

(19)



(11)

EP 4 177 387 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

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

30.04.2025 Patentblatt 2025/18

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):

D01H 5/50 (2006.01)

D01H 5/52 (2006.01)

D01H 5/56 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **22204969.4**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):

D01H 5/505; D01H 5/525; D01H 5/565

(22) Anmeldetag: **02.11.2022**

(54) **STRECKWERK FÜR EINE TEXTILMASCHINE**

DRAWING FRAME FOR A TEXTILE MACHINE

BANC D'ÉTIRAGE POUR UNE MACHINE TEXTILE

(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 ME MK MT NL
NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **09.11.2021 CH 0705282021**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:

10.05.2023 Patentblatt 2023/19

(73) Patentinhaber: **Saurer Intelligent Technology AG
9320 Arbon (CH)**

(72) Erfinder:

- **Griesshammer, Christian
8267 Berlingen (CH)**
- **Malina, Ludek
8302 Kloten (CH)**

(74) Vertreter: **Morgenthum-Neurode, Mirko**

**Saurer Spinning Solutions GmbH & Co. KG
Patentabteilung
Carlstraße 60
52531 Übach-Palenberg (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:

**EP-A1- 0 488 007 DE-B- 1 103 827
US-A- 2 813 309 US-A- 3 412 434**

EP 4 177 387 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 ein Streckwerk für eine Textilmaschine, insbesondere eine Luftspinnmaschine, umfassend mehrere in einer Laufrichtung eines Faserverbands nacheinander angeordnete Walzenpaare und eine Belastungseinrichtung zur Belastung der Oberwalze der mehreren Walzenpaare.

Technischer Hintergrund

[0002] Streckwerke für eine Textilmaschine sind seit langem bekannt. Sie werden zum Verstrecken eines dem Streckwerk zugeführten strangförmigen Faserverbands verwendet. Dabei werden Fasern eines Faserbandes zu einem feineren Band auseinandergezogen. Das Grundprinzip der Streckwerke basiert auf einem Verzug des Faserverbands zwischen mindestens zwei rotierenden Maschinenteilen resp. Walzenpaare, die mit unterschiedlicher Umfangsgeschwindigkeit laufen.

[0003] Während das meiste Fasermaterial durch das erste, langsamere Walzenpaar festgehalten wird, gelangt ein Teil der Fasern zwischen das schnellere Walzenpaar. Dieses transportiert die Fasern vorwärts und so entsteht ein dünnerer Faserverband. Die Kapazität eines Streckwerks aus zwei Walzenpaaren ist begrenzt, weshalb Streckwerke aus mehreren Walzenpaaren und sogenannten Riemchen eingesetzt werden. Die Riemchen erhöhen die Faserführung und die rückhaltenden Kräfte für die Fasern. Solche Riemchen wurden bereits anfangs des 20. Jahrhunderts durch Fernando Casablanca beschrieben.

[0004] CH683698 (EP0488007A1) beschreibt ein Streckwerk für eine Feinspinnmaschine mit mindestens drei Walzenpaaren umfassend Ober- und Unterwalzen. Die Unterwalzen sind mindestens für zwei nebeneinander angeordnete Streckwerke mit einem gemeinsamen Antrieb ausgebildet. Die Unterwalzen sind beidseitig auf einer Welle befestigt und in einem Gehäuse für die beiden Streckwerke gelagert. Die Oberwalzen sind einzeln auf einem Belastungsarm federnd je in einem drehbaren Träger gelagert und seitlich zum Belastungsarm angeordnet. Der drehbare Träger ist mittels Lagerbüchsen auf einem L-förmigen Stützteil, welches spielfrei am Belastungsarm befestigt ist, gelagert. Ein solcher Trag- und Belastungsarm umfasst daher Oberwalzen für zwei Streckwerke, welche beidseitig des Trag- und Belastungsarms angeordnet sind. Problematisch an einem solchen Streckwerk ist, dass dabei eine ungleichmäßige Belastung auf die Oberwalzen zu axial gerichteten Kräften auf den Faserverband führt. Auch ist eine unabhängige Einstellung der Walzenpaare für einzelne Spinnstellen nicht möglich. Zudem ist ein einzelnes Ausschwenken der Oberwalzen nicht möglich.

[0005] Eine weitere Variante eines Streckwerks zum Verstrecken eines dem Streckwerk zugeführten strang-

förmigen Faserverbands ist aus CH712605 und CH713498 bekannt, wobei dieses Streckwerk mindestens zwei in einer Transportrichtung des Faserverbands hintereinander angeordnete Streckwerkmodule mit einer Unter- und einer Oberwalze umfasst. Jedes Streckwerkmodul weist einen separaten Träger auf, an dem die Ober- und Unterwalze gelagert sind. Dabei ist die Oberwalze über eine Aufnahme derart gelagert, dass sie unabhängig von den Walzen der übrigen Streckwerkmodule zwischen einer Belastungsstellung und einer Entlastungsstellung hin- und herbewegbar ist. Im Gegensatz zu einer Lagerung aller Walzen an einem Tragarm, der nur auf einer Seite über ein Schwenkgelenk gelagert ist, sind bei dieser Variante die Oberwalzen jeweils an einem eigenen Trag- und Belastungsarm gelagert. Der Kraftschluss zwischen Ober- und Unterwalze ist dabei individuell einstellbar. Allerdings ist ein einzelnes komplettes Ausschwenken der Oberwalzen nicht möglich. Ein weiterer Nachteil liegt darin, dass die Belastung der Walze einseitig ausgestaltet ist, was dazu führen kann, dass die Achsen der Ober- und Unterwalze nicht parallel verlaufen. Bei einer Änderung in der Belastung muss dieser Fehler bestimmt und allenfalls korrigiert werden.

[0006] In EP1431433 wird ein Streckwerk mit drei Walzenpaaren beschrieben, wobei die Oberwalzen von den Unterwalzen abhebbar sind. Wenigstens eine Oberwalze ist unabhängig von den restlichen Oberwalzen abhebbar. Dazu sind die Oberwalzen an zwei Trag- und Belastungsarmen befestigt. Die Oberwalzen sind jeweils in einer Führung eines Oberwalzenjochs gehalten und federbelastet. Eine solche Führung ist jedoch reibungsbehaftet, was dazu führt, dass eine Rückstellung nach einem Anheben der Oberwalze aufgrund von Dickstellen im Faserverband, Unrundheiten der Walzen oder dergleichen, zu langsam oder nur schlecht funktioniert. Zudem wird die Oberwalze beidseitig mit jeweils einer Feder belastet, wodurch eine präzise und symmetrische Krafteinstellung kaum möglich ist.

[0007] Es sind auch Streckwerke bekannt (DE102019115905 A1), bei denen die Oberwalzen seitlich mittels zwei Armen gehalten werden. Nachteilig an einer solchen Variante ist, dass die Belastung der Oberwalze beidseitig über zwei Belastungsstrukturen eingebracht wird und dabei eine exakte Einstellung einer Belastungskraft erschwert ist, weil beide Belastungsstrukturen exakt eingestellt werden müssen. Zudem kann die seitliche Einsehbarkeit und Bedienbarkeit eingeschränkt sein.

[0008] Streckwerke für Luftspinnmaschinen weisen im Vergleich zu anderen Spinnmaschinen sehr hohe Betriebsgeschwindigkeiten auf und müssen daher z.B. bei einem Fadenbruch in der Spinnstelle individuell sofort angehalten werden können. Daher ist es vorteilhaft die Walzen einzeln anzutreiben und bei Bedarf das angehaltene Streckwerk einzeln sofort öffnen zu können. Wegen den hohen Betriebsgeschwindigkeiten ist auch eine exakte Positionierung der Walzen mit geringen To-

leranzen von beispielsweise maximal 2/10 mm von Vorteil. Eine solche exakte Positionierung der Walzen ist mit den bekannten Streckwerken nicht oder kaum möglich, oder höchstens mit einem sehr grossen Arbeitsaufwand.

Darstellung der Erfindung

[0009] Eine Aufgabe der Erfindung ist es, ein Streckwerk zum Verstrecken eines dem Streckwerk zugeführten strangförmigen Faserverbands anzugeben, welches auch den Erfordernissen für Luftspinnmaschinen genügt und die voran beschriebenen Probleme vermeidet.

[0010] Diese Aufgabe wird durch ein Streckwerk für eine Textilmaschine, insbesondere eine Luftspinnmaschine, mit den Merkmalen des Anspruch 1 gelöst. Das Streckwerk zum Verstrecken eines dem Streckwerk zugeführten strangförmigen Faserverbands umfasst mehrere in einer Laufrichtung des Faserverbands nacheinander angeordneten Walzenpaare mit jeweils einer Oberwalze und einer Unterwalze und einer Belastungseinrichtung zur Belastung der Oberwalze der mehreren Walzenpaare. Die Unterwalze ist in einem Gehäuse des Streckwerks gelagert und gehalten. Die Oberwalze ist mittels eines um eine Drehachse schwenkbaren Oberwalzenträgers in dem Gehäuse des Streckwerks gelagert und gehalten. Das Streckwerk umfasst weiter einen schwenkbaren Belastungsarm, welcher in eine Offenstellung und eine Geschlossenstellung bringbar ist. Der Belastungsarm weist für jedes Walzenpaar eine individuell einstellbare Belastungseinrichtung auf, welche bei geschlossenem Belastungsarm in einer Belastungsstellung den jeweiligen schwenkbaren Oberwalzenträger belastet.

[0011] Ein solches Streckwerk weist mehrere Vorteile gegenüber bekannten Streckwerken auf.

[0012] Die Oberwalze ist nicht in einem Belastungsarm gefangen, sondern im Streckwerkgehäuse schwenkbar angeordnet. Entsprechend ist die Positionierung der Unter- und Oberwalzen von der Belastungseinrichtung entkoppelt, d.h. sie ist unabhängig von der Positionierung der Belastungseinrichtung. Der Belastungsarm dient lediglich der Belastung der Walzenpaare und nicht der Positionierung und Lagerung der Oberwalzen. Die Position der Unter- und Oberwalzen kann so einfach und unabhängig von der Belastung eingestellt werden. Dies führt zu geringeren Toleranzen bei der exakten Positionierung der Walzen zueinander.

[0013] Zudem ist jede Oberwalze einzeln belastet und deren Belastung kann individuell und/oder gemeinsam eingestellt werden. Auch ist eine teilweise Entlastung möglich, z.B. bei einem Stillstand der Spinnstelle, so dass die Oberwalzen während dem Stillstand nicht abflachen, aber die Fasern dennoch vom Walzenpaar gehalten sind.

[0014] Das Streckwerk weist insgesamt eine sehr gute Zugänglichkeit für ein Fadenansetzen oder für einen Walzenwechsel und Riemchenaustausch auf. Dabei muss lediglich eine Spinnstelle gestoppt werden und

benachbarte Spinnstellen können ungehindert weiterlaufen. Insgesamt ist das Streckwerk von der Seite her gut einsehbar. Die Streckwerke sind derart ausgestaltet, dass die gute Einsehbarkeit jeweils von der gleichen Seite her gewährleistet ist, so dass sie bei Kontrollrunden um Spinnmaschinen einfach und schnell kontrolliert werden können.

[0015] Mit dem Gehäuse des Streckwerks ist die tragende Struktur gemeint, in welcher die einzelnen Teile des Streckwerks direkt oder indirekt gelagert resp. befestigt sind.

[0016] In einigen Ausführungsformen können die Unterwalzen jeweils an einem im Gehäuse befestigten Unterwalzenträger gelagert sein. In der Regel kann dabei der schwenkbare Oberwalzenträger mit dem Unterwalzenträger um eine Drehachse des Oberwalzenträgers schwenkbar verbunden sein. Ein solcher Unterwalzenträger kann entlang der Laufrichtung des Faserverbands verschiebbar und in einer gewünschten Position fixierbar ist, um die einzelnen Unterwalzen in die gewünschte Position zu bringen. Als Positionierungshilfen für die Walzen können bekannte Schablonen verwendet werden.

[0017] In einigen Ausführungsformen kann die Drehachse des Oberwalzenträgers in Laufrichtung der Faserverbands nach oder vor dem Walzenpaar angeordnet ist, so dass der Oberwalzenträger in Laufrichtung resp. entgegen der Laufrichtung ausschwenkbar ist. Die Walzenpaare können daher so ausgerichtet werden, dass die Oberwalze auch bei nahe zueinander angeordneten Walzenpaare ausschwenkbar bleibt. Die Lage der Drehachse und die Form des Oberwalzenträgers können so gewählt werden, dass die Oberwalze beim Ausschwenken im Wesentlichen nach oben weg von der Unterwalze bewegt werden kann. Der Walzenträger kann eine gerade, gewinkelte oder gebogene Form aufweisen. In der Regel weist er eine Kontaktfläche für die Belastungseinrichtung auf, welche sich parallel zur Streckwerkebene erstreckt.

[0018] In einigen Ausführungsformen kann eine Oberwalzenachse der Oberwalze in einem am Oberwalzenträger befestigten Oberwalzenjoch beidseitig gelagert sein. Die Oberwalzenachse der Oberwalze wird somit gleichmässig an beiden Seiten belastet und ein Verkippen der Oberwalzenachse wird verhindert und zwar auch bei einer Krafteinwirkung welche asymmetrisch zur Walzenmitte ist.

[0019] Eine Oberwalzenachse der Oberwalze kann mittels einer Oberwalzensicherung im Oberwalzenjoch, z.B. in einer entsprechenden Nut des Oberwalzenjochs, gesichert sein. Die Oberwalzensicherung ist vorzugsweise von Hand lösbar. Auf diese Weise ist ein schnelles werkzeugfreies Auswechseln der Oberwalze möglich. Das Oberwalzenjoch kann am Oberwalzenträger entlang der Laufrichtung des Faserverbands verschiebbar befestigt sein, so dass die Oberwalze in eine gewünschte Position relativ zur Unterwalze bringbar und fixierbar ist. Auf diese Weise ist es möglich eine sogenannten Vor-

oder Nachhang der Oberwalze zur Unterwalze einzustellen. Auch hier können als Positionierungshilfen Schablonen verwendet werden.

[0020] In einigen Ausführungsformen kann die Belastungseinrichtung ein Belastungselement aufweisen, vorzugsweise ein pneumatisches oder federbelastetes Belastungselement beispielsweise ausgewählt aus der Gruppe von Pneumatikzylinder, Luftfeder, Spiralfeder, Blattfeder, Membranzylinder, Membrandruckelement und Faltenbalg. Ein Belastungselement kann jeweils auf ein einziges oder gleichzeitig auf mehrere Walzenpaare einwirken.

[0021] In einigen Ausführungsformen kann die Belastungseinrichtung oder das Belastungselement am Belastungsarm in verschiedene Positionen entlang der Laufrichtung des Faserverbands bewegbar und befestigbar sein, so dass eine Einwirkstelle der Belastung durch die Belastungseinrichtung an eine gewünschte Position des Oberwalzenträgers bringbar und fixierbar ist. Auf diese Weise kann die Belastungseinwirkung optimiert werden. Je nach Position wird der Hebel des Oberwalzenträgers vergrößert oder verkleinert. Bei jeder Belastungseinrichtung kann die Krafteinwirkung auf die Oberwalze individuell einstellbar sein.

[0022] In einigen Ausführungsformen kann die Belastungseinrichtung einen konvexen Belastungskopf aufweisen, wobei der Belastungskopf am Oberwalzenträger in verschiedene Positionen entlang der Laufrichtung des Faserverbands bewegbar und befestigbar sein kann, so dass eine Einwirkstelle der Belastung durch die Belastungseinrichtung in eine gewünschte Position relativ zum Oberwalzenträger bringbar und fixierbar ist. Der konvexe Belastungskopf kann halbkugel-, dom- oder pilzförmig ausgestaltet sein.

[0023] In einigen Ausführungsformen kann der Belastungsarm in einer Geschlossenstellung spielfrei verriegelbar sein. Dazu ist im Gehäuse des Belastungsarms bevorzugt ein fester Anschlag vorhanden.

[0024] In einigen Ausführungsformen kann die Belastungseinrichtung in der Geschlossenstellung des Belastungsarms in eine Belastungsstellung oder eine Entlastungsstellung bringbar sein. Dabei können die Belastungseinrichtungen eines Streckwerks jeweils einzeln oder in einer Gruppe in die Belastungsstellung oder die Entlastungsstellung bringbar sein.

[0025] In einigen Ausführungsformen kann die Einwirkstelle der Belastung durch die Belastungseinrichtung gegenüber der Mitte der Oberwalze entlang der Oberwalzenachse versetzt sein. Mit anderen Worten kann die Einwirkstelle der Belastungseinrichtung bei allen Walzenpaaren gegenüber der Mitte der Oberwalze asymmetrisch und entlang der Oberwalzenachse zur selben Seite hin versetzt angeordnet sein, so dass die Einsehbarkeit und Bedienbarkeit des Streckwerks von einer Seite her erhöht ist. Die erhöht die Einsehbarkeit jeweils von der gleichen Seite her und führt zu einer einfacheren und schnelleren Kontrolle der Streckwerke bei Kontrollrunden um Spinnmaschine.

[0026] Bei dem beschriebenen Streckwerk kann die Anpresskraft der Walzenpaare über die Belastungseinrichtungen individuell eingestellt werden, indem einerseits die Kraft der Belastungselemente gesteuert werden kann und andererseits die Einwirkstelle der Belastungseinrichtung auf den Oberwalzenträger jeweils an die gewünschte Position gebracht werden kann.

[0027] Ferner können eine oder mehrere Ober- und/oder Unterwalzen mit einem Riemchen umschlungen sein, wie sie im Stand der Technik bereits bekannt sind. Die jeweiligen Riemchen können zusätzlich zu der Führung über die entsprechende Walze oder Gegenwalze mit einem oder mehreren zusätzlichen Führungselementen geführt sein.

[0028] Ferner können die Unterwalzen im Streckwerk fliegend oder beidseitig gelagert sein.

Kurze Erläuterung zu den Figuren

[0029] Die Erfindung soll nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen im Zusammenhang mit der(n) Zeichnung(en) näher erläutert werden. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Seitenansicht auf ein Streckwerk;

Fig. 2 ein Ausschnitt des Streckwerks aus Fig. 1;

Fig. 3 eine Schnittdarstellung einer Oberwalzenaufhängung mit Belastungseinrichtung;

Fig. 4 ein Ausschnitt des Streckwerks mit einer Belastungseinrichtung mit bewegbarem Belastungskopf;

Fig. 5 unter (a) eine Belastungseinrichtung mit bewegbarem Belastungskopf und unter (b) eine Detailansicht aus Fig. 5(a);

Fig. 6 eine Draufsicht auf einen Belastungskopf;

Fig. 7 eine Belastungseinrichtung mit einem Belastungselement für mehrere Walzenpaare.

Wege zur Ausführung der Erfindung

[0030] In Fig. 1 ist eine schematische Seitenansicht auf eine Ausführungsform eines Streckwerks für eine Textilmaschine gezeigt. Das Streckwerk 1 weist mehrere Walzenpaare auf und ist insbesondere für eine Luftspinnmaschine geeignet, bei welcher eine präzise Positionierung und Belastung der Walzenpaare aufgrund der hohen Spinnengeschwindigkeiten essenziell ist. Fig. 2 zeigt einen Ausschnitt auf Fig. 1 mit einem Walzenpaar.

[0031] Das Streckwerk 1 umfasst mehrere in einer Laufrichtung A eines Faserverbands nacheinander angeordnete Walzenpaare mit jeweils einer Oberwalze 3 und einer Unterwalze 4. Weiter kann das Streckwerk aus

dem Stand der Technik bekannte Riemchen aufweisen, welche hier nicht dargestellt sind. Die Unterwalze 4 kann jeweils in bekannter Art auf einem Lagerbock oder einem Unterwalzenträger 2a im Streckwerkgehäuse 2 gelagert sein. In der Regel ist deren Positionierung relativ zur Laufrichtung A einstell- und fixierbar.

[0032] Jede Oberwalze 3 ist jeweils an einem um eine Drehachse 31 schwenkbaren Oberwalzenträger 30 befestigt. Die Drehachse 31 verläuft dabei parallel zu den Drehachsen der Walzen. Der schwenkbare Oberwalzenträger 30 ist mit dem Lagerbock bzw. dem Unterwalzenträger 2a der Unterwalze 4 oder dem Streckwerkgehäuse verbunden. Zur Lagerung der Oberwalze 3 kann der Oberwalzenträger 30 ein Oberwalzenjoch 32 aufweisen, welches mit dem Oberwalzenträger 30 verbunden ist. Diese Verbindung ist derart ausgestaltet, dass das Oberwalzenjoch 32 relativ zum Oberwalzenträger 30 in Laufrichtung A des Streckwerks bewegbar und an der gewünschten Position fixierbar ist. Dies erlaubt eine präzise Positionierung der Oberwalze 3 in Bezug auf die Unterwalze 4. Insbesondere kann auf diese Weise ein Voroder Nachhang der Oberwalze 3 zur Unterwalze 4 eingestellt werden. Die Verschiebbarkeit ist in Fig. 2 und Fig. 4 mit Pfeil C angedeutet.

[0033] Das Oberwalzenjoch 32 belastet die Oberwalzenachse 34 beidseitig, so dass eine gleichmässige Anpresskraft der beiden Walzen erreicht wird.

[0034] Die Drehachse 31 des Oberwalzenträgers 30 kann auch weiter unten als in den Figuren dargestellt und näher an der Drehachse der Oberwalze 3 angeordnet sein. Dabei kann anstelle des dargestellten geraden Oberwalzenträgers 30 auch ein gewinkelter oder gebogener Oberwalzenträger verwendet werden.

[0035] Um die Oberwalze 4 in der Lagerung des Oberwalzenjochs 32 zu halten, insbesondere bei einem Ausschwenken des Oberwalzenträgers 31, ist in der gezeigten Ausführungsform eine Oberwalzensicherung 33 z.B. in Form einer Blattfeder vorgesehen, welche auf die Oberwalzenachse 34 einwirkt. Diese ist einfach von Hand zu lösen, so dass die Oberwalzenachse 34 mit der Oberwalze 4 aus der Lagerung am Oberwalzenjoch 32 leicht entfernbar ist. Andere Ausgestaltungen der Oberwalzensicherung 33 sind auch möglich.

[0036] Über den Oberwalzen 4 ist ein Belastungsarm 20 angeordnet, welcher über eine Drehachse 21 schwenkbar mit dem Streckwerkgehäuse 2 verbunden ist. Die Drehachse 21 verläuft ebenfalls parallel zu den Drehachsen der Walzen. Der Belastungsarm 40 kann zwischen einer Offenstellung und einer Geschlossenstellung hin- und herbewegt werden. In der Geschlossenstellung liegt der Belastungsarm 40 bevorzugt an einem festen Anschlag 24 und kann in der Stellung mittels einer Verriegelung 23 gesichert sein, so dass er in der Geschlossenstellung eine spielfreie und präzise definierte Position einnimmt.

[0037] An dem Belastungsarm 20 sind für jedes Walzenpaar jeweils eine Belastungseinrichtung 40 angeordnet. Die Belastungseinrichtung 40 dient jeweils zur Be-

lastung einer Oberwalze 3. Dazu weist die Belastungseinrichtung 40 ein Belastungselement 41 und einen konvexen Belastungskopf 42 auf. Das Belastungselement kann als pneumatisches oder federbelastetes Belastungselement (beispielsweise als Pneumatikzylinder, Luftfeder, Spiralfeder, Blattfeder, Membranzylinder, Membrandruckelement oder Faltenbalg) ausgestaltet sein. Der Belastungskopf 42 sorgt für eine präzise positionierbare Einwirkstelle der Belastung durch die Belastungseinrichtung 40 auf den Oberwalzenträger 30. Durch Verschiebung der Einwirkstelle kann die Belastung feinjustiert werden.

[0038] In der gezeigten Ausführungsform ist die Belastungseinrichtung 40 oder das Belastungselement 41 im Belastungsarm 20 bewegbar- und fixierbar gehalten, so dass sie relativ zum Oberwalzenträger 30 in Laufrichtung A des Streckwerks an einer gewünschten Position fixierbar ist. Mit dieser Verschiebbarkeit kann die Einwirkstelle des Belastungselements 41 relativ zum Oberwalzenträger 30 resp. der Oberwalze 3 eingestellt werden, um über die Hebelwirkung des Oberwalzenträgers 30 eine Feinjustierung des Anpressdrucks der Oberwalze 3 auf die Unterwalze 3 zu erreichen. Die Verschiebbarkeit ist in Fig. 2 mit Pfeil B angedeutet.

[0039] In Fig. 3 ist eine Schnittdarstellung einer voran beschriebenen Oberwalzenaufhängung mit Belastungseinrichtung 40 gezeigt. Im Oberwalzenjoch 32 ist die Oberwalzenachse 34 der Oberwalze 4 gelagert. Das Oberwalzenjoch 32 ist verschieb- und fixierbar am Oberwalzenträger 30 befestigt. In der gezeigten Ausführungsform ist ein Vorsprung des Oberwalzenjochs 32 in einer Führung des Oberwalzenträgers 30 geführt. Das Oberwalzenjoch 32 kann mit einer Schraube fixiert werden. Auf die gleiche Weise kann die Belastungseinrichtung 40 mit dem Belastungsarm 20 verbunden sein.

[0040] Die Einwirkstelle der Belastung durch die Belastungseinrichtung 40 ist bei allen Walzenpaaren gegenüber der Mitte der Oberwalze 3 asymmetrisch und entlang der Oberwalzenachse 34 zur selben Seite hin versetzt angeordnet, so dass die Einsehbarkeit und Bedienbarkeit des Streckwerks von einer Seite her erhöht ist.

[0041] Fig. 4 zeigt einen Ausschnitt des Streckwerks mit einer weiteren Ausführungsform einer Belastungseinrichtung. Im Unterschied zur Belastungseinrichtung der Fig. 2 ist der konvexe Belastungskopf 42 am Oberwalzenträger 31 in verschiedenen Positionen entlang der Laufrichtung A des Streckwerks befestigbar und kontaktiert das Belastungselement 41 mit der konvexen Seite. Durch Verschiebung (Pfeil D) des Belastungskopfs 42 kann die voran beschriebene Feinjustierung erreicht werden. Diese Ausführungsform hat den Vorteil, dass bei einer Verschiebung des Unterwalzenträgers 2a die Einwirkstelle der Belastung durch die Belastungseinrichtung 40 relativ zum Oberwalzenträger 31 nicht verschoben wird und eine allfällige erneute Feinjustierung ist nicht notwendig.

[0042] Fig. 5(a) zeigt eine Ausführungsform der Belas-

tungseinrichtung mit einem Membranzylinder als Belastungselement 41. Weiter ist ein am Oberwalzenenträger 30 an verschiedenen Positionen befestigbarer konvexer Belastungskopf 42 dargestellt. Fig. 5(b) zeigt eine grössere Detailansicht aus Fig. 5(a).

[0043] In der Variante weist der Belastungskopf 42 an einer der konvexen Seite gegenüberliegenden Unterseite zwei Stifte 43 auf, die in Doppelbohrungen 35 im Oberwalzenenträger 30 einsteckbar sind. Um den Belastungskopf 42 an verschiedenen Stellen zu positionieren, weist der Oberwalzenenträger 30 mehrere in gleichmässigen Abständen angeordnete Doppelbohrungen 35 auf (Sprünge). Eine Draufsicht auf die Unterseite des Belastungskopfs ist in Fig. 6 gezeigt.

[0044] Die Stifte 43 sind um 1/4 des Abstandes der Doppelbohrungen 35 von der Achse des Belastungskopfs 42 versetzt angebracht. Indem der Belastungskopf 42 abwechselnd um 180°gedreht in die Doppelbohrungen 35 gesteckt wird, kann die Anzahl der Sprünge, zu der Anzahl der Doppelbohrungen 35 verdoppelt werden. Zur optischen Kontrolle der Orientierung des Belastungskopfs 42 können an einem Sockel des Belastungskopfs 42 schräge Flächen ausgebildet sein.

[0045] Die konvexe Seite des Belastungskopfs 42 ist kugel-, dom- oder pilzförmig ausgebildet, so dass eine Membran des Membranzylinders gänzlich ohne harte Fläche auskommt. Der Unterbau des Belastungskopfs resp. der Unterwalzenenträger 2a kann ein wenig bewegt werden, ohne dass der Membranzylinder mitbewegt werden muss.

[0046] Die Stifte können auch rechteckig oder oval ausgebildet sein, so dass auch mit nur einem Stift ein selbständiges Verdrehen des Belastungskopfs 42 verhindert ist.

[0047] Um eine höhere Belastung zu erzielen, kann der Membranzylinder oval oder elliptisch ausgestaltet sein.

[0048] Fig. 7 zeigt im Unterschied zu Fig. 5 eine Ausführungsform der Belastungseinrichtung 40 mit einem Membranelement als Belastungselement 41, welches sich über mehrere Walzenpaare hinweg erstreckt. Das Membranelement kann dabei schlauch- oder wurstförmig ausgestaltet sein und wirkt auf den Belastungskopf 42 von mehreren Walzenpaaren ein. Dabei kann die Krafteinwirkung individuell über die Positionierung des Belastungskopfs 42 relativ zum Oberwalzenenträger 30 eingestellt werden.

Bezeichnungsliste

[0049]

1 Streckwerk

2 Gehäuse des Streckwerks (tragende Struktur)

2a Unterwalzenenträger

3 Oberwalze

4 Unterwalze

5 20 Belastungsarm

21 Drehachse Belastungsarm

23 Verriegelung des Belastungsarms

10 24 Anschlag

30 Oberwalzenenträger

15 31 Drehachse Oberwalzenenträger

32 Oberwalzenjoch

33 Oberwalzensicherung

20 34 Oberwalzenachse

35 Doppelbohrung

25 40 Belastungseinrichtung

41 Belastungselement

42 konvexer Belastungskopf

30 43 Stift

A Faserlaufrichtung

35 B Bewegbarkeit Belastungselement

C Bewegbarkeit Oberwalzenjoch

D Bewegbarkeit Belastungskopf

40

Patentansprüche

1. Streckwerk (1) für eine Textilmaschine, insbesondere eine Luftspinnmaschine, zum Verstrecken eines dem Streckwerk zugeführten strangförmigen Faserverbands umfassend

45

mehrere in einer Laufrichtung (A) des Faserverbands nacheinander angeordneten Walzenpaare mit jeweils einer Oberwalze (3) und einer Unterwalze (4), und einer Belastungseinrichtung zur Belastung der Oberwalze (3) der mehreren Walzenpaare; wobei die jeweilige Unterwalze (4) in einem Gehäuse (2) des Streckwerks (1) gelagert und gehalten ist, wobei die jeweilige Oberwalze (3) mittels eines um eine Drehachse schwenkbaren Oberwalzenenträgers (30) gelagert und gehalten ist,

50

55

- wobei das Streckwerk (1) weiter einen schwenkbaren Belastungsarm (20), welcher in eine Offenstellung und eine Geschlossenstellung bringbar ist, umfasst, und
wobei der Belastungsarm (20) für jedes Walzenpaar eine individuell einstellbare Belastungseinrichtung (40) aufweist, welche bei geschlossenem Belastungsarm (20) in einer Belastungsstellung den jeweiligen schwenkbaren Oberwalzenträger (30) belastet,
dadurch gekennzeichnet, dass
die jeweilige Oberwalze (3) in dem Gehäuse (2) des Streckwerks (1) entkoppelt von der Belastungseinrichtung (40) und dem Belastungsarm (20) gelagert und positionierbar ist.
2. Streckwerk nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Unterwalzen (4) jeweils an einem im Gehäuse (2) befestigten Unterwalzenträger (2a) gelagert sind.
3. Streckwerk nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Unterwalzenträger (2a) entlang der Laufrichtung (A) des Faserverbands verschiebbar und in einer gewünschten Position fixierbar ist.
4. Streckwerk nach einem der Ansprüche 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der schwenkbare Oberwalzenträger (30) mit dem Unterwalzenträger (2) um eine Drehachse (31) des Oberwalzenträgers (30) schwenkbar verbunden ist.
5. Streckwerk nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Drehachse (31) des Oberwalzenträgers (30) in Laufrichtung (A) des Faserverbands nach oder vor dem Walzenpaar angeordnet ist, so dass der Oberwalzenträger (30) in Laufrichtung (A) resp. entgegen der Laufrichtung (A) ausschwenkbar ist.
6. Streckwerk nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Oberwalzenachse (31) der Oberwalze (3) in einem am Oberwalzenträger (30) befestigten Oberwalzenjoch (32) beidseitig gelagert ist.
7. Streckwerk nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Oberwalzenachse (31) der Oberwalze (3) mittels einer Oberwalzensicherung (33) im Oberwalzenjoch (32) gesichert ist, welche vorzugsweise von Hand lösbar ist.
8. Streckwerk nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Oberwalzenjoch (32) am Oberwalzenträger (30) entlang der Laufrichtung (A) des Faserverbands verschiebbar befestigt ist, so dass die Oberwalze (3) in eine gewünschte Position relativ zur Unterwalze (4) bringbar und fixierbar ist.
9. Streckwerk nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Belastungseinrichtung (40) ein Belastungselement (41) aufweist, vorzugsweise ein pneumatisches oder federbelastetes Belastungselement beispielsweise ausgewählt aus der Gruppe von Pneumatikzylinder, Luftfeder, Spiralfeder, Blattfeder, Membranzylinder, Membrandruckelement und Faltenbalg.
10. Streckwerk nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Belastungseinrichtung (40) oder das Belastungselement (41) am Belastungsarm (20) in verschiedene Positionen entlang der Laufrichtung (A) des Faserverbands bewegbar und befestigbar ist, so dass eine Einwirkstelle der Belastung durch die Belastungseinrichtung (40) an eine gewünschte Position auf dem Oberwalzenträger (30) bringbar und fixierbar ist.
11. Streckwerk nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Belastungseinrichtung (40) einen konvexen Belastungskopf (42) aufweist, wobei der Belastungskopf (42) am Oberwalzenträger (30) in verschiedene Positionen entlang der Laufrichtung (A) des Faserverbands bewegbar befestigt ist, so dass eine Einwirkstelle der Belastung durch die Belastungseinrichtung in eine gewünschte Position relativ zum Oberwalzenträger (30) bringbar und fixierbar ist.
12. Streckwerk nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Belastungsarm (20) in einer Geschlossenstellung spielfrei verriegelbar ist.
13. Streckwerk nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Belastungseinrichtung (40) in der Geschlossenstellung des Belastungsarms (20) in eine Belastungsstellung oder eine Entlastungsstellung bringbar ist.
14. Streckwerk nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Belastungseinrichtungen (40) eines Streckwerks jeweils einzeln oder in einer Gruppe in die Belastungsstellung oder die Entlastungsstellung bringbar sind.
15. Streckwerk nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einwirkstelle der Belastung durch die Belastungseinrichtung (40) gegenüber der Mitte der Oberwalze (3) entlang der Oberwalzenachse (34) versetzt ist.

Claims

1. A drafting system (1) for a textile machine, in parti-

cular an air-spinning machine, for drafting a strand-shaped fibre band fed to the drafting system, having

- a plurality of roller pairs arranged in succession in a running direction (A) of the fibre band, each having a top roller (3) and a bottom roller (4), and a weighting device for applying a load to the top roller (3) of the plurality of roller pairs; wherein the respective bottom roller (4) is mounted and held in a housing (2) of the drafting system (1), wherein the respective top roller (3) is mounted and held by means of a top roller carrier (30) which can be pivoted about a rotary axis, wherein the drafting system (1) further comprises a swivelling weighting arm (20) which can be brought into an open position and a closed position, and wherein the weighting arm (20) has an individually adjustable weighting device (40) for each roller pair, which applies a load to the respective pivotable top roller carrier (30) in a weighting position when the weighting arm (20) is closed, **characterised in that** the respective top roller (3) is mounted and can be positioned in the housing (2) of the drafting system (1) in a manner decoupled from the weighting device (40) and the weighting arm (20).
2. The drafting system according to claim 1, **characterised in that** the bottom rollers (4) are each mounted on a bottom roller carrier (2a) fixed in the housing (2).
 3. The drafting system according to claim 2, **characterised in that** the bottom roller carrier (2a) can be displaced along the running direction (A) of the fibre band and can be fixed in a desired position.
 4. The drafting system according to one of claims 2 or 3, **characterised in that** the pivotable top roller carrier (30) is connected to the bottom roller carrier (2) so that it can pivot about a rotary axis (31) of the top roller carrier (30).
 5. The drafting system according to one of the preceding claims, **characterised in that** the rotary axis (31) of the top roller carrier (30) is arranged downstream or upstream of the roller pair in the running direction (A) of the fibre band, so that the top roller carrier (30) can be swung out in the running direction (A) or against the running direction (A).
 6. The drafting system according to one of the preceding claims, **characterised in that** a top roller axis (31) of the top roller (3) is mounted at both ends in a top roller yoke (32) attached to the top roller carrier

(30).

7. The drafting system according to claim 6, **characterised in that** a top roller axis (31) of the top roller (3) is secured in the top roller yoke (32) by means of a top roller safety device (33), which can preferably be released by hand.
8. The drafting system according to claim 6 or 7, **characterised in that** the top roller yoke (32) is attached to the top roller carrier (30) so that it can be displaced along the running direction (A) of the fibre band, so that the top roller (3) can be brought into a desired position relative to the bottom roller (4) and fixed in place.
9. The drafting system according to one of the preceding claims, **characterised in that** the weighting device (40) has a load element (41), preferably a pneumatic or springloaded load element selected, for example, from the group consisting of pneumatic cylinder, air spring, coil spring, leaf spring, diaphragm cylinder, diaphragm compression element, and bellows.
10. The drafting system according to one of the preceding claims, **characterised in that** the weighting device (40) or the load element (41) can be moved and mounted to the weighting arm (20) in various positions along the running direction (A) of the fibre band, so that a point of application of the load can be brought and fixed by the weighting device (40) to a desired position of the top roller carrier (30).
11. The drafting system according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the weighting device (40) has a convex load head (42), wherein the load head (42) can be moved and mounted to the top roller carrier (30) in various positions along the running direction (A) of the fibre band, so that a point of application of the load can be brought and fixed by the weighting device to a desired position relative to the top roller carrier (30).
12. The drafting system according to one of the preceding claims, **characterised in that** the weighting arm (20) can be locked in a closed position without play.
13. The drafting system according to one of the preceding claims, **characterised in that** the weighting device (40) can be brought into a weighting position or a non-weighting position when the weighting arm (20) is in the closed position.
14. The drafting system according to claim 11, **characterised in that** the weighting devices (40) of a drafting system can be moved individually or in a group into the weighting position or the non-weighting po-

sition.

15. The drafting system according to one of the preceding claims, **characterised in that** the point of application of the load by the weighting device (40) is offset with respect to the middle of the top roller (3) along the top roller axis (34).

Revendications

1. Banc d'étirage (1) pour une machine textile, en particulier un métier à filer à jet d'air, pour l'étirage d'un assemblage de fibres en forme d'écheveau mené au banc d'étirage, comprenant

plusieurs paires de rouleaux disposées les unes après les autres dans un sens de déplacement (A) de l'assemblage de fibres, comportant respectivement un rouleau supérieur (3) et un rouleau inférieur (4), et un dispositif de chargement permettant le chargement du rouleau supérieur (3) des paires de rouleaux;

dans lequel le rouleau inférieur (4) respectif est monté et maintenu dans un boîtier (2) du banc d'étirage (1),

dans lequel le rouleau supérieur (3) respectif est monté et maintenu au moyen d'un support pour rouleau supérieur (30) pouvant pivoter autour d'un axe de rotation,

dans lequel le banc d'étirage (1) comprend en outre un bras de chargement (20) pouvant pivoter qui peut être amené dans une position ouverte et dans une position fermée, et dans lequel le bras de chargement (20) présente, pour chaque paire de rouleaux, un dispositif de chargement (40) réglable individuellement qui, lorsque le bras de chargement (20) est fermé, charge le support pour rouleau supérieur (30) pouvant pivoter respectif dans une position de chargement,

caractérisé en ce que

le rouleau supérieur (3) respectif est monté et peut être placé dans le boîtier (2) du banc d'étirage (1) de manière à être désaccouplé du dispositif de chargement (40) et du bras de chargement (20).

2. Banc d'étirage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les rouleaux inférieurs (4) sont respectivement montés sur un support pour rouleau inférieur (2a) fixé dans le boîtier (2).
3. Banc d'étirage selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le support pour rouleau inférieur (2a) peut être coulissé le long du sens de déplacement (A) de l'assemblage de fibres et peut être fixé à un emplacement souhaité.

4. Banc d'étirage selon l'une des revendications 2 ou 3, **caractérisé en ce que** le support pour rouleau supérieur (30) pouvant pivoter est relié au support pour rouleau inférieur (2) de manière à pouvoir pivoter autour d'un axe de rotation (31) du support pour rouleau supérieur (30).

5. Banc d'étirage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'axe de rotation (31) du support pour rouleau supérieur (30) est disposé en aval ou en amont de la paire de rouleaux dans le sens de déplacement (A) de l'assemblage de fibres, de sorte que le support pour rouleau supérieur (30) peut être pivoté vers l'extérieur dans le sens de déplacement (A), ou dans le sens contraire au sens de déplacement (A).

6. Banc d'étirage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**un axe de rouleau supérieur (31) du rouleau supérieur (3) est monté des deux côtés dans une traverse de rouleau supérieur (32) fixée au support pour rouleau supérieur (30).

7. Banc d'étirage selon la revendication 6, **caractérisé en ce qu'**un axe de rouleau supérieur (31) du rouleau supérieur (3) est bloqué dans la traverse de rouleau supérieur (32) au moyen d'un dispositif de blocage de rouleau supérieur (33) qui peut de préférence être desserré manuellement.

8. Banc d'étirage selon la revendication 6 ou 7, **caractérisé en ce que** la traverse de rouleau supérieur (32) est fixée sur le support pour rouleau supérieur (30) de manière à pouvoir être coulissée le long du sens de déplacement (A) de l'assemblage de fibres, de sorte que le rouleau supérieur (3) peut être amené et fixé à un emplacement souhaité par rapport au rouleau inférieur (4).

9. Banc d'étirage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif de chargement (40) présente un élément de chargement (41), de préférence un élément de chargement pneumatique ou chargé par ressort, par exemple choisi dans le groupe constitué d'un vérin pneumatique, ressort pneumatique, ressort en spirale, ressort à lame, cylindre à membrane, élément de pression à membrane et soufflet.

10. Banc d'étirage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif de chargement (40) ou l'élément de chargement (41) peut être déplacé et fixé sur le bras de chargement (20) à différents emplacements le long du sens de déplacement (A) de l'assemblage de fibres, de sorte qu'une position d'action du chargement peut être amenée et fixée à un emplacement souhaité sur le

support pour rouleau supérieur (30) par le dispositif de chargement (40).

11. Banc d'étirage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif de chargement (40) présente une tête de chargement (42) convexe, dans lequel la tête de chargement (42) est fixée au support pour rouleau supérieur (30) de manière à pouvoir être déplacée à différents emplacements le long du sens de déplacement (A) de l'assemblage de fibres, de sorte qu'une position d'action du chargement peut être amenée et fixée à un emplacement souhaité par rapport au support pour rouleau supérieur (30) par le dispositif de chargement. 5
10
15
12. Banc d'étirage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le bras de chargement (20) peut être verrouillé sans jeu dans une position fermée. 20
13. Banc d'étirage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif de chargement (40) peut être amené dans une position de chargement ou dans une position de déchargement lorsque le bras de chargement (20) est en position fermée. 25
14. Banc d'étirage selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** les dispositifs de chargement (40) d'un banc d'étirage peuvent être amenés respectivement individuellement ou en groupe dans la position de chargement ou dans la position de déchargement. 30
35
15. Banc d'étirage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la position d'action du chargement par le dispositif de chargement (40) est décalée par rapport au centre du rouleau supérieur (3) le long de l'axe de rouleau supérieur (34). 40

45

50

55

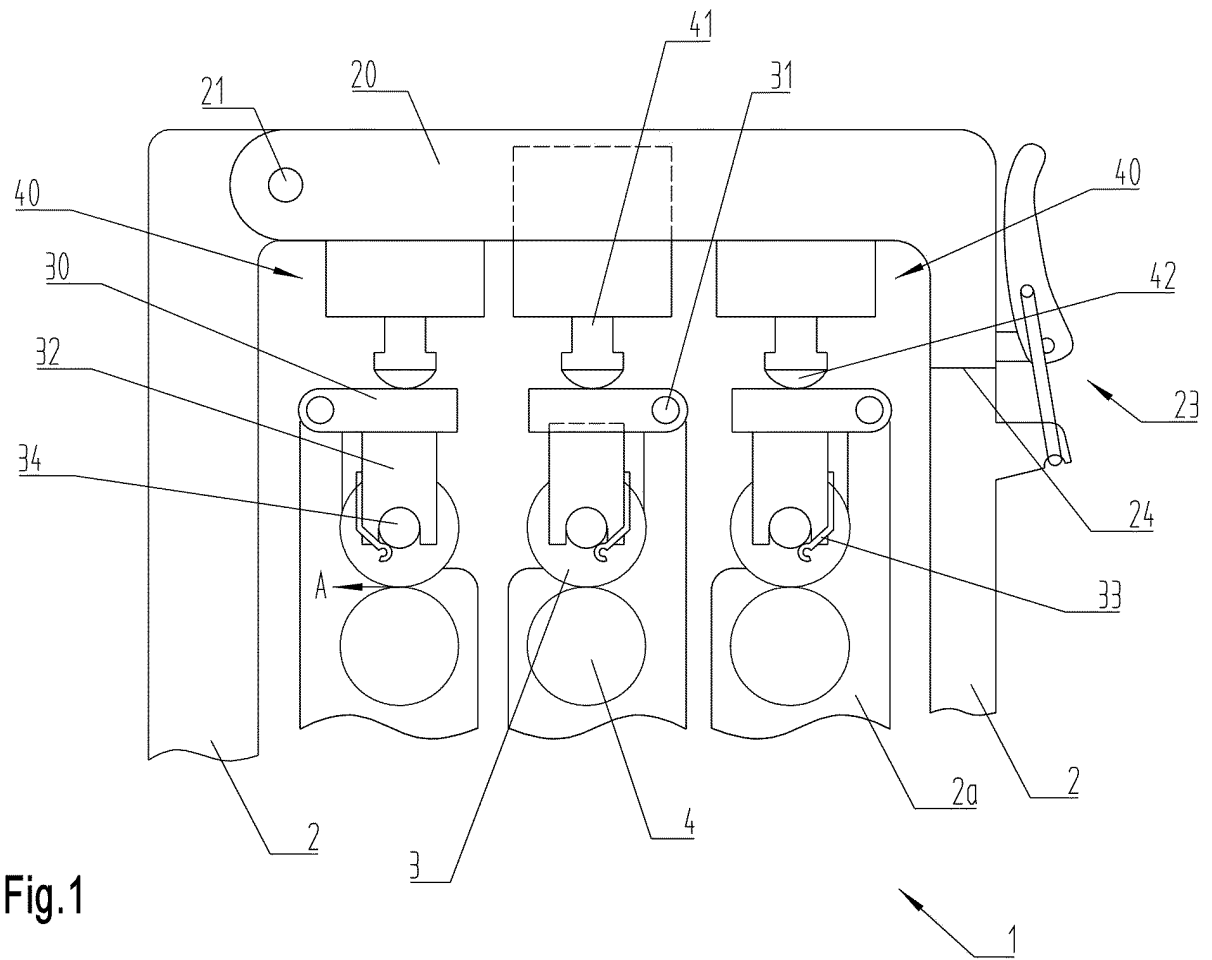


Fig.1

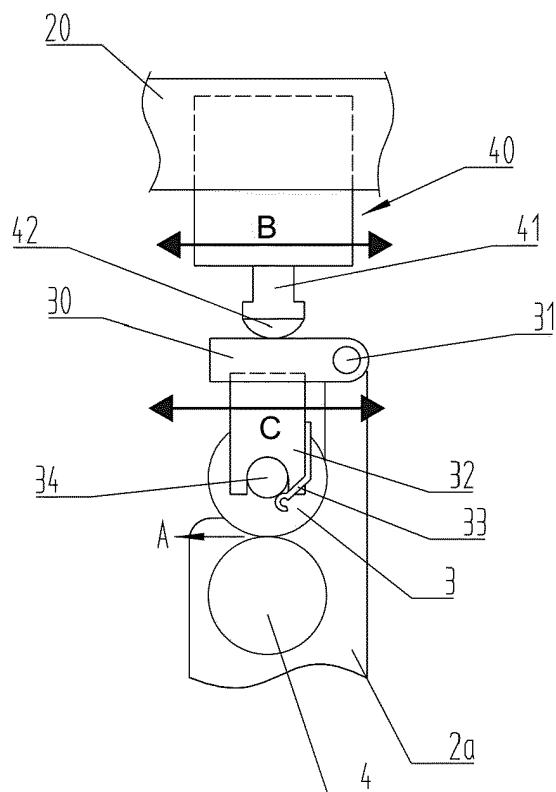


Fig.2

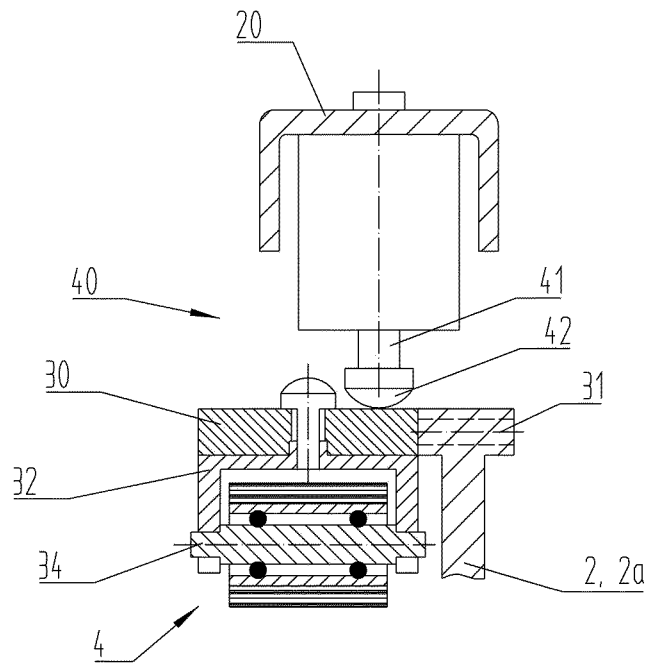


Fig.3

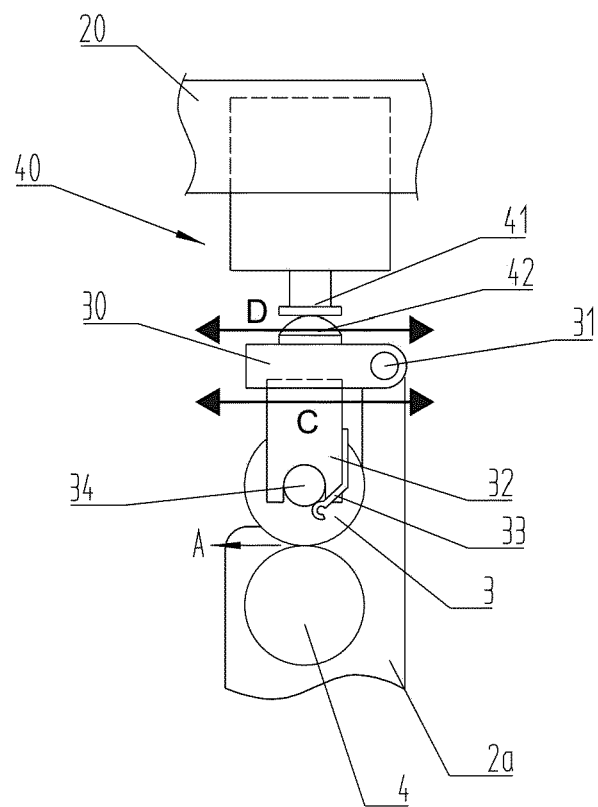


Fig.4

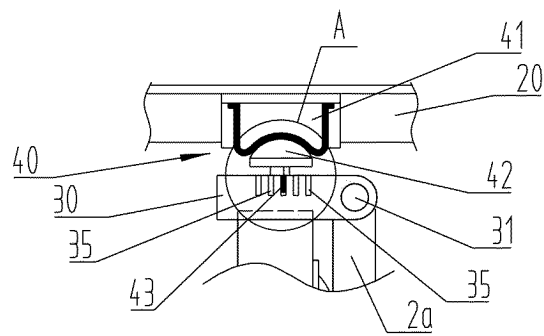


Fig. 5(a)

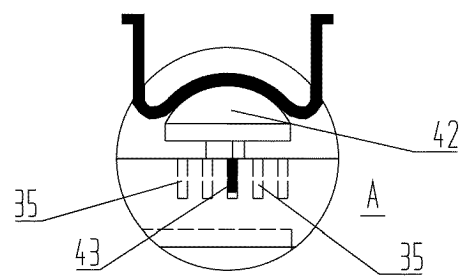


Fig. 5(b)

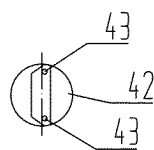


Fig. 6

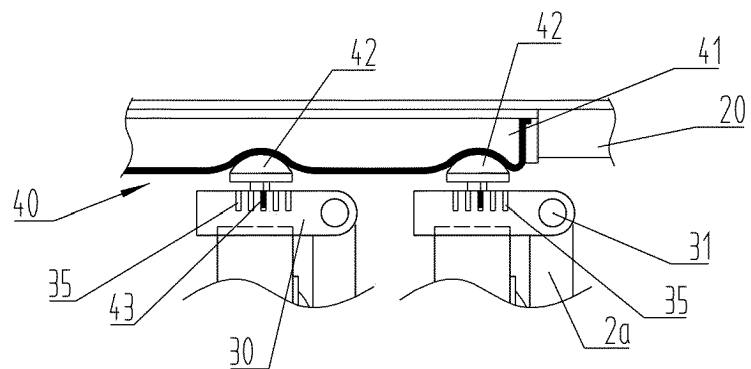


Fig. 7

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

- CH 683698 [0004]
- EP 0488007 A1 [0004]
- CH 712605 [0005]
- CH 713498 [0005]
- EP 1431433 A [0006]
- DE 102019115905 A1 [0007]