



SCHWEIZERISCHE Eidgenossenschaft
Eidgenössisches Institut für Geistiges Eigentum

(11) CH 711 696 A2

(51) Int. Cl.: D01H 1/20 (2006.01)

Patentanmeldung für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 01273/16

(71) Anmelder:
Saurer Germany GmbH & Co. KG, Leverkusener Strasse 65
42897 Remscheid (DE)

(22) Anmeldedatum: 28.09.2016

(72) Erfinder:
Mann, Peter, 73095 Albershausen (DE)

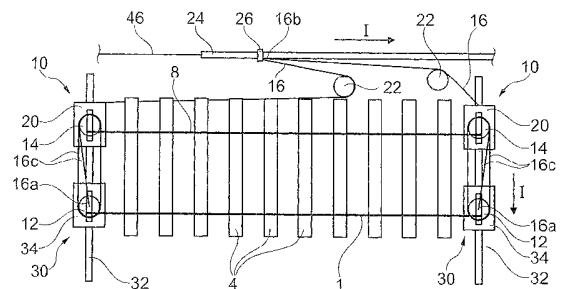
(43) Anmeldung veröffentlicht: 28.04.2017

(30) Priorität: 20.10.2015
DE 102015013618.6

(74) Vertreter:
Schmauder & Partner AG Patent- und Markenanwälte
VSP, Zwängiweg 7
8038 Zürich (CH)

(54) Spinn- oder Zwirnmachine mit hubbewegbarer Spindelbank.

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Spinn- oder Zwirnmachine mit einer Halterung und wenigstens einer von der Halterung entlang wenigstens einer Führung (30) hubbewegbar gehaltenen Spindelbank (1). Die Spinn- oder Zwirnmachine zeichnet sich dadurch aus, dass die Halterung eine Flaschenzugeinrichtung (10) mit einem wechselweise über wenigstens eine lose (12) und feste Rolle (14) geführten Zugband (16) hält, wobei die wenigstens eine lose Rolle (12) mit der Spindelbank (1) positionenveränderlich und die wenigstens eine feste Rolle (14) mit der Halterung positionenfest gekoppelt sind, wobei sich das Zugband (16) bei einem stationär befestigten ersten Ende (16a) des Zugbandes (16) über eine gleiche Anzahl an festen (14) und losen Rollen (12) oder bei einem mit der Spindelbank (1) mitbewegbaren befestigten ersten Ende (16a) des Zugbandes (16) über eine grössere Anzahl an festen (14) als an losen Rollen (12) bis zu einem positionenveränderlichen zweiten Zugbandende (16b) erstreckt.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Spinn- oder Zwirnmaschine mit einer Halterung und wenigstens einer von der Halterung entlang wenigstens einer Führung hubbewegbar gehaltenen Spindelbank.

[0002] Bei Spinn- oder Zwirnmaschinen wird eine zum Spinnen bzw. Zwirnen erforderliche Relativbewegung zwischen Ringbank und Spindelbank durch eine hubbewegbare, also eine auf- und abwärts bewegbare Ringbank in Verbindung mit einer stationären Spindelbank oder umgekehrt realisiert. Die hubbewegbare Ringbank birgt gegenüber der hubbewegbaren Spindelbank den Vorteil einer geringeren Masse. Beispielsweise kann eine für 24 Spindeln ausgelegte Ringbank gegenüber einer zugeordneten Spindelbank eine um einen Faktor sieben geringere Masse aufweisen. Mit einer hubbewegbaren Spindelbank lässt sich dahingegen eine geringere Fadenbeanspruchung, eine geringere Schwankungsbreite der Garnelastizität und eine höhere Produktivität erreichen. Jedoch erweist sich die konstruktive Auslegung einer bewegbaren Spindelbank wegen der Probleme der höheren Masse sowie des Antriebs der von der Spindelbank getragenen, mitbewegten rotierbaren Spindeln als sehr komplex. Daher wird der bewegbaren Ringbank heutzutage weiterhin der Vorzug gegeben.

[0003] Mit dem Dokument DE 19 618 260 A1 wurde ein jedoch nicht weiterverfolgter Versuch unternommen, dem vorgenannten Problem mit einer Spinn- bzw. Zwirnmaschine zu begegnen, die einen an einem Spindelbankabschnitt angeordneten, mitbeweglichen Motor aufweist, der mittels eines Antriebsbands zum Antrieb sämtlicher Spindeln des Spindelbankabschnitts vorgesehen ist. Dem damit einhergehenden Problem der Gewichtsvergrößerung wurde mit Ausbildung des Spindelbankabschnitts aus Blechprofilen und einer das Eigengewicht des Spindelbankabschnitts kompensierenden Ausgleichsfeder abgeholfen. Des Weiteren wurde zur Stabilität der Hubbewegung des Spindelbankabschnitts eine Führung aus einer Führungsschiene mit auf dieser abrollenden Führungsrollen vorgeschlagen. Die Hubbewegung erfolgt durch ein hin und her bewegbares Zugband, dessen eines Ende über eine positionsfeste Umlenkrolle mit dem Spindelbankabschnitt verbunden ist. Das andere Ende ist mit einer spindelbankseitigen Aufwinderrolle eines Aufwinderrollenpaares verbunden, dessen gleichlaufende weitere Aufwinderrolle mittels eines weiteren Zugbandes mit einer Antriebswelle eines Motors gekoppelt ist. Die weitere Aufwinderrolle weist einen grösseren Durchmesser als die mit der Spindelbank gekoppelte Aufwinderrolle auf, wodurch eine von dem Durchmesserunterschied abhängige Antriebsübersetzung für die Hubbewegung realisiert ist. Die Spinn- bzw. Zwirnmaschine weist jedoch einen weiterhin komplexen Aufbau mit einem trotz Ausgleichsfeder entsprechend leistungsstark vorzusehenden Antrieb auf.

[0004] Ausgehend von dem bisherigen Stand der Technik ist es eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Spinn- oder Zwirnmaschine mit einem vereinfachten Aufbau und weiter bevorzugt einer variablen Antriebsübersetzung für die Hubbewegung der Spindelbank bereitzustellen, um die mit der hubbewegbaren Spindelbank verbundenen Vorteile nutzen zu können.

[0005] Diese Aufgabe wird nach einem Aspekt der vorliegenden Erfindung durch eine Spinn- oder Zwirnmaschine mit den Merkmalen nach Anspruch 1 gelöst.

[0006] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Spinn- oder Zwirnmaschine sind Gegenstand der abhängigen Vorrichtungsansprüche.

[0007] Die vorgeschlagene Spinn- oder Zwirnmaschine weist eine Halterung und wenigstens einer von der Halterung entlang wenigstens einer Führung hubbewegbar gehaltenen Spindelbank auf. Die Halterung kann beispielsweise an einem Traggestell der Spinn- oder Zwirnmaschine befestigt sein. Bei der Führung kann es sich um handelsübliche Führungssysteme, wie beispielsweise eine Kombination aus Führungsstange und einem dazu mittels Gleit- oder Rollenanlage oder Zahneingriff relativ beweglichen Führungsschlitten handeln.

[0008] Die vorgeschlagene Spinn- oder Zwirnmaschine zeichnet sich dadurch aus, dass die Spinn- oder Zwirnmaschine eine Flaschenzugeinrichtung zum Hubbewegen der wenigstens einen Spindelbank umfasst. Die Flaschenzugeinrichtung basiert auf dem Seil-Rollen-Zug-Prinzip. Die Flaschenzugeinrichtung weist dazu ein wechselweise über wenigstens eine lose und feste Rolle geführtes Zugband auf. Die wenigstens eine lose Rolle ist mit der Spindelbank positionsveränderlich und die wenigstens eine feste Rolle mit der Halterung positionsfest gekoppelt. Das Zugband erstreckt sich bei einem stationär befestigten ersten Ende des Zugbandes über eine gleiche Anzahl an festen und losen Rollen bis zu einem positionsveränderlichen zweiten Zugbandende. Bei einem mit der Spindelbank mitbewegbaren befestigten ersten Ende des Zugbandes erstreckt sich das Zugband über eine grössere Anzahl an festen als an losen Rollen bis zu dem positionsveränderlichen zweiten Zugbandende. Das erste Zugbandende kann bei dieser alternativen Ausführungsform an der Spindelbank befestigt sein. Die stationäre Befestigung des ersten Zugbandendes kann beispielsweise mittels einer Befestigung an der Halterung, an einer die wenigstens eine Rolle tragenden und mit der Halterung gekoppelten Komponente oder an einer anderen unbeweglichen, also positionsfesten Komponente der Spinn- oder Zwirnmaschine erfolgen. Der Befestigungsort ist im Allgemeinen vorzugsweise derart zu wählen, dass eine Länge des Zugbandes kurz gehalten werden und die Befestigung einfach aufgebaut sein kann.

[0009] In bevorzugter Weise ist das Zugband aus einem Material und einer Form ausgewählt, die eine möglichst geringe Gebrauchsstreckung gewährleisten. Unter Berücksichtigung des Kosten- und Festigkeitsaspekts ist das Zugband vorzugsweise aus einem Drahtseil ausgebildet. Die wenigstens eine lose und/oder feste Rolle kann wenigstens einen teilweise umlaufenden Steg und weiter bevorzugt eine umlaufende Rille zur Führung des Zugbandes aufweisen. Alternativ dazu

kann das Zugband unter Berücksichtigung des Gebrauchsdehnungsaspekts aus Zuggliedern wie beispielsweise einer Zugkette ausgestaltet sein, wobei die Rollen umfänglich mit Eingriffselementen zum Eingriff mit den Zuggliedern, wie beispielsweise einer Zahnung, ausgebildet sein können. Weiterhin alternativ kann das Zugband in Verbindung mit gezahnten Rollen zahnriemenartig ausgebildet sein. Eine eingreifende Wirkverbindung zwischen Rollen und Zugband ermöglicht eine Reduzierung eines zwischen diesen Komponenten möglichen Schlupfes.

[0010] Mit dem Flaschenzug kann eine erhebliche Verringerung der zum Hubbewegen der Spindelbank erforderlichen Zugkräfte um den Faktor eines vorbestimmbaren Übersetzungsverhältnisses erreicht werden, das von der Anzahl der losen und festen Rollen und somit von der Anzahl der mit diesen in Wirkverbindung stehenden lasttragenden Zugbandsträngen abhängt. Dadurch wird es möglich, eine Spinn- oder Zwirnmachine mit einem konstruktiv einfach aufgebauten Hubmechanismus zum Hubbewegen der Spindelbank bereitzustellen, wodurch die eingangs beschriebenen Vorteile einer hubbewegbaren Spindelbank voll ausgeschöpft werden können. Des Weiteren kann im Vergleich zum Stand der Technik ein leistungsschwächerer Antrieb für die Zugbewegung eingesetzt werden. Abhängig von dem Übersetzungsverhältnis könnte beispielsweise ein für hubbewegbare Ringbänke geeigneter Antrieb eingesetzt werden. Zudem kann das Übersetzungsverhältnis mittels Änderung der Anzahl der losen und festen Rollen in vorgegebener Weise bedarfsgerecht festgelegt werden.

[0011] Zur weiteren Vereinfachung des Aufbaus der Flaschenzugeinrichtung ist die Drehachse der zumindest einen losen Rolle und/oder der zumindest einen festen Rolle quer zur Bewegungsachse der Spindelbank orientiert. Dadurch können Umlenkungen eingespart werden. Weiterhin bevorzugt sind die Drehachsen der zumindest einen losen und festen Rolle zueinander parallel orientiert und besonders bevorzugt in einer gemeinsamen Ebene angeordnet, wodurch ein Abstand zwischen der zumindest einen losen und festen Rolle geringer vorsehbar ist und die Gebrauchsdehnung durch ein damit einhergehendes kürzeres Zugband damit geringer ausfällt.

[0012] Nach einer Ausführungsform ist die Führung aus einem stationären ersten Führungselement und einem dazu relativ beweglichen und mit diesem in Eingriff stehenden zweiten Führungselement ausgebildet, das die zumindest eine lose Rolle trägt und eine Befestigungsstelle für die wenigstens eine Spindelbank aufweist. Bei der Führung kann es sich beispielsweise um eine wie vorstehend beschriebene Führung handeln, wobei der Führungsschlitten wegen eines erforderlichen geringeren Bauraums vorzugsweise das zweite Führungselement zum Tragen der zumindest einen losen Rolle ausbildet und die Befestigungsstelle aufweist. Das zweite Führungselement kann dadurch als ein multifunktionales Bauteil vorgesehen werden. Die zumindest eine lose Rolle ist dabei weiter bevorzugt in einem Abschnitt zwischen der Befestigungsstelle und dem Eingriffsabschnitt, der mit dem ersten Führungselement in Eingriff gelangt, angeordnet. Der zwischen Halterung und Spindelbank verfügbare Bauraum kann so optimal ausgenutzt werden. Des Weiteren kann die im Vergleich zur Spindelbank wartungsärmere Flaschenzugeinrichtung aus der Perspektive eines Bedieners in einem Bereich hinter der Spindelbank angeordnet werden, wodurch die Spindelbank ohne störende Einflüsse durch Komponenten und Zugbandstränge der Flaschenzugeinrichtung frei handhabbar bleibt.

[0013] Gemäss einer Ausführungsform weist die Halterung eine Tragbefestigung für die zumindest eine feste Rolle auf, wobei die Tragbefestigung eine Befestigungsstelle für eine Ringbank aufweist, die wenigstens der Spindelbank zugeordnet ist. Die zumindest eine feste Rolle ist dabei weiter bevorzugt in einem Abschnitt zwischen der Befestigungsstelle und der Halterung angeordnet. Neben der optimierten Ausnutzung des verfügbaren Bauraums kann die Flaschenzugeinrichtung ohne störende Beeinflussung der Positionen und Funktion der Spindelbank und Ringbank angeordnet werden. Ferner können die Ringbank und die Spindelbank mittels der Befestigungsstelle oder Befestigungsstellen optimal zueinander für die erforderliche Relativbewegung positioniert werden.

[0014] Vorzugsweise handelt es sich bei dem Flaschenzug um einen Faktorenflaschenzug mit mehreren festen und/oder losen Rollen, die jeweils entlang einer gemeinsamen Drehachse, insbesondere auswechselbar, angeordnet sind. Ein solcher Flaschenzug ist besonders einfach ausgelegt. Das Übersetzungsverhältnis eines solchen Flaschenzugtyps kann bei positionsfester Kopplung des ersten Zugbandendes mit der Halterung in Kombination mit einer gleichen Anzahl an losen und festen Rollen ein geradzahliges von wenigstens 1:2 sein. Bei positionsveränderlicher Kopplung mit der Spindelbank in Kombination mit einer grösseren Anzahl an festen Rollen als an losen Rollen kann dahingegen ein ungeradzahliges Übersetzungsverhältnis von wenigstens 1:3 bereitgestellt werden. Die Wahl der Befestigung des ersten Zugbandendes ermöglicht damit ein variabel einstellbares Übersetzungsverhältnis, das in Abhängigkeit der Masse der Spindelbank durch Anordnen einer entsprechenden Anzahl an losen und festen Rollen frei wählbar ist. Somit kann ein konstruktiv einfach ausgestalteter Hubmechanismus mit einem Übersetzungsverhältnis realisiert werden, das bedarfsgerecht anpassbar ist.

[0015] Darüber hinaus ermöglichen die Anordnungen der festen Rollen entlang einer gemeinsamen Drehachse sowie der losen Rollen entlang einer gemeinsamen Drehachse eine äusserst kompakte Anordnung der jeweiligen Rollen und somit eine kompakte Ausgestaltung der Flaschenzugeinrichtung. Des Weiteren können verschlissene Rollen ohne erheblichen Aufwand ausgetauscht werden.

[0016] Weiterhin bevorzugt ist jeweils eine Flaschenzugeinrichtung in einem Bereich von einem längsseitigen Ende bis zu einer Längsmitte der Spindelbank angeordnet. Besonders bevorzugt ist jeweils eine Flaschenzugeinrichtung an einem längsseitigen Ende der Spindelbank angeordnet. Eine Hubbewegung der Spindelbank kann dadurch stabilisierter erfolgen. Ferner kann die Gewichtskraft der Spindelkraft weiter aufgeteilt werden, wodurch der aus den Flaschenzugeinrichtungen bestehende Hubmechanismus eine geringere Belastung erfährt, was sich begünstigend auf deren Haltbarkeit auswirkt.

[0017] Besonders bevorzugt greift bei dieser Ausführungsform das jeweilige zweite Zugbandende lösbar an einem gemeinsamen Zugmittel ortsfest an, das translatorisch beweglich gelagert ist. Vorzugsweise ist der jeweilige Angriffspunkt an dem gemeinsamen Zugmittel variabel einstellbar. Das Zugband kann dadurch austauschbar vorgesehen werden. Ferner können für die Spinn- oder Zwirnmaschine identisch ausgestaltete Flaschenzugeinrichtungen bereitgestellt werden, wodurch Kosten reduzierbar sind.

[0018] Das gemeinsame Zugmittel ist weiter bevorzugt entlang einer Längserstreckungsachse der Spindelbank translatorisch bewegbar, wobei wenigstens eines der Zugbänder über eine in seinem Zugbandweg zwischen der zumindest einen festen Rolle und zugeordneten Angriffspunkt angeordnete Umlenkrolle umgelenkt ist. Dadurch kann der verfügbare Raum in Richtung der Längserstreckungsachse der Spindelbank optimal ausgenutzt werden. Des Weiteren kann das gemeinsame Zugmittel zumindest im Bereich einer solchen Spindelbank, die benachbart zu einem Antrieb für das Zugmittel angeordnet ist, kürzer und somit leichter ausgestaltet werden. Vorzugsweise erstreckt sich dabei ein Antriebsband von dem Antrieb zu einer Kopplungsstelle mit dem gemeinsamen Zugmittel, wobei der Antrieb und das Antriebsband ausgelegt sind, das gemeinsame Zugmittel in eine Richtung zu ziehen, die entgegen der auf die Flaschenzugeinrichtung einwirkenden Gewichtskraft der Spindelbank gerichtet ist. Beispielsweise kann es sich bei dem Antrieb um einen Elektromotor mit einem Antriebsrad zum Auf- und Abrollen des Antriebsbandes handeln. Das Antriebsband kann ein endlicher Antriebsriemen sein. Der Antrieb der Antriebsscheibe in Aufrollrichtung bewirkt dabei weiter bevorzugt eine Aufwärtsbewegung der Spindelbank, wohingegen der Antrieb in Abrollrichtung zu einer Abwärtsbewegung der Spindelbank durch die Gewichtskraft bedingte entgegenwirkende Zugkraft führt. Der Antrieb ist vorzugsweise mit einer Zentralsteuereinheit der Spinn- oder Zwirnmaschine gekoppelt, die den Antrieb bedarfsgerecht steuert.

[0019] Das gemeinsame Zugmittel ist vorzugsweise durch eine Zugstange ausgestaltet, die über ihre Lebensdauer eine vernachlässigbare Gebrauchsendehnung erfährt und eine hohe Stabilität aufweist. Ferner kann die Zugstange mehrere Angriffspunkte für ein jeweiliges zweites Zugbandende aufweisen, wodurch mehrere Flaschenzugeinrichtungen mittels des gemeinsamen Zugmittels gleichbeweglich betrieben werden können. Die Zugstange erstreckt weiter bevorzugt über wenigstens zwei benachbarte Spindelbänke, die jeweils mit Flaschenzugeinrichtungen auf- und abwärts bewegbar sind, wobei die zweiten Zugbandenden dieser Flaschenzugeinrichtungen an dem gemeinsamen Zugmittel angreifen. So kann gleichzeitig eine identische Hubbewegung für die wenigstens zwei Spindelbänke realisiert werden.

[0020] Des Weiteren bevorzugt greift das zweite Zugbandende abhängig von der Anzahl der losen und festen Rollen derart an dem gemeinsamen Zugmittel ortsfest an, dass eine Endposition des zweiten Zugbandendes, die zu einer aufwärtsseitigen Endposition der Spindelbank korrespondiert, innerhalb eines Bereichs einer der Spindelbank zugeordneten Sektion liegt. Dadurch kann sichergestellt werden, dass das zweite Zugbandende in jeder Position der Spindelbank in dem Bereich der zugeordneten Spindelbank bzw. Sektion verbleibt. Das begünstigt die vollständige und einfache Zugänglichkeit des Zugbandes unabhängig von einer Position der Spindelbank. Eine Sektion korrespondiert dabei üblicherweise in Maschinenlängsrichtung der Spinn- oder Zwirnmaschine zu einem Abschnitt, dem pro Maschinenseite eine Spindelbank mit mehreren Spindeln zugeordnet ist. Die einzelnen Sektionen können über eine Zentralsteuereinheit, insbesondere automatisch, betrieben werden.

[0021] Nach einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung wird die vorstehend genannte Aufgabe durch ein Verfahren mit den Merkmalen nach Anspruch 10 gelöst.

[0022] Das Verfahren ist auf einer Spinn- oder Zwirnmaschine nach einer der vorstehend beschriebenen Ausführungsformen ausführbar und umfasst einen Schritt des Hubbewegens der Spindelbank mittels wenigstens einer Flaschenzugeinrichtung, die vorzugsweise eine Ausgestaltung nach einer der vorstehend beschriebenen Ausführungsformen aufweisen kann.

[0023] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von bevorzugten Ausführungsbeispielen der Erfindung, anhand der Figuren und Zeichnungen, die erfindungswesentliche Einzelheiten zeigen, und aus den Patentansprüchen. Die einzelnen Merkmale können je einzeln für sich oder zu mehreren in beliebiger Kombination bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung verwirklicht sein.

[0024] Bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand der beigefügten Zeichnungen näher erläutert.

Es zeigen:

[0025]

- Fig. 1 eine perspektivische Seitenansicht einer Flaschenzugeinrichtung gekoppelt mit einem längsseitigen Ende einer Spindelbank einer Spinn- oder Zwirnmaschine nach einem Ausführungsbeispiel;
- Fig. 2 eine perspektivische Frontansicht einer Spindelbanksektion einer Spinn- oder Zwirnmaschine mit endseitig angeordneten Flaschenzugeinrichtungen nach einem Ausführungsbeispiel;
- Fig. 3 eine Prinzipskizze einer wie in Fig. 1 und 2 dargestellten, mittels Flaschenzugeinrichtungen hubbewegbaren Spindelbank in einer ersten Position; und

Fig. 4 eine Prinzipskizze einer wie in Fig. 1 und 2 dargestellten, mittels Flaschenzugeinrichtungen hubbewegbaren Spindelbank in einer zweiten Position.

[0026] In der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele der vorliegenden Erfindung werden für die in den verschiedenen Figuren dargestellten und ähnlich wirkenden Elemente gleiche oder ähnliche Bezugszeichen verwendet, wobei auf eine wiederholte Beschreibung dieser Elemente verzichtet wird.

[0027] Fig. 1 zeigt eine perspektivische Seitenansicht einer Flaschenzugeinrichtung 10, die mit einem längsseitigen linken Ende 2 einer Spindelbank 1 einer Spinn- oder Zwirnmachine nach einem Ausführungsbeispiel gekoppelt ist. Die Flaschenzugeinrichtung 10 basiert auf dem Seil-Rollen-Zug-Prinzip und ist bei diesem Ausführungsbeispiel als Faktorenflaschenzug ausgestaltet. Die Flaschenzugeinrichtung 10 umfasst vier lose Rollen 12 und fünf feste Rollen 14, die jeweils eine Rille zur Führung eines Drahtseils 16 als Zugband aufweisen. Die losen 12 und festen Rollen 14 sind jeweils entlang einer gemeinsamen Drehachse 18a, 18b aneinandergereiht angeordnet. Die Drehachsen 18a, 18b sind zueinander parallel und liegen in einer gemeinsamen Ebene. Die jeweilige gemeinsame Drehachse 18a, 18b ist durch ein Stabelement ausgebildet, wobei das die festen Rollen 14 rotierbar tragende Stabelement 18a von einer Tragbefestigung 20 gehalten ist, die die festen Rollen 14 rahmenartig umlaufend umgibt. Die Tragbefestigung 20 ist in einem Bereich eines oberen Endes einer Führungsstange 32 einer Bewegung der Spindelbank 1 führenden Führung 30 positionsfest an einer Halterung 9 der Spinn- oder Zwirnmachine befestigt. Bei der Halterung 9 handelt es sich bei diesem bevorzugten Ausführungsbeispiel um einen Tragrahmen der Spinn- oder Zwirnmachine bzw. um ein tragendes Element der Spinn- oder Zwirnmachine, das ortsfest positioniert ist.

[0028] Das die losen Rollen 12 rotierbar tragende Stabelement 18b wird von einem der Führung 30 zugeordneten Führungsschlitten 34 auf seiner den festen Rollen 14 zugewandten Oberseite 34a gehalten. Der Führungsschlitten 34 weist einen die Führungsstange 32 umgreifenden Führungsabschnitt 36 auf, der entlang der Führungsstange 32 bewegbar ist. Des Weiteren umfasst der Führungsschlitten 34 auf einer an die Oberseite 34a angrenzenden Stirnseite 34b mehrere Gewindebohrungen 40 jeweils zum Aufnehmen eines Gewindeschafes einer Schraube 42. Mittels der verfügbaren Gewindebohrungen 40 und zugehörigen Gewindeschrauben 42 sind das längsseitige linke Ende 2 der Spindelbank 1 und ein erstes Ende 16a des Drahtseils 16 an der Stirnseite 34b mit dem Führungsschlitten 34 mitbewegbar befestigt. Das erste Drahtseilende 16a ist dabei in Verbindung mit einer Unterlegscheibe 44 zur Vergrößerung einer Klemmfläche an der Stirnseite 34b klemmend fixiert. Das erste Drahtseilende 16a ist dadurch mit der positionsveränderlichen Spindelbank 1 gekoppelt, wodurch das Drahtseilende 16a in Verbindung mit den vier losen 12 und fünf festen Rollen 14 in neun lasttragende Drahtseilabschnitte 16c unterteilt ist. Folglich wird die Zugkraft um den Faktor 9 mit Blick auf die von der von der Flascheneinrichtung 10 getragenen Masse ausgehenden Gewichtskraft reduziert.

[0029] Das zweite Drahtseilende 16b ist mittels einer Schelle 26 an einer Zugstange 24 fixiert, die auf einer Lagerrolle 28 translatorisch in Längsachsenrichtung der Spindelbank 1 bewegbar ist. Durch Bewegen der Zugstange 24 wird die Schelle 26 und damit das zweite Drahtseilende 16b mitbewegt, wodurch es zu einer Hubbewegung der Spindelbank 1 kommt.

[0030] Nach einem nicht gezeigten Ausführungsbeispiel ist das erste Drahtseilende im Bereich der festen Rollen positionsfest fixiert, wobei das Drahtseil um eine gleich Anzahl von jeweils vier losen und festen Rollen geführt ist. Dadurch kann ein Übersetzungsverhältnis von 1:8 realisiert werden. Eine Änderung der festen und losen Rollen um eine gleiche Anzahl reduziert oder erhöht das Übersetzungsverhältnis entsprechend um ein geradzahliges Vielfaches.

[0031] Die Spindelbank 1 weist eine Mehrzahl an Durchgängen zur jeweiligen Lagerung einer Spindel 4 auf. Die Spindeln 4 werden in üblicher Weise mittels eines endlosen Tangentialriemens 6 gleichlaufend angetrieben, der mit einem Elektromotor 5 gekoppelt ist. Der Elektromotor 5 ist mit der Spindelbank 1 mitbeweglich verbunden bzw. wird von dieser getragen, wie beispielhaft in Fig. 2 gezeigt.

[0032] Fig. 2 zeigt eine perspektivische Frontansicht einer Spindelbanksektion einer Spinn- oder Zwirnmachine mit endseitig angeordneten Flaschenzugeinrichtungen 10 nach einem Ausführungsbeispiel. Bei der Spindelbanksektion handelt es sich um eine in Maschinenlängsrichtung der Spinn- oder Zwirnmachine zuletzt angeordnete Spindelbanksektion. Die Spindelbanksektion weist eine Spindelbank 1 mit einem daran angeordneten Elektromotor 5 auf, wobei die Spindelbank 1 vierundzwanzig Spindeln 4 trägt, die mittels eines Antriebsriemens 6 von dem Elektromotor 5 angetrieben werden.

[0033] Die am linksseitigen Ende der Spindelbanksektion angeordnete Flaschenzugeinrichtung 10 ist mit einem längsseitigen rechten Ende 3 einer Spindelbank 1 und einem längsseitigen linken Ende 2 einer angrenzenden weiteren Spindelbank 1 einer benachbarten Spindelbanksektion über eine wie vorstehend beschriebene gleichartige Führung 30 gekoppelt. Die Flaschenzugeinrichtung 10 ist identisch zu der vorstehend beschriebenen aufgebaut. An dem Führungsschlitten 34 der weiteren Führung 30 sind im Unterschied zu der vorstehend beschriebenen das längsseitige rechte Ende 3 der Spindelbank 1 und das angrenzende längsseitige linke Ende 2 der weiteren Spindelbank 1 über die verfügbaren Gewindebohrungen 40 befestigt. Das erste Drahtseilende 16a ist hierbei mittels einer das längsseitige rechte Ende 3 befestigende Gewindeschraube klemmend fixiert.

[0034] Die am rechtsseitigen Ende der Spindelbanksektion angeordnete Flaschenzugeinrichtung 10 ist mit einem längsseitigen rechten Ende 3 der Spindelbank 1 über eine wie vorstehend beschriebene gleichartige Führung 30 gekoppelt. Das zweite Drahtseilende 16b dieser Flaschenzugeinrichtung 10 ist über eine Umlenkrolle 22 zur Umlenkung des Draht-

seils 16 um annähernd 180° an der Zugstange 24 mittels einer weiteren Schelle 26 mit der Zugstange 24 mitbewegbar befestigt. Das zweite Drahtseilende 16b der weiteren Flaschenzugeinrichtung 10 ist über eine weitere Umlenkrolle 22 mit der Schelle 26 mit der Zugstange 24 mitbewegbar befestigt. Die Zugstange 24 wird von Lagerrollen 28 im Bereich der Halterungen 9 in Längserstreckungsrichtung der Spindelbank 1 translatorisch beweglich gelagert und erstreckt sich parallel zu der Längserstreckungsrichtung über die Spindelbanksektion hinweg. Die linksseitig angeordneten Umlenkrolle 22 sind an einem mit der Halterung 9 gekoppelten Halterahmen 7 frei drehbar befestigt.

[0035] Die Zugstange 24 ist über ein Antriebsband 46 (Fig. 3) mit einem nicht dargestellten Antrieb gekoppelt, mittels welchem die translatorische Bewegung der Zugstange 24 bedarfsgerecht geregelt zugelassen wird. Das Antriebsband 46 wird von dem Antrieb in einer die Zugstange 24 ziehenden Bewegung mittels eines Antriebsrades aufgerollt und bei einer Bewegung der Zugstange 24 in die entgegengesetzte Richtung abgerollt, wobei die Auf- und Abrollgeschwindigkeit durch den Antrieb geregelt wird. Der Antrieb ist mit einer Zentralsteuereinheit der Spinn- oder Zwirnmaschine zur bedarfsgerechten Steuerung des Antriebs gekoppelt.

[0036] Die Tragbefestigungen 20 der Flaschenzugeinrichtungen 10 sind ausgelegt, eine der Spindelbank 1 zugeordnete Ringbank 8 (Fig. 3) zu tragen. Dafür weisen die jeweiligen Tragbefestigungen 20 stirnseitig Befestigungsöffnungen 48 auf.

[0037] Fig. 3 und 4 zeigen jeweils eine Prinzipskizze einer wie in Fig. 1 und 2 dargestellten, mittels Flaschenzugeinrichtungen 10 hubbewegbaren Spindelbank 1 in unterschiedlichen Positionen derselben. Die Spindelbank 1 ist im Unterschied zu den in Fig. 1 und 2 gezeigten einer in Maschinenlängsrichtung der Spinn- oder Zwirnmaschine angeordneten ersten Spindelbanksektion zugeordnet, welche den grössten Abstand zu der letzten Spindelbanksektion in der Maschinenlängsrichtung aufweist.

[0038] In Fig. 3 befindet sich die Spindelbank 1 in einer oberen Position. Basierend auf der Gewichtskraft der Spindelbank 1 wird das Drahtseil 16 in eine die Spindelbank 1 abwärts bewegende erste Richtung I zugbeansprucht. Die Zugkraftbeanspruchung setzt sich über die mit dem Drahtseil 16 gekoppelten Zugstange 24 und Antriebsband 46 auf den Antrieb fort, der dieser Zugbeanspruchung bremsend entgegenwirkt. Der Antrieb rollt für eine Abwärtsbewegung der Spindelbank 1 das Antriebsband 46 definiert ab. Die Zugstange 24 bewegt sich dadurch in der Zeichnungsebene von links nach rechts in die erste Richtung I.

[0039] In Fig. 4 befindet sich die Spindelbank 1 in einer unteren Position, die durch einen zu der Fig. 3 beschriebenen Vorgang eingenommen werden kann. Um die Spindelbank 1 aufwärts in die mit Fig. 3 gezeigte obere Position zu bewegen, wird der Antrieb derart angesteuert, dass das Antriebsband 46 definiert aufgerollt wird. Dadurch wird in den Zugmitteln Antriebsband 46, Zugstange 24 und Drahtseil 16 eine der Gewichtskraft entgegengesetzte Zugkraft initiiert. Sobald ein Betrag der entgegengesetzten Zugkraft einen um das Übersetzungsverhältnis der Flaschenzugeinrichtung 10 reduzierten Betrag der Gewichtskraft übersteigt, wird das Antriebsband 46 mit der Zugstange 24 und den zweiten Drahtseilenden 16b in der Zeichnungsebene von rechts nach links in eine zweite Richtung II bewegt, die der ersten Richtung I entgegengesetzt ist. Die Spindelbank 1 bewegt sich folglich aufwärts in Richtung der oberen Position.

[0040] Die Spindelbank 1 kann während eines Betriebes der Spinn- oder Zwirnmaschine mittels des einfach aufgebauten Hubmechanismus wiederholt auf- und abwärts bewegt werden, wobei diese Bewegungen von der Zentralsteuereinheit unter Zwischenschaltung des Antriebs gesteuert werden. Dadurch lassen sich die mit der hubbewegbaren Spindelbank bekannten Vorteile voll ausschöpfen.

[0041] Die beschriebenen und in den Figuren gezeigten Ausführungsbeispiele sind nur beispielhaft gewählt. Unterschiedliche Ausführungsbeispiele können vollständig oder in Bezug auf einzelne Merkmale miteinander kombiniert werden. Auch kann ein Ausführungsbeispiel durch Merkmale eines weiteren Ausführungsbeispiels ergänzt werden. Als mögliche weitere Ausführungsbeispiele seien in diesem Zusammenhang der Einsatz nur einer Flaschenzugeinrichtung oder mehr als zwei Flaschenzugeinrichtungen erwähnt. Bei dem Einsatz nur einer Flaschenzugeinrichtung kann diese beispielsweise in einer Längsmittenposition der Spindelbank angeordnet sein. Um mögliche Kippmomente der Spindelbank zu reduzieren oder zu vermeiden, können die längsseitigen Enden der Spindelbank gestützt geführt sein. Alternativ oder zusätzlich kann eine Befestigungsfläche der Spindelbank an dem Führungsschlitten in Längserstreckungsrichtung der Spindelbank grösser ausgestaltet sein.

[0042] Umfasst ein Ausführungsbeispiel eine «und/oder» Verknüpfung zwischen einem ersten Merkmal und einem zweiten Merkmal, so kann dies so gelesen werden, dass das Ausführungsbeispiel gemäss einer Ausführungsform sowohl das erste Merkmal als auch das zweite Merkmal und gemäss einer weiteren Ausführungsform entweder nur das erste Merkmal oder nur das zweite Merkmal aufweist.

Patentansprüche

1. Spinn- oder Zwirnmaschine mit einer Halterung und wenigstens einer von der Halterung entlang wenigstens einer Führung (30) hubbewegbar gehaltenen Spindelbank (1); dadurch gekennzeichnet, dass die Halterung eine Flaschenzugeinrichtung (10) mit einem wechselweise über wenigstens eine lose (12) und eine feste Rolle (14) geführten Zugband (16) hält, wobei die wenigstens eine lose Rolle (12) mit der Spindelbank (1) positionsveränderlich und die wenigstens eine feste Rolle (14) mit der Halterung positionsfest gekoppelt sind, wobei sich das Zugband (16) bei einem stationär befestigten ersten Ende (16a) des Zugbandes (16) über eine gleiche

CH 711 696 A2

Anzahl an festen (14) und losen Rollen (12) oder bei einem mit der Spindelbank (1) mitbewegbaren befestigten ersten Ende (16a) des Zugbandes (16) über eine grössere Anzahl an festen (14) als an losen Rollen (12) bis zu einem positionsveränderlichen zweiten Zugbandende (16b) erstreckt.

2. Spinn- oder Zwirnmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Drehachse (18a, 18b) der zumindest einen festen Rolle (14) und/oder der zumindest einen losen Rolle (12) quer zur Bewegungsachse (I, II) der Spindelbank (1) orientiert ist, und insbesondere die Drehachsen (18a, 18b) der zumindest einen festen (14) und losen Rolle (12) zueinander parallel orientiert sind.
3. Spinn- oder Zwirnmaschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Führung (30) aus einem stationären ersten Führungselement (32) und einem dazu relativ beweglichen und mit diesem in Eingriff stehenden zweiten Führungselement (34) ausgebildet ist, das die zumindest eine lose Rolle (12) trägt und eine Befestigungsstelle (40) für die wenigstens eine Spindelbank (1) aufweist.
4. Spinn- oder Zwirnmaschine nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Halterung eine Tragbefestigung (20) für die wenigstens eine feste Rolle (14) aufweist, wobei die Tragbefestigung (20) eine Befestigungsstelle (48) für wenigstens eine Ringbank (8) aufweist.
5. Spinn- oder Zwirnmaschine nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Flaschenzugvorrichtung (10) ein Faktorenflaschenzug mit mehreren festen (14) und/oder losen Rollen (12) ist, die jeweils entlang einer gemeinsamen Drehachse (18a, 18b) angeordnet sind.
6. Spinn- oder Zwirnmaschine nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass jeweils eine Flaschenzugvorrichtung (10) in einem Bereich von einem längsseitigen Ende (2; 3) bis zu einer Längsmitte der Spindelbank (1) angeordnet sind.
7. Spinn- oder Zwirnmaschine nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass das jeweilige zweite Zugbandende (16b) lösbar an einem gemeinsamen Zugmittel (24) ortsfest angreift, das translatorisch beweglich gelagert ist.
8. Spinn- oder Zwirnmaschine nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass das gemeinsame Zugmittel (24) entlang einer Längserstreckungsachse der Spindelbank (1) bewegbar ist, wobei ein Zugband (16) über eine im Zugbandweg zwischen der zumindest einen festen Rolle (14) und dem Angriffspunkt des zweiten Zugbandendes (16b) angeordnete Umlenkrolle (22; 23) umgelenkt ist.
9. Spinn- oder Zwirnmaschine nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass das zweite Zugbandende (16b) abhängig von der Anzahl der losen (12) und festen Rollen (14) derart an dem gemeinsamen Zugmittel (24) ortsfest angreift, dass eine Endposition des zweiten Zugbandendes (16b), die zu einer aufwärtsseitigen Endposition der Spindelbank (1) korrespondiert, innerhalb eines Bereichs einer der Spindelbank (1) zugeordneten Sektion liegt.
10. Verfahren zum Bewegen einer Spindelbank einer Spinn- oder Zwirnmaschine nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Verfahren einen Schritt des Hubbewegens der Spindelbank (1) mittels wenigstens einer Flaschenzugvorrichtung (10) aufweist.

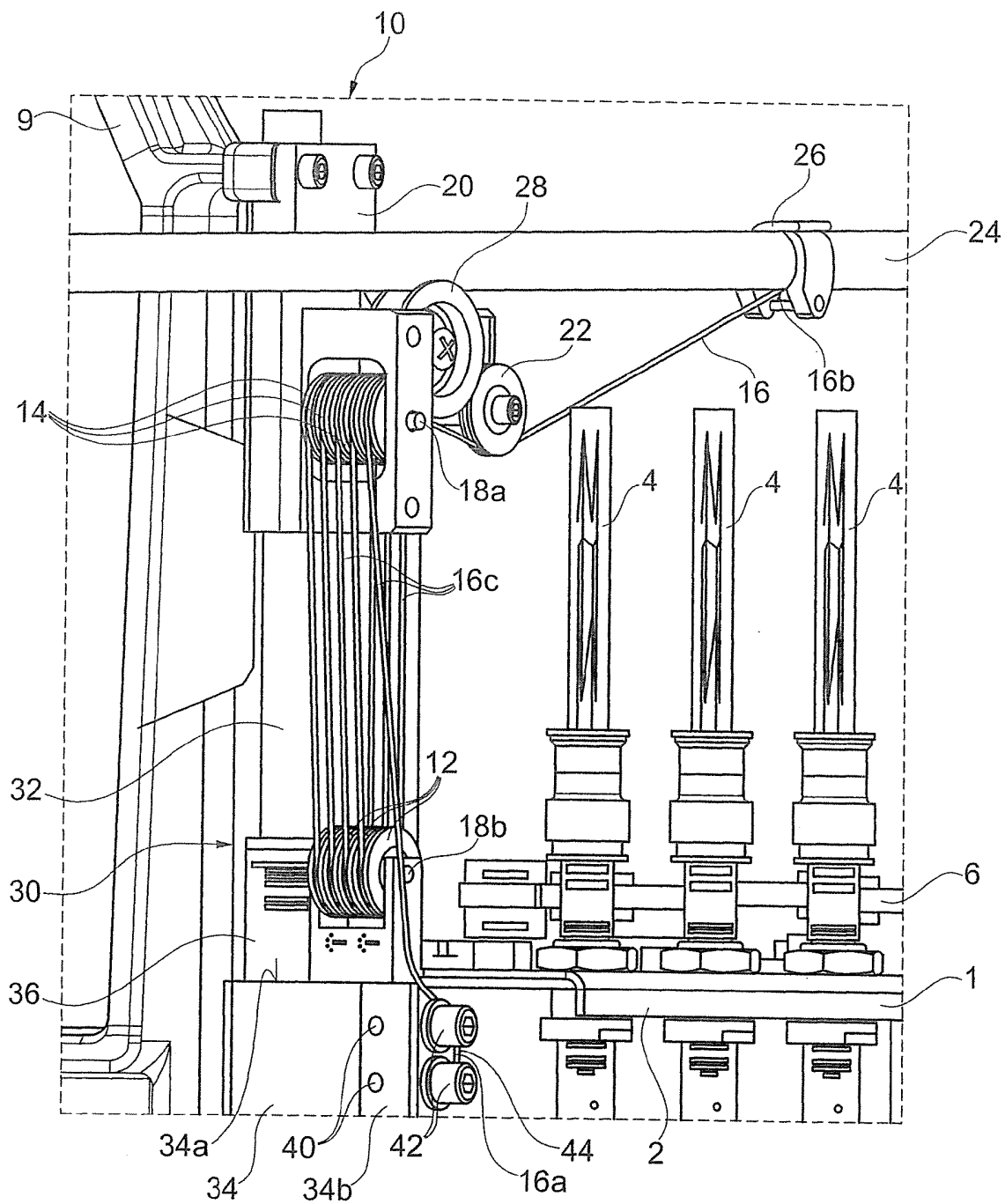


Fig. 1

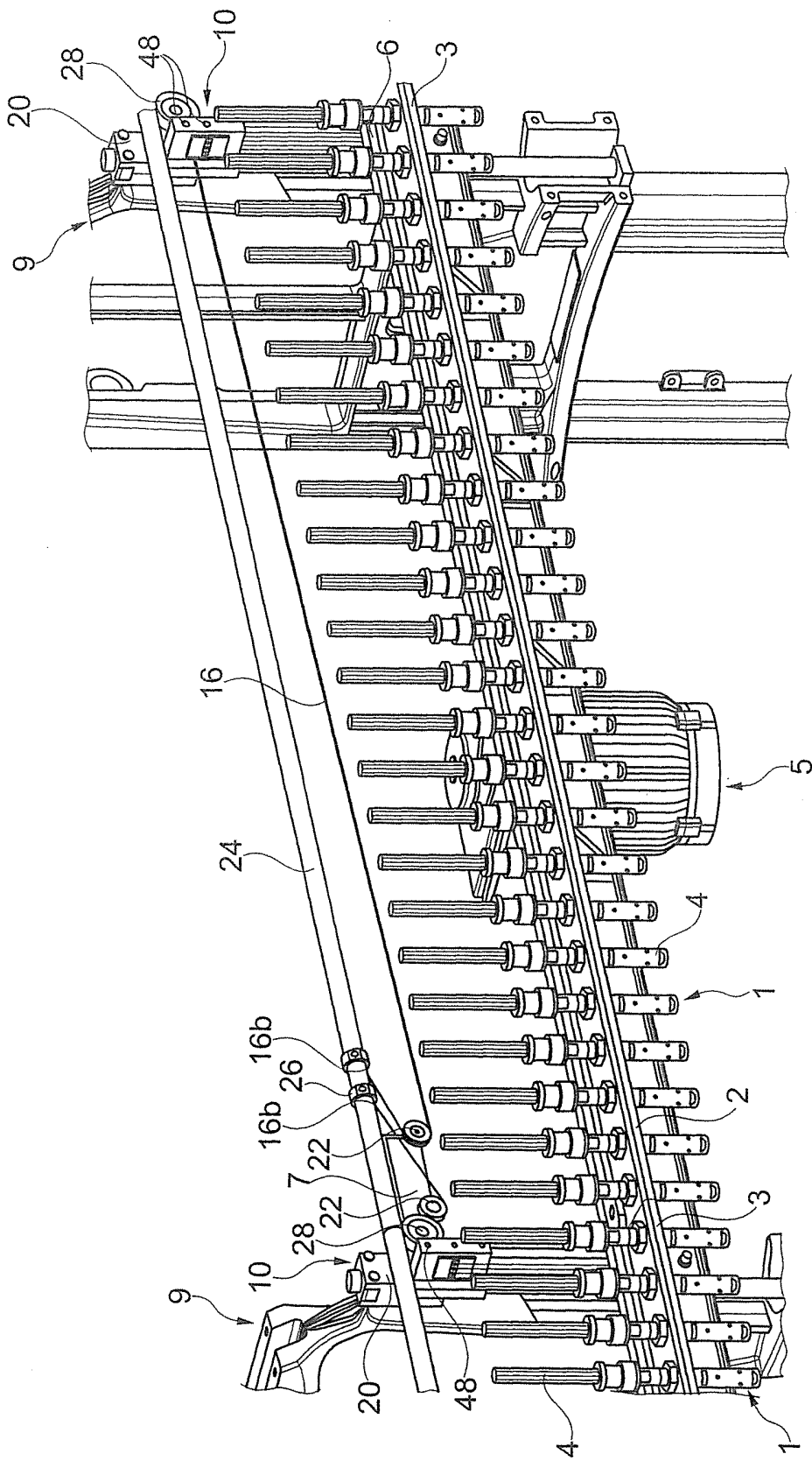


Fig. 2

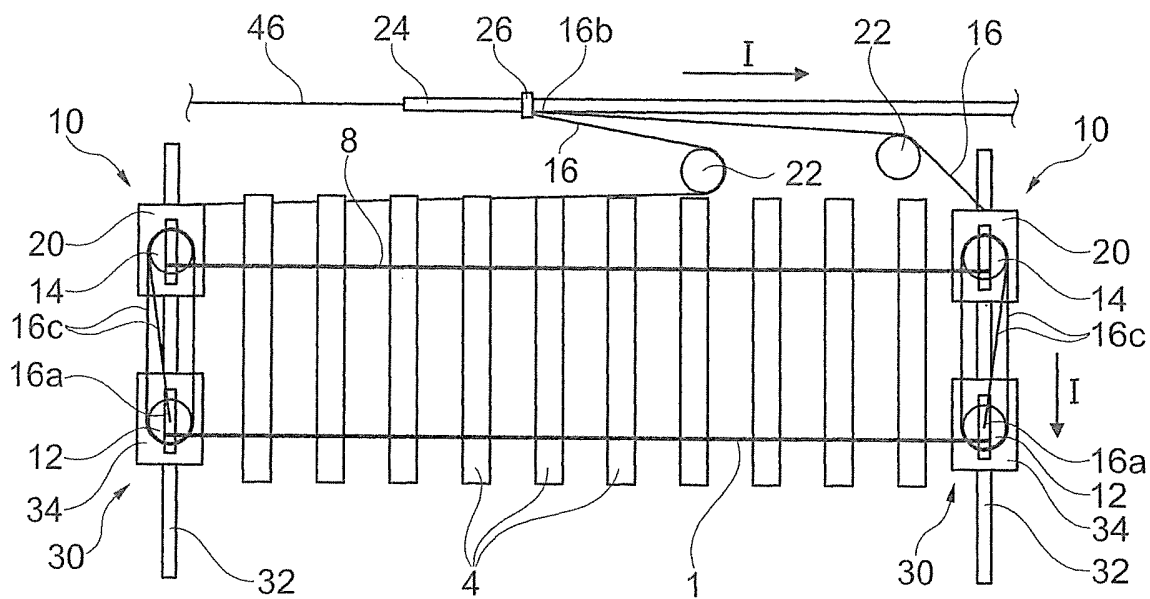


Fig. 3

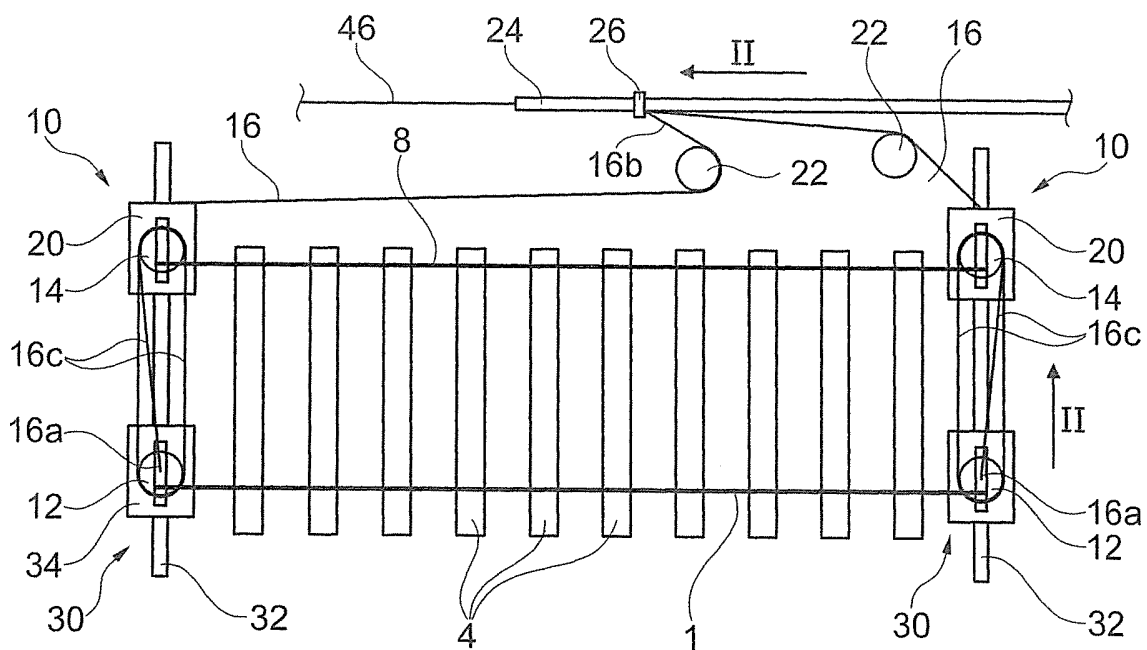


Fig. 4