

(19)



(10)

AT 518065 B1 2017-07-15

(12)

Patentschrift

(21) Anmeldenummer: A 50360/2016
(22) Anmeldetag: 22.04.2016
(45) Veröffentlicht am: 15.07.2017

(51) Int. Cl.: **D03D 45/20** (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:
EP 1967623 A2
EP 2382347 B1
CH 91525 A

(73) Patentinhaber:
HEHENBERGER Reinhold
2380 Perchtoldsdorf (AT)

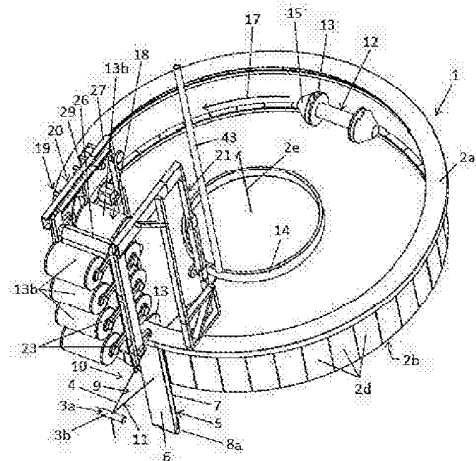
(72) Erfinder:
Hehenberger Reinhold
2380 Perchtoldsdorf (AT)
Hehenberger Philipp
2345 Brunn am Gebirge (AT)

(74) Vertreter:
Sonn & Partner Patentanwälte
Wien (AT)

(54) Rundwebmaschine

(57) Rundwebmaschine (1) mit

- einer Hauptachse (2e);
- einem Rundriet (2);
- einer Kettbändchen-Zuführeinrichtung (3a) zur Zuführung von Kettbändchen (4);
- mindestens zwei entlang des Rundriets (2) umlaufenden Webschützen (12) mit jeweils einer Spulenhalterung (15) zur drehbaren Halterung einer Schusspule (13; 13a, 13b) um deren Längsachse (16), einer Schusspulen-Wechseleinrichtung (18) zum Auswechseln einer in der Spulenhalterung (15) aufgenommenen Schusspule (13; 13a, 13b), wobei die Wechseleinrichtung (18) zumindest zwei Greifer (22) zur lösbaren Verbindung mit jeweils einer Schusspule (13; 13a, 13b) aufweist, wobei die Wechseleinrichtung (18) einen Rahmen (25) aufweist, an dem die Greifer (22) jeweils zwischen einer Greifervorratsposition und einer Greiferwechselposition überführbar sind, wobei die Wechseleinrichtung (18) ein Förderelement (26) zum Überführen jedes Greifers (22) zwischen der Greifervorratsposition und der Greiferwechselposition aufweist, wobei als Förderelement (26) ein Endloselement zum Umlauf an dem Rahmen (25) der Wechseleinrichtung (18) vorgesehen ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Rundwebmaschine gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1.

[0002] Im Stand der Technik sind Rundwebmaschinen dieser Art seit langem bekannt. Beispielsweise beschreibt die EP 0 786 026 B1 eine gattungsgemäße Rundwebmaschine, bei welcher eine Mehrzahl von Schützen im so genannten Web- oder Wanderfach zwischen zwei Scharen von Kettbändchen auf einer horizontalen Kreisbahn umläuft. Die Schützen tragen Schussspulen, von welchen Schussbändchen an den Geweberand des erzeugten Schlauchgewebes abgegeben werden. Das Schlauchgewebe kann dann nach oben abgezogen und zu einem flachen Schlauchgewebe zusammengelegt werden. Bei diesem Stand der Technik sind die Längsachsen der Schussspulen im Wesentlichen in Richtung der Tangente an die kreisförmige Umlaufbewegung der Schützen orientiert.

[0003] Die bekannten Rundwebmaschinen bringen jedoch den Nachteil mit sich, dass das Austauschen verbrauchter Schussspulen umständlich ist. Dafür muss bisher die Rundwebmaschine angehalten werden. Danach werden die Schussspulen manuell getauscht. Beim Hantieren mit den Schussspulen ist besondere Vorsicht geboten, um eine Beschädigung der Schussspulen, des Gewebes, eventuell sogar der Rundwebmaschine, zu vermeiden.

[0004] Demnach besteht die Aufgabe der vorliegenden Erfindung darin, die Nachteile des Standes der Technik zu beseitigen bzw. zumindest zu lindern. Demnach setzt sich die Erfindung insbesondere zum Ziel, die Handhabung der Schussspulen zu vereinfachen und die Stillstandszeiten der Rundwebmaschine zu reduzieren.

[0005] Diese Aufgabe wird durch eine Rundwebmaschine mit den Merkmalen von Anspruch 1 gelöst.

[0006] Die erfindungsgemäße Rundwebmaschine weist eine Schussspulen-Wechseleinrichtung zum Auswechseln einer in der Spulenhalterung aufgenommenen Schussspule auf. Die Wechseleinrichtung weist zumindest zwei Greifer zur lösbaren Verbindung mit jeweils einer Schussspule auf. Zudem weist die Wechseleinrichtung einen Rahmen auf, an dem die Greifer jeweils zwischen einer Greifervorratsposition und einer Greiferwechselposition überführbar sind, wobei die Wechseleinrichtung ein Förderelement zum Überführen jedes Greifers zwischen der Greifervorratsposition und der Greiferwechselposition aufweist. Als Förderelement ist ein Endloselement zum Umlauf an dem Rahmen der Wechseleinrichtung vorgesehen.

[0007] Vorteilhafterweise kann so das Auswechseln verbrauchter Schussspulen wesentlich vereinfacht werden. Dadurch kann der Personaleinsatz reduziert werden, wobei zudem geringere Anforderungen an das Bedienpersonal gestellt werden können. Dadurch wird einerseits die Betriebssicherheit erhöht. Andererseits können die Stillstandszeiten der Rundwebmaschine verkürzt werden. Somit kann die Leistung der Rundwebmaschine erhöht und der Abfall reduziert werden.

[0008] Wenn eine Schussspule verbraucht ist, kann die betroffene Schussspule in eine Austauschposition am Rundriet verfahren werden. Der Verbrauchszustand der Schussspule (d.h. die Länge des auf der Schussspule aufgewickelten Schussbändchens) kann mit einem geeigneten Sensor erfasst werden. Danach kann die obere Kettbändchenschar auseinander gezogen werden, um den Zugang zur Spulenhalterung mit der Schussspule zu schaffen. Die Wechseleinrichtung kann zunächst in einer Wartestellung angeordnet werden, welche sich vorzugsweise vollständig oberhalb des Rundriets befindet. Danach kann die Wechseleinrichtung in eine Wechselstellung abgesenkt werden, in welcher die Wechseleinrichtung mit der verbrauchten Schussspule in Eingriff gebracht werden kann. Durch Anheben der Wechseleinrichtung in die Wartestellung kann die Schussspule danach von der Spulenhalterung des Webschützens entfernt werden. Schließlich kann eine volle Schussspule in die Spulenhalterung eingesetzt werden, um den Austausch der verbrauchten Schussspule gegen eine volle Schussspule abzuschließen.

[0009] In einer bevorzugten Ausführungsform ist die Spulenhalterung dazu eingerichtet, die

Längsachse der Schusspule beim Umlauf des Webschützens im Wesentlichen in Richtung der Tangente an die kreisförmige Umlaufbewegung des Webschützens, d.h. in tangentialer Richtung in der Ebene im Wesentlichen senkrecht zur Hauptachse der Rundwebmaschine, zu halten.

[0010] In einer alternativen Ausführungsform ist die Spulenhaltung an dem Webschützen dazu eingerichtet, die Längsachse der Schusspule in Richtung senkrecht zur Umlaufrichtung des Webschützens zu halten. Bei dieser Ausführung kann die Längsachse der Schusspule beim Umlauf des Webschützens im Wesentlichen in Richtung der Hauptachse, d.h. im Wesentlichen vertikal, oder in radialer Richtung bezogen auf die Hauptachse angeordnet sein.

[0011] Für die Zwecke dieser Offenbarung beziehen sich die Orts- und Richtungsangaben, wie „oben“, „unten“, „vertikal“, „horizontal“, „nach oben“, „nach unten“, „anheben“, „absenken“ etc., auf den bestimmungsgemäßen Betriebszustand der Rundwebmaschine.

[0012] Die Hauptachse der Rundwebmaschine erstreckt sich im Betrieb vorzugsweise im Wesentlichen in vertikaler Richtung. Das Rundriet ist im Wesentlichen symmetrisch um die Hauptachse der Rundwebmaschine angeordnet.

[0013] Um die Aufbewahrung bzw. den Wechsel mehrerer Schusspulen zu ermöglichen, weist die Wechseleinrichtung zumindest zwei Greifer zur lösbaren Verbindung mit jeweils einer Schusspule auf. Demnach sind zumindest zwei Greifer vorgesehen, welche die Anordnung einer entsprechenden Anzahl von Schusspulen, also von zumindest zwei Schusspulen, ermöglichen. Dadurch wird die Wechseleinrichtung zudem als Magazin ausgebildet. Aufgrund der zumindest zwei Greifer kann daher zumindest eine weitere Schusspule zusätzlich zu einer in die Spulenhaltung abzugebenden bzw. von der Spulenhaltung aufzunehmenden Schusspule an der Wechseleinrichtung montiert werden.

[0014] Um den Wechsel einer Schusspule vorzubereiten bzw. abzuschließen, weist die Wechseleinrichtung einen Rahmen auf, an dem die Greifer jeweils zwischen einer Greifervorratsposition und einer Greiferwechselposition überführbar sind. Bevorzugt weist die Wechseleinrichtung zumindest zwei Funktionsstellungen auf, wobei in jeder Funktionsstellung der Wechseleinrichtung genau ein Greifer in der Greiferwechselposition und zumindest ein weiterer Greifer in der Greifervorratsposition angeordnet ist. In einer bevorzugten Ausführung wird der Greifer bei der Überführung von der Greifervorratsposition in die Greiferwechselposition um einen Schwenkwinkel von vorzugsweise im Wesentlichen 90° verschwenkt.

[0015] Zum Auswechseln einer verbrauchten Schusspule kann ein leerer Greifer (d.h. ein Greifer ohne daran befestigte Schusspule) in die Greiferwechselposition gebracht werden. Danach kann die Wechseleinrichtung von der angehobenen Wartestellung in die abgesenkte Wechselstellung gebracht werden, um den Greifer mit der verbrauchten Schusspule in der Spulenhaltung in Eingriff zu bringen. Anschließend kann die Wechseleinrichtung nach oben in die Wartestellung überführt werden. Zum Einsetzen einer vollen Schusspule in die Spulenhaltung kann zunächst ein Greifer mit voller Schusspule in die Greiferwechselposition überführt werden. Danach kann die Wechseleinrichtung von der Wartestellung in die Wechselstellung abgesenkt und die volle Schusspule von dem Greifer in die Spulenhaltung abgegeben werden.

[0016] Der Wechselvorgang wird dadurch erleichtert, dass die Wechseleinrichtung ein Förderelement zum Überführen jedes Greifers zwischen der Greifervorratsposition und der Greiferwechselposition aufweist. Als Förderelement ist ein Endloselement, insbesondere ein Endlosband oder eine Endloskette, zum Umlauf an dem Rahmen der Wechseleinrichtung vorgesehen. Bei dieser Ausführungsform ist ein Förderelement an dem Rahmen derart gelagert, dass die Greifer jeweils von der Greifervorratsposition in die Greiferwechselposition und umgekehrt bewegt werden können. Zur Lagerung des Endloselements weist der Rahmen bevorzugt ein oberes und ein unteres Lagerelement, insbesondere in Form von Lagerrollen, auf, um welche das Endloselement bei der Überführung der Greifer zwischen deren Vorrats- und Greiferwechselposition umläuft.

[0017] Bevorzugt ist der Greifer zur formschlüssigen Verbindung mit der Schusspule einge-

richtet. In einer weiteren Ausführungsform weisen der Greifer und die Schusssspule zusammenarbeitende Magnelemente auf, so dass eine magnetische Verbindung zwischen dem Greifer und der Schusssspule herstellbar ist. Der Greifer ist dazu ausgebildet, die Schusssspule bei der Überführung der Wechseleinrichtung von der Wartestellung in die Wechselstellung und umgekehrt mitzunehmen.

[0018] Zur Aufnahme der Schusssspule von der Spulenhalterung bzw. zur Abgabe der Schusssspule in die Spulenhalterung ist es günstig, wenn der Greifer ein Paar von Greiferelementen zur lösbaren Verbindung mit gegenüberliegenden Enden einer Schusssspule aufweist. Bevorzugt greifen die Greiferelemente an Anschlusselementen der Schusssspule an, welche vorzugsweise symmetrisch um die Längsachse der Schusssspule an den längsseitigen Enden der Schusssspule angeordnet sind. Beispielsweise kann die Schusssspule zwei Seitenscheiben aufweisen, an deren von der Schussbändchenwicklung abgewandten Außenseiten die Anschlusselemente vorgesehen sind. Die Anschlusselemente können insbesondere umlaufende Vertiefungen aufweisen, an welchen die Greiferelemente angreifen können. Zur Abgabe der Schusssspule in die Spulenhalterung wird die Verbindung zwischen den Greiferelementen und den Anschlusselementen gelöst. Entsprechend wird die Verbindung zwischen den Greiferelementen und den Anschlussteilen hergestellt, wenn die Schusssspule aus der Spulenhalterung gehoben werden soll. Diese Ausführungsvariante ist insbesondere dann vorteilhaft, wenn die Spulenhalterung zur tangential-waagrechten Lagerung der Schusssspule eingerichtet ist.

[0019] Bevorzugt sind die Greiferelemente in einem Abstand zueinander angeordnet, welcher dem Abstand zwischen den Angriffsstellen der Greiferelemente an der Schusssspule entspricht. Wenn die Spulenhalterung zur Halterung der Längsachse der Schusssspule im Wesentlichen in tangentialer Richtung bezogen auf die Hauptachse der Rundwebmaschine eingerichtet ist, sind die Greiferelemente bevorzugt in tangentialer Richtung voneinander beabstandet.

[0020] Um die Schusssspule sicher und zuverlässig von der Spulenhalterung anheben bzw. auf die Spulenhalterung absenken zu können, weist jedes Greiferelement in einer bevorzugten Ausführungsform zwei Greiferschenkel auf, welche zwischen einer an den Enden der Schusssspule fixierten Haltestellung und einer die Enden der Schusssspule freigebenden Freigabestellung gegeneinander verschwenkbar sind. Bei dieser Ausführung sind zwei jeweils um eine Schwenkachse verschwenkbare Greiferschenkel vorgesehen, welche zur Fixierung bzw. zur Freigabe der Schusssspule auseinandergeschwenkt werden können. In einer bevorzugten Ausführung ist an der Spulenhalterung des Webschützens eine Kulissee vorgesehen, auf welche die Greiferelemente auffahren können, um die Schusssspule zur Abgabe an die Spulenhalterung freizugeben. Im Fall einer leeren Schusssspule fehlt die Wicklung, wodurch die Kulissee nicht im Eingriff ist und die Schusssspule aufgenommen werden kann. Alternativ kann eine beispielsweise pneumatische Öffnungseinrichtung zum Auseinanderschwenken der Greiferschenkel vorgesehen sein.

[0021] Um die Umstellung der Wechseleinrichtung zuverlässig zu gewährleisten, ist es günstig, wenn eine Führungseinrichtung zur Führung der Wechseleinrichtung zwischen der Wartestellung und der Wechselstellung vorgesehen ist.

[0022] Besonders bevorzugt ist eine Ausführung, bei welcher die Führungseinrichtung eine erste Linearführung zur Führung der Wechseleinrichtung von der Wartestellung in eine Zwischenstellung und eine zweite Linearführung zur Führung der Wechseleinrichtung von der Zwischenstellung in die Wechselstellung aufweist. Bei dieser Ausführungsform wird die Zustellbewegung der Wechseleinrichtung zur Spulenhalterung in zwei Abschnitte aufgeteilt. Bevorzugt ist die Wechseleinrichtung in der Wartestellung in Draufsicht gesehen zumindest teilweise, vorzugsweise vollständig, außerhalb des Rundriets angeordnet. Dies bedeutet, dass die Wechseleinrichtung in der Wartestellung in radialer Richtung gesehen zumindest über das Rundriet hinausragt. Dadurch wird die Anbringung der Wechseleinrichtung an der Führungseinrichtung erleichtert. Vorteilhafterweise ist die Führungseinrichtung in der Wartestellung für den Bediener besonders gut zugänglich, so dass das Hantieren mit der Wechseleinrichtung und deren Austausch wesentlich vereinfacht wird. Ausgehend von der Wartestellung kann die Wechseleinrich-

tung entlang der ersten Linearführung, d.h. in einer ersten linearen bzw. geradlinigen Bewegung, nach innen zur Hauptachse hin bewegt werden, bis die Wechseleinrichtung in die Zwischenstellung gelangt. Danach wird die Wechseleinrichtung entlang der zweiten Linearführung, d.h. in einer zweiten linearen bzw. geradlinigen Bewegung, von der Zwischenstellung in die Wechselstellung abgesenkt, um die Aufnahme einer verbrauchten Schusspule von der Spulenhalterung in die Wechseleinrichtung oder die Abgabe einer vollen Schusspule von der Wechseleinrichtung in die Spulenhalterung zu ermöglichen. Diese Ausführung ermöglicht eine besonders einfache Handhabung der Wechseleinrichtung durch den Bediener der Rundwebmaschine. Weiters wird eine einfache Bauweise erzielt, welche sich durch geringen Wartungsaufwand auszeichnet.

[0023] Um zunächst eine Annäherung der Wechseleinrichtung an die Hauptachse und danach eine Absenkung der Wechseleinrichtung zur Spulenhalterung zu erzielen, ist es insbesondere günstig, wenn sich die zweite Linearführung im Wesentlichen senkrecht zur ersten Linearführung erstreckt.

[0024] Besonders bevorzugt ist eine Ausführung, bei welcher sich die erste Linearführung im Wesentlichen senkrecht zur Hauptachse und die zweite Linearführung im Wesentlichen in Richtung der Hauptachse erstreckt. Vorzugsweise verläuft die erste Linearführung im Wesentlichen in radialer Richtung, die zweite Linearführung im Wesentlichen in axialer Richtung, jeweils bezogen auf die Hauptachse der Rundwebmaschine.

[0025] Um die Wechseleinrichtung zuverlässig in der Zwischenstellung anzuordnen, bevor die Absenkung in die Wechselstellung vorgenommen wird, ist es von Vorteil, wenn eine Rasteinrichtung zur Verrastung der Wechseleinrichtung in der Zwischenstellung vorgesehen ist. Die Rasteinrichtung kann beispielsweise eine Greifereinheit mit zwei gegeneinander verschwenkbaren Greiferarmen aufweisen, welche mit einem entsprechenden Gegenelement in Eingriff gebracht werden können. Die Greifereinheit kann hierbei an der Wechseleinrichtung und das Gegenelement an der Führungseinrichtung angebracht sein. Es ist jedoch auch eine vertauschte Anordnung möglich, bei welcher die Greifereinheit an der Führungseinrichtung und das Gegenelement an der Wechseleinrichtung montiert ist.

[0026] Zur Unterstützung der Bewegung der Wechseleinrichtung entlang der ersten Linearführung und/oder entlang der zweiten Linearführung kann die Führungseinrichtung mit einer ersten Antriebseinheit verbunden sein. In einer bevorzugten Ausführungsform ist die erste Antriebseinheit dazu eingerichtet, die Absenkung der Wechseleinrichtung von der Zwischenstellung in die Wechselstellung zu bewerkstelligen. Die erste Antriebseinheit kann beispielsweise einen Zahnstangenantrieb aufweisen.

[0027] In einer bevorzugten Ausführungsform weist die Führungseinrichtung ein bewegliches Führungselement mit einem ersten Schenkel und mit einem zweiten Schenkel auf, wobei das bewegliche Führungselement zwischen einer oberen Position und einer unteren Position entlang eines ersten ortsfesten Führungselements verschieblich ist, wobei der erste Schenkel des beweglichen Führungselements in der oberen Position in Verlängerung eines zweiten ortsfesten Führungselements angeordnet ist, wobei die Wechseleinrichtung in der oberen Position des beweglichen Führungselements entlang des zweiten ortsfesten Führungselements und des ersten Schenkels des beweglichen Führungselements in die Zwischenstellung und gemeinsam mit dem beweglichen Führungselement von der Zwischenstellung entlang des ersten ortsfesten Führungselements in die Wechselstellung verschieblich ist.

[0028] Um die Übergabe der Wechseleinrichtung von der ersten Linearführung in die zweite Linearführung zu erleichtern, ist es günstig, wenn der erste Schenkel und der zweite Schenkel des beweglichen Führungselements im Wesentlichen senkrecht zueinander angeordnet sind. Bei dieser Ausführung ist die erste Linearführung durch das zweite ortsfeste Führungselement und den ersten Schenkel des beweglichen Führungselements gebildet. Die zweite Linearführung ergibt sich aus der Linearverschiebung des beweglichen Führungselementes entlang des ersten ortsfesten Führungselementes.

[0029] Für die Zwecke dieser Offenbarung bedeutet „ortsfest“, dass das erste und zweite orts-feste Führungselement bei der Überführung der Wechseleinrichtung von der Wartestellung in die Wechselstellung unbeweglich angeordnet sind.

[0030] Um die Handhabung der Wechseleinrichtung zu erleichtern, weist die Wechseleinrichtung bevorzugt ein Lagerelement zur lösbaren Verbindung mit der Führungseinrichtung, insbesondere mit dem zweiten ortsfesten Führungselement, auf. Das Lagerelement ist insbesondere zum Einhängen in die Führungseinrichtung, insbesondere in das zweite ortsfeste Führungselement, ausgebildet.

[0031] Um die Überführung des Greifers von der Greifervorratsposition in die Greiferwechselposition und umgekehrt zu unterstützen, ist das Förderelement der Wechseleinrichtung vorzugsweise mit einer zweiten Antriebseinheit verbunden oder verbindbar.

[0032] Besonders bevorzugt ist eine Ausführung, bei welcher die zweite Antriebseinheit an der Führungseinrichtung montiert ist, wobei die zweite Antriebseinheit in der Wartestellung der Wechseleinrichtung von dem Förderelement getrennt und in der Zwischenstellung mit dem Förderelement verbunden ist. Demnach kann bei der Überführung der Wechseleinrichtung von der Wartestellung in die Zwischenstellung eine kraftübertragende Verbindung zwischen der zweiten Antriebseinheit und dem Förderelement hergestellt werden, so dass die Umlaufbewegung des Förderelements in der Zwischenstellung der Wechseleinrichtung mit Unterstützung der zweiten Antriebseinheit erfolgen kann. Vorteilhafterweise kann so das Gewicht der Wechseleinrichtung reduziert werden, so dass die Handhabung der Wechseleinrichtung vor deren Anbringung an der Führungseinrichtung wesentlich erleichtert wird. Weiters ist vorteilhaft, dass die Wechseleinrichtung selbst frei von einer Stromzuführung gehalten werden kann.

[0033] Die Erfindung wird nachstehend anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels, auf das sie jedoch nicht beschränkt sein soll, weiter erläutert. In der Zeichnung zeigt:

[0034] Fig. 1a eine schaubildliche Ansicht einer erfindungsgemäßen Rundwebmaschine mit einer Wechseleinrichtung zum Auswechseln verbrauchter Schussspulen gegen volle Schussspulen, wobei die Wechseleinrichtung in einer äußeren Wartestellung oberhalb eines Rundriets dargestellt ist;

[0035] Fig. 1b, 1c jeweils eine Detailansicht der Rundwebmaschine gemäß Fig. 1a in der Wartestellung;

[0036] Fig. 2 eine schaubildliche Detailansicht der in Fig. 1a, 1b, 1c gezeigten Rundwebmaschine, wobei die Wechseleinrichtung entlang einer ersten Linearführung in radialer Richtung nach innen in eine Zwischenstellung verschoben wurde;

[0037] Fig. 3a eine schaubildliche Ansicht der Rundwebmaschine der Fig. 1a bis 1c, 2, wobei die Wechseleinrichtung in eine Wechselstellung zum Ergreifen einer verbrauchten Schussspule abgesenkt wurde;

[0038] Fig. 3b eine weitere schaubildliche Ansicht der Rundwebmaschine, wobei die Wechseleinrichtung wie in Fig. 3a in der Wechselstellung dargestellt ist;

[0039] Fig. 4 eine Ansicht der Wechseleinrichtung der erfindungsgemäßen Rundwebmaschine in der Wartestellung (vgl. Fig. 1a, 1b, 1c), wobei acht volle Schussspulen in seitlichen Vorratspositionen und ein leerer Greifer für eine verbrauchte Schussspule in einer unteren Greiferwechselposition angeordnet wurde;

[0040] Fig. 5 eine Ansicht der Wechseleinrichtung gemäß Fig. 4 in der Zwischenstellung, wobei sich der leere Greifer oberhalb und in einem Abstand zu der verbrauchten Schusspule an der (in Fig. 5 nicht dargestellten) Spulenhalterung befindet;

- [0041]** Fig. 6 eine Ansicht der Wechseleinrichtung gemäß Fig. 5 in der Wechselstellung, wobei der Greifer an der Unterseite der Wechseleinrichtung die verbrauchte Schusspule ergriffen hat;
- [0042]** Fig. 7a eine Ansicht der Wechseleinrichtung, welche ausgehend von der Stellung der Fig. 6 nach oben in die Zwischenstellung verschoben wurde, wobei die leere Schusspule noch in der Greiferwechselposition angeordnet ist;
- [0043]** Fig. 7b eine Seitenansicht der Wechseleinrichtung in der Stellung gemäß Fig. 7a;
- [0044]** Fig. 8 eine weitere Ansicht der Wechseleinrichtung, wobei ausgehend von der Stellung gemäß Fig. 7a, 7b eine volle Schusspule in die Greiferwechselposition und die verbrauchte Schusspule in eine Greifervorratsposition gebracht wurde; und
- [0045]** Fig. 9 eine weitere Ansicht der Wechseleinrichtung der erfindungsgemäßen Rundwebmaschine, aus welcher die Halterung der Schusspulen an den Greifern der Wechseleinrichtung ersichtlich ist.

[0046] In der Zeichnung ist eine Rundwebmaschine 1 gezeigt, deren grundlegender Aufbau im Stand der Technik seit langem bekannt ist (vgl. z.B. EP 0 786 026 B1 oder EP 2 829 645 A1). Die Rundwebmaschine 1 ist für die Verwendung von Bändchen, Fäden, Monofilamenten und Multifilamenten als Kettbändchen und Schussbändchen vorgesehen.

[0047] Die Rundwebmaschine 1 weist ein Rundriet 2 auf, welches um eine in der gezeigten Betriebsstellung im Wesentlichen vertikal verlaufende Hauptachse 2e angeordnet ist. Üblicherweise verläuft die Hauptachse 2e entlang einer Maschinenwelle (nicht gezeigt).

[0048] Die Rundwebmaschine 1 weist eine Kettbändchen-Zuführeinrichtung 3a mit einer Vielzahl von Kettbändchen-Führungselementen 3b auf, die als Längenausgleichskompensatoren ausgebildet sind, die jeweils einen Federstab und eine Öse am oberen Ende des Federstabs zum Hindurchführen und Umlenken eines Kettbändchens 4 umfassen. Die Kettbändchen-Führungselemente 3b sind verteilt um das Rundriet 2 der Rundwebmaschine 1 herum angeordnet. Der besseren Übersicht halber ist nur eine Zuführeinrichtung 3a in schematischer Darstellung gezeigt. Das Rundriet 2 umfasst einen oberen Reifen 2a und einen unteren Reifen 2b, zwischen denen gleichmäßig verteilt eine Vielzahl von Rietstabsegmenten 2d mit Zwischenräumen zwischen benachbarten Rietstäben angeordnet sind. Die Kettbändchen 4 werden von nicht dargestellten Kettbändchenspulen durch die Kettbändchen-Führungselemente 3 hindurch und weiter durch die Zwischenräume zwischen den Rietstäben hindurch geführt.

[0049] Zwischen den Kettbändchen-Führungselementen 3b und dem Rundriet 2 sind um das Rundriet 2 herum verteilt Fachbildungseinrichtungen 5 angeordnet. Die Fachbildungseinrichtungen 5 umfassen eine Vielzahl erster Litzen 6 und eine Vielzahl zweiter Litzen 7, die an ihren Enden miteinander verbunden sind und eine obere Rolle sowie eine untere Rolle 8a umschlingen. Jede der ersten Litzen 6 weist eine Öse auf, durch die ein Kettbändchen 4 hindurchgeführt ist. Diese durch die Ösen der ersten Litzen 6 hindurchgeführten Kettbändchen 4 bilden eine erste Kettbändchenschare 10. Jede der zweiten Litzen weist eine Öse auf, durch die ein Kettbändchen 4 hindurchgeführt ist. Diese durch die Ösen der zweiten Litzen 7 hindurchgeführten Kettbändchen bilden eine zweite Kettbändchenschare 11. Alternativ können Ösenbänder verwendet werden. In einer Ausführung bewegt ein von einem Exzenter angesteuerter Hebel das um die ortsfesten Rollen umlaufende Ösen- bzw. Litzenband nach oben bzw. unten (nicht gezeigt). Dadurch wird den beiden Kettbändchenscharen 10, 11 eine zueinander entgegengesetzte Wechselbewegung nach oben bzw. unten verliehen, wodurch ein Webfach 9 (auch Wanderfach genannt) geöffnet und geschlossen wird. Das Webfach 9 bildet im geöffneten Zustand einen von den beiden Kettbändchenscharen 10, 11 definierten Raum, in dem sich ein Webschützen 12, der eine Schussbändchenspule (nachstehend kurz-Schusspule) 13 trägt, auf einer Kreisbahn entlang des Rundriets 2 bewegt und dabei ein nicht dargestelltes Schussbändchen von der von ihm getragenen Schusspule 13 abzieht und in das Webfach 9 einträgt. Das Webfach 9 ist geschlossen, wenn sich die Litzen 6, 7 in einer Mittelstellung befinden, in der die

Ösen der ersten Litzen 6 und der zweiten Litzen 7 auf gleicher Höhe sind, wodurch beide Kettbändchenscharen 10, 11 in derselben Fläche liegen bzw. gemeinsam diese Fläche aufspannen. In anderen Worten ist die Fläche des geschlossenen Webfachs 9 im Wesentlichen die Winkelhalbierende zwischen der ersten Kettbändchenschar 10, die in Fig. 1a die obere Kettbändchenschar ist, und der zweiten Kettbändchenschar 11, die in Fig. 1a die untere Kettbändchenschar ist. Es gilt somit, dass der Winkel zwischen erster Kettbändchenschar 10 und der Fläche gleich dem Winkel zwischen zweiter Kettbändchenschar 11 und der Fläche ist. Die Fläche ist gleichzeitig als jene Fläche definiert, die die geometrischen Verbindungslinien zwischen den Kettbändchen-Führungselementen 3b und dem Webring 14 enthält.

[0050] Die Größe des von den beiden Kettbändchenscharen 10, 11 definierten Raumes des Webfachs 9 ändert sich ständig mit der gegenläufigen Bewegung der beiden Kettbändchenscharen 10, 11, beginnend bei Null bei geschlossenem Webfach. Der Raum des Webfachs 9 erreicht ein Maximum, wenn sich die beiden Kettbändchenscharen 10, 11 an den entgegengesetzten Umkehrpunkten ihrer gegenläufigen Wechselbewegung befinden, wie in Fig. 1a dargestellt. An diesen Umkehrpunkten beginnt der so genannte Fachwechsel durch Umkehr der den gegenläufigen Kettbändchenscharen 10, 11 verliehenen Bewegung. Durch den Fachwechsel wird das zuletzt in das Webfach 9 eingetragene Schussbändchen im Gewebe fixiert, und es kann vom nächsten Schützen 12 das nächste Schussbändchen in das Webfach eingetragen werden. Wie in Fig. 1a zu sehen, laufen eine gerade Anzahl von Webschützen 12, beispielsweise acht Webschützen 12, in gleichen Abständen voneinander im Rundriet 2 um (in Fig. 1a sind der besseren Übersicht halber nur zwei Schützen 12 gezeigt). Das erzeugte schlauchförmige Gewebe wird nach innen zu einem zentral angeordneten Webring 14 geführt, an dem es zu (nicht dargestellten) Abzugsrollen hin umgelenkt wird.

[0051] Wie aus Fig. 1a schematisch ersichtlich, weist der Webschützen 12 eine Spulenhaltung 15 auf, welche die Längsachse 16 der Schussspule 13 im Wesentlichen parallel zu einer Tangente an eine Umlaufrichtung 17 des Webschützen 12 am Rundriet 2, d.h. im Wesentlichen in tangentialer Richtung bezogen auf die Hauptachse 2e, hält.

[0052] Wie aus der Zeichnung ersichtlich, weist die Rundwebmaschine 1 weiters eine Schussspulen-Wechseleinrichtung 18 zum Auswechseln von verbrauchten Schussspulen 13a (vgl. z.B. Fig. 3b) in den Spulenhaltungen 15 auf. Gemäß Fig. 1a ist die Wechseleinrichtung 18 in einer Wartestellung dargestellt, in welcher die Wechseleinrichtung 18 von einem Bediener der Rundwebmaschine 1 lösbar mit einer Führungseinrichtung 19 verbunden werden kann. In der Wartestellung befindet sich die Wechseleinrichtung 18 in radialer Richtung, bezogen auf die Hauptachse 2e, außerhalb des Rundriets 2. Zudem ist die Wechseleinrichtung 18 in der Wartestellung in axialer Richtung, wiederum auf die Hauptachse 2e bezogen, oberhalb des Rundriets 2 angeordnet. Dadurch kann die Wechseleinrichtung 18 von außen her an der Führungseinrichtung 19 angebracht bzw. hiervon abgenommen werden. Die Führungseinrichtung 19 weist eine erste Linearführung 20 zur Führung der Wechseleinrichtung 18 von der Wartestellung in derselben Höhenposition nach innen in eine Zwischenstellung und eine zweite Linearführung 21 zur Führung der Wechseleinrichtung 18 von der Zwischenstellung nach unten in die Wechselstellung auf. Die zweite Linearführung 21 erstreckt sich im Wesentlichen senkrecht zur ersten Linearführung 20. In der gezeigten Ausführung verläuft die erste Linearführung 20 im Wesentlichen senkrecht zur Hauptachse 2e in radialer Richtung, wohingegen sich die zweite Linearführung 20 im Wesentlichen in Richtung der Hauptachse 2e, d.h. in axialer Richtung, erstreckt. Somit kann die Wechseleinrichtung 18 von der Wartestellung entlang der ersten Linearführung 20 in radialer Richtung nach innen in die Zwischenstellung und danach von der Zwischenstellung in axialer Richtung nach unten in die Wechselstellung verlagert werden. Die Führungseinrichtung 19 weist in der gezeigten Ausführung zwei erste Linearführungen 20 und zwei zweite Linearführungen 21 auf, welche zur Führung gegenüberliegender Längsseiten der Wechseleinrichtung 18 ausgebildet sind. Die nachstehenden Ausführungen beziehen sich auf beide erste Linearführungen 20 und zweite Linearführungen 21 gleichermaßen.

[0053] Die Wechseleinrichtung 18 weist eine Mehrzahl von Greifern 22 zum Ergreifen bzw. Halten von Schussspulen 13 auf. In der gezeigten Ausführung weist die Wechseleinrichtung 18

neun Greifer 22 auf, an welchen eine entsprechende Anzahl von Schussspulen 13 befestigt werden kann. In dem dargestellten Zustand der Fig. 1a sind acht volle Schussspulen 13b an der Wechseleinrichtung 18 angeordnet, wobei ein Greifer 22 an der Unterseite der Wechseleinrichtung 18 leer, d.h. frei von einer Schussspule 13, ist.

[0054] Jeder Greifer 22 weist ein Paar von Greiferelementen 23 zur lösbaren Verbindung mit gegenüberliegenden Enden einer Schussspule 13 auf. Die Greiferelemente 23 weisen jeweils zwei Greiferschenkel 24a auf, welche zusammen eine Ausnehmung 24b zur Aufnahme von Anschlusselementen 24c der Schussspulen 13 ausbilden (vgl. Fig. 9).

[0055] In Fig. 9 ist der Aufbau der Schussspulen 13 und die Halterung der Schussspulen 13 an der Wechseleinrichtung 18 ersichtlich, wobei lediglich aus Gründen des besseren Verständnisses an einzelnen Greifern 22 die Einzelteile der Schussspulen 13 dargestellt sind. Demnach weisen die Schussspulen 13 in Richtung der Längsachse 16 gesehen zwei Enden auf, an denen die Anschlusselemente 24c angeordnet sind. Die Anschlusselemente 24c springen von Seitenscheiben 13c der Schussspulen 13 nach außen vor. An den Anschlusselementen 24c sind umlaufende Vertiefungen 24d ausgebildet, welche als Angriffsstellen für die Greiferschenkel 24a ausgebildet sind. Im verbundenen Zustand ist die Schussspule 13 über die Anschlusselemente 24c an den Greiferelementen 23 der Greifer 22 befestigt.

[0056] Die Greiferschenkel 24a sind zwischen einer die Anschlusselemente 24c an den längsseitigen Enden der Schussspule 13 festhaltenden Haltestellung und einer die Anschlusselemente 24c der Schussspule 13 freigebenden Freigabestellung gegeneinander verschwenkbar.

[0057] Wie insbesondere aus Fig. 4 bis 9 ersichtlich, weist die Wechseleinrichtung einen Rahmen 25 auf, an dem die Greifer 22 jeweils zwischen einer Greifervorratsposition und einer Greiferwechselposition überführbar sind. In der Darstellung der Fig. 4 sind die Greifer 22 mit den acht vollen Schussspulen 13b jeweils in einer Greifervorratsposition angeordnet, wohingegen der Greifer 22 an der Unterseite in der Greiferwechselposition angeordnet ist.

[0058] Zum Überführen eines Greifers 22 von der Greifervorratsposition in die Greiferwechselposition weist die Wechseleinrichtung 18 ein Förderelement 26 auf, welches in der gezeigten Ausführung als Endlosband ausgebildet ist, das für einen vollen Umlauf an dem Rahmen 25 der Wechseleinrichtung 18 eingerichtet ist. Damit kann jeder Greifer 22 in eine der acht Greifervorratspositionen oder in die Greiferwechselposition gebracht werden. Die Greifer 22 sind in Förder- bzw. Umlaufrichtung gesehen in Abständen an dem Förderelement 26 angeordnet. In den Greifervorratspositionen sind die Schussspulen 13 horizontal liegend übereinander an beiden Längsseiten des Rahmens 25 der Wechseleinrichtung 18 angeordnet. In der gezeigten Ausführung sind je vier Greifervorratspositionen an jeder Längsseite des Rahmens 25 und genau eine Greiferwechselposition an der Unterseite des Rahmens 25 ausgebildet.

[0059] Aus den Fig. 4 bis 9 ist weiters die Führungseinrichtung 19 zur Führung der Wechseleinrichtung 18 zwischen der Wartestellung und der Wechselstellung in größerem Maßstab ersichtlich.

[0060] Demzufolge weist die Führungseinrichtung 19 ein bewegliches Führungselement 27 bestehend aus einem ersten Schenkel 27a und einem zweiten Schenkel 27b auf, wobei der erste Schenkel 27a und der zweite Schenkel 27b im Wesentlichen senkrecht zueinander angeordnet sind. Das bewegliche Führungselement 27 ist zwischen einer oberen Position und einer unteren Position entlang eines ersten ortsfesten Führungselements 28 verschieblich. Der erste Schenkel 27a des beweglichen Führungselements 27 verlängert in der oberen Position ein zweites ortsfestes Führungselement 29. Die Wechseleinrichtung 18 ist in der oberen Position des beweglichen Führungselements 27 von der Wartestellung (vgl. Fig. 4) entlang des zweiten ortsfesten Führungselements 29 und des ersten Schenkels 27a des beweglichen Führungselements 27 in die Zwischenstellung (vgl. Fig. 5) verschieblich, bevor die Wechseleinrichtung 18 zusammen mit dem beweglichen Führungselement 27 von der Zwischenstellung entlang des ersten ortsfesten Führungselements 28 in die Wechselstellung (vgl. Fig. 6) verschieblich ist.

[0061] Die Führungseinrichtung 18 ist mit einer ersten Antriebseinheit 30 verbunden, mit wel-

cher die Überführung der Wechseleinrichtung 18 entlang der zweiten Linearführung 21 angetrieben wird. In der gezeigten Ausführung weist die erste Antriebseinheit 30 einen Elektromotor 31 auf, welcher über eine Abtriebswelle 32 und ein Zahnrad 33 mit dem als Zahnstange ausgebildeten zweiten Schenkel 27b des beweglichen Führungselements 27 verbunden ist (vgl. Fig. 4). Das Zahnrad 33 ist kämmend mit der Zahnstange des zweiten Schenkels 27b des beweglichen Führungselements 27 angeordnet, um die Drehbewegung der Abtriebswelle 32 in die lineare Bewegung des beweglichen Führungselementes 27 entlang des ersten ortsfesten Führungselementes 28 zu bewerkstelligen.

[0062] Die Wechseleinrichtung 18 weist ein Lagerelement 34 zur lösbaren Verbindung mit dem zweiten ortsfesten Führungselement 29 der Führungseinrichtung 19 auf. Als Lagerelement 34 ist in der gezeigten Ausführung eine Laufrolle vorgesehen, welche entlang des zweiten ortsfesten Führungselements 29 und des ersten Schenkels 27a des beweglichen Führungselements 27 läuft. Zu diesem Zweck sind das zweite ortsfeste Führungselement 29 und der erste Schenkel 27a des beweglichen Führungselements 27 jeweils als Führungsschiene ausgebildet. Die ortsfesten Führungselemente 28, 29 sind an einem Rahmengestell 35 befestigt.

[0063] Weiters ist in der Zeichnung eine Rasteinrichtung 36 zu sehen, mit welcher die Wechseleinrichtung 19 bei Erreichen der Zwischenstellung verrastbar ist. Die Rasteinrichtung 36 weist eine Greifereinheit 37 mit zwei gegeneinander verschwenkbaren Greiferarmen 38 auf, welche mit einem entsprechenden Gegenelement 39 in Eingriff gebracht werden können. Die Greifereinheit 37 ist hierbei an der Wechseleinrichtung 18 und das Gegenelement 39 an der Führungseinrichtung 19 angebracht.

[0064] In der gezeigten Ausführung ist zudem eine zweite Antriebseinheit 40 vorgesehen, mit welcher die Umlaufbewegung des Förderelementes 26 am Rahmen 25 der Wechseleinrichtung 18 angetrieben wird. Die zweite Antriebseinheit 40 ist hierbei an dem beweglichen Führungselement 27 der Führungseinrichtung 19 montiert, wobei die zweite Antriebseinheit 40 in der Wartestellung der Wechseleinrichtung 18 von dem Förderelement 26 getrennt und in der Zwischenstellung mit dem Förderelement 26 verbunden ist. Zu diesem Zweck weist die zweite Antriebseinheit 40 einen Antrieb, insbesondere einen Elektroantrieb 41, auf, dessen Abtriebswelle über ein in der gezeigten Ausführung konisches Verbindungselement 42 mit einer Abtriebswelle des Förderelementes 26 koppelbar ist. Das Verbindungselement 42 kann in der Zwischenstellung ausgefahren werden, um eine drehmomentübertragende Verbindung mit dem Förderelement 26 herzustellen.

[0065] In der Zeichnung sind lediglich die für das Verständnis der Erfindung notwendigen Bauteile der Rundwebmaschine 1 dargestellt, wobei zahlreiche im Stand der Technik bekannte Bauteile der besseren Übersicht halber weggelassen bzw. nur schematisch angedeutet wurden. Beispielsweise ist in der Zeichnung ein Sauger 43 ersichtlich, mit welchem die Schussbändchen von den Schussspulen 13 angesaugt werden können.

Patentansprüche

1. Rundwebmaschine (1) mit
 - einer Hauptachse (2e);
 - einem Rundriet (2);
 - einer Kettbändchen-Zuführeinrichtung (3a) zur Zuführung von Kettbändchen (4);
 - mindestens zwei entlang des Rundriets (2) umlaufenden Webschützen (12) mit jeweils einer Spulenhalterung (15) zur drehbaren Halterung einer Schussspule (13; 13a, 13b) um deren Längsachse (16),
gekennzeichnet durch
 - eine Schussspulen-Wechseleinrichtung (18) zum Auswechseln einer in der Spulenhalterung (15) aufgenommenen Schussspule (13; 13a, 13b), wobei die Wechseleinrichtung (18) zumindest zwei Greifer (22) zur lösbaren Verbindung mit jeweils einer Schussspule (13; 13a, 13b) aufweist, wobei die Wechseleinrichtung (18) einen Rahmen (25) aufweist, an dem die Greifer (22) jeweils zwischen einer Greifervorratsposition und einer Greiferwechselposition überführbar sind, wobei die Wechseleinrichtung (18) ein Förderelement (26) zum Überführen jedes Greifers (22) zwischen der Greifervorratsposition und der Greiferwechselposition aufweist, wobei als Förderelement (26) ein Endloselement zum Umlauf an dem Rahmen (25) der Wechseleinrichtung (18) vorgesehen ist.
2. Rundwebmaschine (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass als Endloselement ein Endlosband oder eine Endloskette zum Umlauf an dem Rahmen (25) der Wechseleinrichtung (18) vorgesehen ist.
3. Rundwebmaschine (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Rahmen (25) ein oberes und ein unteres Lagerelement, insbesondere in Form von Lagerrollen, aufweist, um welche das Endloselement mit den Greifern (22) umläuft.
4. Rundwebmaschine (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Förderelement (26) dazu eingerichtet ist, den Greifer (22) bei der Überführung von der Greifervorratsposition in die Greiferwechselposition um einen Schwenkwinkel von im Wesentlichen 90° zu verschwenken.
5. Rundwebmaschine (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Greifer (22) ein Paar von Greiferelementen (23) zur lösbaren Verbindung mit gegenüberliegenden Enden einer Schussspule (13) aufweist.
6. Rundwebmaschine (1) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass jedes Greiferelement (23) zwei Greiferschenkel (24a) aufweist, welche zwischen einer an den Enden der Schussspule (13) fixierten Haltestellung und einer die Enden der Schussspule (13) freigebenden Freigabestellung gegeneinander verschwenkbar sind.
7. Rundwebmaschine (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Wechseleinrichtung (18) zwischen einer zur Spulenhalterung (15) abgesenkten Wechselstellung und einer von der Spulenhalterung (15) abgehobenen Wartestellung überführbar ist, wobei eine Führungseinrichtung (19) zur Führung der Wechseleinrichtung (18) zwischen der Wartestellung und der Wechselstellung vorgesehen ist.
8. Rundwebmaschine (1) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Führungseinrichtung (19) eine erste Linearführung (20) zur Führung der Wechseleinrichtung (18) von der Wartestellung in eine Zwischenstellung und eine zweite Linearführung (21) zur Führung der Wechseleinrichtung (18) von der Zwischenstellung in die Wechselstellung aufweist.
9. Rundwebmaschine (1) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass sich die zweite Linearführung (21) im Wesentlichen senkrecht zur ersten Linearführung (20) erstreckt.
10. Rundwebmaschine (1) nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass die erste Linearführung (20) im Wesentlichen senkrecht zur Hauptachse (2e) und die zweite Linearführung (21) im Wesentlichen in Richtung der Hauptachse (2e) erstreckt ist.

11. Rundwebmaschine (1) nach einem der Ansprüche 8 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Rasteinrichtung (36) zur Verrastung der Wechseleinrichtung (18) in der Zwischenstellung vorgesehen ist.
12. Rundwebmaschine (1) nach einem der Ansprüche 8 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Führungseinrichtung (19) ein bewegliches Führungselement (27) mit einem ersten Schenkel (27a) und mit einem zweiten Schenkel (27b) aufweist, wobei das bewegliche Führungselement (27) zwischen einer oberen Position und einer unteren Position entlang eines ersten ortsfesten Führungselements (28) verschieblich ist, wobei der erste Schenkel (27a) des beweglichen Führungselements (27) in der oberen Position in Verlängerung eines zweiten ortsfesten Führungselements (29) angeordnet ist, wobei die Wechseleinrichtung (18) in der oberen Position des beweglichen Führungselements (27) entlang des zweiten ortsfesten Führungselements (28) und des ersten Schenkels (27a) des beweglichen Führungselements (27) in die Zwischenstellung und gemeinsam mit dem beweglichen Führungselement (27) von der Zwischenstellung entlang des ersten ortsfesten Führungselements (28) in die Wechselstellung verschieblich ist.
13. Rundwebmaschine (1) nach einem der Ansprüche 7 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Wechseleinrichtung (18) ein Lagerelement (34) zur lösbaren Verbindung mit der Führungseinrichtung (19), insbesondere mit dem zweiten ortsfesten Führungselement (29), aufweist.
14. Rundwebmaschine (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Fördererelement (26) der Wechseleinrichtung (18) mit einer zweiten Antriebseinheit (40) verbunden ist oder verbindbar ist.
15. Rundwebmaschine (1) nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet**, dass die zweite Antriebseinheit (40) an der Führungseinrichtung (19) montiert ist, wobei die zweite Antriebseinheit (40) in der Wartestellung der Wechseleinrichtung (18) von dem Fördererelement (26) getrennt und in der Zwischenstellung mit dem Fördererelement (26) verbunden ist.

Hierzu 13 Blatt Zeichnungen

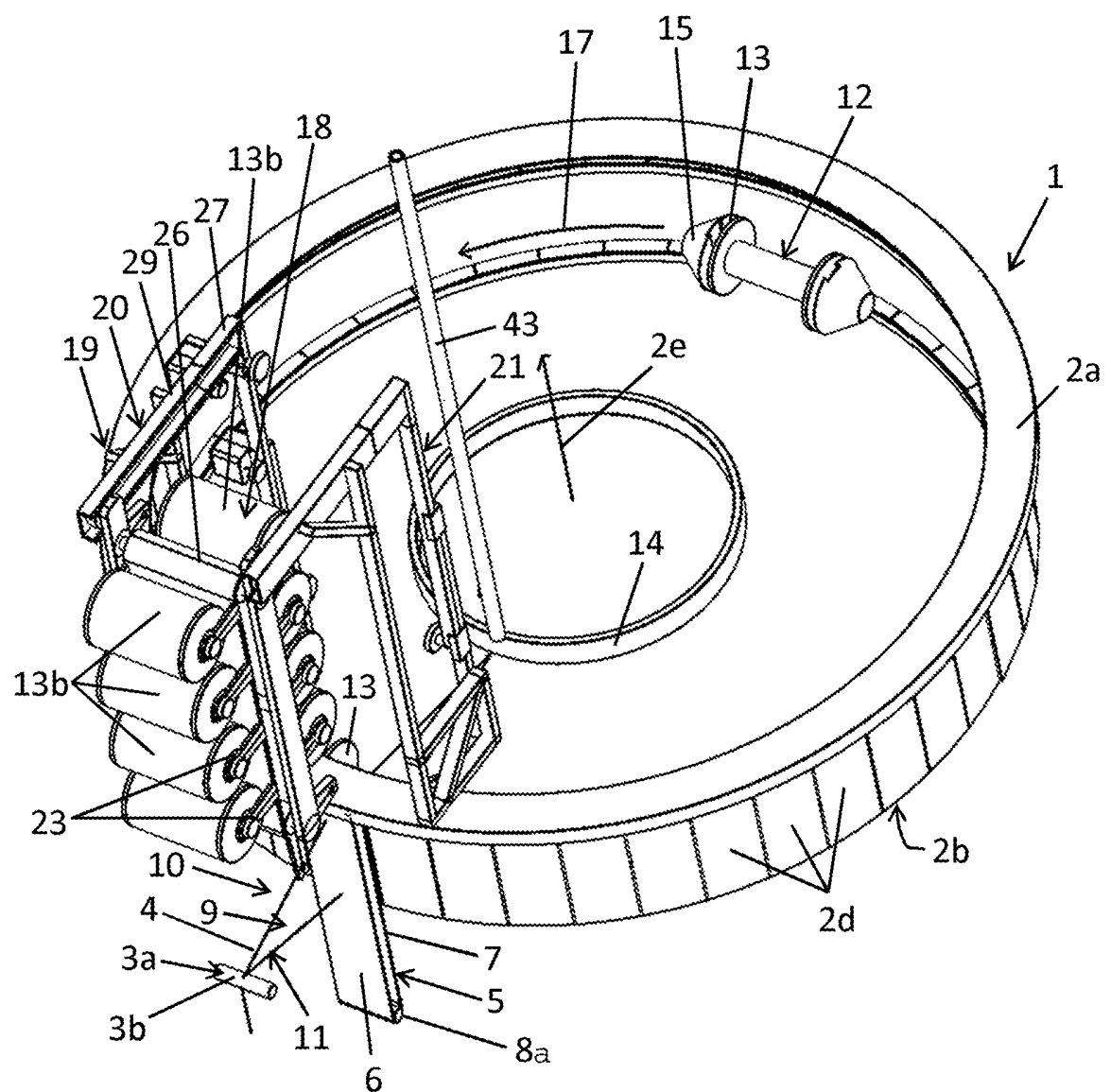


Fig. 1a

2/13

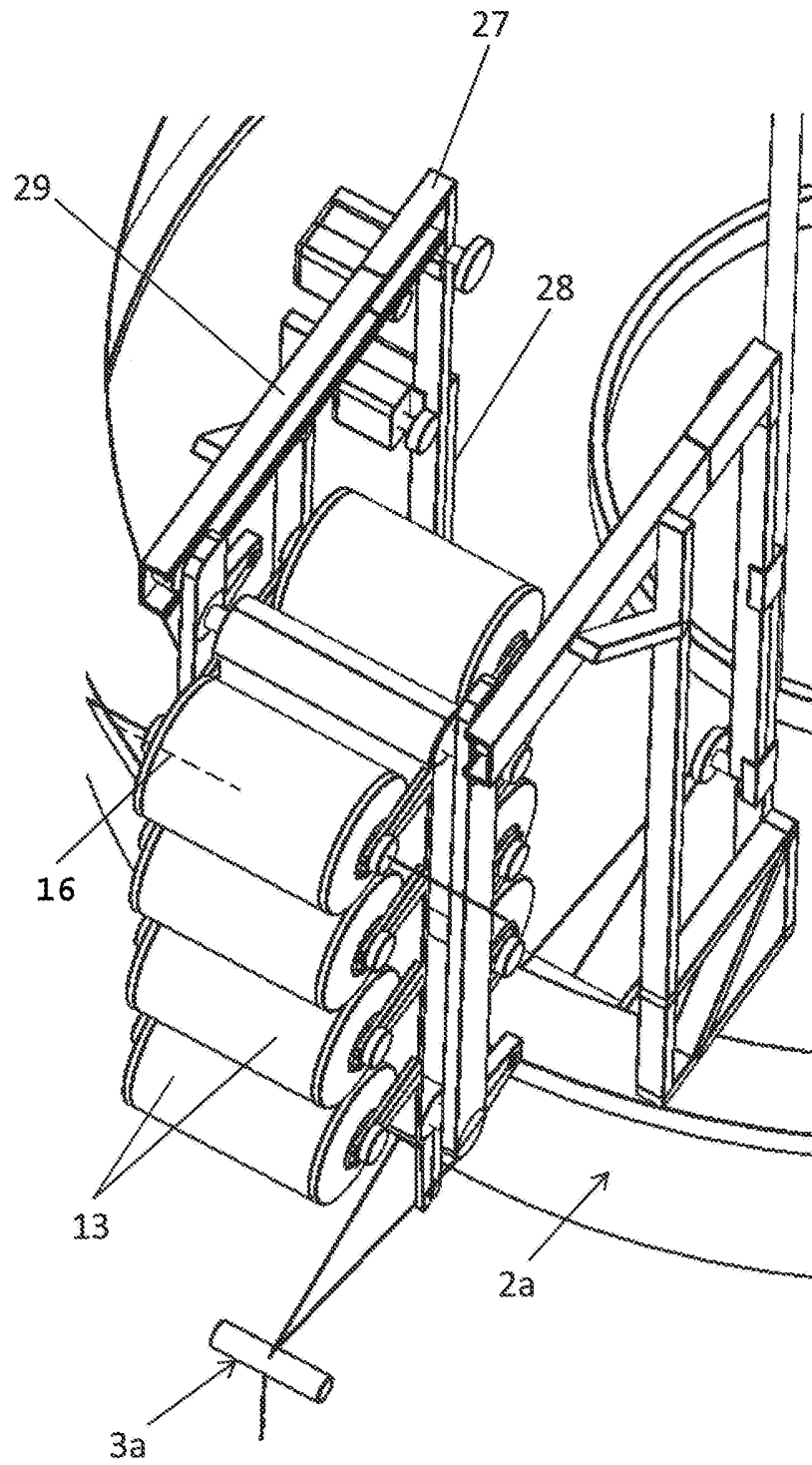


Fig. 1b

3/13

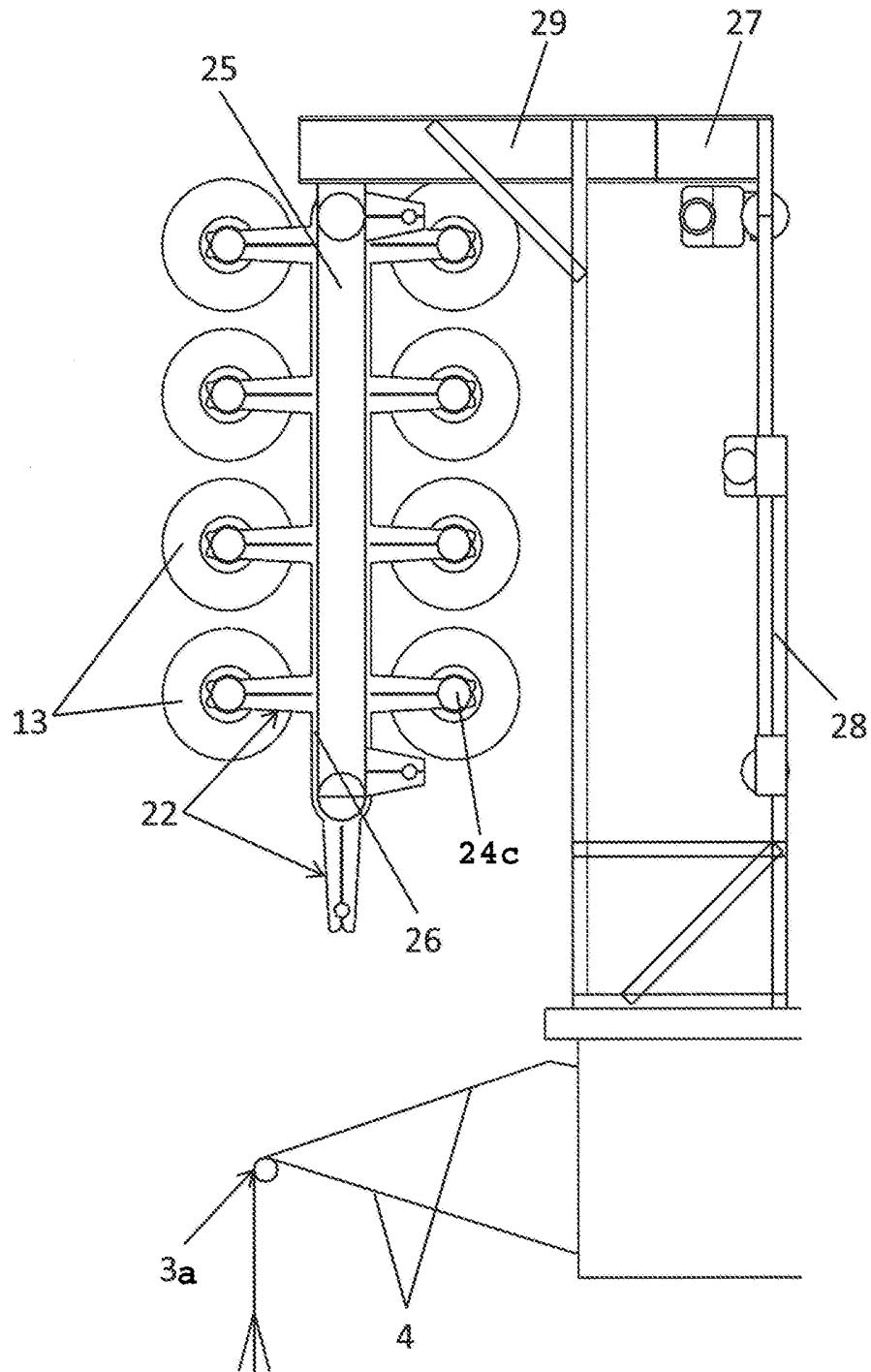


Fig. 1c

4/13

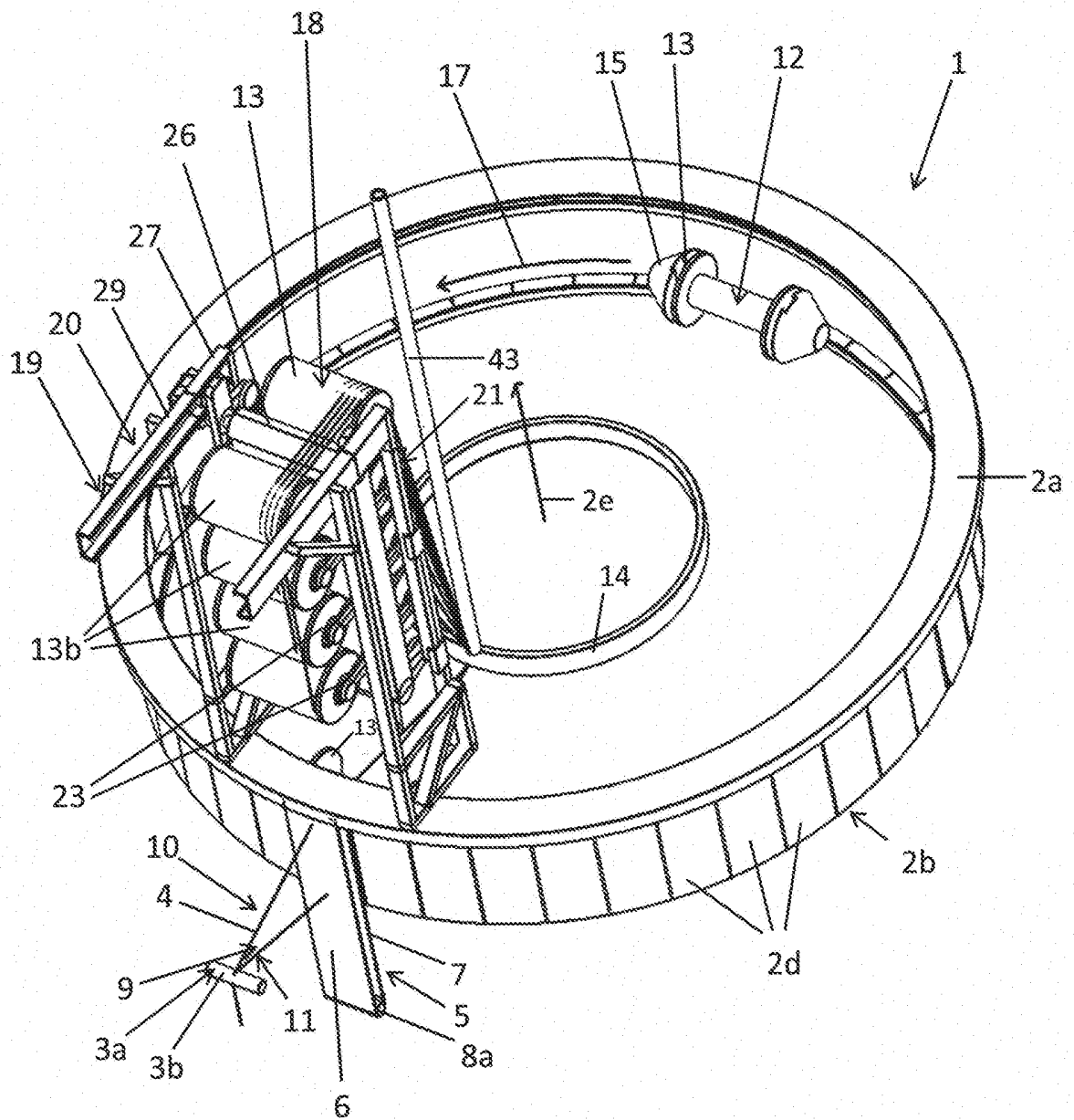


Fig. 2

5/13

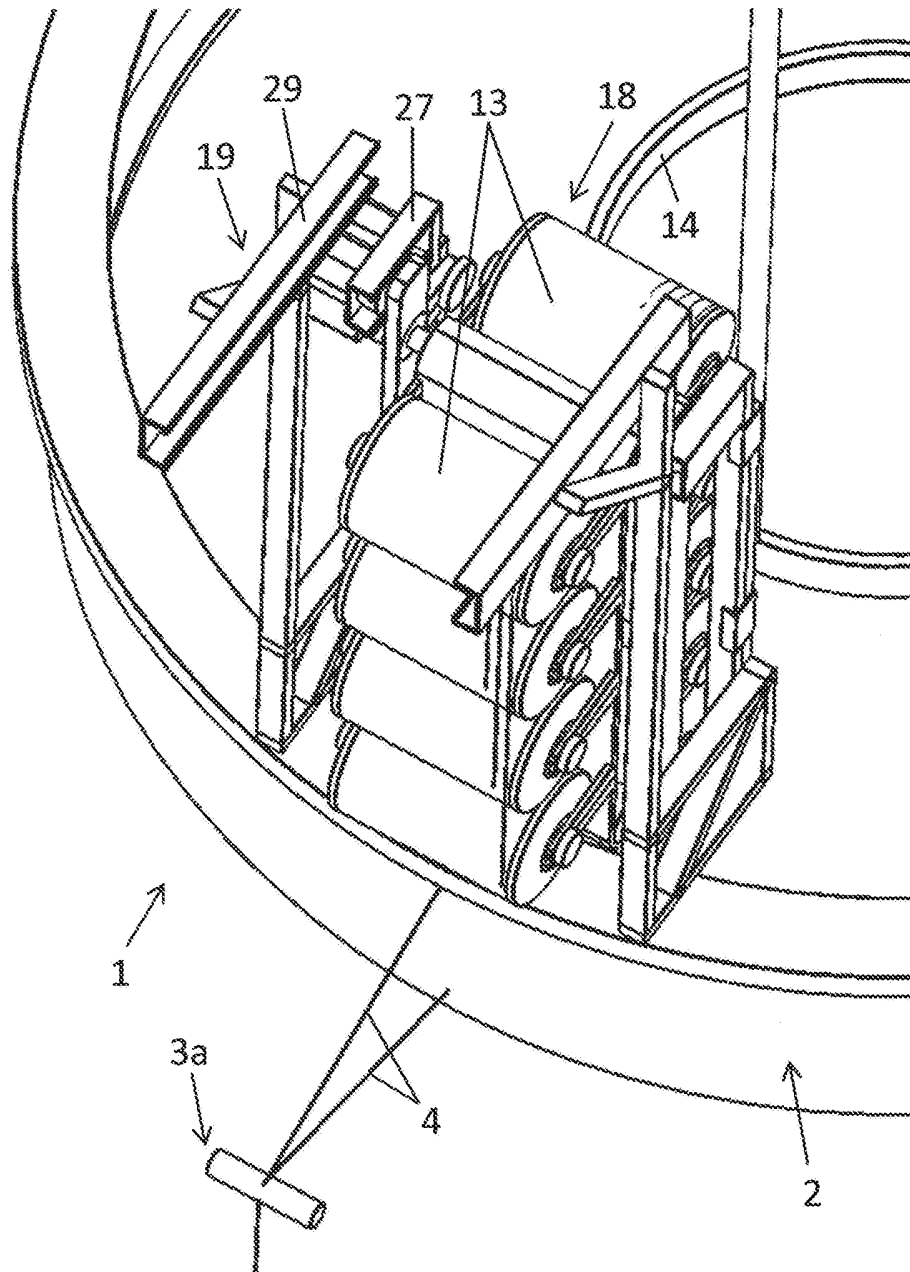


Fig. 3a

6/13

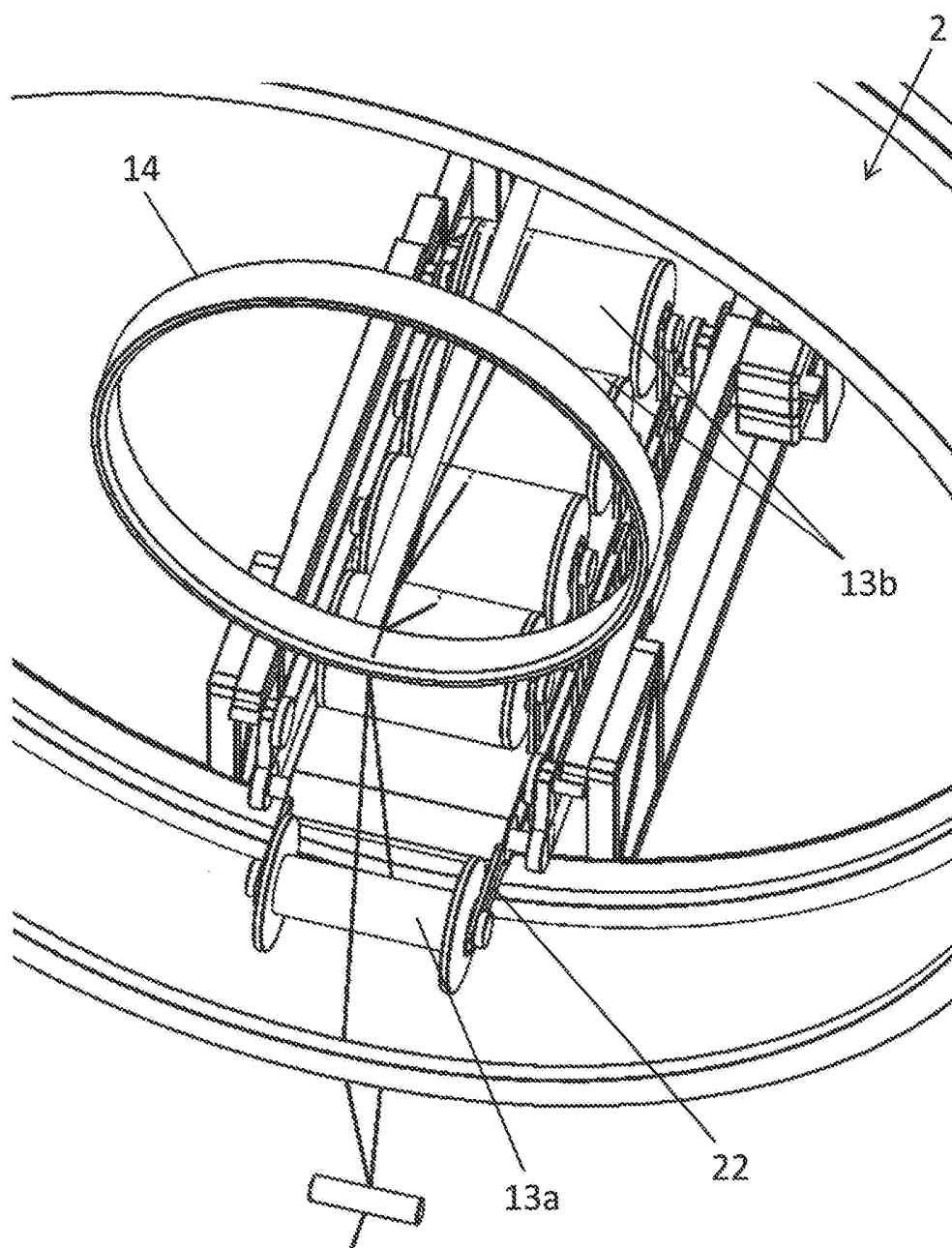


Fig. 3b

7/13

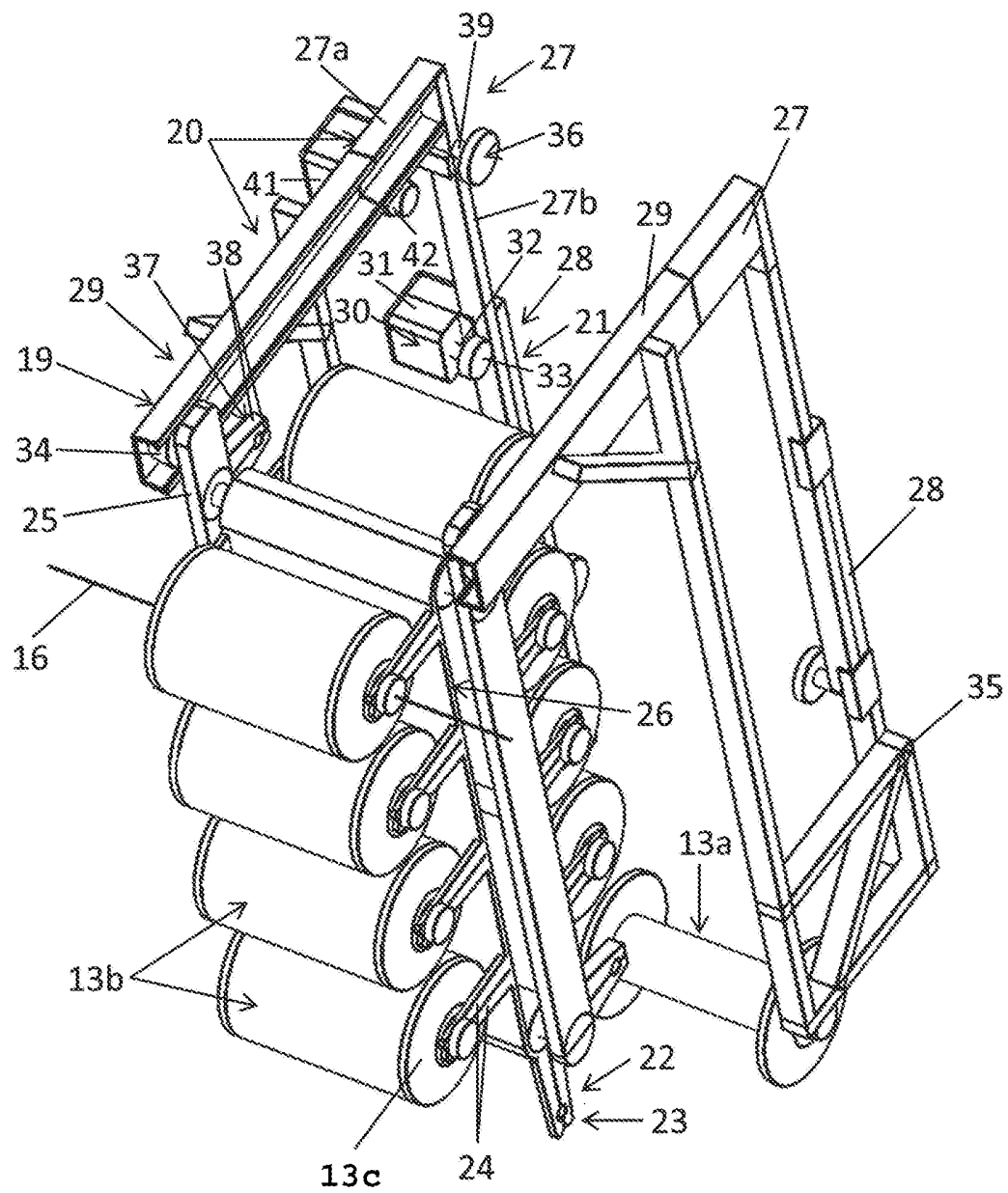


Fig. 4

8/13

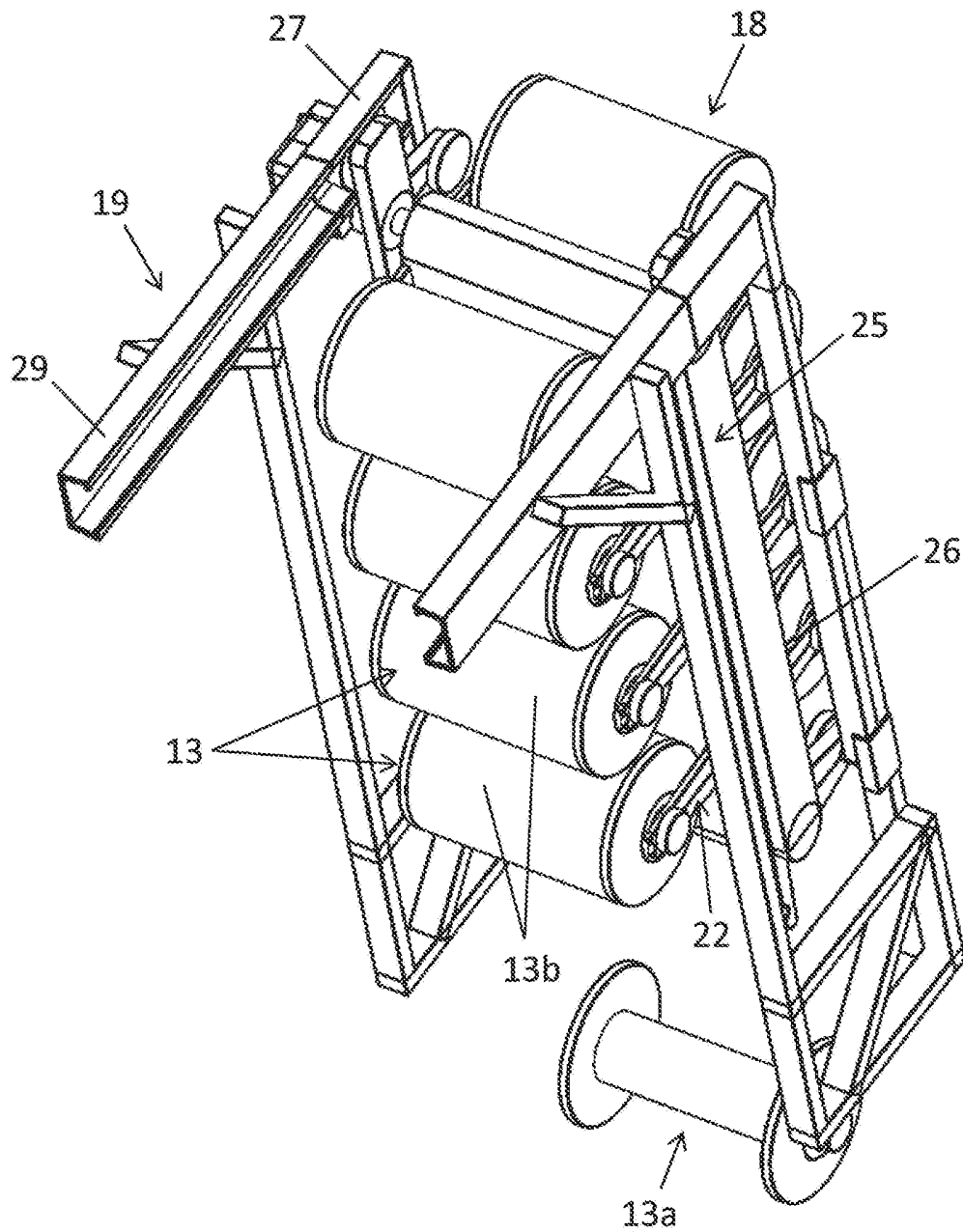


Fig. 5

9/13

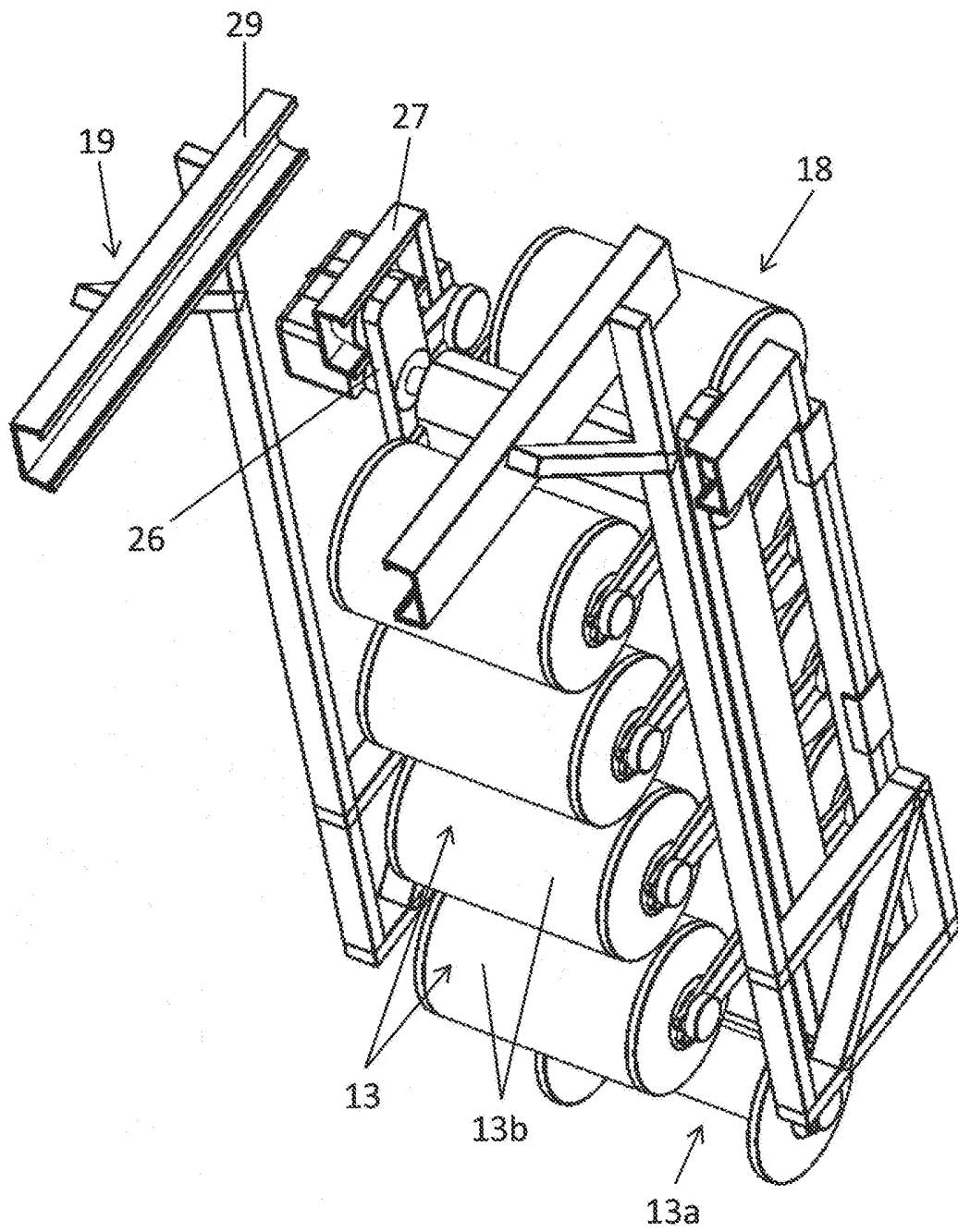


Fig. 6

10/13

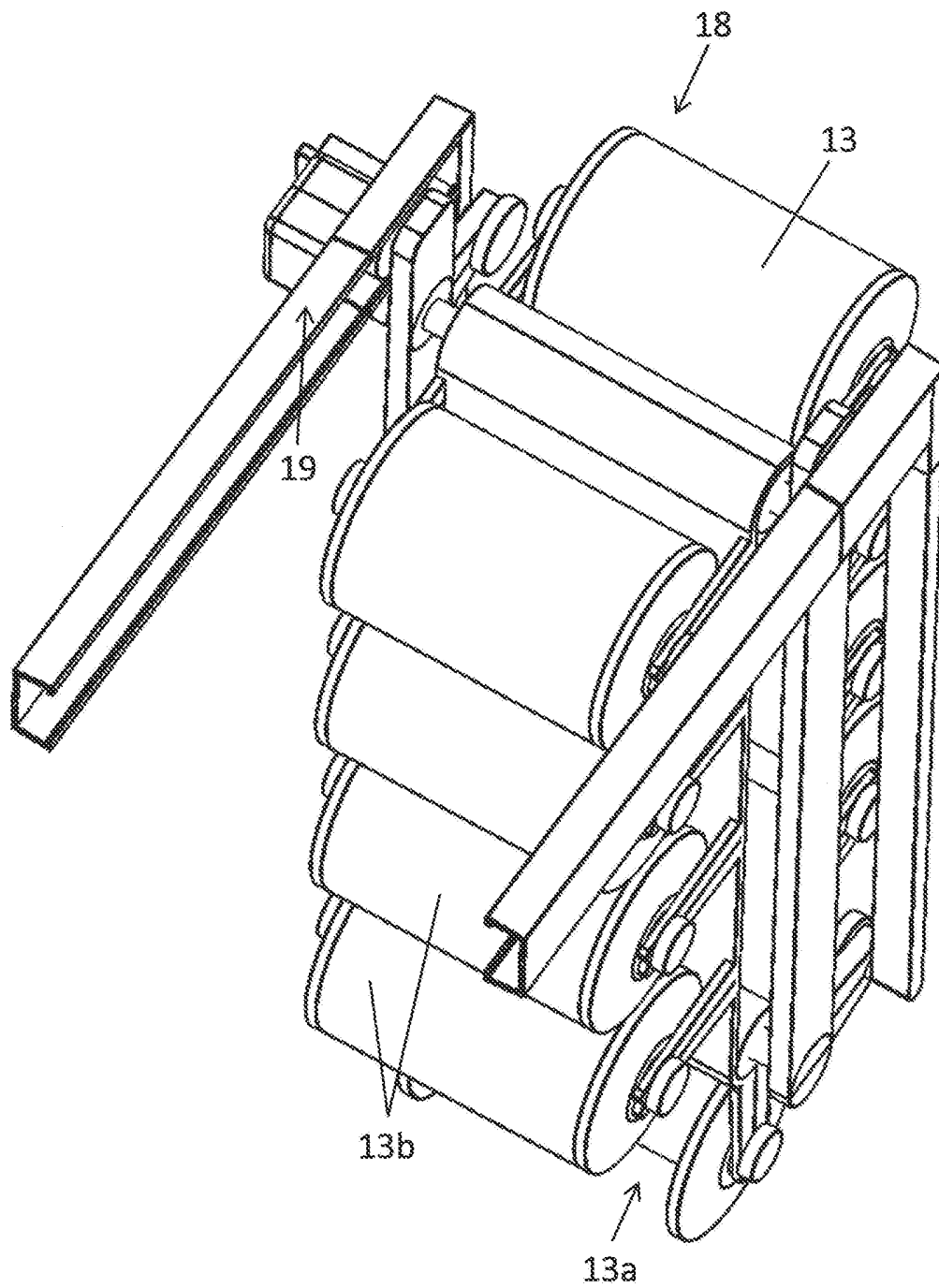


Fig. 7a

11/13

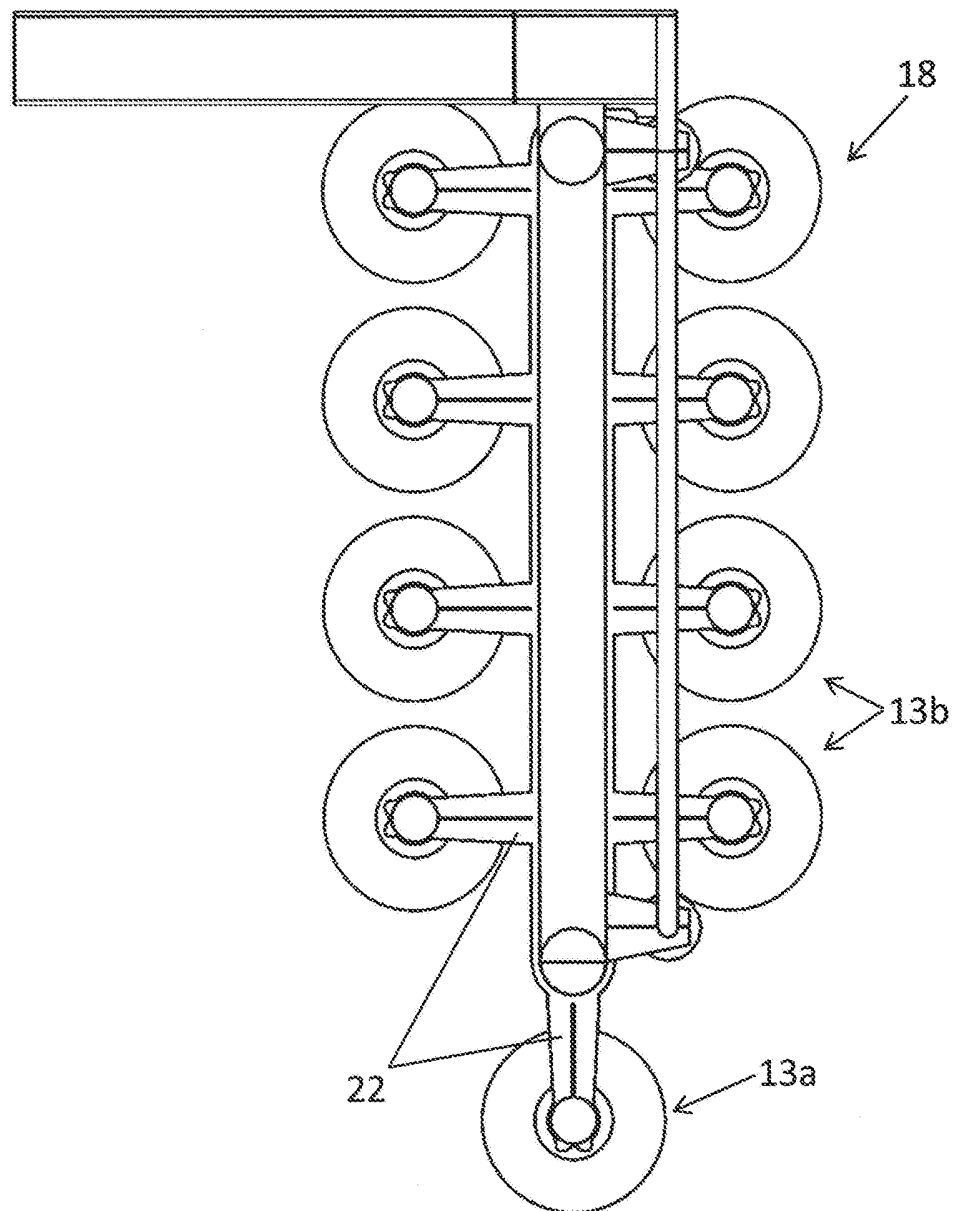


Fig. 7b

12/13

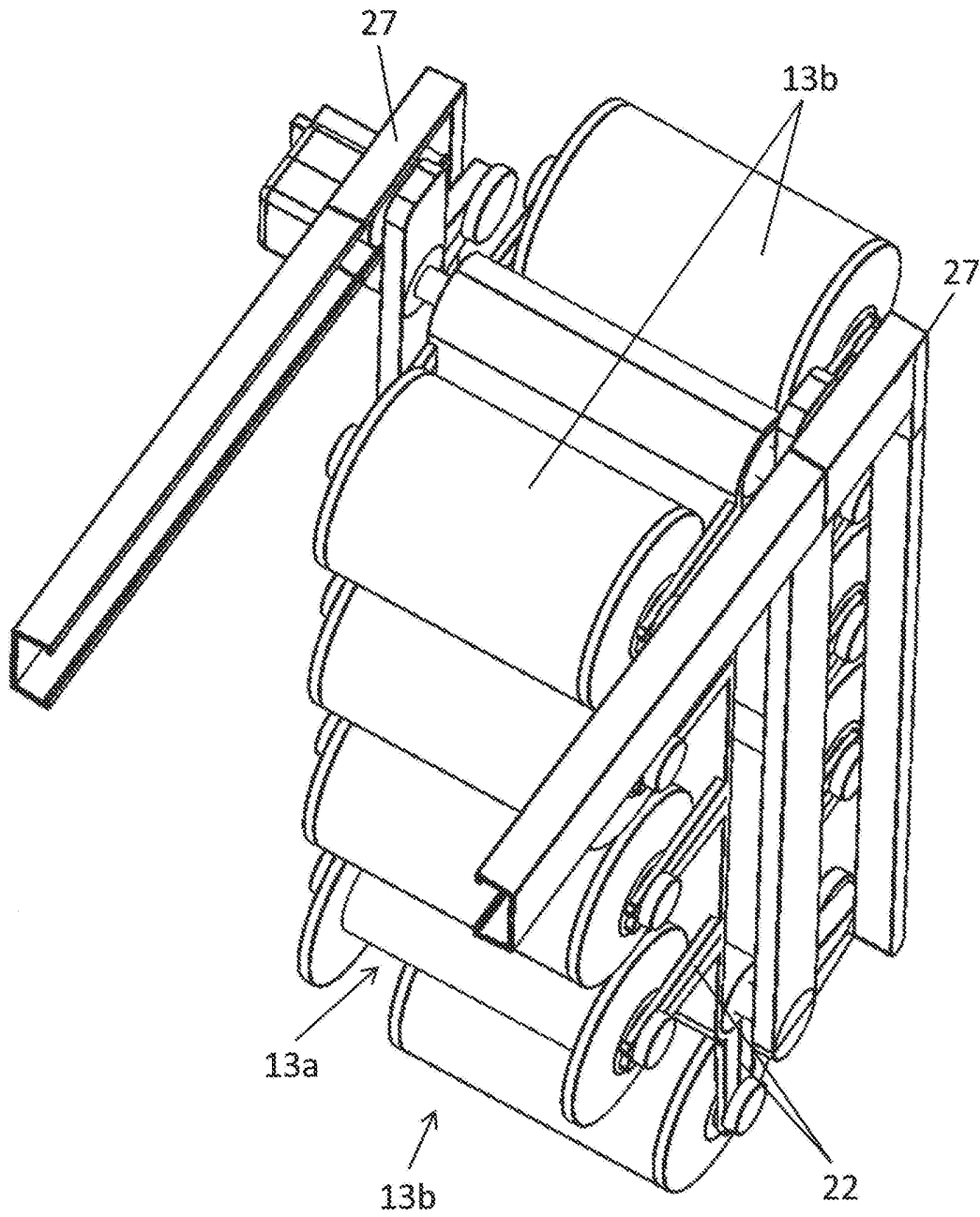


Fig. 8

13/13

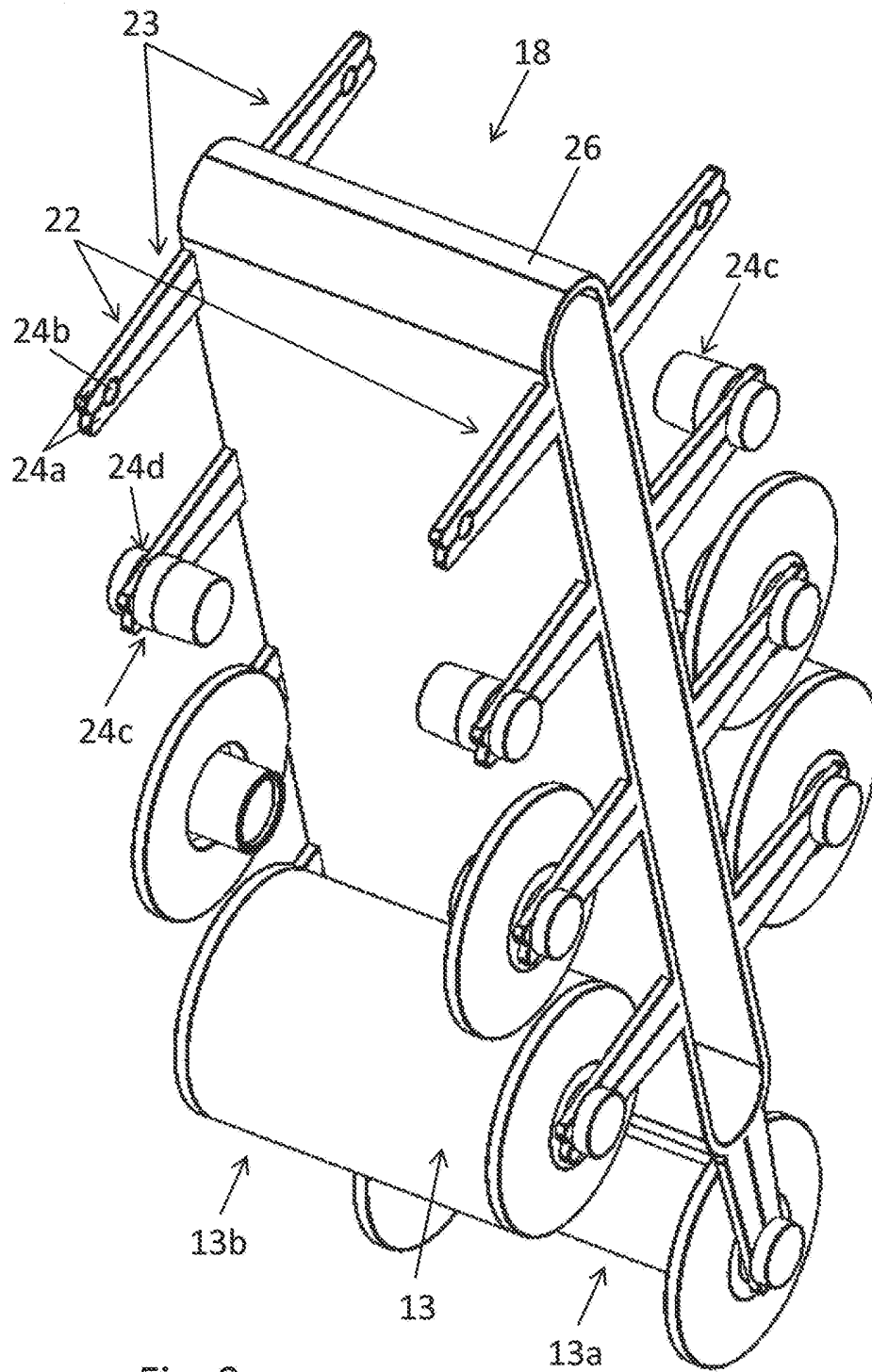


Fig. 9