer beweglich gelagerten Spindelbank gemäss dem Oberbegriff des unabhängigen Patentanspruchs.

Stand der Technik

[0002] Spindelbänke einer Ringspinnmaschine haben eine bestimmte Länge und auf ihr sind mehrere Spindeln nebeneinander angeordnet. Mehrere Spindelbänke werden beim Zusammenbau einer Spinn- oder Zwirnmaschine in Längsrichtung aneinandergefügt und bilden so ein tragendes Element des Maschinenrahmens der Spinn- oder Zwirnmaschine. Spindelbänke können stationär oder beweglich gelagert sein.

[0003] Bei Ringspinn- oder Ringzwirnmaschinen mit auf- und abbewegbarer Spindelbank bleibt der Fadenballon stets konstant, so dass es - anders als bei auf- und abbewegbarer Ringbank - keine Extremlagen gibt, in denen sich die Beanspruchung des Fadens beim Auf- und Abrollen auf die Spule erhöht. Dies führt zu einer geringeren Anzahl von Fadenbrüchen gegenüber Ringspinn- oder Ringzwirnmaschinen mit auf- und abbewegbarer Ringbank. Bei den letztgenannten Maschinen verringert man heute die Fadenspannung dadurch, dass in den Extremlagen der Ringbank die Spindeldrehzahl kurzzeitig reduziert wird. Dies führt jedoch zu einer verringerten Produktionsleistung. Bei Ringspinn- oder Ringzwirnmaschinen mit auf- und abbewegbarer Spindelbank hingegen kann die Spinn- oder Zwirngeschwindigkeit erhöht werden, und die Zeitspanne verringerter Geschwindigkeit verkürzt sich auf das beim An- oder Abspinnen erforderliche Mindestmass. Insgesamt ergeben sich weniger Schwankungen in der Garnelastizität, was zu verbesserten Bedingungen bei einem nachfolgenden Umspulen führt. Darüber hinaus entfallen die Einrichtungen für unterschiedliche Hübe bei Fadenführern, Balloneinengungsringen und Spinnringen.

[0004] Bei einer Ringspinn- oder Ringzwirnmaschine dieser Art (DE688079) sind die gegenüberliegenden Spindelbankabschnitte zweier Maschinenlängsseiten durch Querstege miteinander verbunden. Bevorzugt ist ein Vier-Spindel-Bandantrieb vorgesehen, dem zwei Spindeln der einen Maschinenlängsseite und zwei Spindeln der anderen Maschinenlängsseite zugeordnet sind. Alternativ kann für beide Maschinenlängsseiten jeweils ein gesonderter Antrieb vorgesehen sein, wozu in Maschinenlängsrichtung zwei Reihen von Antriebsscheiben angeordnet sind. Wegen des stationär angeordneten Antriebsmotors ist ein Längenausgleich für die Antriebsbänder vorgesehen.

[0005] DE19618260 betrifft eine Ringspinn- oder Ringzwirnmaschine, die auf jeder Maschinenlängsseite mehrere gleichzeitig auf- und abbewegbare, ansonsten aber voneinander unabhängige Spindelbankabschnitte sowie

jeweils nur einer Maschinenlängsseite zugeordnete, Antriebsbänder enthaltende Antriebsmittel für die Spindeln aufweist.

[0006] Aus DE4102549A1 ist es bereits bekannt, bei Maschinen, bei denen sowohl die Spindelbank als auch die Ringbank jeweils Hub- und Senkbewegungen durchführt, jeder Spindel einen eigenen mitbewegbaren Antriebsmotor zuzuordnen.

[0007] CH130387 offenbart eine Spinn- und Zwirnmaschine mit feststehender Ringbank und einer bewegten Spindelbank. Sie zeichnet sich dadurch aus, dass zwischen dem festgelagerten Hauptantriebsrad und dem am Spindelbalken sitzenden Antriebsrad der Spindelantriebswelle ein Zwischengetriebe angeordnet ist, das die Verschiebung des Spindelbalkens gestattet.

[0008] US20110078992 offenbart eine Ringspinnmaschine mit einer beweglichen Spindelbank. Die Spindeln werden jeweils zu zweit durch Riemen angetrieben.

[0009] DE102007000425A1 betrifft eine Spinnstelle einer Spinnmaschine mit einer sich über die Länge der Maschine erstreckenden, eine Vielzahl derartiger Spinnstellen mit jeweils einer Spindel tragenden Spindelbank, wobei jede der Spindel durch einen ihr zugeordneten Elektromotor angetrieben wird.

[0010] CH711696A2 offenbart eine Spinn- und Zwirnmaschine mit einer Halterung und wenigstens einer von der Halterung entlang einer Führung hubbewegbar gehaltenen Spindelbank. Sie zeichnet sich dadurch aus, dass die Halterung eine Flaschenzugeinrichtung mit einem wechselweise über wenigstens eine lose und feste Rolle geführten Zugband hält.

[0011] DD 2 099 A zeigt eine Gegengewichtsanordnung für veränderliche Lasten, insbesondere für Spinn- und Zwirnmaschinen mit Gegengewichten zu Hubwellen der Spindelwellen.

[0012] Die FR 351 420 A zeigt eine Ausgleichsfeder für Textilmaschinen, die es ermöglichen soll, die Drehbewegung von zwei Zylindern oder zwei parallel zueinander geschalteten Wellen mittels zweier Zahnradpaare, die eng miteinander verbunden sind, durchzuführen und gleichzeitig die natürliche Torsion dieser Wellen auszugleichen.

[0013] Nachteilig ist es bei diesen Ausführungen, dass bei sehr langen Maschinen die zentrale Welle, die die bewegte Spindelbank hält, Torsion auftreten können, die je nach Maschinenlänge deutliche Abweichungen in der Hubbewegung der Spindelbank zur Folge haben können.

Darstellung der Erfindung

[0014] Es ist Aufgabe der Erfindung, eine Ringspinnmaschine mit einer bewegten Spindelbank vorzuschlagen, die die Nachteile des Standes der Technik vermeidet.

[0015] Insbesondere ist es Aufgabe der Erfindung, eine Ringspinnmaschine mit einer bewegten Spindelbank vorzuschlagen, die einen Torsionsausgleich in der Welle,

an der die Spindelbank aufgehängt ist, bereitstellt.

[0016] Es ist eine weitere Aufgabe der Erfindung, eine Ringspinnmaschine mit einer bewegten Spindelbank vorzuschlagen, die auch bei langen Maschinen ein gleichmässiges Heben der Spindelbank ermöglicht.

[0017] Es ist eine weitere Aufgabe der Erfindung, eine Ringspinnmaschine mit einer bewegten Spindelbank vorzuschlagen, die einen vereinfachten Hubmechanismus zur Bewegung der Spindelbank aufweist.

[0018] Es ist eine weitere Aufgabe der Erfindung, eine Ringspinnmaschine mit einer bewegten Spindelbank vorzuschlagen, die abschnittsweise unterteilt ist, die abschnittsweise einen Ausgleich für thermisch Schwankungen in Längsrichtung vorsieht.

[0019] Gelöst werden diese Aufgaben in einer Ringspinnmaschine gemäss dem Oberbegriff des unabhängigen Anspruchs, dadurch, dass die Spindelbank an mindestens einer auf der Welle sitzenden Kurvenscheibe aufgehängt ist und auf der Welle ein Torsionsausgleich über mindestens eine über den Umfang vorgespannte Feder vorgesehen ist.

[0020] Vorteilhaft sind die Kurvenscheiben so ausgelegt, dass das von den Federn erzeugte Drehmoment im Hubverlauf der Spindelbank im Wesentlichen (ganz oder fast ganz) ausgeglichen wird.

[0021] Pro Abschnitt der Spindelbank können zwei gegenläufig vorgespannte Federn vorhanden sein, die an je einem Ende oder in der Mitte des Abschnitts sind. Die Feder(n) können an einem Ende fest an einem Rahmen der Spindelbank befestigt sein und an einem anderen Ende mit der Welle oder einer Kurvenscheibe verbunden sein. Die Spindelbank können abschnittsweise symmetrisch an zwei Kurvenscheiben jeweils an einem Band aufgehängt sein, wobei die Vorspannung der Federn der Drehrichtung, die das Band über die Kurvenscheibe auf die Welle ausübt, entgegenwirkt.

[0022] Diese Ausführung der Erfindung ergibt vorteilhaft bei langen Maschinen einen guten Torsionsausgleich und führt zu gleichmässigen Heben und Senken der Spindelbank.

[0023] Der Motor zum Antrieb der durchgehenden Welle in einem Kopf oder Fuss der Ringspinnmaschine angeordnet ist oder es können zentral ein oder zwei Motoren zwischen zwei Maschinenteilen angeordnet sein, wobei beide Maschinenteile unabhängig voneinander eine durchgehende Welle zum Antrieb der Spindelbank aufweisen, die von dem oder den Motoren angetrieben wird.

[0024] Die Spindelbank kann vorteilhaft abschnittsweise an den Querverstrebungen, die die Längsseiten der Spindelbank verbinden, aufgehängt sein. Dies sorgt zusätzlich für eine stabile Ausführung.

[0025] Die Enden zwei benachbarter Abschnitte der Spindelbank können an einer Querverstrebung der Ringspinnmaschine miteinander verbunden sein, wobei ein Ende fest mit der Querverstrebung verbunden ist, und das andere Ende derart mit der Querverstrebung verbunden ist, dass es einen Ausgleich für thermische

Längsausdehnung zulässt, beispielsweise kann ein Ende fest mit der Querverstrebung verschraubt sein, und das andere Ende durch eine Federverbindung oder eine gleitende Verbindung mit der Querverstrebung verbunden sein.

[0026] In einer weiteren Ausführungsform können auf gegenüberliegenden Seiten der Ringspinnmaschine die festen Enden eines Abschnitts gegenüberliegend sein oder alternativ einem beweglichen Ende des Abschnitts gegenüber angeordnet sein.

Kurze Beschreibung der Figuren

[0027] Weitere Vorteile der Erfindung sind in den nachfolgenden Ausführungsbeispielen beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 schematisch eine Ringspinnmaschine mit einer bewegten Spindelbank;

Fig. 2 schematisch eine Draufsicht auf eine Ringspinnmaschine gemäss Fig. 1;

Fig. 3 schematisch einen Schnitt gemäss A-A der Fig. 2; und

Fig. 4 schematisch das Detail B der Fig. 2;

[0028] Es werden nur für die Erfindung wichtigen Merkmale dargestellt. Gleiche Merkmale haben in unterschiedlichen Figuren gleiche Bezugszeichen.

Wege zur Ausführung der Erfindung

[0029] Fig. 1 zeigt schematisch eine erfindungsgemässe Ringspinnmaschine 1, die über eine Vielzahl von nebeneinander angeordneten Spinnstellen 2 verfügt. Die Spinnstellen 2 befinden sich in einer Längsrichtung x der Ringspinnmaschine 1 angeordnet zwischen einem Kopf 3₁ und einem Fuss 3₂. Kopf 3₁ und Fuss 3₂ der Ringspinnmaschine 1 können Lager, Antriebe, Steuerung, etc. enthalten, die für den Betrieb der Maschine notwendig sind. Wie man weiter beispielsweise an zwei in der Fig. 1 schematisch dargestellten Spinnstellen 2 sieht, besteht jede Spinnstelle 2 aus einer Vorgarnspule 4, die oberhalb eines Streckwerks 5 angeordnet ist, und auf der ein Vorgarn 6 aufgewickelt ist. Das Vorgarn 6 läuft von der Vorgarnspule 4 über das Streckwerk 5, wo es verstreckt wird, um dann zu einem Garnbildungselement geführt zu werden. Ein umlaufender Läufer bzw. Ringläufer führt das fertige Garn auf einen auf einer angetriebenen Spindel 8 aufgesetzten Kops 7. In der Fig. 1 ist schematisch die Ringbank 15 dargestellt. Die Ringspinnmaschine 1 kann symmetrisch aufgebaut sein, wobei sich an der gegenüberliegenden Seite entsprechende Spinnstellen befinden.

[0030] Die Spindeln 8 sind auf einer hubbeweglich gelagerten Spindelbank 9 (Bewegungsrichtung entsprechend Pfeil) angeordnet, die in der Fig. 1 schematisch dargestellt ist. Die Spindelbank 9 ist entsprechend der Maschinenlänge in verschiedene Abschnitte 9₁, 9₂, 9₃

unterteilt, die Anzahl und Länge der Abschnitte 9₁, 9₂, 9₃ der Spindelbank 9 wird vom konkreten Ausführung der Maschine abhängen. Es befindet sich je auf einer Maschinenseite der Ringspinnmaschine 1 eine Spindelbank 9, die durch Querverstreben 17, 17.1 (vgl. Fig. 2) miteinander verbunden sind. Der Antrieb der Spindelbank 9 erfolgt über eine durchgehende Welle 10, die zentral durch die Maschine 1 läuft und von einem Motor 11 angetrieben wird. Die durchgehende Welle 10 ist in dem Kopf 3₁ und Fuss 3₂ der Ringspinnmaschine 1 und an Zwischengestellen 16 (vgl. Fig. 2) gelagert. In einer nicht dargestellten, weiteren Ausführungsform ist der Motor 11 zum Antrieb der Welle 10 zentral in der Mitte der Ringspinnmaschine 1 angeordnet und je eine Welle 10 erstreckt sich entlang von der Mitte aus entlang der Längsrichtung x bis zum Kopf 3₁ und Fuss 3₂ der Ringspinnmaschine 1. In einer weiteren Ausführungsform werden zwei Motoren 11 zentral angeordnet und jeweils eine Welle 10 erstreckt sich in je eine Richtung zum Kopf 3₁ und Fuss 3₂ der Ringspinnmaschine 1.

[0031] Fig. 2 zeigt schematisch eine Draufsicht auf eine Ringspinnmaschine gemäss Fig. 1. Die Zwischengestelle 16 teilen die Ringspinnmaschine 1 in die benannten Abschnitte 9₁, 9₂, 9₃ ein. Des Weiteren befinden sich Querverstreben 17, 17.1 zwischen den Längsseiten der Spindelbank 9. Wie gezeigt befinden sich beispielsweise zwei Querverbindungen 17 ohne Führung pro Abschnitt 9₁, 9₂, 9₃ und in dem Abschnitt 9₂ zwei Querverstreben 17.1 mit einer Führung 19 zum jeweiligen Zwischengestell 16.

[0032] Abschnittsweise befinden sich beispielsweise auf der Welle zwei über den Umfang vorgespannte Federn 12 und pro Feder 12 eine Kurvenscheibe 13 an der der Rahmen der Spindelbank 9 über ein Band 14 hubbewegbar aufgehängt ist. Durch die Drehung der Welle 10 mittels des Motors 11 wird die Spindelbank 9 über die Kurvenscheibe 13 und das Band 14 auf- und abbewegt. Die vorgespannten Federn 12 sind an einem Ende fest am Rahmen befestigt und auf der anderen Seiten können sie entweder an der Welle 10 befestigt sein oder an der Kurvenscheibe 13. Die Vorspannung der Federn 12 ändert sich durch die Drehung Welle 10 bei Heben und Senken der Spindelbank 9. Die Kurvenscheiben 13 sind so ausgelegt, dass das von den Federn erzeugte Drehmoment im Hubverlauf der Spindelbank im Wesentlichen (ganz oder fast ganz) ausgeglichen wird. Die Federn 12 können am Anfang und Ende eines Abschnitts angebracht werden (Abschnitt 9₁, 9₃) oder sich zentral in einem Abschnitt in jede ein Richtung erstrecken (mittlerer Abschnitt 9₂). Alternativ ist es denkbar, in gewissen Abschnitten (beispielsweise in jedem zweiten) keine Feder 12 vorzusehen (nicht dargestellt).

[0033] Fig. 3 zeigt schematisch einen Schnitt gemäss A-A der Fig. 2. Es sind die Welle 10, die sich auf der Welle 10 befindliche Kurvenscheibe 13 und die vorgespannte Feder 12 ersichtlich. Die Querverstreben 17 sind fest mit der Spindelbank 9 verbunden. Die Querverstreben 17 sind über das Band 14 an den Kurven-

scheiben 13 aufgehängt. Durch die Drehung der Welle 10 wird das Band 14 von der Kurvenscheibe 13 beim Absenken der Spindelbank 9 abgewickelt oder beim Herauffahren auf diese aufgewickelt. Die Spindelbank 9 bewegt sich entsprechend auf- oder abwärts. Das Band 14 wird durch eine sichere Schraub-, Klemm- oder eine andere Verbindung mit den Querverstreben 17 verbunden. Es ist weiter denkbar, dass das Band 14 an der jeweiligen Querverstreben 17.1 befestigt ist.

[0034] Die erfindungsgemässe Ausführung ergibt vorteilhaft bei langen Maschinen einen guten Torsionsausgleich und führt zu gleichmässigen Heben und Senken der Spindelbank.

[0035] Fig. 4 zeigt schematisch mit dem Detail B der Fig. 2 die Verbindung der Abschnitte 9₁, 9₂, 9₃ der Spindelbank 9 an den Querverstreben 17.1 mit Führung 19. Die Enden der Abschnitte 9₁, 9₂, 9₃ der Spindelbank 9 an den Querverstreben 17.1 sind derart miteinander verbunden sind, dass ein Ausgleich für thermische Längsausdehnung der Längsseiten innerhalb eines Abschnitts 9₁, 9₂, 9₃ vorhanden ist. Dies geschieht dadurch, dass ein Ende eines Abschnitts 9₁, 9₂, 9₃ an der Querverstreben 17.1 fest verbunden ist, beispielsweise mit diesem durch Schrauben 18 verbunden ist. Das andere Ende eines Abschnitts 9₁, 9₂, 9₃ ist mit der nächsten Querverstreben 17.1 derart verbunden, dass hier ein Ausgleich für thermische Längsausdehnung zugelassen wird (vgl. Pfeil). In der Fig. 4 ist ein Ende des Abschnitts 9₃ mit Schrauben an der Querverstreben 17.1 fixiert, und das Ende des Abschnitts 9₂ ist mit Schrauben 18 an der Querverstreben 17.1 fixiert, allerdings derart, dass sich das Ende innerhalb eines gewissen Rahmens bewegen bzw. ausdehnen kann. Thermische Schwankungen können so ausgeglichen werden. In einer weiteren Ausführungsform können auf gegenüberliegenden Seiten der Ringspinnmaschine 1 die festen Enden eines Abschnitts 9₁, 9₂, 9₃ gegenüberliegend sein oder alternativ einem beweglichen Ende des Abschnitts 9₁, 9₂, 9₃ gegenüber angeordnet sein.

Bezugszeichenliste

[0036]

1	Ringspinnmaschine
2	Spinnstellen
3 ₁	Kopf der Ringspinnmaschine 1
3 ₂	Fuss der Ringspinnmaschine 1
4	Vorgarnspule
5	Streckwerk
6	Vorgarn
7	Kops
8	Spindel
9	Spindelbank
9 ₁ , 9 ₂ , 9 ₃	Abschnitte der Spindelbank 9
10	Welle
11	Motor
12	Feder

- 13 Kurvenscheibe
- 14 Band
- 15 Ringbank
- 16 Zwischengestell
- 17 Querverstrebung ohne Führung
- 17.1 Querverstrebung mit Führung 19
- 18 Schrauben
- 19 Führung

- d Abstand
- x Längsrichtung der Ringspinnmaschine 1

Patentansprüche

1. Ringspinnmaschine (1) mit einer hubbeweglich gelagerten Spindelbank (9),

- wobei die Spindelbank (9) über eine durch die Ringspinnmaschine (1) gehende Welle (10) von einem Motor (11) antreibbar ist;
- wobei die Spindelbank (9) an zwei Maschinenseiten entsprechend einer Längsausrichtung (x) der Ringspinnmaschine (1) angeordnet ist;
- wobei die Spindelbank (9) in Abschnitte (9₁, 9₂, 9₃) unterteilt ist; und abschnittsweise Querverstrebungen (17, 17.1) aufweist, die die Spindelbank beider Maschinenseiten verbinden; und
- wobei die Welle (10) zwischen den Abschnitten (9₁, 9₂, 9₃) der Spindelbank (9) gelagert ist,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Spindelbank (9) an mindestens einer auf der Welle (10) sitzenden Kurvenscheibe (13) aufgehängt ist und auf der Welle (10) ein Torsionsausgleich der in der Welle auftretenden Torsion über mindestens eine über den Umfang vorgespannte Feder (12) vorgesehen ist.

2. Ringspinnmaschine (1) nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kurvenscheiben (13) so ausgelegt sind, dass das von den Federn erzeugte Drehmoment im Hubverlauf der Spindelbank ausgeglichen wird.
3. Ringspinnmaschine (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** pro Abschnitt (9₁, 9₂, 9₃) der Spindelbank (9) zwei gegenläufig vorgespannte Federn (12) mit je einer Kurvenscheibe (13) vorhanden sind.
4. Ringspinnmaschine (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** pro Abschnitt (9₁, 9₂, 9₃) der Spindelbank (9) zwei gegenläufig vorgespannte Federn (12) vorhanden sind, die an je einem Ende oder in der Mitte des Abschnitts (9₁, 9₂, 9₃) sind.

5. Ringspinnmaschine (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Feder (12) oder die Feder(n) (12) an einem Ende fest an einem Rahmen oder Zwischengestell (16) und an einem anderen Ende mit der Welle (10) oder einer Kurvenscheibe (13) verbunden sind.

6. Ringspinnmaschine (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spindelbank (9) an der mindestens einen Kurvenscheibe (13) an einem Band (14) aufgehängt ist.

7. Ringspinnmaschine (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spindelbank (9) abschnittsweise symmetrisch an zwei Kurvenscheiben (13) jeweils an einem Band (14) aufgehängt ist.

8. Ringspinnmaschine (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spindelbank (9) abschnittsweise symmetrisch an zwei Kurvenscheiben (13) jeweils an einem Band (14) aufgehängt ist und die Vorspannung der Federn (12) der Drehrichtung, die das Band (14) über die Kurvenscheibe (13) auf die Welle (10) ausübt, entgegenwirkt.

9. Ringspinnmaschine (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Motor (11) zum Antrieb der durchgehenden Welle (10) in einem Kopf (3₁) oder Fuss (3₂) der Ringspinnmaschine (1) angeordnet ist.

10. Ringspinnmaschine (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein oder zwei Motoren (11) zentral zwischen zwei Maschinenteilen angeordnet ist und beide Maschinenteile unabhängig voneinander eine durchgehende Welle (10) zum Antrieb der Spindelbank (9) aufweisen, die von dem oder den Motoren angetrieben wird.

11. Ringspinnmaschine (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spindelbank (9) abschnittsweise an den Querverstrebungen (17, 17.1) aufgehängt ist.

12. Ringspinnmaschine (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Enden zwei benachbarter Abschnitte (9₁, 9₂, 9₃) der Spindelbank (9) an einer Querverstrebung (17.1) der Ringspinnmaschine (1) miteinander verbunden sind, wobei ein Ende fest mit der Querverstrebung (17.1) verbunden ist, und das andere Ende derart mit der Querverstrebung (17.1) verbunden ist, dass es einen Ausgleich für thermische Längsausdehnung zulässt.

13. Ringspinnmaschine (1) nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Ende fest mit der Querverstrebung (17.1) verschraubt ist, und das andere Ende durch eine Feder Verbindung oder eine gleitende Verbindung mit dem Querverstrebung (17.1) verbunden ist, so dass es einen Ausgleich für thermische Längsausdehnung zulässt.
14. Ringspinnmaschine (1) nach dem vorhergehenden Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die festen Enden eines Abschnitts (9₁, 9₂, 9₃) an einer Querverstrebung (17.1) auf gegenüberliegenden Seiten der Ringspinnmaschine (1) gegenüberliegend sind oder ein festes Ende einem Ende des Abschnitts (9₁, 9₂, 9₃), der einen Ausgleich für thermische Längsausdehnung zulässt, gegenüberliegend angeordnet sind.

Claims

1. A ring spinning machine (1) with a reciprocating, displaceably supported spindle rail (9),
- wherein the spindle rail (9) can be driven by a motor (11) via a shaft (10) that passes through the ring spinning machine (1);
 - wherein the spindle rail (9) is arranged on two machine sides corresponding to a longitudinal orientation (x) of the ring spinning machine (1);
 - wherein the spindle rail (9) is subdivided into sections (9₁, 9₂, 9₃); and has cross braces (17, 17.1) in sections that connect the spindle rail of both sides of the machine; and
 - wherein the shaft (10) is supported between the sections (9₁, 9₂, 9₃) of the spindle rail (9),
- characterized in that** the spindle rail (9) is suspended from at least one cam disc (13) that is seated on the shaft (10), and torsional compensation of the torsion occurring in the shaft (10) is provided on the shaft (10) by means of at least one circumferentially biased spring (12).
2. The ring spinning machine (1) as set forth in the preceding claim, **characterized in that** the cam discs (13) are designed such that the torque generated by the springs on the stroke path of the spindle rail is compensated for.
3. The ring spinning machine (1) as set forth in any one of the preceding claims, **characterized in that** two oppositely biased springs (12) are present for each section (9₁, 9₂, 9₃) of the spindle rail (9), each having a cam disc (13).
4. The ring spinning machine (1) as set forth in any one

of the preceding claims, **characterized in that** two counter-biased springs (12) are present for each section (9₁, 9₂, 9₃) of the spindle rail (9), one at each end or in the center of the section (9₁, 9₂, 9₃).

5. The ring spinning machine (1) as set forth in any one of the preceding claims, **characterized in that** the spring (12) or the springs (12) are securely connected at one end to a frame or intermediate frame (16) and to the shaft (10) or a cam disc (13) at another end.
6. The ring spinning machine (1) as set forth in any one of the preceding claims, **characterized in that** the spindle rail (9) is suspended on the at least one cam disc (13) on a belt (14).
7. The ring spinning machine (1) as set forth in any one of claims 1 to 6, **characterized in that** the spindle rail (9) is suspended symmetrically on two cam discs (13) on one belt (14) in sections.
8. The ring spinning machine (1) as set forth in any one of claims 1 to 6, **characterized in that** the spindle rail (9) is suspended symmetrically on two cam discs (13) on one respective belt (14) in sections, and the bias of the springs acts counter to the direction of rotation that the belt (14) acts on the shaft (10) via the cam disc (13).
9. The ring spinning machine (1) as set forth in any one of the preceding claims, **characterized in that** the motor (11) for driving the continuous shaft (10) is arranged in a head (3₁) or foot (3₂) of the ring spinning machine (1).
10. The ring spinning machine (1) as set forth in any one of claims 1 to 6, **characterized in that** one or two motors (11) are arranged centrally between two machine parts, and the two machine parts, independently of one another, have a continuous shaft (10) for driving the spindle rail (9) that is driven by the motor or motors.
11. The ring spinning machine (1) as set forth in any one of the preceding claims, **characterized in that** the spindle rail (9) is suspended on the cross braces (17, 17.1) in sections.
12. The ring spinning machine (1) as set forth in any one of the preceding claims, **characterized in that** the ends of two adjacent sections (9₁, 9₂, 9₃) of the spindle rail (9) are connected to one another at a cross brace (17.1) of the ring spinning machine (1), with one end being securely connected to the cross brace (17.1) and the other end being connected to the cross brace (17.1) so as to enable longitudinal thermal expansion to be compensated for.

13. The ring spinning machine (1) as set forth in the preceding claim, **characterized in that** one end is securely screwed to the cross brace (17.1) and the other end is connected by a spring connection or a sliding connection to the cross brace (17.1) so as to enable longitudinal thermal expansion to be compensated for.

14. The ring spinning machine (1) as set forth in the preceding claim 11 or 12, **characterized in that** the fixed ends of a section (9₁, 9₂, 9₃) are oppositely situated on a cross brace (17.1) on opposite sides of the ring spinning machine (1), or one fixed end is arranged opposite an end of the section (9₁, 9₂, 9₃) that enables longitudinal thermal expansion to be compensated for.

Revendications

1. Métier à filer à anneaux (1) comportant un rail porte-broches (9) monté mobile en étant levé,

- dans lequel le rail porte-broches (9) peut être entraîné par un moteur (11) par l'intermédiaire d'un arbre (10) traversant la machine à filer à anneaux (1) ;
- dans lequel le rail porte-broches (9) est disposé sur deux côtés de machine correspondant à un alignement longitudinal (x) du métier à filer à anneaux (1) ;
- dans lequel le rail porte-broches (9) est divisé en sections (9₁, 9₂, 9₃) ; et comporte par zones des entretoises transversales (17, 17.1), lesquelles relient le rail porte-broches à deux côtés de machine ; et
- dans lequel l'arbre (10) est monté entre les sections (9₁, 9₂, 9₃) du rail porte-broches (9),

caractérisé en ce que

le rail porte-broches (9) est suspendu à au moins un disque de came (13) logé sur l'arbre (10) et une compensation de torsion de la torsion se produisant dans l'arbre est fournie sur l'arbre (10) par l'intermédiaire d'au moins un ressort (12) précontraint sur la circonférence.

2. Métier à filer à anneaux (1) selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** les disques de came (13) sont conçus de telle sorte que le couple généré par les ressorts est compensé lors de la course de levage du rail porte-broches.

3. Métier à filer à anneaux (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** deux ressorts (12) précontraints dans des sens opposés et comportant respectivement un disque de came (13) sont fournis par section (9₁, 9₂, 9₃) du rail

porte-broches (9).

4. Métier à filer à anneaux (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** deux ressorts (12) précontraints dans des sens opposés, lesquels se trouvent à chaque extrémité ou au milieu de la section (9₁, 9₂, 9₃), sont fournis par section (9₁, 9₂, 9₃) du rail porte-broches (9).

5. Métier à filer à anneaux (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le ressort (12) ou les ressorts (12) sont reliés de manière fixe, à une extrémité, à un cadre ou à un châssis intermédiaire (16) et, à une autre extrémité, à l'arbre (10) ou à un disque de came (13).

6. Métier à filer à anneaux (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le rail porte-broches (9) est suspendu à l'au moins un disque de came (13) sur une courroie (14).

7. Métier à filer à anneaux (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** le rail porte-broches (9) est suspendu symétriquement par zones à deux disques de came (13) respectivement sur une courroie (14).

8. Métier à filer à anneaux (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** le rail porte-broches (9) est suspendu symétriquement par zones à deux disques de came (13) respectivement sur une courroie (14) et la précontrainte des ressorts (12) s'oppose au sens de rotation, lequel la courroie (14) exerce sur l'arbre (10) par l'intermédiaire du disque de came (13).

9. Métier à filer à anneaux (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le moteur (11) destiné à l'entraînement de l'arbre (10) continu est disposé dans une tête (3₁) ou dans un pied (3₂) du métier à filer à anneaux (1).

10. Métier à filer à anneaux (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce qu'un** ou deux moteurs (11) sont disposés centralement entre deux parties de machine et les deux parties de machine comportent indépendamment l'une de l'autre un arbre (10) continu destiné à d'entraînement du rail porte-broches (9), lequel est entraîné par le ou les moteurs.

11. Métier à filer à anneaux (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le rail porte-broches (9) est suspendu par zones aux entretoises transversales (17, 17.1).

12. Métier à filer à anneaux (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce**

que les extrémités de deux sections (9_1 , 9_2 , 9_3) adjacentes du rail porte-broches (9) sont reliées l'une à l'autre au niveau d'une entretoise transversale (17.1) du métier à filer à anneaux (1), dans lequel une extrémité est reliée de manière fixe à l'entretoise transversale (17.1) et l'autre extrémité est reliée à l'entretoise transversale (17.1) de telle manière qu'une compensation de la dilatation thermique longitudinale est permise.

5

10

13. Métier à filer à anneaux (1) selon la revendication précédente, **caractérisé en ce qu'**une extrémité est vissée de manière fixe à l'entretoise transversale (17.1), et l'autre extrémité est reliée à l'entretoise transversale (17.1) par une liaison à ressort ou par une liaison coulissante de telle sorte qu'une compensation de la dilatation thermique longitudinale est permise.

15

14. Métier à filer à anneaux (1) selon la revendication précédente 11 ou 12, **caractérisé en ce que** les extrémités fixes d'une section (9_1 , 9_2 , 9_3) au niveau d'une entretoise transversale (17.1) sont opposées sur des côtés opposés du métier à filer à anneaux (1) ou une extrémité fixe est disposée opposée à une extrémité de la section (9_1 , 9_2 , 9_3), laquelle permet une compensation de la dilatation thermique longitudinale.

20

25

30

35

40

45

50

55

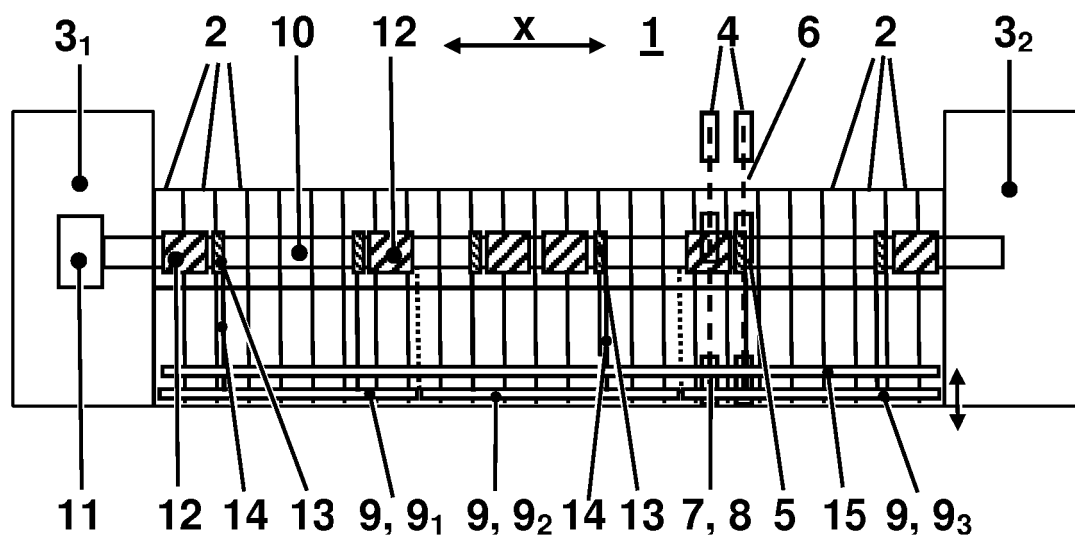


Fig. 1

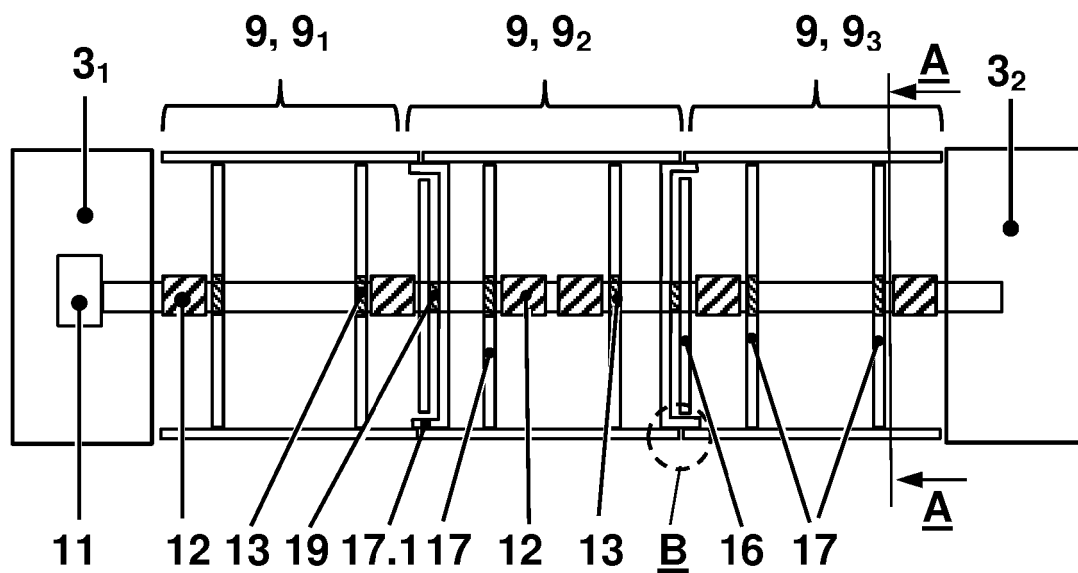


Fig. 2

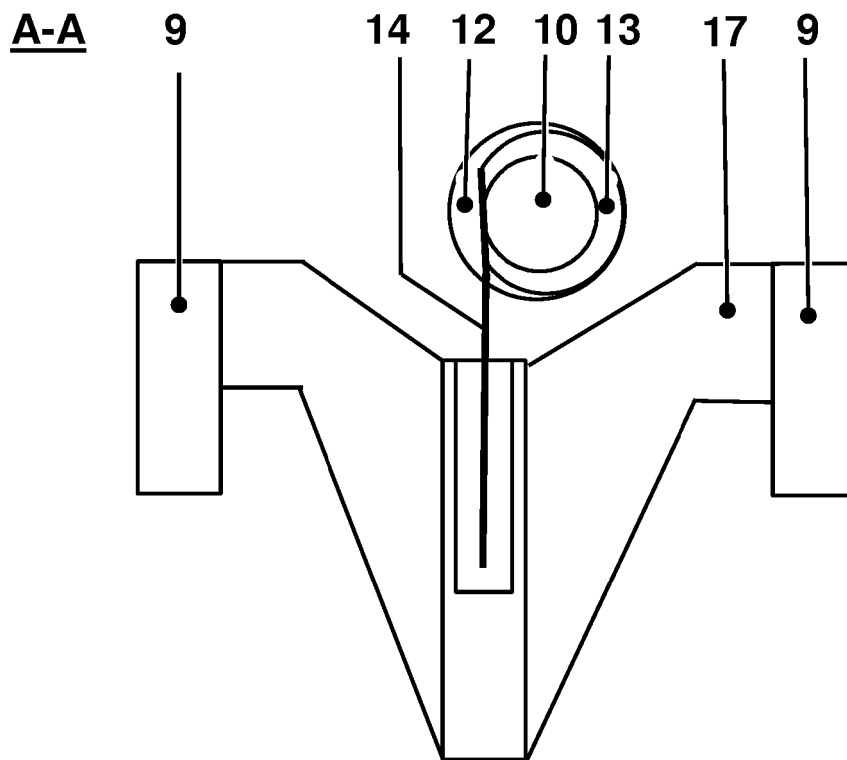


Fig. 3

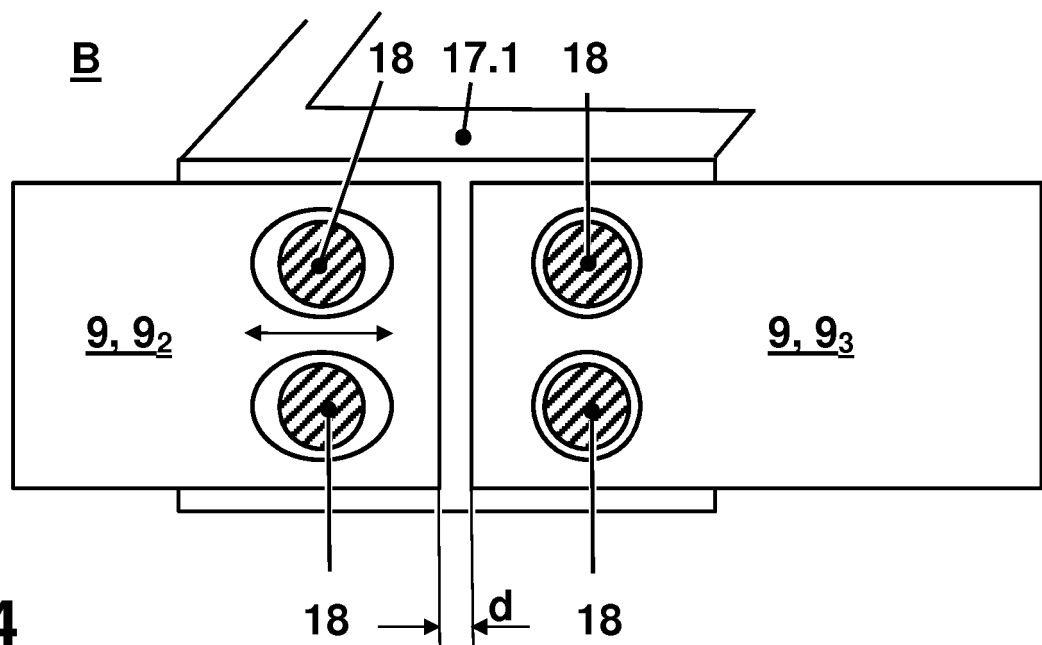


Fig. 4

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 688079 [0004]
- DE 19618260 [0005]
- DE 4102549 A1 [0006]
- CH 130387 [0007]
- US 20110078992 A [0008]
- DE 102007000425 A1 [0009]
- CH 711696 A2 [0010]
- FR 351420 A [0012]