



(11) **EP 2 832 904 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
04.02.2015 Patentblatt 2015/06

(51) Int Cl.:
D01H 7/92 (2006.01) D01H 5/18 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **14167965.4**

(22) Anmeldetag: **12.05.2014**

(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

- **Stopp, Nora**
73326 Deggingen (DE)
- **Stahlecker, Gerd**
73054 Eisingen/Fils (DE)
- **Huber, Karlheinz**
89558 Böhmenkirch (DE)

(30) Priorität: **29.07.2013 DE 102013108096**

(74) Vertreter: **Bergmeier, Werner**
Canzler & Bergmeier
Friedrich-Ebert-Straße 84
85055 Ingolstadt (DE)

(71) Anmelder: **Maschinenfabrik Rieter AG**
8406 Winterthur (CH)

(72) Erfinder:
• **Blankenhorn, Peter**
89547 Gerstetten (DE)

(54) **Spinnmaschine und Falschdralleinrichtung**

(57) Eine Spinnmaschine, insbesondere Ringspinnmaschine weist eine Vielzahl nebeneinander angeordneter Einheiten (1) auf, wobei jede Einheit (1) ein Streckwerk zum Verziehen eines Faserbandes und eine Spinnereinrichtung zum Verdrehen des verzogenen Faserbandes zu einem Faden (3) sowie eine zwischen dem Streckwerk und der Spinnereinrichtung angeordnete Falschdralleinrichtung (9) aufweist. Die Falschdralleinrichtung (9) weist zumindest einen mit einer Antriebseinrichtung angetriebenen Riemen (11) auf, der im Wesentlichen quer

zum Faden (3) verläuft und der Faden (3) zwei gegenläufige Trüms (4,5) des bzw. der Riemen/s (11) insbesondere z-förmig umschlingt. Der zumindest eine Riemen (11) erstreckt sich zwischen der Antriebseinrichtung und einer Umlenkeinrichtung entlang mehrerer der Einheiten (1) der Spinnmaschine (10). Der Riemen (11) ist mit zumindest einer Stützrolle (17) abgestützt und die zumindest eine Stützrolle (17) ist mit axialer Freiheit gelagert.

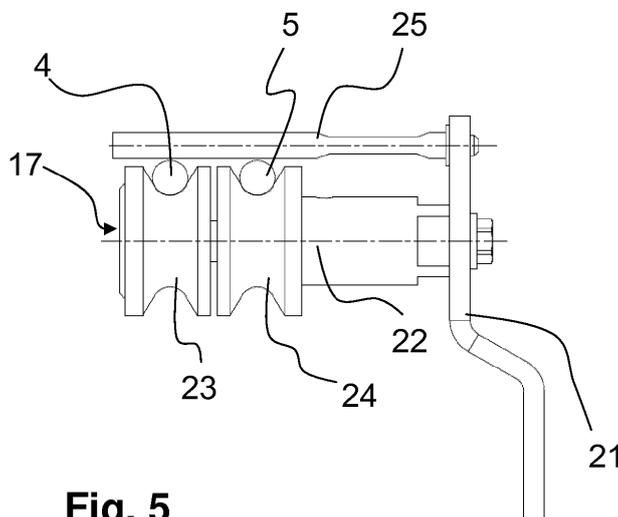


Fig. 5

EP 2 832 904 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Spinnmaschine, insbesondere eine Ringspinnmaschine, mit einer Vielzahl nebeneinander angeordneter Einheiten, wobei jede Einheit ein Streckwerk zum Verziehen eines Faserbandes und eine Spinnereinrichtung zum Verdrehen des verzogenen Faserbandes zu einem Faden sowie eine zwischen dem Streckwerk und der Spinnereinrichtung angeordnete Falschdralleinrichtung mit zumindest einem mit einer Antriebseinrichtung angetriebenen Riemen aufweist, der im Wesentlichen quer zum Faden verläuft und der Faden zwei gegenläufige Trums des bzw. der Riemen/s insbesondere z-förmig umschlingt sowie eine entsprechende Falschdralleinrichtung, welche an eine Spinnmaschine angebaut werden kann, um eine erfindungsgemäße Spinnmaschine zu erhalten.

[0002] Aus der WO 2010/015185 A1 ist eine Spinnmaschine bekannt, bei welcher zwischen einem Streckwerk, auf welchem das Faserband verzogen wird und einer Spule, auf welcher das Faserband aufgewickelt wird, eine Falschdralleinrichtung angeordnet ist. Die Falschdralleinrichtung besteht gemäß einer Ausführung der dortigen Offenbarung aus einem einzigen Riemen, der von einer Antriebseinrichtung angetrieben wird. Ober- und Untertrum des einen Riemens sind zueinander entgegengerichtet angetrieben. Das Garn kontaktiert dabei die beiden Riementrums entweder punktförmig (Figur 4), wenn die Riemen unmittelbar nebeneinander angeordnet sind. In einer anderen Ausführung (Figur 3) sind die Riemen voneinander beabstandet und verlaufen im Wesentlichen vertikal übereinander in entgegengesetzter Richtung. Der Faden umschlingt bei dieser Ausführung die Riemen mit einem Winkel von etwa 90°. In den Ausführungen gemäß den Figuren 1-7 wird die Falschdralleinrichtung aus einem einzigen Riemen gebildet. Die beiden Riementrums haben dabei denselben Betrag der Geschwindigkeit, allerdings sind sie in entgegengesetzter Richtung verlaufend. Während bei diesen Ausführungsbeispielen die Beeinflussung der Falschdralleinrichtung durch unterschiedliche Formen, Geschwindigkeiten oder Anordnungen der beiden Riementrums des einzigen Riemens sehr eingeschränkt ist, ist bei der weiteren Ausführungsform gemäß Figur 8 oder auch bei der Ausführungsform gemäß Figur 9 eine Falschdralleinrichtung mit zwei Riemen vorgesehen. Hierbei sind die Riemen allerdings kreisförmig angeordnet, wobei sich der Faden zwischen den beiden Riemen befindet. Die Ausführung gemäß Figur 1 hat den Nachteil, dass der Riemen zwar seitlich und in seiner vertikalen Anordnung geführt ist, eine Einstellung der Trums zueinander aber nicht oder nur sehr aufwendig möglich ist. Bei der Ausführung nach Figur 7 ist die Führung des Riemens dagegen sehr stark. Eine Anpassung an bauliche Toleranzen oder Verschleiß des Riemens ist nicht möglich.

[0003] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es somit eine Spinnmaschine und eine Falschdralleinrichtung zu schaffen, mit welcher mehrere Spinnereinheiten einer Spinnmaschine bedient werden können. Die Falschdralleinrichtung für die Spinnmaschine soll einfach, nachrüstbar an einer bestehenden Spinnmaschine, welche noch keine derartigen Falschdralleinrichtung aufweist und sehr flexibel in ihrer Anwendung sein.

[0004] Die Aufgabe wird gelöst mit einer Spinnmaschine gemäß Anspruch 1 sowie mit einer Falschdralleinrichtung, welche an einer derartigen Spinnmaschine angeordnet werden kann mit den Merkmalen des entsprechenden unabhängigen Anspruchs.

[0005] Eine erfindungsgemäße Spinnmaschine weist eine Vielzahl nebeneinander angeordneter Spinnereinheiten auf. Eine geeignete Spinnmaschine ist beispielsweise eine Ringspinnmaschine. Jede Spinnereinheit beinhaltet ein Streckwerk zum Verziehen eines Faserbandes und eine Spinnereinrichtung zum Verdrehen des verzogenen Faserbandes zu einem Faden. Zwischen dem Streckwerk und der Spinnereinrichtung ist eine Falschdralleinrichtung angeordnet. Die Falschdralleinrichtung weist Reibflächen auf, welche im Wesentlichen quer zum Faden verlaufen und diesen kontaktieren. Die Geschwindigkeitsvektoren der Reibflächen sind im Wesentlichen einander entgegen gerichtet und verlaufen in etwa quer zur Längsachse und Laufrichtung des Fadens. Die Falschdralleinrichtung weist zumindest einen mit einer Antriebseinrichtung angetriebenen Riemen auf, der im Wesentlichen quer zum Faden verläuft. Der Faden umschlingt zwei gegenläufige Trums des bzw. der Riemen/s insbesondere z-förmig. Die Reibflächen der Falschdralleinrichtung bestehen beispielsweise aus der Oberfläche eines Kunststoffriemens. Bei richtig eingelegtem Faden wird der Riemen bzw. dessen Trums insbesondere z-förmig von dem Faden umschlungen, so dass die beiden einander entgegen gerichteten Bewegungskomponenten der Riementrums den Faden berühren. Dadurch, dass die beiden Reibflächen durch den z-förmig umschlingenden Faden auf beiden Seiten des Fadens angreifen, wird eine Verdrehung des Fadens bzw. seiner außenliegenden Fasern bewirkt.

[0006] Der zumindest eine Riemen erstreckt sich zwischen der Antriebseinrichtung und einer Umlenkeinrichtung entlang mehrerer der Einheiten der Spinnmaschine. Mehrere Einheiten bilden eine Teilstrecke der Länge der Spinnmaschine. Der Riemen ist mit zumindest einer Stützrolle abgestützt und die zumindest eine Stützrolle ist mit axialer Freiheit gelagert.

[0007] Der Riemen bzw. die Riementrums der Falschdralleinrichtung ist/sind somit entlang mehrerer der Spinnereinheiten der Spinnmaschine geführt. Durch die Abstützung des Riemens ist sichergestellt, dass er sich in der vorbestimmten vertikalen Lage befindet. Die ist insbesondere deshalb wichtig, weil die Position des ziehenden Trums zu der Position des schiebenden Trums wesentlich ist für den Dralleffekt auf das Garn. Durch die einerseits starre Lagerung in vertikaler Richtung und die nachgiebige Lagerung des Riemens in horizontaler Richtung kann sich der Riemen bzw. dessen Trum optimal ausrichten und die auf ihn einwirkenden Kräfte des Fadens, der anderen Riemenführungen, der Spannung des

Riemens und der Toleranzen im Anbau der Falschdralleinrichtung an die Spinnmaschine ausgleichen. Die Falschdralleinrichtung ist mit dieser Stützeinrichtung einfach nachrüstbar und robust im Betrieb. Auf diese Weise wird eine sehr einfache Falschdralleinrichtung geschaffen, welche entweder sofort zusammen mit der Spinnmaschine hergestellt und ausgeliefert werden kann oder auch nachträglich an der Spinnmaschine angebaut werden kann.

5 **[0008]** Es kann entweder ein einziger Riemen verwendet werden, dessen gezogenes Trum in einer Richtung und das geschleppte Trum in der anderen Richtung verläuft und jeweils von dem Faden umschlungen wird. Der Riemen, der entlang mehrerer der Einheiten der Spinnmaschine geführt ist, benötigt dabei nur einen Antrieb für mehrere Spinn-
10 einheiten. Es kann aber auch vorgesehen sein, dass mehrere separate Riemen zum Einsatz kommen. Dabei kann ein erster Riemen entlang mehrerer Einheiten geführt und angetrieben sein und den ersten umschlungenen Riemen bilden. Der zweite Riemen kann entweder ebenfalls entlang mehrerer Einheiten der Spinnmaschine geführt sein oder er kann auch pro Spinn-
15 einheit vorgesehen sein. Die beiden Riemen können auch einer unterschiedlich große Anzahl von Spinn- einheiten zugeordnet sein. Durch diese verschiedenen langen Ausführungen der Riemen kann der Aufwand für den Bau der Falschdralleinrichtung zwar höher werden, aber es wird dadurch auch eine größere Variabilität bzgl. der Einstellung an verschiedenen Spinn-
20 einheiten ermöglicht.

15 **[0009]** In einer vorteilhaften Ausbildung der Erfindung ist wenigstens einer der Riemen, vorzugsweise mehrere Riemen entlang einer gesamten Sektion der Spinnmaschine mit mehreren Spinnstellen, oder entlang der gesamten Spinn-
20 maschine angeordnet. Bei einem sektionsweisen Aufbau ist somit eine von Sektion zu Sektion unterschiedliche Einstellung der Riemen möglich. Die Sektion bildet somit eine der genannten Teilstrecken.

20 **[0010]** Um den Aufwand für die Anordnung der Falschdralleinrichtung möglichst gering zu halten ist es vorteilhaft, wenn beide Riementrums entlang der gesamten Spinnmaschine verlaufen und lediglich eine Antriebseinrichtung benö-
25 tigen. Es können aber auch mehrere voneinander unabhängige Riemenantriebe und Riemen vorgesehen sein.

25 **[0011]** Um den Aufwand für die Anordnung der Spinn- einrichtung noch geringer zu halten, ist es besonders vorteilhaft, wenn der wenigstens eine Riemen, vorzugsweise beide Riemen oder Riementrums, um die gesamte Spinnmaschine herum geführt sind. Die Spinnmaschinen, welche in den meisten Fällen zweiseitig aufgebaut sind, d. h. Spinn-
30 einheiten an jeder Seite der Längsteilmaschine angeordnet sind, können damit mit lediglich zwei Riemen mit einer Falschdrall- einrichtung für sämtliche Spinnstellen ausgestattet sein. Alternativ kann der wenigstens eine Riemen, vorzugsweise beide Riemen auch um eine Sektion herum geführt sein, so dass die einander gegenüber liegenden Spinn-
35 einheiten einer Sektion mit jeweils einer Falschdralleinrichtung mit zumindest zwei Riemen versehen sind. Je nach Ausführung, ist es auch möglich, dass einer oder beide Riemen um mehrere Sektionen der Spinnmaschine herum geführt sind.

30 **[0012]** Vorteilhafterweise verläuft der zumindest eine Riemen entlang einer Seite der Spinnmaschine. An der anderen Seite der Spinnmaschine ist ein weiterer Riemen angeordnet. Beide Riemen können mit einem Übertrieb verbunden sein, so dass lediglich ein Motor für den Antrieb beider Riemen nötig ist. Der Antrieb kann aber natürlich auch mit
35 mindestens zwei separaten Motoren erfolgen.

35 **[0013]** Ganz besonders vorteilhaft ist es, wenn die beiden Riemen bzw. Riementrums im Wesentlichen in einer hori-
40 zontalen Ebene angeordnet sind. Dadurch, dass der Faden von oben aus dem Streckwerk zugeführt und nach unten zu der Spule weiter verläuft, kann hiermit eine sichere Umschlingung der Riemen bzw. Riementrums erzielt werden. Der Falschdralleffekt, der hierdurch in den Faden einbringbar ist, ist somit weitgehend konstant. Vorzugsweise ist jedes Trum des bzw. der Riemen in einer separat gelagerten Stützrolle abgestützt. Damit ist eine optimale Lagerung bzw. Stütz-
45 wirkung für das Trum gegeben, auch wenn das eine Trum eine mehr oder weniger abweichende Geschwindigkeit gegenüber dem anderen Trum aufweisen sollte. Unterschiedlichen Geschwindigkeiten können einerseits durch unter-
50 schiedlichen Stützrollendurchmesser entstehen. Andererseits wird es dadurch möglich, insbesondere wenn unterschiedliche Riemen für die eine Bewegungsrichtung und die andere Bewegungsrichtung vorgesehen sind, dass keine oder nur minimale Reibung zwischen den drehbar gelagerten und unabhängig voneinander gelagerten Stützrollen entsteht.

45 **[0014]** Vorzugsweise sind die Stützrollen der beiden Trums axial gegenläufig rotierend gelagert. Dies ermöglicht einerseits eine einfache bauliche Realisierung der Stützrollenlagerung und andererseits kann beispielsweise durch eine
50 Änderung der Stützrollendurchmesser der vertikale Abstand der Trums bestimmt werden. Der horizontale Abstand wird beispielsweise durch unterschiedliche Dicken oder Lagerabstände der Stützrollen erzielt.

50 **[0015]** Ist die Antriebseinrichtung separaten Riemen zweier Maschinenseiten zugeordnet, so kann mit einem einzigen Motor eine Falschdralleinrichtung für beide Seiten einer doppelseitigen Längsteilspinnmaschine erhalten werden. Die
55 Antriebseinrichtung kann dabei entweder zentral zwischen den beiden Maschinen angeordnet sein und über Antriebs- wellen und Antriebs- scheiben die Riemen antreiben. Es ist auch möglich die Antriebseinrichtung auf einer Seite der Spinnmaschine anzuordnen und den oder die Riemen der gegenüberliegenden Maschinenseite mittels seines Übertriebs anzutreiben. Dies erleichtert üblicherweise die Wartung der Antriebseinrichtung, da sie von einer Seite der Maschine aus leichter zugänglich ist.

55 **[0016]** Eine vorteilhafte erfindungsgemäße Falschdralleinrichtung weist eine Antriebseinrichtung an einem Maschinen- oder Sektionsende auf. Eine zugehörige Spanneinrichtung des zumindest einen Riemens ist dann an dem anderen Maschinen- oder Sektionsende angeordnet. So ist gewährleistet, dass der Riemen stets eine vorbestimmte gewünschte Spannung aufweist, um eine gleichbleibende Drallwirkung auf den Faden zu erzeugen.

[0017] Sind dem zumindest einen Riemen Eckrollen zum Umlenken und zum Positionieren des zumindest einen Riemens zugeordnet, so ist auf einfache Art und Weise gewährleistet, dass die Position des Riemens bzw. der mehreren Riemen zueinander eingehalten wird und in Bezug auf die Spinnereinrichtung eine gewünschte Position einnimmt. Die Positionierung der Falschdralleinrichtung in Bezug auf die Spinnereinheit ist vorteilhafterweise einstellbar, um die Umschlingung der Riementrums durch den Faden zu beeinflussen. Der Umschlingungswinkel der beiden Riementrums ändert sich in Abhängigkeit der horizontalen und vertikalen Position der Dralleinrichtung in Bezug auf die Liefervorrichtung, insbesondere des Streckwerks bzw. des Streckwerksausgangs, den Fadens und den Drallstop an der Spinnereinheit.

[0018] In einer vorteilhaften Ausführung der Erfindung weisen die Stützrollen und/oder die Eckrollen unterschiedliche Durchmesser für die Führung des einen und des anderen Trums auf. Damit ist die vertikale Positionierung der Riementrums zueinander einstellbar. Auch hierdurch ändert sich der Umschlingungswinkel der Riementrums durch den Faden.

[0019] Sind die Stützrollen entlang der Spinnmaschine derart angeordnet, dass sie einander gegenüber liegen, aber entlang des Riemens bzw. der Spinnmaschine beabstandet voneinander sind, so ist der Riemen bzw. das Riementrum von zwei Seiten geführt. Die Spannung des Riemens und die Führung des Riemens sind somit noch sicherer. Insbesondere, wenn die Stützscheiben abwechselnd gegenüberliegend angeordnet sind, wird eine besonders stabile Führung des Riementrums erzielt.

[0020] Sind die benachbarten Stützrollen derart zueinander versetzt, dass das Riementrum zick-zack-förmig verläuft, so wird eine ganz besonders vorteilhafte Führung des Riementrums ermöglicht. Durch die zickzack-förmige Führung wird das Riementrum in den Stützrollen gehalten, da der Kontakt zwischen Riemen und Stützrolle hierdurch ganz besonders zuverlässig ist.

[0021] In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung verlaufen beide Trums abwechselnd oberhalb und unterhalb der Stützrollen entlang mehrerer Spinnstellen. Die Riementrums werden dadurch stabiler geführt. Bei Stützrollen mit unterschiedlichen Durchmessern können sich dabei auch die großen und die kleinen Durchmesser abwechseln, wodurch die beiden Trums parallel zueinander verlaufen und die Fadenumschlingungen dadurch gleich sind.

[0022] Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Anordnung der Stützrollen zueinander veränderbar ist. Hierdurch kann durch den Versatz der Stützrollen zueinander die Stärke der Auslenkung des Riementrums und damit die Stärke der zick-zack-förmigen Führung des Riementrums verändert werden. Bei einer entsprechenden Anordnung der Stützrollen in Bezug auf die Spinnstelle bzw. den Streckwerksausgang kann hierdurch sogar der Abstand der Kontaktstelle zwischen Riementrum und Faden zum Streckwerksausgang verändert werden. Die Drallwirkung der Falschdralleinrichtung ist hierdurch in ganz besonders vorteilhafterweise beeinflussbar. Die beiden Riementrums können dabei parallel zueinander verlaufen oder kreuzförmig, d.h. die Stützrolle oben und unten berührend, verlaufen.

[0023] Die Erfindung bezieht sich auch auf eine Falschdralleinrichtung mit Riemen und einer Antriebseinrichtung mit den zuvor genannten Merkmalen, die dafür geeignet ist an eine Spinnmaschine angebaut zu werden, um eine Spinnmaschine nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche zu schaffen.

[0024] Mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung wird dem Garn über den quer zum Fadenlauf geführten Riemen im Bereich zwischen Streckwerksausgang und Riemen ein Falschdraht zugeführt. Mit den zusätzlichen Drehungen im Garn wird die Spinnstabilität auch bei reduzierter Echtdrehung erhöht. Es wird somit die Produktion von Garn mit reduzierter Drehung bei guter Spinnstabilität ermöglicht. Der Riemen wird vorzugsweise entlang der gesamten Maschine geführt. Es sind allerdings auch Teilstrecken möglich, zum Beispiel pro Sektion ein Riemen oder mehrere unabhängig voneinander angetriebene Riemen. Der Riemenantrieb wird bevorzugt am Maschinenanfang bzw. am Anfang der Teilstrecke und die Riemenspanneinrichtung am Maschinenende bzw. am Ende der Teilstrecke angeordnet.

[0025] Die axiale Positionierung des Riemens geschieht vorzugsweise über die Eckrollen am Maschinen- oder Teilstreckenende und Maschine- oder Teilstreckenanfang.

[0026] Die beiden Riemen für die beiden Maschinenseiten werden vorzugsweise von einem Motor angetrieben. Der Motor treibt eine quer über die Maschine angeordnete Welle an, auf der links und rechts die beiden Treibscheiben für die beiden Riemen sitzen. Die Treibscheiben sind mittig oberhalb der beiden Eckrollen angeordnet.

[0027] Auf der gegenüberliegenden Seite zur Antriebsseite wird der Riemen entsprechend ebenfalls über die Eckrollen zu Umlenkrollen geführt. Die Spannrollen können zur Riemenspannung der beiden Riemen nach oben verschoben und in der gewünschten Position fixiert werden.

[0028] Es ist möglich den Riemen einmal oben und einmal unten an den Stützrollen zu führen. Der Riemen wird so zu sagen im Zickzack durch die Riemenstützrollen geführt. Der Vorteil dieser Anordnung besteht darin, dass der Riemen wegen seiner Spannung auf die Stützrollen bzw. in den Rillengrund der Stützrollen gezogen wird. Durch eine verschiedene Höhenlage der Rolle bei denen der Riemen unten bzw. oben läuft, kann der Riemen mit kleinerer oder größerer Umschlingung durch die Rollen laufen. Je geringer die Umschlingung ist, umso kleiner ist die Variation des Abstandes des Rundriemens zum Streckwerksaustritt. Man sucht deshalb ein Optimum einer Riemenumschlingung, bei der die sichere Führung des Riemens gewährleistet ist und bei der der Abstand zwischen Streckwerksaustritts und Riemen noch zu keinen Qualitätsschwankungen im Garn führt. Vorteilhaft ist es, wenn eine Stützrolle pro Stanze eingesetzt wird. Der Höhenabstand der Rollen beträgt beispielsweise zwischen fünf und zehn Millimeter.

[0029] Wenn der Faden zumindest ein oder aber beide Riementrums mit einem Winkel von mehr als 90°, insbesondere

mehr als 120° umschlingt, wird eine besonders vorteilhafte Falschdrallwirkung auf den Faden erzeugt.

[0030] Weitere Vorteile der vorliegenden Erfindung sind in den nachfolgenden Ausführungsbeispielen beschrieben. Es zeigt:

- 5 **Figur 1** eine schematische Darstellung einer erfinderischen Falschdralleinrichtung an einer Spinnereinheit,
- Figur 2** die schematische Darstellung einer Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Falschdralleinrichtung mit einem einzigen Riemen pro Maschinenseite oder Sektion,
- 10 **Figur 3** eine schematische Darstellung einer Draufsicht einer Spinnmaschine mit der erfindungsgemäßen Falschdralleinrichtung gemäß Figur 2 mit einem Motor,
- Figur 4a** eine schematische Darstellung einer zick-zack-förmigen Führung des Riemens,
- 15 **Figur 4b** eine schematische Darstellung einer zick-zack-förmigen Führung des Riemens mit größerer Auslenkung des Riemens als bei Figur 4a,
- Figur 5** eine Darstellung einer Stützrolle für zwei Trums,
- 20 **Figur 6** eine zick-zack-förmige Riemenführung mit Stützrollen unterschiedlichen Durchmessers,
- Figur 7** eine Darstellung einer Stützrolle mit Führungen unterschiedlichen Durchmessers für zwei Trums
- Figur 8** eine Darstellung einer weiteren Stützrolle mit Führungen unterschiedlichen Durchmessers für zwei Trums
- 25 und
- Figur 9** eine zick-zack-förmige Riemenführung in Seitenansicht.

30 [0031] In Figur 1 ist eine Spinnereinheit 1 einer Spinnmaschine 10 schematisch teilweise dargestellt. Ein Ausgangswalzenpaar 2 eines nicht dargestellten Streckwerks liefert einen Faden 3 und bildet einen Streckwerksausgang SA. Der Faden 3 wird um einen ersten Kunststoffriemen 4 und sodann um einen zweiten Kunststoffriemen 5 umgelenkt. Anschließend durchläuft der Faden 3 einen Drallstop 6 sowie einen Ringläufer 7 und wird anschließend auf eine Spule 8 aufgewickelt. Der erste Kunststoffriemen 4 und der zweite Kunststoffriemen 5 bilden eine Falschdralleinrichtung 9. Bei den beiden Kunststoffriemen 4 und 5 kann es sich um zwei separate Riemen 4 und 5 handeln oder um das ziehende und das schiebende Trum eines einzigen Riemens.

35 [0032] Der erste Kunststoffriemen 4 und der zweite Kunststoffriemen 5 bzw. die beiden Trums haben eine gegenläufige Bewegungsrichtung. Dadurch, dass das Garn auf zwei in entgegengesetzter Richtung sich bewegenden Riemen aufliegt, wird es von dem einen Trum in die eine und von dem anderen Trum in die andere Richtung gezogen. Das Garn wird soweit zu der Laufrichtung ausgelenkt, bis die beiden Reibkräfte in Balance sind. Die Fadenspannungen F_{11} und F_{12} sowie F_{21} und F_{22} sind verschieden. Damit ist der Auflagedruck des Fadens auf dem einen Riementrum unterschiedlich zum anderen Riementrum. Der Faden wird so mehr von dem Riementrum mitgenommen auf dem er stärker aufliegt, vorausgesetzt es handelt sich um gleichartige Riemen 4 und 5. Beim Ringspinnen ist der Auflagedruck auf dem zum Fadenballon zwischen Drallstop 6 und Ringläufer 7 näherliegenden Trum am Höchsten. Der Riemen dieses Trums bewegt sich so, dass die echte Drehung durch den von dem Riemen erzeugten Falschdrall verstärkt wird. Zwischen Riemen 4 und Streckwerksausgangswalzenpaar 2 werden in der Regel mehr Drehungen eingeführt, wie dann später im fertigen Garn auf dem Kops bzw. der Spule 8 vorhanden sind.

45 [0033] Durch die in einer im Wesentlichen horizontalen Ebene angeordneten Riemen 4 und 5 in Verbindung mit der Anordnung des Ausgangswalzenpaars 2 bzw. des Streckwerksausgangs SA und dem Drallstop 6 wird eine Umschlingung der Riemen 4 und 5 bzw. der Trums durch den Faden 3 erzeugt, welche mehr als 90° ist. Hierdurch wird eine besonders hohe Reibkraft auf den Faden 3 und damit Drall in den Faden 3 eingebracht. Die Falschdralleinrichtung kann hierdurch sehr effektiv arbeiten. Dennoch wird der Faden 3 soweit geschont, dass ein Fadenbruch in akzeptabler Weise zu vermeiden ist.

50 [0034] Figur 2 zeigt schematisch die Anordnung eines Riemenantriebs in Seitenansicht. Der Riemen 11 ist zwischen einer Riemenantriebsscheibe 12 und einer Riemenspannscheibe 13 aufgespannt. Die Riemenantriebsscheibe 12 ist an einem Maschinen- bzw. Sektionsanfang 14 angeordnet, während die Riemenspannscheibe 13 an einem Maschinen- bzw. Sektionsende 15 befestigt ist. Die Riemenantriebsscheibe 12 ist mit einem Antriebsmotor, der hier nicht sichtbar ist, verbunden und treibt die Riemenantriebsscheibe 12 an. Die Riemenantriebsscheibe 12 ist vorzugsweise fest an dem Maschinenanfang 14 angeordnet. Im Gegensatz hierzu ist die Riemenspannscheibe 13 beweglich am Maschinenende

15 angeordnet. Durch eine vertikale Bewegung der Riemenspannscheibe 13 in Doppelpfeilrichtung kann der Riemen 11 mehr oder weniger gespannt werden.

[0035] Der Riemen 11 läuft über Eckrollen 16 und Stützrollen 17. Die Eckrollen 16 lenken den Riemen 11 und das Riementrum 4 bzw. 5 in die gewünschte Position auf Höhe der Spinnheiten um. Zwischen den Eckrollen 16 verläuft der Riemen 11 vorzugsweise geradlinig oder zickzack-förmig entlang einer Vielzahl nebeneinander angeordneter Spinnheiten. Die Führung der Riementrums 4 und 5 im Bereich der Spinnheiten 1 erfolgt mittels der Stützrollen 17.

[0036] Die Stützrollen 17 sind zwischen den Spinnheiten angeordnet. Sie können an jeder Spinnheit vorhanden sein oder auch mit einem Abstand mehrerer Spinnheit vorgesehen sein. Jede Stützrolle 17 weist Flächen oder Nuten auf, auf oder in denen das Riementrum 4 bzw. 5 liegt und in seiner Position gehalten wird. Hierdurch ist sowohl ein stabiler Lauf des Riemens 11 in Bezug auf den Faden 3 gewährleistet, als auch damit in Zusammenhang ein gleichmäßiges Verdrallen des Fadens. Die Eckrollen 16 und/oder die Stützrollen 17 können unterschiedliche Durchmesser für das Riementrum 4 und das Riementrum 5 aufweisen. Hierdurch wird bei einer horizontalen Ausrichtung der Achse der Stützrollen ein vertikaler Abstand der Riementrums 4 und 5 erzielt. Weisen die Eckrollen 16 und die Stützrollen 17 jedoch einen gleichen Durchmesser ihrer Stützflächen auf, so befindet sich bei einer horizontalen Anordnung der Achsen der Stützrollen 17 der Verlauf von Riementrum 4 und Riementrum 5 in derselben horizontalen Ebene.

[0037] Riementrum 4 und Riementrum 5 bewegen sich gegenläufig mit den Geschwindigkeiten v_1 und v_2 . Die Stützflächen der Stützrollen 17 drehen sich daher ebenfalls gegenläufig. Die Stützrollen 17 weisen daher vorteilhafterweise Teilrollen auf, die unabhängig voneinander drehbar gelagert sind.

[0038] Figur 3 zeigt eine Draufsicht in schematischer Darstellung auf eine Spinnmaschine 10. Die Spinnmaschine 10 weist eine Vielzahl von Spinnheiten 1 auf, welche nebeneinander angeordnet sind. Auf jeder Maschinenseite ist vor den Spinnheiten 1 ein Riementrum 4 und ein Riementrum 5 in entgegengesetzter Richtung angetrieben. Die beiden Riemen 11 und 11' sind von einem einzigen Motor 18 angetrieben. Der Motor 18 treibt seinerseits mittels eines Übertriebs 19 zwei Riemenantriebsscheiben 12 bzw. 12' an. Der Riemen 11 bzw. 11' ist zwischen der Riemenantriebsscheibe 12 bzw. 12' und der Riemenspannscheibe 13 bzw. 13' angeordnet. Mittels der Eckrollen 16 bzw. 16' wird der Riemen 11 bzw. 11' auf die gewünschte Höhe umgelenkt.

[0039] Vor den Spinnstellen 1 sind die Stützrollen 17 angeordnet, welche Riementrum 4 und 5 bzw. 4' und 5' unterstützen. Die Unterstützung des Riementrums 4 und des Riementrums 5 bzw. 4' und 5' erfolgt pro Stützrolle 17 mit einer separaten Teilrolle, welche unabhängig von der anderen Teilrolle ist. Damit ist gewährleistet, dass die Teilrollen unterschiedliche Drehzahlen und Drehrichtungen haben können und somit auch unterschiedliche Antriebsgeschwindigkeiten von Riementrum 4 und 5 im Wesentlichen ohne Reibung unterstützen.

[0040] Sind die Stützrollen 17 derart ausgeführt, dass sie axial zueinander verschieblich sind, d. h. dass die Teilrolle für das Riementrum 4 und die korrespondierende Teilrolle für das Riementrum 5 axial voneinander im Abstand veränderbar sind, so ist einerseits eine einfache Anpassung an Kräfte, welche durch die Falschdralleinrichtung und den damit zusammenwirkenden Faden 3 entstehen können, ausgeglichen werden. Andererseits ist auch das Einfädeln des Fadens in die Falschdralleinrichtung erleichtert, da die Riementrums 4 und 5 voneinander entfernt werden können, um den Abstand zu vergrößern und den Faden einfach manuell oder auch automatisch z-förmig um die Riementrums herum legen zu können.

[0041] Die Eckrollen 16 und die Stützrollen 17 weisen je nach Ausführung jeweils entweder einen gleichen Durchmesser auf. Alternativ weisen sie jeweils unterschiedliche Durchmesser auf, so dass der Umschlingungswinkel des Garns und die beiden hin- und herlaufenden Riemen entsprechend angepasst werden können. Die beiden hin- und herlaufenden Riementrums 4, 5 sind dadurch nicht mehr auf gleicher horizontaler Höhe.

[0042] Figur 4a und 4b zeigen ein Detail des Verlaufs eines Riemens 11 bzw. Riementrums 4. Das Riementrum 4 verläuft bei dieser Ausführung zick-zack-förmig, da Stützrollen 17 gegenüberliegend und in Laufrichtung des Riemens 11 versetzt zueinander angeordnet sind. Der lichte Abstand zwischen den benachbarten Stützrollen 17 ist kleiner Null, oder anders ausgedrückt, bei gleichem Durchmesser benachbarter Stützrollen 17 ist der Abstand h , H der Mittelpunkte der Stützrollen 17 kleiner oder gleich dem Durchmesser der Stützrollen 17. Die Führung der Stützrollen 17 wirkt somit abwechselnd von unten und von oben auf das Riementrum 4 ein und das Riementrum 4 verläuft zick-zack-förmig.

[0043] Vorzugsweise ist der lichte Abstand zwischen benachbarten Stützrollen 17 veränderbar. Hierdurch ist auch die Umschlingung der Stützrollen 17 durch das Riementrum 4 beeinflussbar. Je weiter die Überlappung der benachbarten Stützrollen 17 ist, desto größer wird die Umschlingung des Riementrums 4. Während Figur 4a eine schwache Umschlingung (Abstand H) zeigt, ist in Figur 4b exemplarisch eine sehr starke Umschlingung (Abstand h) dargestellt. Sind die Stützrollen 17 an Stanzen einer jeden Spinnstelle 1 angeordnet, so ist die Position, an welcher der Faden 3 den Riemen kontaktiert von Spinnstelle 1 zu Spinnstelle 1 dieselbe. Dies bedeutet, dass der Abstand d , D von Streckwerksausgang SA bis zum Riemenkontakt bei jeder Spinnstelle 1 gleich weit ist. Durch die Variation Umschlingung bzw. der Überlappung der benachbarten Stützrollen 17 ist somit der Abstand der Falschdralleinrichtung von dem Streckwerksausgang einstellbar. Figur 4a zeigt bei einer geringen Umschlingung einen kleineren Abstand d als bei Figur 4b mit einer großen Umschlingung und Abstand D . Dabei wird in diesem Ausführungsbeispiel davon ausgegangen, dass nur die oberen Stützrollen 17 verschoben werden.

[0044] Vorzugsweise wird ein Optimum einer Riemenumschlingung gesucht, um eine sichere Führung des Riemen 11 zu gewährleisten und den Abstand d , D von Streckwerksaustritt SA bis zum Riemen 11 derart zu erreichen, dass es keine Qualitätsschwankungen im Garn gibt. Selbstverständlich ist es auch möglich die Stützrollen 17 in einem größeren Abstand als von Spinnstelle zu Spinnstelle anzuordnen oder die unteren Stützrollen 17 zusammen mit oder auch ohne die oberen Stützrollen 17 zu verstellen.

[0045] In Figur 5 ist ein Detail einer Stützrolle 17 dargestellt. Die Stützrolle 17 ist an einem Halter 21 zum Beispiel an einem Maschinengestell der Spinnmaschine 10 befestigt. An dem Halter 21 ist eine Achse 22 angeordnet, auf welcher Teilrollen 23 und 24 drehbar gelagert sind. Jede der Teilrollen 23 und 24 weist eine umlaufende Nut auf, in welcher das ziehende und schiebende Riementrum 4 bzw. 5 geführt ist. Die zwei Teilrollen 23 und 24 sind unterhalb oder oberhalb des Riemen angeordnet. Sie sind auf einer gemeinsamen Achse 22 gelagert und rotieren entsprechend gegenläufig.

[0046] Vorteilhafterweise sind Teilrolle 23 und Teilrolle 24 Gleichteile. Sie können aber auch unterschiedlich ausgebildet sein, insbesondere dann, wenn die Ebene, in welcher die Riementrums 4 und 5 verlaufen, nicht horizontal sondern schräg sein soll. Dementsprechend wäre dann beispielsweise die Teilrolle 23 bzw. die Führungsfläche mit einem kleineren Durchmesser als die Teilrolle 24 ausgeführt. Die Teilrollen 23 können wie hier dargestellt mit einer Nut oder auch glatt ausgeführt sein. Die Ausführung mit einer Nut, wie hier dargestellt, weist allerdings den Vorteil auf, dass die Riementrums 4 und 5 auch seitlich geführt sind und nicht nur unterstützt werden. Über der Stützrolle 17 ist ein Sicherungsstift 25 an dem Halter 21 befestigt. Der Sicherungsstift 25 gewährleistet, dass die Riementrums 4 und 5 nicht aus der Führung der Teilrollen 23 und 24 herauspringen können. Die Stützrolle 17 kann entweder wie hier dargestellt unterhalb des Riementrums 4 und 5 angeordnet sein. Es ist allerdings auch möglich, dass die Stützrolle 17 derart vorgesehen ist, dass die Riementrums 4 und 5 an der Unterseite der Stützrolle 17 in der Nut der Teilrolle 23 bzw. Teilrolle 24 verlaufen. In diesem Fall ist es vorteilhaft, wenn der Sicherungsstift 25 ebenfalls unterhalb der Stützrolle 17 angeordnet ist. Der Riemen wird mit Hilfe eines Sicherungsstifts am Herauspringen aus der Rollenführung gehindert. Der Sicherungsstift 25 muss je nach Ausführung zum Auflegen und Entfernen des Riemen entfernt werden.

[0047] Entlang der Maschine werden mehrere Riemenstützrollen 17 angeordnet. Vorzugsweise werden die Stützrollen 17 in einem Abstand von acht oder vierundzwanzig Spinnstellen 1 zwischen den Spinnstellen 1 positioniert.

[0048] Die Stützrollen 17 bzw. Teilstützrollen 23, 24 werden mittels Kugel-, Rollenoder vorzugsweise Gleitlagern gelagert. Bei Rollen- und Gleitlagern wird den Stützrollen eine axiale Freiheit eingeräumt, so dass die Stützrollen 17 bzw. Teilstützrollen 23, 24 von dem Riemen 11 axial ausgerichtet werden. Bei ausreichend axialer Luft der Stützrollen 17 verläuft der Riemen 11 ohne Ablenkung schnurgerade entlang der Maschine 10. Auf die Rollen 17 bzw. 23, 24 wirkt damit keine axiale Kraft.

[0049] In Figur 6 ist eine zick-zack-förmige Riemenführung mit Stützrollen 17a und 17b unterschiedlichen Durchmessers gezeigt. Das Ausführungsbeispiel ist an Figur 2 angelehnt, bei dem der Riemen 11 oberhalb der Stützrollen 17 läuft. In Figur 6 verläuft er hingegen abwechselnd oben und unten. Die Führung des Riemen 11 bzw. der Trums 4 und 5 ist damit besser zu bewerkstelligen. Die Stützrollen 17a führen dabei den Riemen 11 unterhalb ihrer Drehachse. Die Teilrolle mit dem kleineren Durchmesser ist vorne angeordnet. Bei den Stützrollen 17b erfolgt die Führung oberhalb der Drehachse der Stützrollen 17b. Die Teilrolle mit dem kleineren Durchmesser ist dabei hinten angeordnet. Der jeweilige Faden 3 umschlingt die Trums 4 und 5 zwischen den Stützrollen 17a und 17b. Die Trums 4 und 5 laufen parallel, wodurch die Umschlingung der Trums 4 und 5 durch den Faden 3 an allen Spinnstellen im Wesentlichen gleich ist.

[0050] Figur 7 ist eine Darstellung einer Stützrolle 17 mit Führungen unterschiedlichen Durchmessers für zwei Trums 4 und 5 gezeigt. Die Führungen sind in den beiden Teilrollen 23 und 24 vorgesehen. Teilrollen 23 und 24 sind gegenläufig drehbar auf der Achse 22 gelagert und an dem Halter 21 angeordnet. Die Teilrolle 23 hat einen größeren Durchmesser - bezogen auf die Führung des Trums 4 bzw. 5 - als die Teilrolle 24. Die Trums 4 und 5 befinden sich daher in einem vertikalen Abstand zueinander. Der Faden 3 umschlingt zuerst das Trum 4 und dann das Trum 5. Dabei sind die Winkel α und β relativ groß, d.h. die Umschlingung der Trums 4 und 5 ist nur gering, hier nur etwas mehr als 90° , wie durch die gepunkteten Linien angedeutet ist.

[0051] In Figur 8 ist eine weitere Stützrolle 17 mit Führungen unterschiedlichen Durchmessers für zwei Trums 4 und 5 dargestellt. Sie ist ähnlich der Stützrolle 17 der Figur 7 aufgebaut. Allerdings ist hier die vordere Teilrolle 23 mit einem kleineren Durchmesser versehen als die hintere Teilrolle 24. Ebenso wie in Figur 7 sind die Trums 4 und 5 oberhalb der Drehachse der Stützrolle 17 abgestützt und geführt. Bei etwa gleicher Zu- und Abführung des Fadens 3 sind die Winkel α und β aber kleiner als bei der Ausführung nach Figur 7. Die Umschlingung der Trums 4 und 5 ist hier entsprechend der gepunkteten Linien nahezu 180° .

[0052] Figur 9 zeigt in Seitenansicht eine zick-zack-förmige Riemenführung ähnlich der Ausführung nach Figur 6. Die im Vordergrund dargestellte Stützrolle 17a hat eine kleinere Teilrolle 23a und eine größere Teilrolle 24a. Die Trums 4 und 5 verlaufen unterhalb der Stützrolle 17a. Die im Hintergrund dargestellte Stützrolle 17b hat eine größere Teilrolle 23b und eine kleinere Teilrolle 24b. Die Trums 4 und 5 verlaufen oberhalb der Stützrolle 17b. Die Unterschiede der Durchmesser sind jeweils gleich, wodurch sich in Verbindung mit den abwechselnd oben und unten geführten Trums 4 und 5 ein paralleler Lauf der Trums 4 und 5 ergibt. Die Umschlingungen der Fäden 3 sind deshalb auch an jeder Spinnstelle gleich. Die Stützrolle 17a und die Stützrolle 17b sind an Achsen 22a und 22b wie zuvor beschrieben befestigt.

5 [0053] Selbstverständlich sind die oben dargestellten Ausführungsbeispiele nicht abschließend. So kann beispielsweise auch der Riemen 4 pro Maschinenseite oder sektionsweise ausgeführt sein. Der innere Riemen 5 kann auch um die gesamte Maschine umlaufen, während der äußere Riemen 4 aufgeteilt ist. Es ist auch möglich, dass die Darstellungen der Figuren 2 und 3 nicht die komplette Spinnmaschine 10 darstellen, sondern lediglich eine Sektion 17 oder eine andere
10 vorbestimmte Teilstrecke. Die mehreren Teilstrecken bzw. Sektionen 17, aus welchen eine solche Spinnmaschine 10 besteht, können dann bzgl. ihrer Falschdralleinrichtung 9 unabhängig voneinander betrieben werden. Das Ausgangswalzenpaar 2 eines Streckwerkes kann auch ein anderes Bauelement sein, mit dem der Faden 3 der Falschdralleinrichtung 9 zugeführt wird. Kombinationen der einzelnen dargestellten und beschriebenen Merkmale der Erfindung aus den verschiedenen Figuren sind jederzeit möglich. Die Ausführungsbeispiele sind nicht auf ihre einzelnen Darstellungen beschränkt, sondern können miteinander kombiniert werden.

Bezugszeichenliste

15 [0054]

- 1 Spinneinheit einer Spinnmaschine
- 2 Ausgangswalzenpaar eines Streckwerkes
- 20 3 Faden
- 4 Erstes Riementrum
- 5 Zweites Riementrum
- 25 6 Drallstop
- 7 Ringläufer
- 30 8 Spule
- 10 Spinnmaschine
- 11 Riemen
- 35 12 Riemenantriebsscheibe
- 13 Riemenspannscheibe
- 40 14 Maschinenanfang
- 15 Maschinenende
- 16 Eckrolle
- 45 17 Stützrollen
- 18 Motor
- 50 19 Übertrieb
- 21 Halter
- 22 Achse
- 55 23 Teilrolle
- 24 Teilrolle

	$F_{11}, F_{12}, F_{21}, F_{22}$	Fadenspannungen
	v_1, v_2	Riemengeschwindigkeit
	SA	Streckwerksausgang
	α, β	Winkel
5	h, H	Abstand der Mittelpunkte der Stützrollen 17
	d, D	Abstand von Streckwerksausgang SA bis zum Riemenkontakt

Patentansprüche

- 10
1. Spinnmaschine, insbesondere Ringspinnmaschine mit einer Vielzahl nebeneinander angeordneter Einheiten (1), wobei jede Einheit (1) ein Streckwerk zum Verziehen eines Faserbandes und eine Spinnereinrichtung zum Verdrehen des verzogenen Faserbandes zu einem Faden (3) sowie eine zwischen dem Streckwerk und der Spinnereinrichtung angeordnete Falschdralleinrichtung (9) aufweist, die Falschdralleinrichtung (9) zumindest einen mit einer Antriebseinrichtung angetriebenen Riemen (11) aufweist, der im Wesentlichen quer zum Faden (3) verläuft und der Faden (3) zwei gegenläufige Trums (4,5) des bzw. der Riemen/s (11) insbesondere z-förmig umschlingt, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der zumindest eine Riemen (11) zwischen der Antriebseinrichtung und einer Umlenkeinrichtung entlang mehrerer der Einheiten (1) der Spinnmaschine (10) erstreckt, dass der Riemen (11) mit zumindest einer Stützrolle (17) abgestützt ist und dass die zumindest eine Stützrolle (17) mit axialer Freiheit gelagert ist.
- 15
2. Spinnmaschine nach dem vorherigen Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zumindest eine Riemen (11) entlang einer gesamten Sektion der Spinnmaschine (10) oder entlang der gesamten Spinnmaschine (10) verläuft.
- 20
3. Spinnmaschine nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zumindest eine Riemen (11) entlang einer Seite der Spinnmaschine (10) verläuft.
- 25
4. Spinnmaschine nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden von dem Faden (3) umschlungenen Trums (4,5) im Wesentlichen in einer horizontalen Ebene angeordnet sind.
- 30
5. Spinnmaschine nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedes Trum (4,5) in einer separat gelagerten Stützrolle (17; 23,24) abgestützt ist.
- 35
6. Spinnmaschine nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stützrollen (17; 23,24) der beiden Trums (4,5) auf einer Achse (22), aber gegenläufig rotierend gelagert sind.
- 40
7. Spinnmaschine nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antriebseinrichtung separaten Riemen (11,11') zweier Maschinenseiten zugeordnet ist.
- 45
8. Spinnmaschine nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antriebseinrichtung an einem Maschinen- oder Sektions- bzw. Teilstreckenende (14) und eine zugehörige Spanneinrichtung des zumindest einen Riemens (11) an dem anderen Maschinen- oder Sektions- bzw. Teilstreckenende (15) angeordnet ist.
- 50
9. Spinnmaschine nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem zumindest einen Riemen (11) Eckrollen (16) zum Umlenken und zum Positionieren des zumindest einen Riemens (11) zugeordnet sind.
- 55
10. Spinnmaschine nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stützrollen (17) und/oder die Eckrollen (16) unterschiedliche Durchmesser für die Führung des einen und des anderen Trums (4,5) aufweisen.
11. Spinnmaschine nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** den Stützrollen (17) und/oder den Eckrollen (16) eine Sicherung zum Verhindern eines Herausspringens des Riemens (11) aus der Rollenführung zugeordnet ist.
12. Spinnmaschine nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mehrere

EP 2 832 904 A1

der Stützrollen (17) einander gegenüberliegend, aber entlang des Riemens (11) beabstandet voneinander angeordnet sind.

- 5
13. Spinnmaschine nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stützrollen (17) derart zueinander versetzt sind, dass das Riementrum (4,5) zick-zack-förmig verläuft.
14. Spinnmaschine nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** beiden Trums (4,5) abwechselnd oberhalb und unterhalb der Stützrollen (17; 23,24) verlaufen.
- 10
15. Spinnmaschine nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** durch die Anordnung der Stützrollen (17) an den Einheiten (1) und durch einen veränderbaren Versatz der Stützrollen (17) zueinander der Abstand (d,D) des Riemens (11) vom Streckwerkausgang (SA) veränderbar ist.
- 15
16. Spinnmaschine nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Faden (3) ein oder beide Riementrums (4,5) mit einem Winkel von mehr als 90° , insbesondere mehr als 120° umschlingt.
17. Falschdralleinrichtung mit Riemen und einer Antriebseinrichtung mit den in den vorherigen Ansprüchen genannten Merkmalen für eine Spinnmaschine (10) nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche.

20

25

30

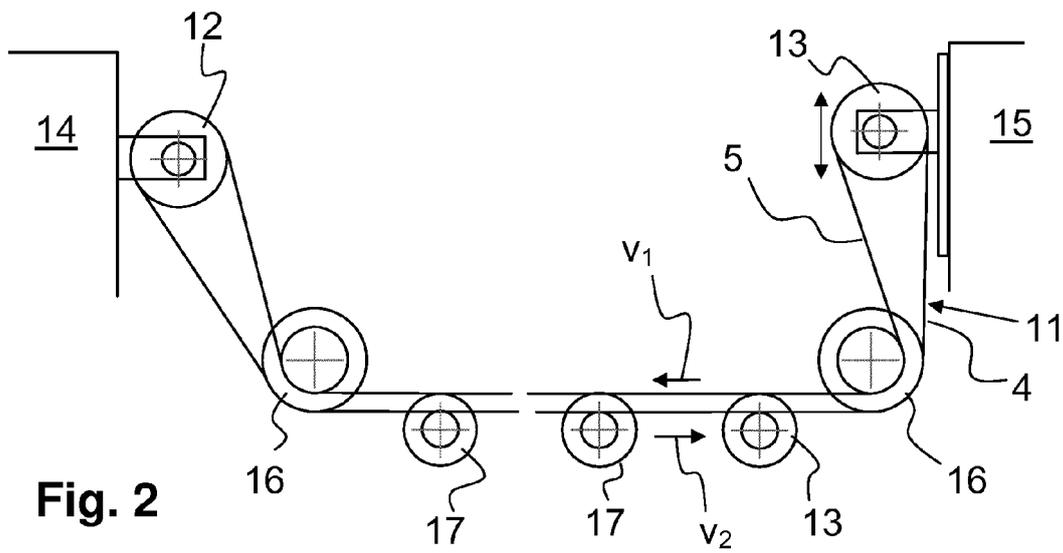
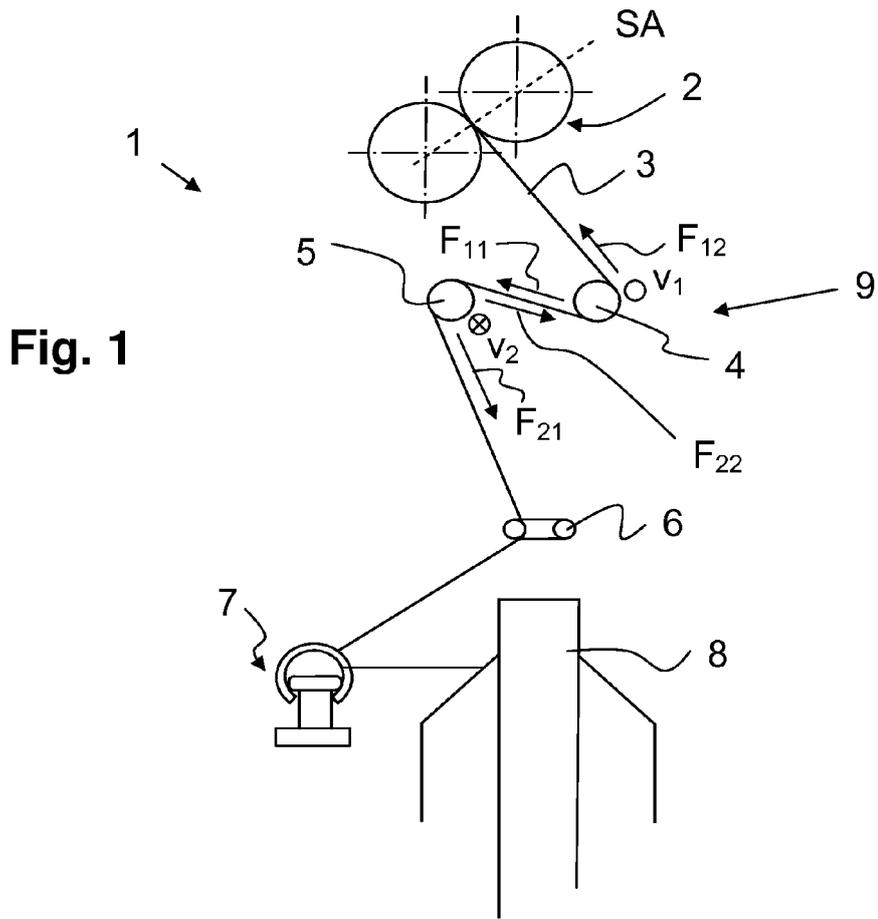
35

40

45

50

55



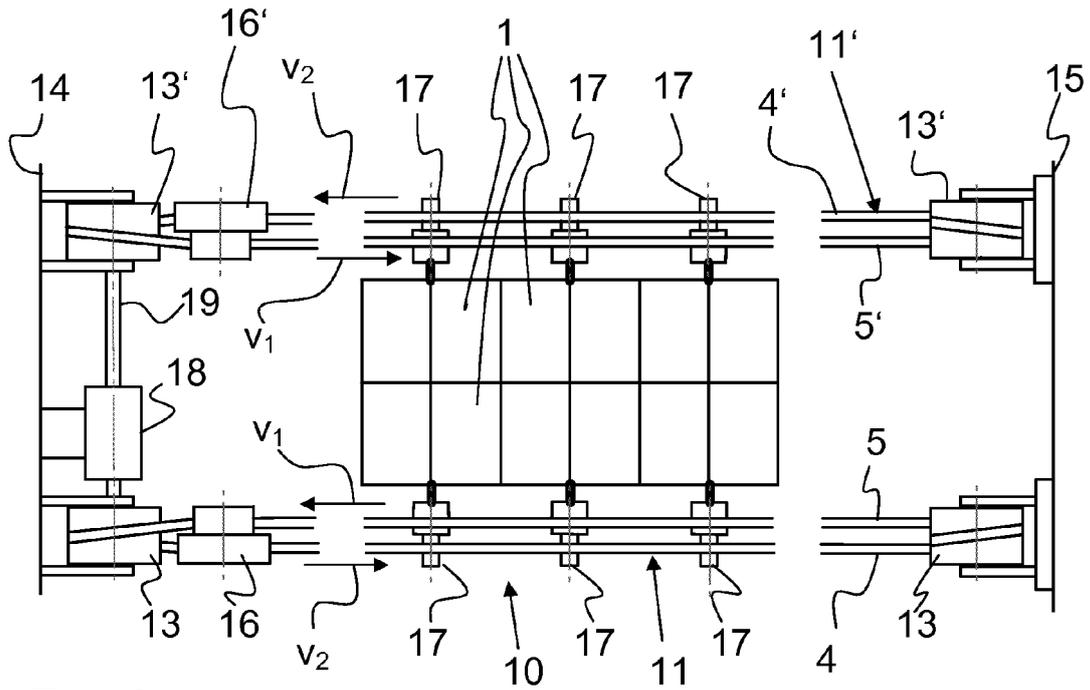


Fig. 3

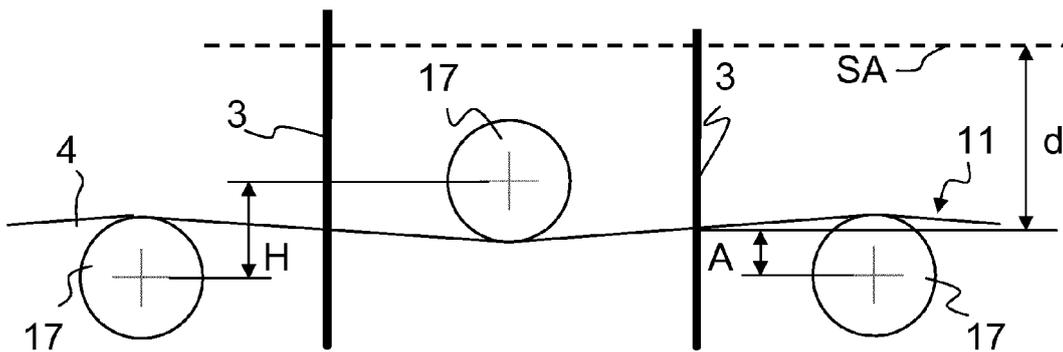


Fig. 4a

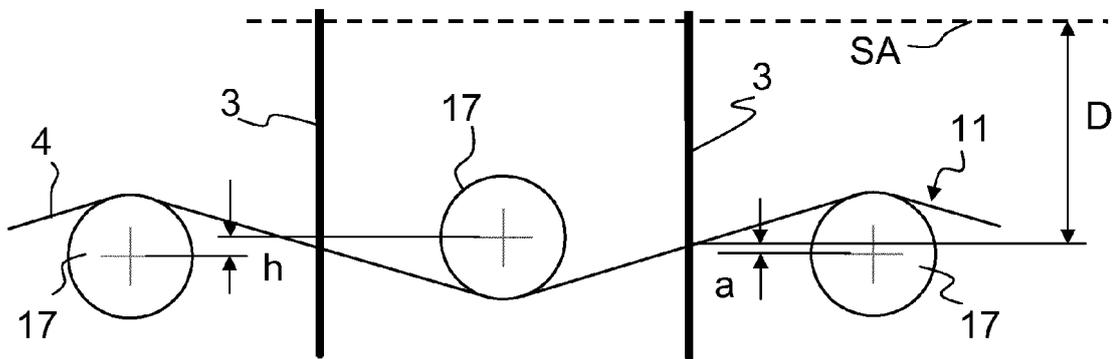


Fig. 4b

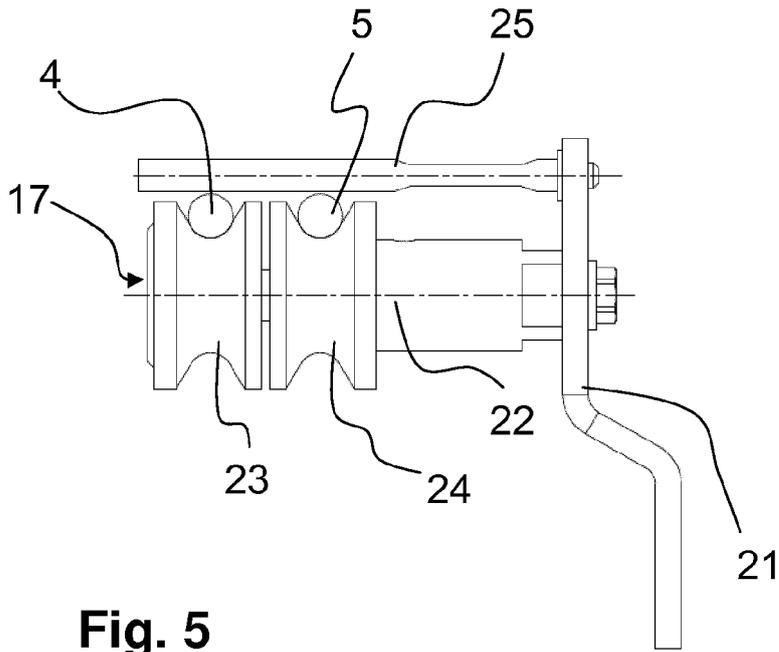


Fig. 5

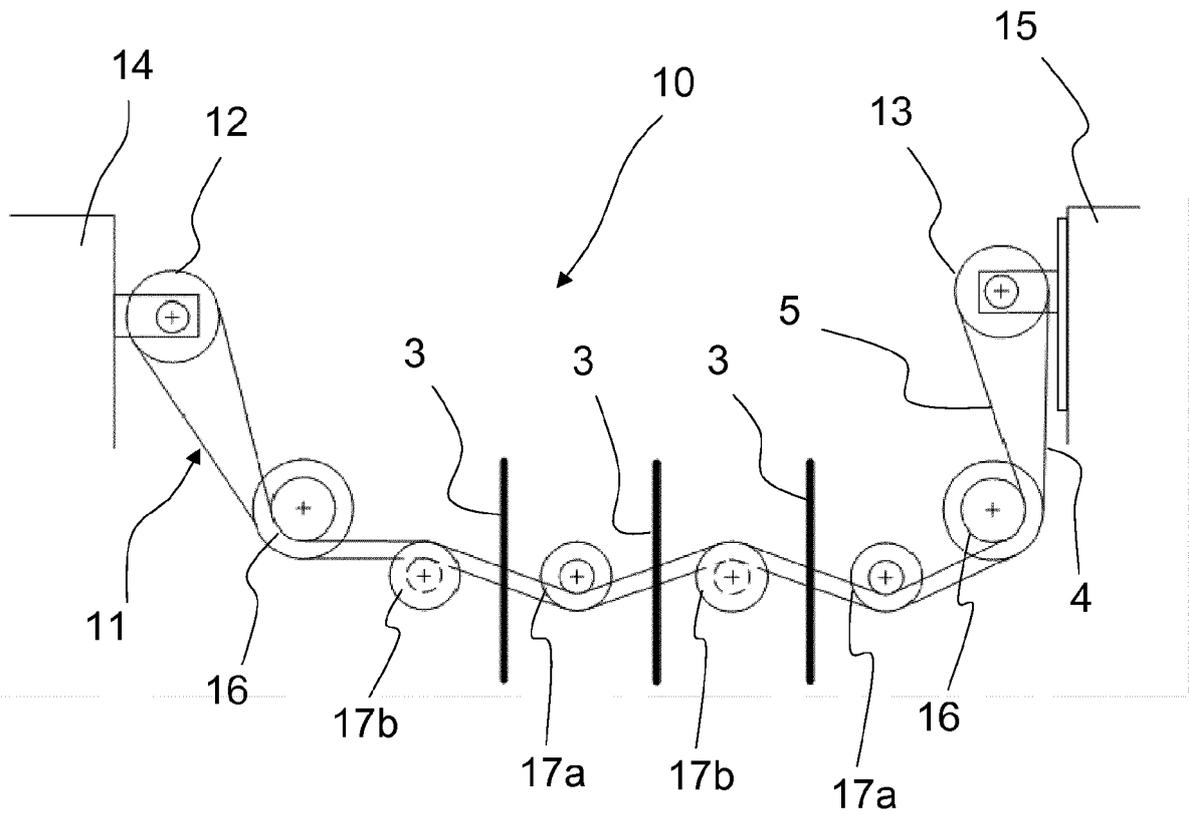


Fig. 6

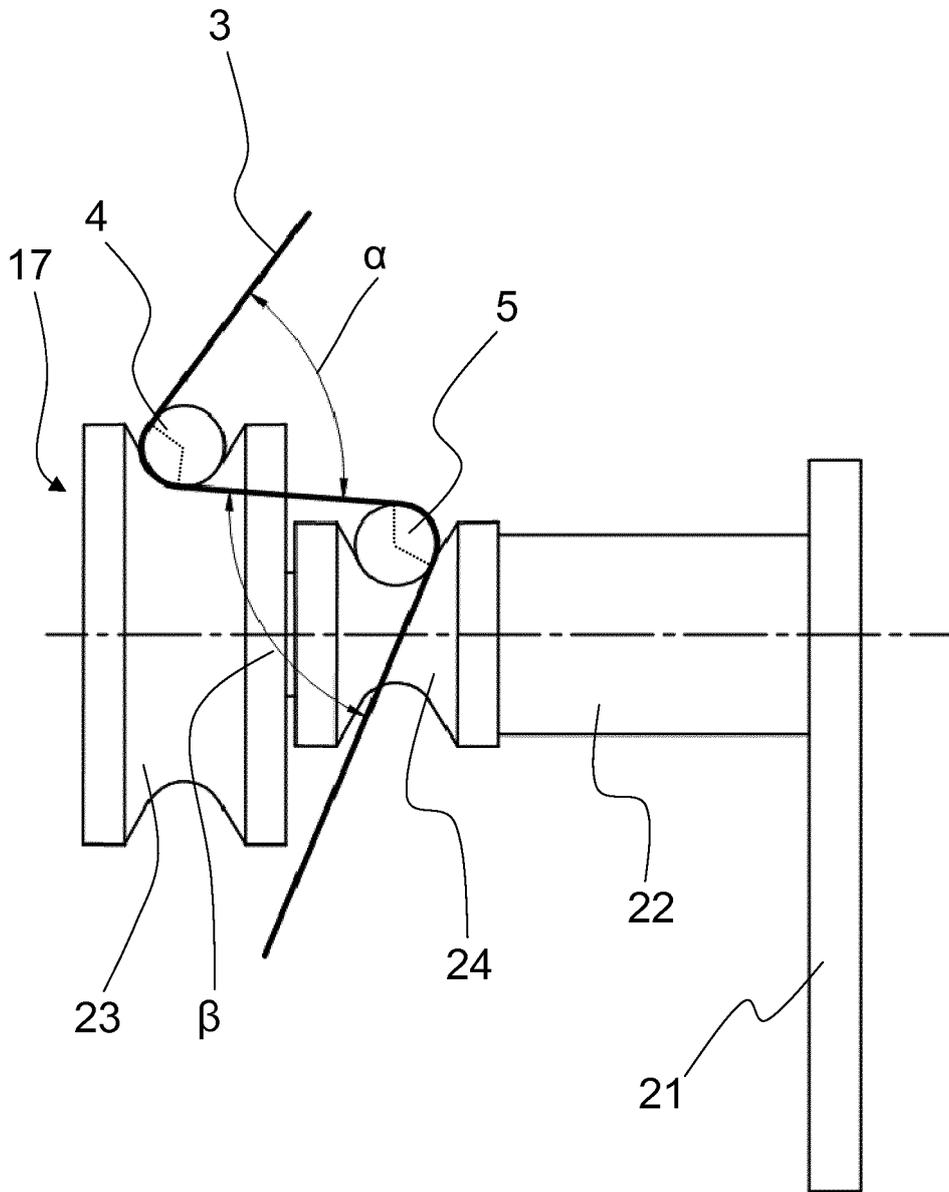


Fig. 7

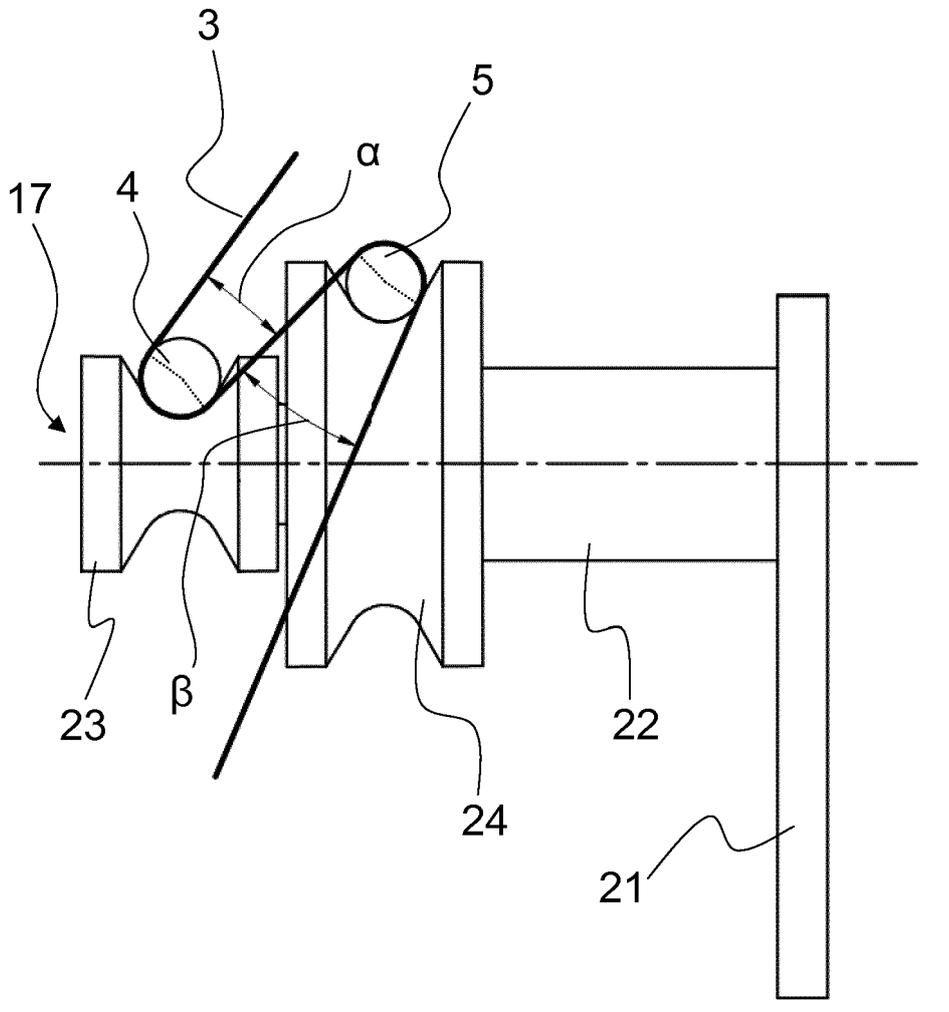


Fig. 8

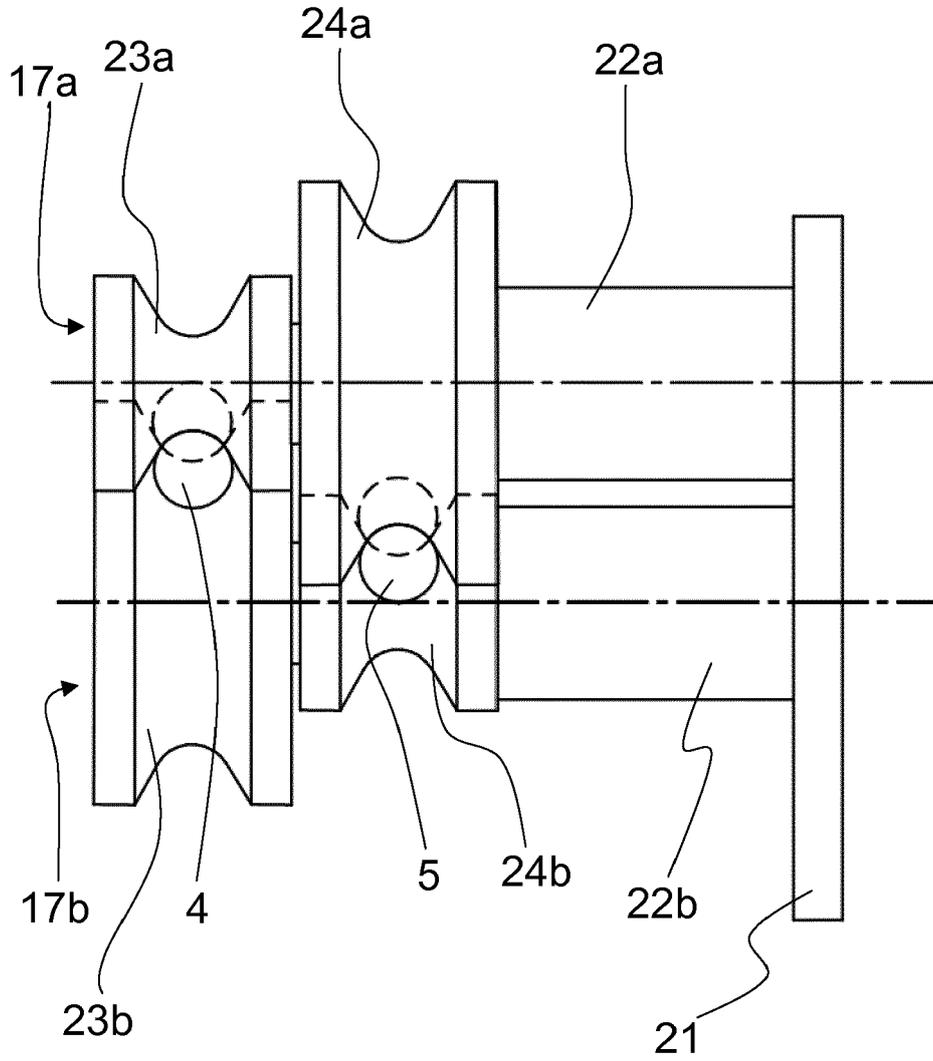


Fig. 9



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 14 16 7965

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)
Y,D	WO 2010/015185 A1 (UNIV HONG KONG POLYTECHNIC [CN]; TAO XIAOMING [CN]; HUA TAO [CN]; XU B) 11. Februar 2010 (2010-02-11) * das ganze Dokument *	1-17	INV. D01H7/92 D01H5/18
Y	US 2012/151894 A1 (TAO XIAOMING [CN] ET AL) 21. Juni 2012 (2012-06-21) * Abbildung 2 *	1-17	
A	DE 195 25 040 A1 (MURATA MACHINERY LTD [JP]) 18. Januar 1996 (1996-01-18) * Abbildung 3 *	1-17	
A	DE 876 967 C (SUEDD SPINDELWERKE ZINSER DIPL) 18. Mai 1953 (1953-05-18) * Abbildung 4 *	1-17	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			D01H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 27. November 2014	Prüfer Dupuis, Jean-Luc
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	

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 14 16 7965

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.

27-11-2014

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2010015185 A1	11-02-2010	CN 101643948 A	10-02-2010
		US 2010024376 A1	04-02-2010
		WO 2010015185 A1	11-02-2010

US 2012151894 A1	21-06-2012	KEINE	

DE 19525040 A1	18-01-1996	CN 1115801 A	31-01-1996
		DE 19525040 A1	18-01-1996
		IT 1275509 B	07-08-1997
		JP 2951209 B2	20-09-1999
		JP H0827637 A	30-01-1996
		TW 291504 B	21-11-1996

DE 876967 C	18-05-1953	KEINE	

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

- WO 2010015185 A1 [0002]