

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: A 50340/2023 (51) Int. Cl.: **D21F 7/00** (2006.01)
(22) Anmeldetag: 05.05.2023 **D21F 5/18** (2006.01)
(43) Veröffentlicht am: 15.01.2024 **D21F 9/04** (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:
DE 202022104495 U1
DE 102016204969 A1

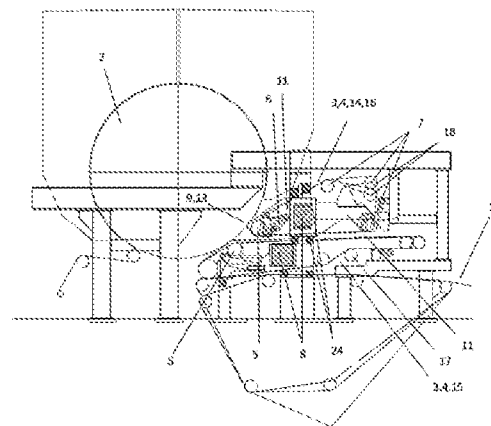
(71) Patentanmelder:
ANDRITZ AG
8045 Graz (AT)

(72) Erfinder:
Hak Roland Dipl.-Ing. (FH)
3601 Dürnstein (AT)

(74) Vertreter:
Anzel Andreas Dr.
8045 Graz (AT)

(54) **MASCHINE UND VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG EINER FASERSTOFFBAHN**

(57) Die Erfindung betrifft eine Maschine zur Herstellung einer Faserstoffbahn (1) umfassend einen Yankeezyylinder (2) und einen Bespannungslauf (4) mit einer Presswalze (5), einem Anlegemittel (6) und inneren Führungsmittel (7) und ist dadurch gekennzeichnet, dass zumindest ein innerer Kragträger (8) innerhalb des Bespannungslaufs (4) angeordnet ist, die Presswalze (5) und alle inneren Führungsmittel (7) mit dem inneren Kragträger (8) verbunden sind, wobei das Anlegemittel (6) mit dem inneren Kragträger (8) und mit der Presswalze (5) verbunden ist. Die Erfindung betrifft weiter ein Verfahren und erlaubt ein effizientes Wechseln der Bespannung (3).



Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft eine Maschine zur Herstellung einer Faserstoffbahn (1) umfassend einen Yankeezyylinder (2) und einen Bespannungslauf (4) mit einer Presswalze (5), einem Anlegemittel (6) und inneren Führungsmittel (7) und ist dadurch gekennzeichnet, dass zumindest ein innerer Kragträger (8) innerhalb des Bespannungslaufs (4) angeordnet ist, die Presswalze (5) und alle inneren Führungsmittel (7) mit dem inneren Kragträger (8) verbunden sind, wobei das Anlegemittel (6) mit dem inneren Kragträger (8) und mit der Presswalze (5) verbunden ist. Die Erfindung betrifft weiter ein Verfahren und erlaubt ein effizientes Wechseln der Bespannung (3).

Fig. 1

MASCHINE UND VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG EINER FASERSTOFFBAHN

Die Erfindung betrifft eine Maschine zur Herstellung einer Faserstoffbahn, umfassend einen Yankeezyylinder zum Trocknen und/oder Glätten der Faserstoffbahn und einen zum Umlauf einer endlosen Bespannung ausgebildeten Bespannungslauf, wobei der Bespannungslauf eine Presswalze, ein Anlegemittel und innere Führungsmittel zum Führen der endlosen Bespannung umfasst, die Presswalze zur Ausbildung eines Nips mit dem Anlegemittel gegen den Yankeezyylinder anlegbar bzw. anpressbar ist, die endlose Bespannung durch den Nip zwischen dem Yankeezyylinder und der Presswalze führbar ist und die inneren Führungsmittel innerhalb des Bespannungslaufs in Kontakt mit einer Innenseite der endlosen Bespannung angeordnet sind. Die Erfindung betrifft auch ein Verfahren zum Wechsel der endlosen Bespannung des Bespannungslaufs der erfindungsgemäßen Maschine.

Maschinenglatte Papiere (MG-Papier) werden auf einer Maschine mit einem Yankeezyylinder hergestellt. Der Yankeezyylinder hat typischerweise einen Durchmesser von etwa 2,5 Meter bis etwa 8.5 Meter und ist aus Gusseisen oder Stahl hergestellt.

So offenbart die US2784652A eine Papiermaschine zur Herstellung von MG-Papier mit einem Yankeezyylinder, einem ersten Bespannungslauf mit einer ersten Saugpresswalze, die einen ersten Nip mit dem Yankeezyylinder ausbildet, um eine Faserstoffbahn von einem ersten Filz auf den Yankeezyylinder zu übertragen, einem zweiten Bespannungslauf mit einer zweiten Saugpresswalze, die einen zweiten Nip mit dem Yankeezyylinder ausbildet, um die durch den zweiten Nip laufende Faserstoffbahn mit einem zweiten Filz zu entwässern.

Typischerweise umfasst die Maschine eine Stuhlung zur Aufnahme der verschiedenen Maschinenelemente, wobei die Art und Weise, wie eine Bespannung in die Maschine bzw. den Bespannungslauf eingebracht werden kann, stark von der Stuhlung abhängt. So kann es beispielsweise notwendig sein, die Bespannung erst in der Maschine zu einer endlosen Bespannung zu vernähen, um eine endlose Bespannung auszubilden. Ebenso ist der Einsatz von Kragträgern, i.e. Cantileverträgern bekannt, wobei auf einer der Führerseite gegenüberliegenden Antriebsseite der Maschine Kragträger bzw. Kragbalken einseitig gelagert bzw. eingespannt sind. Derart können die Kragbalken über die gesamte Maschinenbreite

Belastungen aufnehmen. Im Betrieb der Maschine sind die Kragbalken zusätzlich über Zwischenelemente mit der führerseitigen Stuhlung verbunden bzw. geschlossen, wodurch eine weit größere Belastbarkeit erreicht wird. Zum Einziehen einer endlosen Bespannung werden die führerseitigen Verbindungen zwischen den Kragträgern und der führerseitigen Stuhlung geöffnet, bzw. die Zwischenelemente entfernt, um die endlose Bespannung an den entstehenden Öffnungen einbringen zu können, wobei weiter die Führungsmittel zur Führung der Bespannung, i.e. Leitwalzen, Spannwalzen, Regulierwalzen, in eigene Bespannungswechselpositionen transferiert werden müssen.

Ziel der Erfindung ist eine Maschine mit einem optimierten Bespannungslauf, der ein effizientes Wechseln der Bespannung ermöglicht. Bespannungswechsel können aus unterschiedlichen Gründen notwendig sein, z.B. geplant, um die Bespannung zu erneuern oder durch eine Alternative zu ersetzen, oder ungeplant nach einem unvorhergesehen Versagen der Bespannung. Der Bespannungswechsel bedeutet einen Stillstand der gesamten Maschine und somit eine Verschlechterung der Maschineneffizienz bzw. Maschinenlaufzeit und somit Kosten durch entgangene Produktionsleistung. Eine Optimierung des Bespannungswechsels bedeutet daher unmittelbar eine Verbesserung der Maschinenverfügbarkeit bzw. der Wirtschaftlichkeit der Maschine.

Dies gelingt erfindungsgemäß dadurch, dass ein innerer oder mehrere innere Kragträger, i.e. Cantileverträger, innerhalb des Bespannungslaufs angeordnet ist bzw. sind, die Presswalze und die inneren Führungsmittel mit dem einen bzw. mit zumindest einem der innerhalb des Bespannungslaufs angeordneten inneren Kragträger verbunden sind, wobei der bzw. die inneren Kragträger ausgebildet ist bzw. sind, die Presswalze und alle inneren Führungsmittel des Bespannungslaufs aufzunehmen bzw. zu tragen und wobei das Anlegemittel zum einen mit dem einen bzw. mit zumindest einem der inneren Kragträger direkt oder indirekt über innere Verbindungsmittel und zum anderen mit der Presswalze verbunden ist. Ein Bespannungslauf ist durch die endlose umlaufende Bespannung abgegrenzt und umfasst Führungsmittel zur Führung der Bespannung, d.h. Leitwalzen, Spannwalzen, Regulierwalzen, wobei diese als innere Führungsmittel mit einer Innenseite der Bespannung in Kontakt sind oder als äußere Führungsmittel mit einer Außenseite der Bespannung in Kontakt sind. Erfindungsgemäß umfasst der Bespannungslauf einen oder mehrere innere Kragträger, welcher bzw. welche innerhalb des

Bespannungslaufs angeordnet sind, wobei die Presswalze und alle inneren Führungsmittel mit dem bzw. den inneren Kragträger verbunden sind. D.h. die Presswalze und alle inneren Führungsmittel des Bespannungslaufs werden von dem bzw. den inneren Kragträgern aufgenommen bzw. getragen. Die mit dem Yankeezyylinder einen Pressnip ausbildende Presswalze ist somit eine spezifische Ausgestaltung eines inneren Führungsmittels und ist ebenfalls mit dem einen bzw. den inneren Kragträgern verbunden, bzw. wird von diesem bzw. diesen getragen. Zusätzlich ist erfindungsgemäß das Anlegemittel zum einen mit dem einen bzw. mit zumindest einem inneren Kragträger direkt oder indirekt über innere Verbindungsmittel und zum anderen mit der Presswalze verbunden. Die inneren Verbindungsmittel sind beispielsweise als Träger ausgestaltet. Vorteilhafterweise ist das Anlegemittel im Wesentlichen innerhalb des Bespannungslaufs angeordnet. Die Erfindung erlaubt einen überraschend effizienten Wechsel der Bespannung. Durch Öffnen der führerseitigen Verbindungen zwischen den Kragträgern und der führerseitigen Stuhlung bzw. durch Entfernen der Zwischenelemente - kann eine Bespannung in die Maschine ein- bzw. aus der Maschine ausgezogen werden. Erfindungsgemäß entfällt das im Stand der Technik erforderliche Umsetzen bzw. Transferieren der Führungsmittel in eigene Bespannungswechselpositionen, wobei das im Regelfall größte Führungsmittel im Bespannungslauf – die Presswalze – keinerlei weitere Manipulation zur Durchführung des Bespannungswechsels erfordert, und insbesondere auch keine Trennung des Anlegemittels von der Presswalze oder dem inneren Kragträger bzw. inneren Verbindungsmittel erforderlich ist.

Vorteilhafterweise sind die Presswalze und die inneren Führungsmittel direkt oder indirekt mit dem einen bzw. mit zumindest einem der inneren Kragträger verbunden. Dabei ist eine indirekte Verbindung über die im Wesentlichen innerhalb des Bespannungslaufs angeordneten inneren Verbindungsmittel darstellbar, wobei die inneren Verbindungsmittel ausschließlich von dem einen bzw. den inneren Kragträgern getragen werden. Durch die direkte Verbindung können die Presswalze und die inneren Verbindungsmittel unmittelbar mit dem Kragträger verbunden werden. Durch eine indirekte Verbindung, d.h. über innere Verbindungsmittel, können auch weiter vom Kragträger entfernte innere Führungsmittel bzw. die Presswalze an den Kragträger angebunden werden, wobei die inneren Verbindungsmittel beispielsweise als Träger ausgestaltet sind. Analog ist das

Anlegemittel entweder direkt mit dem einen bzw. mit zumindest einem der inneren Kragträger oder indirekt, d.h. mit dem inneren Verbindungsmittel, verbunden. Derart kann in Abhängigkeit von Anzahl und Tragfähigkeit der verfügbaren inneren Kragträger und der Anzahl der anzubindenden inneren Führungsmittel eine optimale Einbindung erzielt werden.

Insbesondere vorteilhaft ist eine Maschine, wobei die Maschine genau einen inneren Kragträger in dem Bespannungslauf umfasst. Dabei werden die Presswalze und alle inneren Führungsmittel von dem einen inneren Kragträger direkt oder indirekt über die inneren Verbindungsmittel getragen. Dies erlaubt eine besonders kompakte Gestaltung des Bespannungslaufs und einen besonders effizienten Bespannungswechsel, da nur zu einem einzigen Kragträger die Verbindungen zu der führerseitigen Stuhlung geöffnet bzw. geschlossen werden müssen.

Ebenso vorteilhaft ist eine Maschine, wobei die Presswalze insbesondere eine durchbiegungskompensierte Presswalze ist und einen Markiernip ausbildet, die endlose Bespannung eine Markierbespannung, insbesondere ein Markierfilz, ist und die Markierbespannung durch den Markiernip zwischen dem Yankeezyylinder und der Presswalze führbar ist. Durch die Ausgestaltung des Bespannungslaufs mit einem Markiernip können Muster, z.B. Linien, über die Markierbespannung auf die durch den Nip geführte Faserstoffbahn eingebracht werden. Typischerweise umfasst die Maschine einen ersten erfindungsgemäßen Bespannungslauf mit einer ersten Presswalze, insbesondere einer durchbiegungskompensierten Presswalze, und einen zweiten erfindungsgemäßen Bespannungslauf mit einer zweiten Presswalze zur Ausbildung eines Markiernips, wobei ein zwischen dem Yankeezyylinder und der ersten Presswalze ausgebildeter erster Nip des ersten Bespannungslaufs in einer Laufrichtung der Faserstoffbahn betrachtet, vor einem zwischen dem Yankeezyylinder und der zweiten Presswalze als Markiernip ausgebildeten zweiten Nip des zweiten Bespannungslaufs angeordnet ist. Dabei erlaubt der erste Bespannungslauf bzw. der erste Nip ein Anlegen bzw. Anpressen bzw. Entwässern der Faserstoffbahn gegen den Yankeezyylinder. Zwischen dem ersten Nip und zweiten Nip erfolgt eine thermische Trocknung der Faserstoffbahn am Yankeezyylinder, wobei die Faserstoffbahn dann im zweiten Nip einen geeigneten Trockengehalt zur Markierung der Faserstoffbahn aufweist. Vorteilhafterweise wird die Presswalze eines Bespannungslaufs als durchbiegungskompensierte Walze ausgeführt. Bekanntermaßen werden Yankeezyylinder in einem Druckbereich betrieben, z.B.

zwischen 2 und 10 bar ü, wobei der Yankeezyylinder an sich ein dünnwandiges Maschinenelement darstellt. Die von der Betriebsweise – wie z.B. Überdruck, Zentrifugalkräfte, Thermische Spannungen und Anpressung - abhängigen Verformungen des Yankeezyinders können optimal durch eine durchbiegungskompensierte Walze kompensiert werden, womit im jeweiligen Nip eine gleichmäßige Anpressung und zuverlässige Herstellung der Faserstoffbahn erzielt werden kann.

Eine günstige Ausgestaltung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass die Presswalze (5) im Betrieb mit einer Linienlast von maximal 200 kN/m und bevorzugt maximal 120 kN/m gegen den Yankeezyylinder (2) anlegbar ist. Vorteilhafterweise können derartige Linienlasten noch gut von einer Konstruktion mit innerem Kragträger aufgenommen werden.

Eine weitere günstige Ausgestaltung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass der Bespannungslauf äußere Führungsmittel umfasst, welche außerhalb des Bespannungslaufs in Kontakt mit einer Außenseite der endlosen Bespannung angeordnet sind. Äußere Führungsmittel sind mit einer Stuhlung der Maschine verbunden, nicht jedoch mit dem inneren Kragträger des Bespannungslaufs. Dabei ist die Außenseite der endlosen Bespannung im Nip in direktem Kontakt mit der Faserstoffbahn. Vorteilhafterweise kann ein größerer Spannweg der Bespannung in einem Bespannungslauf mit äußeren Führungsmitteln erzielt werden.

Vorteilhaft ist eine Maschine, wobei der Bespannungslauf zumindest ein als Spannwalze ausgebildetes Führungsmittel umfasst und sämtliche außerhalb des Bespannungslaufs angeordneten Führungsmittel als Spannwalze ausgeführt sind. Alternativ und ebenso vorteilhaft ist eine Maschine, wobei der Bespannungslauf kein Führungsmittel, d.h. Leitwalze, Spannwalze oder Regulierwalze, umfasst, welches außerhalb des Bespannungslaufs in Kontakt mit einer Außenseite der endlosen Bespannung angeordnet ist, wobei der Bespannungslauf zumindest ein als Spannwalze ausgebildetes Führungsmittel umfasst und die Spannwalze innerhalb des Bespannungslaufs angeordnet ist. Es wurde erkannt, dass eine Spannwalze automatisiert zwischen Endlagen bewegt werden kann. Vorteilhafterweise muss zum Bespannungswechsel die Spannwalze nur in Richtung der bzw. in die entsprechende Endlage bewegt werden, i.e. in die Richtung zur Entspannung der Bespannung. Dies erlaubt einen effizienten Bespannungswechsel ohne weitere Manipulationen an der

Spannwalze bzw. ohne einen Transfer der Spannwalze in eine gesonderte Wechsellage zu erfordern. Vorteilhafterweise ist eine Spannwalze als Hebelspannwalze oder Linerarspannwalze ausgeführt.

Gegenstand der Erfindung ist auch ein Verfahren zum Wechsel der endlosen Bespannung des Bespannungslaufs der erfindungsgemäßen Maschine. Das Verfahren umfasst die Schritte:

- Verbinden der Bespannung an einer Führerseite der Bespannung mit einer Ausziehvorrichtung
- Verbinden der Bespannung an einer Triebseite der Bespannung über zumindest ein Greifelement mit einer Einziehvorrichtung, welche insbesondere an der Triebseite angeordnet ist
- Ausziehen der Bespannung und des zumindest einen Greifelements zur Führerseite der Maschine und aus der Maschine durch die Ausziehvorrichtung
- Trennen der Bespannung von dem zumindest einen Greifelement
- Verbinden einer neuen Bespannung an der Triebseite der neuen Bespannung über das zumindest eine Greifelement mit der Einziehvorrichtung
- Einziehen der neuen Bespannung zur Triebseite und in die Maschine über das mit der Einziehvorrichtung verbundenen zumindest eine Greifelement.

Dabei bezeichnet die Triebseite jene Seite der Maschine, an der die Antriebe der Maschine vornehmlich angeordnet sind, wobei Führerseite und Triebseite gegenüberliegende Seiten der Maschine bilden. Namensgebend für die Führerseite ist die für den Maschinenführer gute Zugänglichkeit zur Maschine. Das erfindungsgemäße Verfahren erlaubt einen besonders effizienten Bespannungswechsel. So werden die mit der triebseitig angeordneten Einziehvorrichtung verbundenen Greifelemente zum Einziehen der neuen Bespannung im Rahmen des Ausziehens der Bespannung von der Triebseite zur Führerseite bewegt. Es entfällt die Notwendigkeit, die Greifelemente mühsam manuell durch die Maschine zu bewegen, insbesondere entfällt die Notwendigkeit, dass das Maschinenpersonal die Maschine durchqueren muss. Besonders vorteilhaft ist, dass das erfindungsgemäße Verfahren die zerstörungsfreie Entnahme der gebrauchten Bespannung aus der Maschine erlaubt, wodurch eine spätere Wiederverwendung der Bespannung ermöglicht wird. Vorteilhafterweise erfolgt das Ausziehen der Bespannung bzw. Einziehen der neuen Bespannung manuell und /

oder motorisiert, wobei die Greifelemente bevorzugt als Klemmen und die Einziehvorrichtung bevorzugt als Winde ausgebildet ist.

Die Erfindung wird nun anhand der Zeichnungen beispielhaft beschrieben.

Fig. 1 zeigt eine erfindungsgemäße Maschine mit einer innerhalb eines Bespannungslaufs angeordneten Spannwalze.

Fig. 2 zeigt eine erfindungsgemäße Maschine mit einer ausserhalb eines Bespannungslaufs angeordneten Spannwalze.

Fig. 3 zeigt eine erfindungsgemäße Maschine mit einem innerhalb eines Bespannungslaufs angeordneten Linearspanner.

Fig. 4 verdeutlicht das erfindungsgemäße Verfahren zum Wechseln der endlosen Bespannung.

Fig. 1 zeigt eine erfindungsgemäße Maschine zur Herstellung einer Faserstoffbahn 1 mit einem Yankeezyylinder 2, einem ersten Bespannungslauf 4,15 und einem zweiten Bespannungslauf 4,16. Der Bespannungslauf 4,15,16 ist zum Umlauf einer endlosen Bespannung 3 ausgebildet und umfasst eine Presswalze 5 zur Ausbildung eines Nips 9 gegen den Yankeezyylinder 2, ein Anlegemittel 6 zum Anlegen / Anpressen der Presswalze 5 gegen den Yankeezyylinder 2 und innere Führungsmittel 7 zum Führen der endlosen Bespannung 3. Die endlose Bespannung 3 des jeweiligen Bespannungslaufs 4,15,16 wird zwischen dem Yankeezyylinder 2 und der Presswalze 5 durch den Nip 9 geführt. Per Definition sind innere Führungsmittel 7 innerhalb des Bespannungslaufs 4,15,16, d.h. innerhalb der umlaufenden Bespannung 3, angeordnet und sind in Kontakt mit einer Innenseite der endlosen Bespannung 3. Dementsprechend sind äußere Führungsmittel 17 ausserhalb des Bespannungslaufs 4,15,16, d.h. ausserhalb der umlaufenden Bespannung 3, angeordnet und sind in Kontakt mit einer Aussenseite der endlosen Bespannung 3. Erfindungsgemäß ist ein innerer Kragträger 8, i.e. Cantileverträger, innerhalb des Bespannungslaufs 4 angeordnet, wobei die Presswalze 5 und die inneren Führungsmittel 7 mit dem inneren Kragträger 8 direkt oder indirekt über innere Verbindungsmittel 11 verbunden sind. Der innere Kragträger 8 ist ausgebildet, die Presswalze 5 und alle inneren Führungsmittel 7, d.h. Leitwalzen, Spannwalzen bzw. Regulierwalzen, des Bespannungslaufs 4 aufzunehmen bzw. zu tragen. Das

Anlegemittel 6 verbindet die Presswalze 5 mit dem inneren Verbindungsmittel 11 bzw. dem inneren Kragträger 8, wobei die inneren Verbindungsmittel 11 wie auch das Anlegemittel 6 im Wesentlichen innerhalb des Bespannungslaufs 4 angeordnet sind. Das Anlegemittel 6 ist beispielsweise als hydraulischer oder pneumatischer Anpresszylinder oder als Pressbalg ausgeführt.

In Fig. 1 ist der erste Bespannungslauf 15 als ein erfindungsgemäßer Bespannungslauf mit einer Presswalze 5 zur Ausbildung eines ersten Nips 9, sowie der zweite Bespannungslauf 16 als ein weiterer erfindungsgemäßer Bespannungslauf mit einer zweiten, bevorzugt durchbiegungskompensierten Presswalze 5 dargestellt, wobei durch den als Markiernip 13 ausgestalteten zweiten Nip 9 zwischen Yankeezyylinder 2 und zweiter Presswalze 5 eine Markierbespannung 14 geführt ist und der erste Nip 9 in einer Laufrichtung der Faserstoffbahn 1 betrachtet vor dem zweiten Nip 9 des zweiten Bespannungslaufs 16 angeordnet ist. Im zweiten Bespannungslauf sind keine Führungsmittel 17 außerhalb des Bespannungslaufs 4, 16 angeordnet, bzw. in Kontakt mit einer Außenseite der endlosen Bespannung 3, wobei der Bespannungslauf 4, 16 eine Spannwalze 18 umfasst, welche innerhalb des Bespannungslaufs 4, 16 angeordnet ist. Die Spannwalze 18 des zweiten Bespannungslaufs 4, 16 ist dabei als Hebelspannwalze ausgeführt, könnte aber auch als Linearspannwalze ausgeführt sein. In Fig. 1 sind auch die beiden Endlagen der Spannwalze 18 des zweiten Bespannungslaufs 16 angedeutet. In der ersten – in Fig. 1 – oberen Endlage bewirkt die Spannwalze 18 die maximale Spannung der endlosen Bespannung 3. In der zweiten – in Fig. 1 – unteren Endlage bewirkt die Spannwalze 18 keine Spannung der endlosen Bespannung 3 und ist so gewählt, dass diese Endlage optimal zum Wechsel der endlosen Bespannung 3 ist.

Dabei sind die inneren Kragträgern 8, i.e. Cantileverträgern, auf der der Führerseite gegenüberliegenden Antriebsseite der Maschine einseitig gelagert bzw. eingespannt und können Belastungen über die gesamte Maschinenbreite aufnehmen. Im Betrieb der Maschine sind die Kragträger 8 bzw. Kragbalken mit der führerseitigen Stuhlung über Zwischenelemente 24 verbunden bzw. verschlossen, wodurch eine weit größere Belastbarkeit erreicht wird. Zum Einziehen der endlosen Bespannung 3 werden die führerseitigen Zwischenelemente 24 zwischen den inneren Kragträgern 8 und der führerseitigen Stuhlung geöffnet bzw. entfernt, um die endlose Bespannung 3 an den so gebildeten Öffnungen einbringen zu können.

Fig. 2 zeigt eine erfindungsgemäße Maschine zur Herstellung einer Faserstoffbahn 1 mit einem Yankeezyylinder 2, einem ersten Bespannungslauf 4,15 und einem zweiten Bespannungslauf 4,16. Im Unterschied zu Fig. 1 weist der zweite Bespannungslauf 16 ein äußeres Führungsmittel 17 auf, welches außerhalb des zweiten Bespannungslaufs 16 in Kontakt mit der Außenseite der endlosen Bespannung 3 ist. Dabei ist das äußere Führungsmittel 17 als Spannwalze 18 ausgebildet, wobei in dem dargestellten zweiten Bespannungslauf 16 sämtliche äußere Führungsmittel 17 als Spannwalze 18 ausgestaltet sind. Die Spannwalze 18 ist als Hebelspanner ausgeführt und mit der Stuhlung der Maschine ausserhalb des Bespannungslaufs 16 – nicht jedoch mit dem inneren Kragträger 8 - verbunden. Die Spannwalze könnte alternativ auch als Linearspannwalze ausgeführt sein. In Fig. 2 sind auch die beiden Endlagen der Spannwalze 18 des zweiten Bespannungslaufs 16 angedeutet. In der ersten – in Fig. 2 – unteren Endlage bewirkt die Spannwalze 18 die maximale Spannung der endlosen Bespannung 3. In der zweiten – in Fig. 2 – oberen Endlage bewirkt die Spannwalze 18 keine Spannung der endlosen Bespannung 3 und erlaubt so ein einfaches Einziehen der Bespannung, womit diese Endlage optimal zum Wechsel der endlosen Bespannung 3 ist.

Fig. 3 zeigt eine erfindungsgemäße Maschine zur Herstellung einer Faserstoffbahn 1 mit einem Yankeezyylinder 2, einem ersten Bespannungslauf 4,15 und einem zweiten Bespannungslauf 4,16. Im Unterschied zu Fig. 1 weist der zweite Bespannungslauf 16 eine als Linearspanner ausgeführte Spannwalze 18 auf. In Fig. 3 sind auch die beiden Endlagen des Linearspanners des zweiten Bespannungslaufs 16 angedeutet. In der ersten – in Fig. 3 – oberen Endlage bewirkt der Linearspanner die maximale Spannung der endlosen Bespannung 3. In der zweiten – in Fig. 3 – unteren Endlage bewirkt der Linearspanner keine Spannung der endlosen Bespannung 3, womit diese Endlage optimal zum Wechsel der endlosen Bespannung 3 ist.

In Fig. 4 wird das Verfahren zum Wechsel der endlosen Bespannung 3 des Bespannungslaufs der erfindungsgemäßen Maschine verdeutlicht. In der oberen Abbildung der Fig. 4 ist die noch in der Maschine angeordnete endlose Bespannung 3 dargestellt. Dabei ist die Bespannung 3 an der Führerseite 19 der Bespannung 3 mit einer Ausziehvorrichtung 20 und über Greifelemente 22 an der Triebseite 21 der Bespannung 3 mit einer insbesondere an der Triebseite 21 der Maschine angeordneten Einziehvorrichtung 23 verbunden. Entsprechend dem

Verfahren erlaubt die Ausziehvorrichtung 20 das Ausziehen der Bespannung 3 zur Führerseite 19 und aus der Maschine, wobei mit dem Ausziehen der Bespannung 3 aus der Maschine auch die Greifelemente 22 zur Führerseite 19 und aus der Maschine bewegt werden. Die Bespannung 3 wird von den Greifelementen 22 der Einziehvorrichtung 23 getrennt. In der unteren Abbildung der Fig. 4 ist die neue - noch nicht in die Maschine eingezogene - Bespannung 3 dargestellt, welche an der Triebseite 21 der neuen Bespannung 3 über die Greifelemente 22 mit der Einziehvorrichtung 23 verbunden ist. Im nächsten Schritt erfolgt vorteilhafterweise das Einziehen der neuen Bespannung 3 zur Triebseite 21 und in die Maschine über die mit der Einziehvorrichtung 23 verbundenen Greifelemente 22. Dabei erfolgt das Ausziehen bzw. Einziehen der Bespannung 3 manuell und / oder motorisiert, wobei das Greifelement 22 bevorzugt als Klemme und die Einziehvorrichtung bevorzugt als Winde ausgebildet ist.

Die vorliegende Erfindung bietet zahlreiche Vorteile und erlaubt die Ausgestaltung eines effektiven Bespannungslaufs, der ein effizientes Wechseln der Bespannung ermöglicht. Kurze Wechselzeiten der Bespannung ermöglichen eine Verbesserung der Gesamteffizienz der gesamten Maschine, eine verbesserte Produktionsleistung und eine verbesserte Wirtschaftlichkeit. Die Erfindung erlaubt insbesondere eine Bespannung schnell und unversehrt zu wechseln, was bei häufigem Wechsel der Bespannung, insbesondere der Markierbespannung, vorteilhaft ist.

Bezugszeichen

- 1 Faserstoffbahn
- 2 Yankeezyylinder
- 3 Bespannung
- 4 Bespannungslauf
- 5 Presswalze
- 6 Anlegemittel
- 7 Innere Führungsmittel
- 8 Innerer Kragträger
- 9 Nip

- 11 Innere Verbindungsmittel
- 13 Markiernip
- 14 Markierbespannung
- 15 erster Bespannungslauf
- 16 zweiter Bespannungslauf
- 17 äußere Führungsmittel
- 18 Spannwalze
- 19 Führerseite
- 20 Ausziehvorrichtung
- 21 Triebseite
- 22 Greifelemente
- 23 Einziehvorrichtung
- 24 Zwischenelemente

Patentansprüche

1. Maschine zur Herstellung einer Faserstoffbahn (1), umfassend einen Yankeezyylinder (2) zum Trocknen und/oder Glätten der Faserstoffbahn (1) und einen zum Umlauf einer endlosen Bespannung (3) ausgebildeten Bespannungslauf (4), wobei der Bespannungslauf (4) eine Presswalze (5), ein Anlegemittel (6) und innere Führungsmittel (7) zum Führen der endlosen Bespannung (3) umfasst, die Presswalze (5) zur Ausbildung eines Nips (9) mit dem Anlegemittel (6) gegen den Yankeezyylinder (2) anlegbar bzw. anpressbar ist, die endlose Bespannung (3) durch den Nip (9) zwischen dem Yankeezyylinder (2) und der Presswalze (5) führbar ist und die inneren Führungsmittel (7) innerhalb des Bespannungslaufs (4) in Kontakt mit einer Innenseite der endlosen Bespannung (3) angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, dass ein innerer oder mehrere innere Kragträger (8), i.e. Cantileverträger, innerhalb des Bespannungslaufs (4) angeordnet ist bzw. sind, die Presswalze (5) und die inneren Führungsmittel (7) mit dem einen bzw. mit zumindest einem der innerhalb des Bespannungslaufs (4) angeordneten inneren Kragträger (8) verbunden sind, wobei der bzw. die inneren Kragträger (8) ausgebildet ist bzw. sind, die Presswalze (5) und alle inneren Führungsmittel (7) des Bespannungslaufs (4) aufzunehmen bzw. zu tragen und wobei das Anlegemittel (6) zum einen mit dem einen bzw. mit zumindest einem der inneren Kragträger (8) direkt oder indirekt über innere Verbindungsmittel (11) und zum anderen mit der Presswalze (5) verbunden ist.
2. Maschine nach Anspruch 1, wobei das Anlegemittel (6) im Wesentlichen innerhalb des Bespannungslaufs (4) angeordnet ist.
3. Maschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Presswalze (5) und die inneren Führungsmittel (7) direkt oder indirekt über die im Wesentlichen innerhalb des Bespannungslaufs (4) angeordneten inneren Verbindungsmittel (11) mit dem einen bzw. mit zumindest einem der inneren Kragträger (8) verbunden sind.
4. Maschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die inneren Verbindungsmittel (11) ausschließlich von dem einen bzw. den inneren Kragträger (8) getragen werden.
5. Maschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Maschine genau einen inneren Kragträger (8) in dem Bespannungslauf (4) umfasst.

6. Maschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Presswalze (5) insbesondere eine durchbiegungskompensierte Presswalze (5) ist und einen Markiernip (13) ausbildet, die endlose Bespannung (3) eine Markierbespannung (14), insbesondere ein Markierfilz, ist und die Markierbespannung (14) durch den Markiernip (13) zwischen dem Yankeezyylinder (2) und der Presswalze (5) führbar ist.
7. Maschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Maschine einen ersten Bespannungslauf (15) mit einer ersten Presswalze (5), insbesondere einer durchbiegungskompensierten Presswalze, und einen zweiten Bespannungslauf (16) mit einer zweiten Presswalze (5) zur Ausbildung eines Markiernips (13) aufweist, wobei ein zwischen dem Yankeezyylinder (2) und der ersten Presswalze (5) ausgebildeter erster Nip (9) des ersten Bespannungslaufs (15) in einer Laufrichtung der Faserstoffbahn (1) betrachtet vor einem zwischen dem Yankeezyylinder (2) und der zweiten Presswalze (5) als Markiernip (13) ausgebildeten zweiten Nip (9) des zweiten Bespannungslaufs (16) angeordnet ist.
8. Maschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Presswalze (5) im Betrieb mit einer Linienlast von maximal 200 kN/m und bevorzugt maximal 120 kN/m gegen den Yankeezyylinder (2) anlegbar ist.
9. Maschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei der Bespannungslauf (4) äußere Führungsmittel (17) umfasst, welche außerhalb des Bespannungslaufs (4) in Kontakt mit einer Außenseite der endlosen Bespannung (3) angeordnet sind.
10. Maschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei der Bespannungslauf (4) zumindest ein als Spannwalze (18) ausgebildetes Führungsmittel (17) umfasst und sämtliche außerhalb des Bespannungslaufs (4) angeordneten Führungsmittel (17) als Spannwalze (18) ausgeführt sind.
11. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei der Bespannungslauf (4) kein Führungsmittel (17) umfasst, welches außerhalb des Bespannungslaufs (4) in Kontakt mit einer Außenseite der endlosen Bespannung (3) angeordnet ist, wobei der Bespannungslauf (4) zumindest ein als Spannwalze (18) ausgebildetes Führungsmittel (17) umfasst und die zumindest eine Spannwalze (18) innerhalb des Bespannungslaufs (4) angeordnet ist.
12. Maschine nach Anspruch 10 oder 11, wobei die Spannwalze (18) als Hebelspannwalze oder Linerarspannwalze ausgeführt ist.

13. Verfahren zum Wechsel der endlosen Bespannung (3) des Bespannungslaufs (4) der Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 12, umfassend die Schritte:
- Verbinden der Bespannung (3) an einer Führerseite (19) der Bespannung (3) mit einer Ausziehvorrichtung (20)
 - Verbinden der Bespannung (3) an einer Triebseite (21) der Bespannung (3) über zumindest ein Greifelement (22) mit einer Einziehvorrichtung (23), welche insbesondere an der Triebseite (21) angeordnet ist.
 - Ausziehen der Bespannung (3) und des zumindest einen Greifelements (22) zur Führerseite (19) der Maschine und aus der Maschine durch die Ausziehvorrichtung (20)
 - Trennen der Bespannung (3) von dem zumindest einen Greifelement (22)
 - Verbinden einer neuen Bespannung (3) an der Triebseite (21) der neuen Bespannung (3) über das zumindest eine Greifelement (22) mit der Einziehvorrichtung (23)
 - Einziehen der neuen Bespannung (3) zur Triebseite (21) und in die Maschine über das mit der Einziehvorrichtung (23) verbundene zumindest eine Greifelement (22).
14. Verfahren nach Anspruch 13, wobei das zumindest eine Greifelement (22) als Klemme ausgebildet ist.
15. Verfahren nach Anspruch 13 oder 14, wobei die Einziehvorrichtung (23) als Winde ausgebildet ist und das Ausziehen bzw. Einziehen manuell und / oder motorisiert erfolgt.

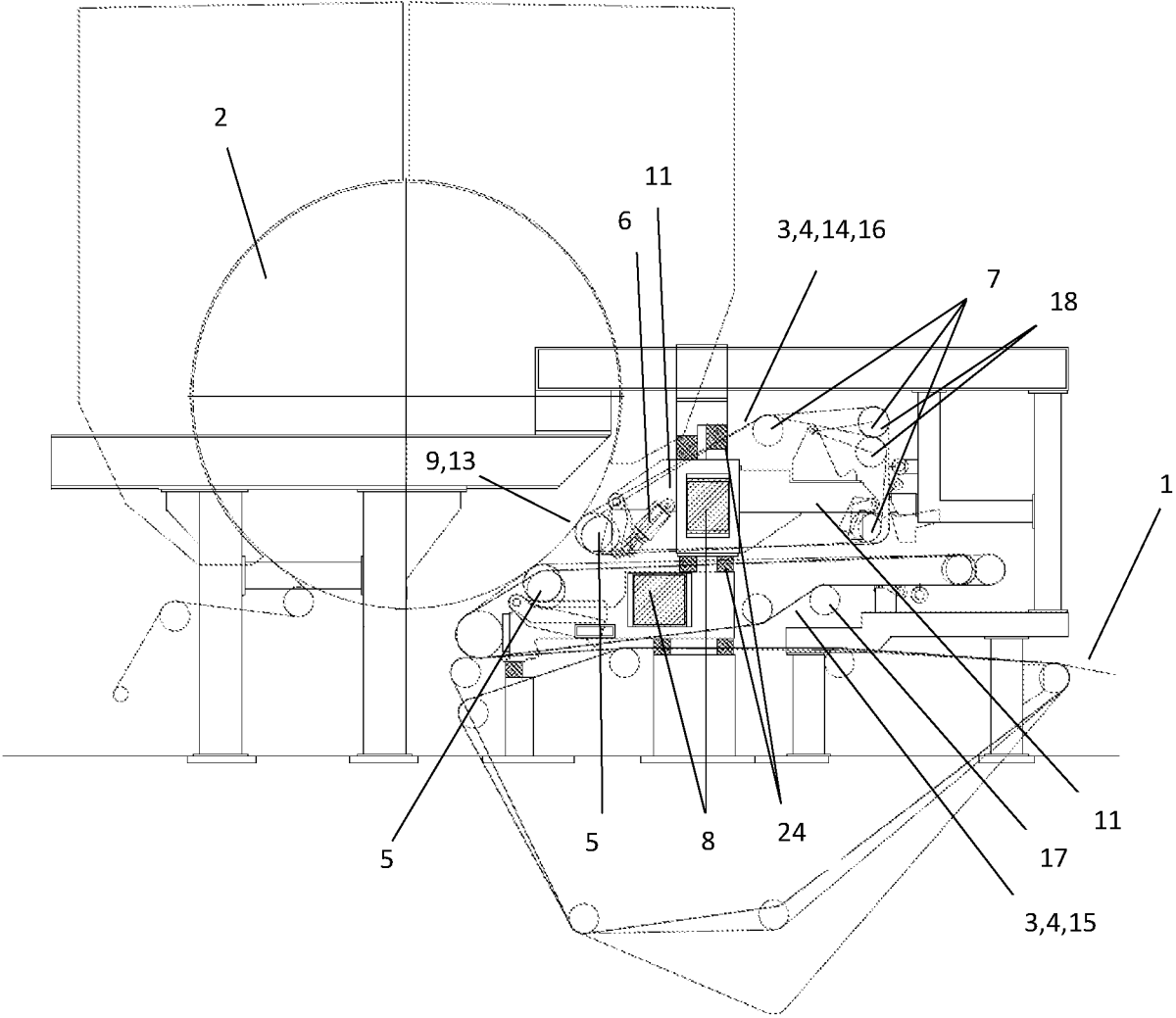


Fig. 1

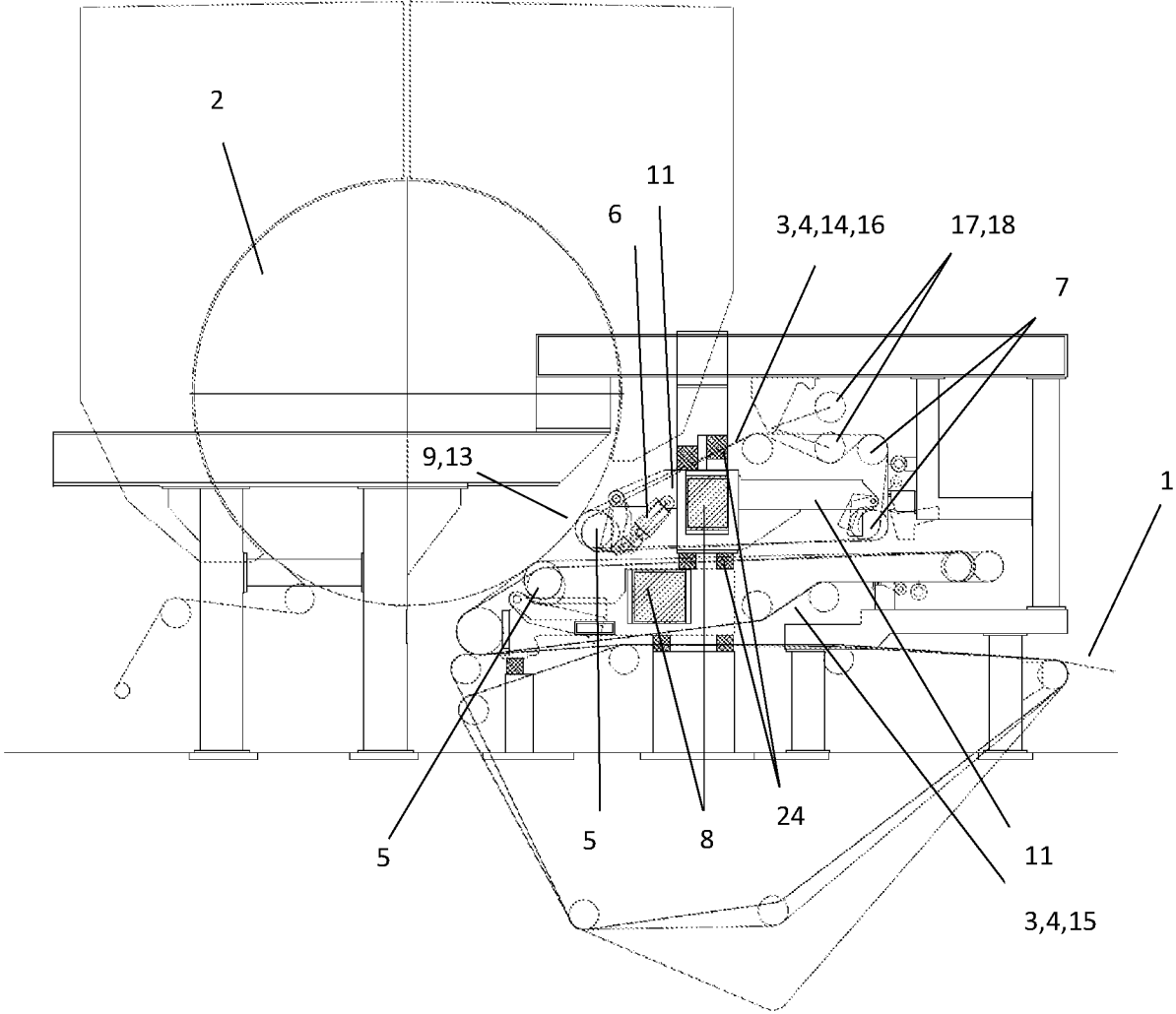


Fig. 2

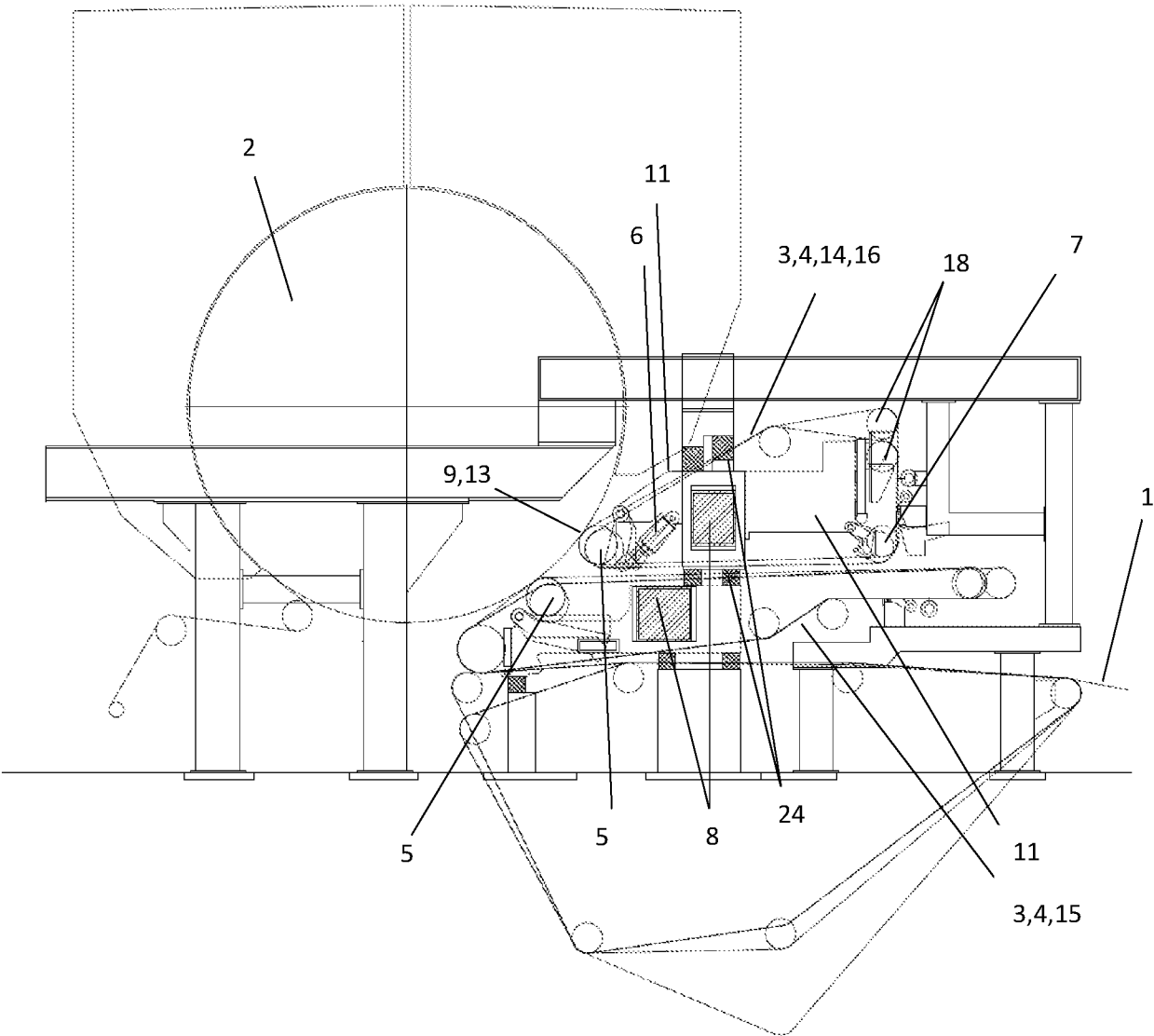


Fig. 3

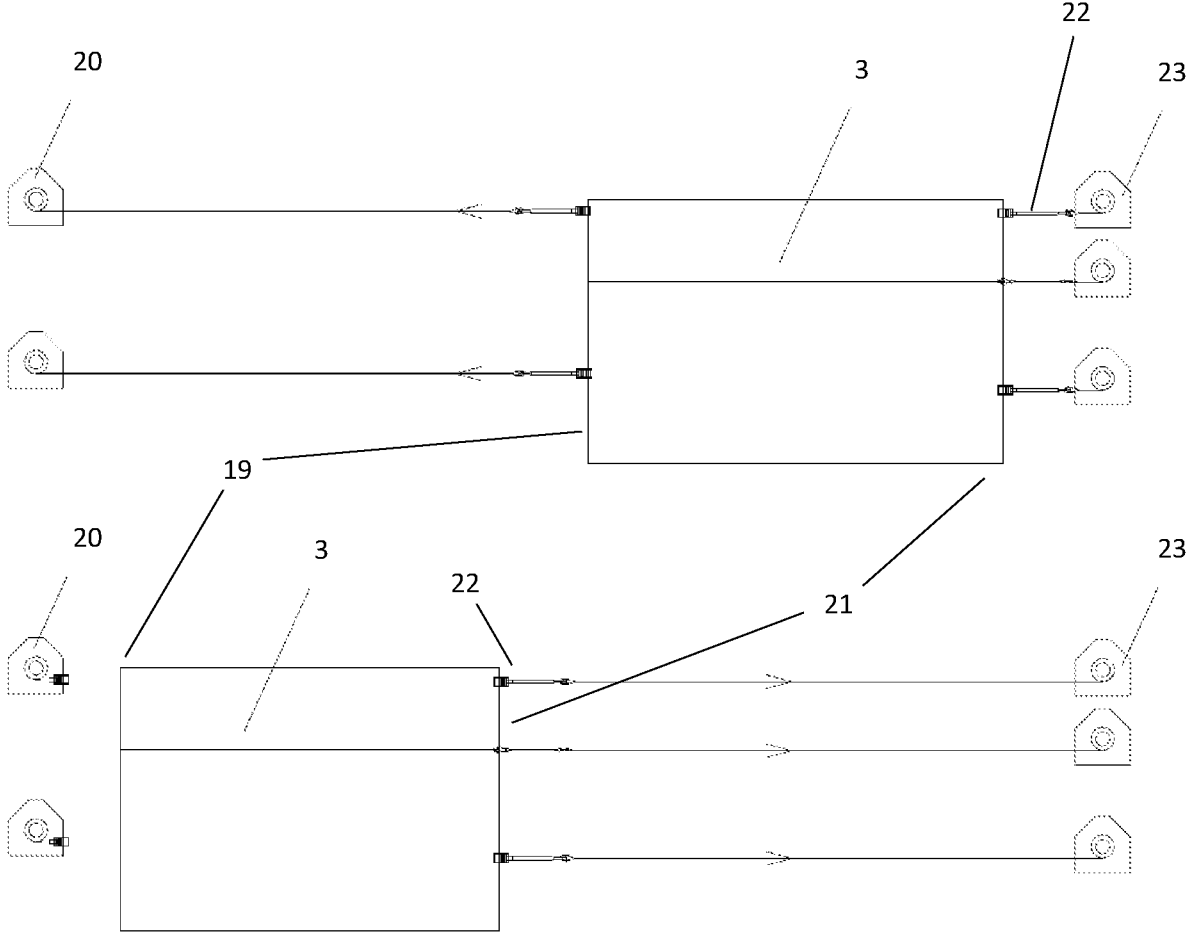


Fig. 4