



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2006 014 534 B4 2009.11.05**

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2006 014 534.8**

(22) Anmeldetag: **29.03.2006**

(43) Offenlegungstag: **11.10.2007**

(45) Veröffentlichungstag
 der Patenterteilung: **05.11.2009**

(51) Int Cl.⁸: **B65H 16/06 (2006.01)**
B65H 19/10 (2006.01)

Innerhalb von drei Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(73) Patentinhaber:

**KOENIG & BAUER Aktiengesellschaft, 97080
 Würzburg, DE**

(72) Erfinder:

**Repp, Johannes, 97250 Erlabrunn, DE; Rösch,
 Karl, 97277 Neubrunn, DE**

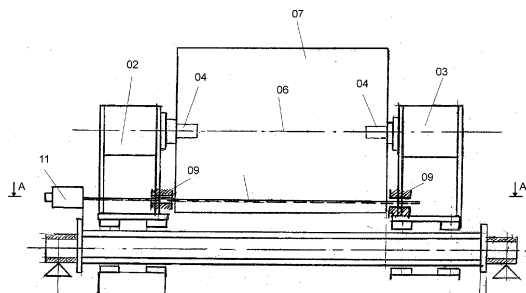
(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
 gezogene Druckschriften:

DE 39 06 506 C2
DE 600 09 190 T2

(54) Bezeichnung: **Vorrichtung zur Aufnahme und Ausrichtung einer Materialrolle in einem Rollenwechsler für Rotationsdruckmaschinen**

(57) Hauptanspruch: Vorrichtung zur Aufnahme und Ausrichtung einer Materialrolle (07) in einem Rollenwechsler für Rotationsdruckmaschinen, umfassend:

- einen Rollenträger, welcher einen ersten Tragarm (02) und einen zweiten Tragarm (03) aufweist, wobei die Tragarme (02, 03) jeweils einen Spannkonus (04) besitzen, zwischen denen die Materialrolle (07) mit ihrer Drehachse (06) koaxial zu den Achsen der Spannkone (04) einspannbar ist;
- eine parallel zur Drehachse (06) verlaufende Verstellachse (08), wobei die Tragarme (02, 03) entlang dieser Verstellachse (08) axial verschiebbar sind;
- ein Einstellelement (09) an jedem Tragarm (02, 03) zur axialen Verschiebung des jeweils zugehörigen Tragarms (02, 03) auf der Verstellachse (08), wobei das Einstellelement (09) wahlweise mit dem Tragarm (02, 03) oder der Verstellachse (08) in vorschuberzeugendem Eingriff steht;
- eine Feststellvorrichtung (22) an jedem Tragarm (02, 03) zu dessen Fixierung relativ zum Einstellelement (09);
- einen Antrieb (11) zur gemeinsamen axialen Verstellung der fixierten Tragarme...



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Aufnahme und Ausrichtung einer Materialrolle in einem Rollenwechsler für Rotationsdruckmaschinen gemäß den Merkmalen der Anspruchs 1.

[0002] Rollenwechsler, wie sie häufig in der Druckindustrie eingesetzt werden, sind in der Regel mit zwei oder drei Rollenträgern ausgerüstet, die in einem so genannten Rollenstern um eine Schwenkachse drehbar zusammengefasst sind. Dabei wird ein Rollenträger von zwei Tragarmen gebildet, an deren freien Enden sich Spannkonusen befinden, welche in die Hülsen der Materialrollen zum Einspannen eingebracht werden. Oft können solche Spannkonusen kraftbetätigt eine Spannkraft an der Wickelhülse einleiten bzw. lösen.

[0003] Um Materialrollen aufzunehmen und leere Hülsen bzw. Restrollen auszuspannen, ist es nötig, die Tragarme eines Rollenwechslers in axialer Richtung zu öffnen. Die Freigabe der Hülse kann durch Verschiebung eines Spannkonus erfolgen. Häufig werden die beiden Tragarme mit den Spannkonusen aber entgegengesetzt zueinander verstellt, um die Materialrolle einzuspannen oder die geleerte Hülse freizugeben. Eine zum Teil erhebliche axiale Verschiebung der Tragarme ist auch erforderlich, wenn Materialrollen mit unterschiedlichen Breiten verarbeitet werden.

[0004] Bei vielen bekannten Rollenwechslern sorgt eine Seitenkantenregelung bzw. -steuerung für die korrekte Ausrichtung der Materialbahn in Laufrichtung. Dazu muss die bereits eingespannte Materialrolle in axialer Richtung verschoben werden, wobei dafür zumeist nur Verschiebungen im Millimeterbereich, jedoch mit hoher Genauigkeit erforderlich sind. Besonders bei wellenlosen Vorrichtungen kann es hierbei zu Veränderungen im Abstand der Spannkonusen kommen. Dies kann unerwünschte Spannungen in der Materialrolle oder eine gelockerte Einspannung verursachen, was dann zu Unwuchten und dadurch zu gefährlichen Vibrationen oder Bahnrissen führen kann.

[0005] Bei Rotationsdruckmaschinen für kleinere Bahnbreiten bis 1 m und kleinen Druckauflagen ist ein hoher Automatisierungsgrad der Anlage oftmals nicht gefordert. Vielmehr werden in diesen Fällen robuste und preiswerte Maschinen benötigt.

[0006] Die DE 600 09 190 T2 offenbart einen Rollenwechsler, dessen Tragarme sowohl einzeln als auch gemeinsam verstellbar sind.

[0007] Die DE 39 06 506 C2 zeigt einen Abrollwagen für bandförmiges Material, dessen Schwenkarne mittels einer Gewindespindel gemeinsam ver-

stellbar sind.

[0008] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung und zur Aufnahme und Ausrichtung einer Materialrolle in einem Rollenwechsler für Rotationsdruckmaschinen zu schaffen, die in der Verstellung preiswerter und einfach zu realisieren ist und eine geringe Fehleranfälligkeit aufweist.

[0009] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

[0010] Die mit der Erfindung erzielbaren Vorteile bestehen insbesondere darin, dass der Rollenwechsler auf teure und komplizierte Steuer-, Regel- und Stellvorrichtungen und -antriebe verzichtet und damit in der Herstellung wesentlich preiswerter und einfacher zu realisieren ist. Ein weiterer Vorteil ergibt sich aus der sinkenden Fehleranfälligkeit und Ausfallrate der Druckmaschine.

[0011] Eine manuelle axiale Verstellung der Rollentrage in einem Rollenwechsler zur Aufnahme bzw. Freigabe einer Materialrolle erfolgt an jedem Tragarm eigenständig.

[0012] Dabei sind zwei, einen Rollenträger bildende Tragarme an einem Rollenständer axial verschiebbar montiert. An jedem der beiden Tragarme ist ein Spannkonus befestigt, und zwar so, dass die Spannkonusen einander gegenüberliegend in koaxialer Ausrichtung mit einer Drehachse einer Materialrolle angeordnet sind. Für einen Rollenträger wird vorzugsweise eine Verstellachse zugeordnet, über welche die beiden Tragarme des Rollenträgers separat verstellt werden können. Dabei ist weiterhin jedem Tragarm ein separates Einstellelement zugeordnet. Das Einstellelement ist über die Verstellachse mit dem Tragarm und dem daran befestigten Spannkonus verbunden. Durch Betätigen des Einstellelementes wird der Tragarm mit dem Spannkonus axial entlang der Drehachse verschoben.

[0013] Die Verstellachse ist parallel zur Drehachse der Materialrolle angeordnet und vorzugsweise als Gewindespindel ausgebildet, die raumfest im Rollenständer angebracht ist. Vorteilhafterweise ist die Gewindespindel dynamisch selbsthemmend. Obwohl in der weiteren Beschreibung nur auf die Lösung mit der Gewindespindel eingegangen wird, wird darauf hingewiesen, dass es für die Realisierung solcher Verstellachsen viele Lösungsmöglichkeiten für Vorschubantriebe, wie zum Beispiel eine Motorspindel oder eine Vorschubachse gibt, die dem Fachmann aber geläufig sind und daher nicht detaillierter beschrieben werden.

[0014] In einer bevorzugten Ausführungsform ist die Verstellachse parallel zur existierenden Linearführung der Tragarme angeordnet. Es ist aber auch

denkbar, Verstellung und präzise Führung in einem einzigen Funktionselement zu realisieren. Ebenso ist es möglich, die Verstellung der Tragarme in Richtung der Drehachse der Materialrolle mithilfe einer Zylinder-Kolben-Anordnung vorzunehmen.

[0015] Auf der Gewindespindel ist vorzugsweise drehbar das Einstellelement angebracht, welches andererseits verschiebefest am Tragarm montiert ist. Die Gewindespindel ist am Tragarm montiert und steht in form- und/oder kraftschlüssigem Eingriff mit der Verstellachse. Der Tragarm ist wiederum axial beweglich in einer Führung im Rollenständer angeordnet. Somit wird bei einer Betätigung des Einstellelementes der Tragarm in axialer Richtung samt dem Spannkonus bewegt. Die Betätigung des Einstellelementes kann vorzugsweise per Hand oder mithilfe eines mobilen Zusatzgerätes mit entsprechendem Zwischengetriebe eingeleitet werden. Bei abgewandelten Ausführungsformen kann die Gewindespindel oder die sonstige Verstellachse auch die Führung des Tragarms übernehmen, so dass keine separate Führung erforderlich ist.

[0016] Dem Fachmann sind weitere Möglichkeiten bekannt, eine axiale Verstellung des Tragarms zu erreichen. Als Einstellelemente können auch hier andere Vorschubantriebe verwendet werden.

[0017] Die Materialrolle wird zunächst mit geeigneten Mitteln, wie z. B. einer Beschickungsanlage in den Bereich der Drehachse eingebracht und zwischen den Spannkonen koaxial vorpositioniert. Dann werden die Tragarme, und somit die Spannkonen durch manuellen oder maschinellen Antrieb der Verbindungselemente je Tragarm aufeinander zu bewegt, um in Eingriff mit der Wickelhülse zu gelangen. Um die sichere Spannung der Materialrolle zwischen den Spannkonen zu gewährleisten, werden die Einstellelemente zusätzlich gesichert. Dies kann durch eine einfache Klemmvorrichtung realisiert werden.

[0018] Zum Zwecke der Zuführung der von der Rolle ablaufenden Materialbahn zu einer Rotationsdruckmaschine muss die Materialrolle noch hinsichtlich ihrer Kantenausrichtung justiert werden. Dazu kann der Vorschubantrieb der Verstellachse aktiviert werden. In einer bevorzugten Ausführungsform wird dies durch einen Hohlwellengetriebemotor realisiert. Die Verstellachse, welche als Gewindespindel ausgeführt ist, wird durch die Drehbewegung der Hohlwelle hin und her gezogen. Ebenso könnte die Verstellachse direkt mit einer Abtriebswelle eines Schrittmotor- oder Drehmomentmotors verbunden sein. Auch hier ist mit einer speziellen Übersetzung ein manueller Antrieb denkbar. Durch die auf der Gewindespindel festgestellten Verbindungselemente werden nun beide Tragarme gleichförmig, samt der eingespannten Materialrolle, in axialer Richtung verschoben.

[0019] Soll nun nach dem Rollenwechsel eine leere Hülse oder eine Restrolle aus dem Rollenständer entfernt werden, muss die Feststellung der Einstellelemente auf der Verstellachse gelöst werden, um beispielsweise durch eine entgegen gerichtete Drehbewegung der Einstellelemente auf der Verstellachse die Spannkone auseinander zu bewegen.

[0020] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im Folgenden näher beschrieben.

[0021] Es zeigen:

[0022] [Fig. 1](#) eine Seitenansicht eines Rollenträgers mit einer schematischen Darstellung einer Vorrichtung zur manuellen Tragarmverschiebung;

[0023] [Fig. 2](#) eine schematische Schnittdarstellung des Rollenträgers, gesehen entlang einer Schnittlinie A-A in [Fig. 1](#),

[0024] Die Ausführung der [Fig. 1](#) dient zur Erklärung der Erfindung, fällt aber nicht unter den Schutzbereich.

[0025] [Fig. 1](#) zeigt eine Seitenansicht eines Rollenträgers in einem Rollenwechsler. An einer drehbar gelagerten Schwenkachse ist mindestens ein Rollenträger angeordnet, welcher einen ersten Tragarm **02** und einen zweiten Tragarm **03** umfasst. An den Tragarmen **02**, **03** sind jeweils Spannkone **04** befestigt, wobei die jeweils zu einem Rollenträger gehörenden Spannkone **04** einander gegenüberliegend so angeordnet sind, dass ihre Drehachsen in koaxialer Ausrichtung mit der Drehachse **06** einer eingespannten Materialrolle **07** liegen.

[0026] Eine Verstellachse **08**, hier als Gewindespindel **08** ausgeführt, ist parallel zur Drehachse **06** der Materialrolle **07** am Rollenträger angeordnet.

[0027] An jedem Tragarm **02**, **03** ist ein manuelles Einstellelement **09**, hier eine Mutter **09** vorgesehen, die sowohl mit der Gewindespindel **08** als auch mit dem Tragarm **02** bzw. **03** in Eingriff steht. In axialer Richtung ist die Mutter **09** relativ zum Tragarm **02** bzw. **03** feststehend, in radialer Richtung drehbar gelagert, jedoch relativ zur Gewindespindel **08** axial verschiebbar angeordnet. Die Mutter **09** ist vorzugsweise als selbsthemmende Mutter **09** ausgebildet.

[0028] Die Beweglichkeit der Mutter **09** in radialer Richtung wird vorzugsweise durch ein Kegel- oder Schrägkugellager realisiert, um sowohl die Aufnahme von Radial- als auch von Axialkräften im Lager gewährleisten zu können.

[0029] Durch Drehung der am Tragarm **02** bzw. **03** axial fixierten Mutter **09** wird der Tragarm **02** bzw. **03**

auf der Gewindespindel **08** in axialer Richtung verschoben.

[0030] Die Funktionsweise der Verstellung der Tragarme **02**, **03** wird in [Fig. 2](#) weitergehend erläutert.

[0031] Nach dem Einspannen der Materialrolle **07** werden die Tragarme **02**, **03** an den Muttern **09** jeweils durch eine, in dieser Figur nicht dargestellten Feststellvorrichtung fixiert, so dass diese relativ zum Tragarm **02** bzw. **03** nicht mehr drehbar sind.

[0032] An einem Ende der Gewindespindel **08** ist ein Antrieb, vorzugsweise ein Hohlwellengetriebemotor **11** vorgesehen, welcher vom Bediener betätigt wird, wenn die bereits fest eingespannte Materialrolle **07** in axialer Richtung zur Bahnausrichtung verschoben werden soll. Die jeweils im Tragarm **02**, **03** fixierten Muttern **09** bewegen nun durch deren Eingriff mit der Gewindespindel **08** beide fixierte Tragarme **02**, **03** gemeinsam in axialer Richtung. Andere Antriebsvarianten hierfür sind ebenfalls denkbar. Beispielsweise dass die Gewindespindel **08** eine Drehmomentstütze hat und durch den Hohlwellengetriebemotor **11** hin und her gezogen wird (wie in der Zeichnung dargestellt), zum anderen, dass die Gewindespindel frei ist und durch ihre Drehung die Muttern **09**, die an den Tragarmen **02**, **03** befestigt sind, verschiebt.

[0033] [Fig. 2](#) zeigt eine schematische Darstellung der erfindungsgemäßen Vorrichtung des Rollenträgers entlang der in [Fig. 1](#) eingezeichneten Schnittlinie A-A. Die Rollentragarme **02**, **03** sind an einer Linearführung, welche im Tragrahmen **12** des Rollenträgers integriert ist, angebracht. In der beschriebenen bevorzugten Ausführungsform ist die Linearführung als Wälzführung mit einer Profilschiene **13** und Rollenumlaufschuhen **14** ausgeführt. Der Fachmann kennt gleichwirkende Linearführungen und kann solche anstelle der hier beschriebenen auswählen.

[0034] Die Gewindespindel **08** verläuft parallel zur oberhalb der Darstellungsebene liegenden Drehachse **06** der Materialrolle. Die Muttern **09** sind jeweils an einem der Tragarme **02** bzw. **03** gelagert. Sie stehen mit ihrem Innengewinde in Eingriff mit der Gewindespindel **08**. Um eine radiale Bewegung der Mutter **09** mit hohem Drehmoment zu erreichen, ist diese über ein Getriebe **17** mit einer Vorgelegewelle **16** verbunden. Das Getriebe **17** ist vorzugsweise als Zahnriemengetriebe **17** ausgeführt, welches mit einem ersten Zahnrad **18** und einem zweiten Zahnrad **19** die benötigte Übersetzung bereitstellt. Vorzugsweise wird zur Verstellung des Tragarmes **02** bzw. **03** die Vorgelegewelle **16** mit einem mobilen Druckluftschrauber **21** in Rotation versetzt. Hiefür kann selbstverständlich auch ein anderer mobiler Rotationsantrieb, z. B. ein Akkuschauber **21** verwendet werden. Bei entsprechender Übersetzung kann der Antrieb

der Vorgelegewelle **16** auch per Hand beispielsweise über einen Hebel mit Umschaltknarre oder eine Kurbel mit Freilauf erfolgen. Durch die Drehung der Mutter **09** wird der Tragarm **02**, **03** relativ zur Gewindespindel **08** axial verschoben.

[0035] An der Vorgelegewelle **16** ist weiterhin eine Feststellvorrichtung **22** vorgesehen, mithilfe derer der Tragarm **02** bzw. **03** nach dem Einspannen der Materialrolle relativ zur zugehörigen Mutter **09** fixiert wird. Es ist vorteilhaft, die Feststellvorrichtung **22** auf der Vorgelegewelle **16** anzuordnen, weil durch die Übersetzung des Getriebes **17** entsprechend kleinere Klemmkräfte ausreichen, und den Tragarm **02**, **03** sicher zu fixieren.

[0036] Zur axialen Verschiebung der eingespannten Materialrolle wird die Gewindespindel **08** durch die Mutter **09** im Hohlwellengetriebe hin und her gezogen. Dies geschieht bevorzugt mittels Hohlwellengetriebemotor **11** mit integriertem Wegaufnehmer.

[0037] Zur Stabilisierung der Gewindespindel **08** ist eine Drehmomentstütze **23** vorgesehen.

[0038] Jede Mutter **09** ist im nicht zum Tragarm **02**; **03** drehfixierten Zustand eigenständig manuell antriebbar.

[0039] Die Verstellachse **08** und die Einstellelemente **09** sind vorzugsweise als hydraulische Zylinder-Kolben-Einheiten ausgebildet.

Bezugszeichenliste

01	
02	erster Tragarm
03	zweiter Tragarm
04	Spannkonus
05	
06	Drehachse
07	Materialrolle
08	Verstellachse; Gewindespindel
09	Einstellelement; Mutter
10	
11	Antrieb; Hohlwellengetriebemotor
12	Tragrahmen
13	Profilschiene
14	Rollenumlaufschuh
15	
16	Vorgelegewelle
17	Getriebe, Zahnriemengetriebe
18	erstes Zahnrad
19	zweites Zahnrad
20	
21	Druckluftschrauber, Akkuschauber
22	Feststellvorrichtung
23	Drehmomentstütze

Patentansprüche

ben-Einheiten ausgebildet sind.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

1. Vorrichtung zur Aufnahme und Ausrichtung einer Materialrolle (07) in einem Rollenwechsler für Rotationsdruckmaschinen, umfassend:

- einen Rollenträger, welcher einen ersten Tragarm (02) und einen zweiten Tragarm (03) aufweist, wobei die Tragarme (02, 03) jeweils einen Spannkonus (04) besitzen, zwischen denen die Materialrolle (07) mit ihrer Drehachse (06) koaxial zu den Achsen der Spannkonen (04) einspannbar ist;
- eine parallel zur Drehachse (06) verlaufende Verstellachse (08), wobei die Tragarme (02, 03) entlang dieser Verstellachse (08) axial verschiebbar sind;
- ein Einstellelement (09) an jedem Tragarm (02, 03) zur axialen Verschiebung des jeweils zugehörigen Tragarms (02, 03) auf der Verstellachse (08), wobei das Einstellelement (09) wahlweise mit dem Tragarm (02, 03) oder der Verstellachse (08) in vorschuberzeugendem Eingriff steht;
- eine Feststellvorrichtung (22) an jedem Tragarm (02, 03) zu dessen Fixierung relativ zum Einstellelement (09);
- einen Antrieb (11) zur gemeinsamen axialen Verstellung der fixierten Tragarme (02, 03) auf der Verstellachse (08);
- zur Betätigung jedes Einstellelementes (09) ist zusätzlich eine antreibbare Vorgelegewelle (16) angeordnet;
- über ein Getriebe (17) die Vorgelegewelle (16) an das jeweilige Einstellelement (09) angreift;
- die Feststellvorrichtung (22) ist an der Vorgelegewelle (16) angeordnet.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Verstellachse (08) als eine Gewindespindel (08) und jedes Einstellelement (09) als eine Mutter (09) ausgebildet ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Antrieb (11) als Hohlwellengetriebemotor (11) ausgebildet ist.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass jedes Einstellelement (09) im nicht zum Tragarm (02, 03) drehfixierten Zustand eigenständig manuell antreibbar ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass an die Vorgelegewelle (16) ein Rotationsantrieb ankoppelbar ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der an die Vorgelegewellen (16) ankoppelbare Rotationsantrieb ein mobiler Druckluftschrauber oder Akkuschauber (21) ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Verstellachse (08) und die Einstellelemente (09) als hydraulische Zylinder-Kol-

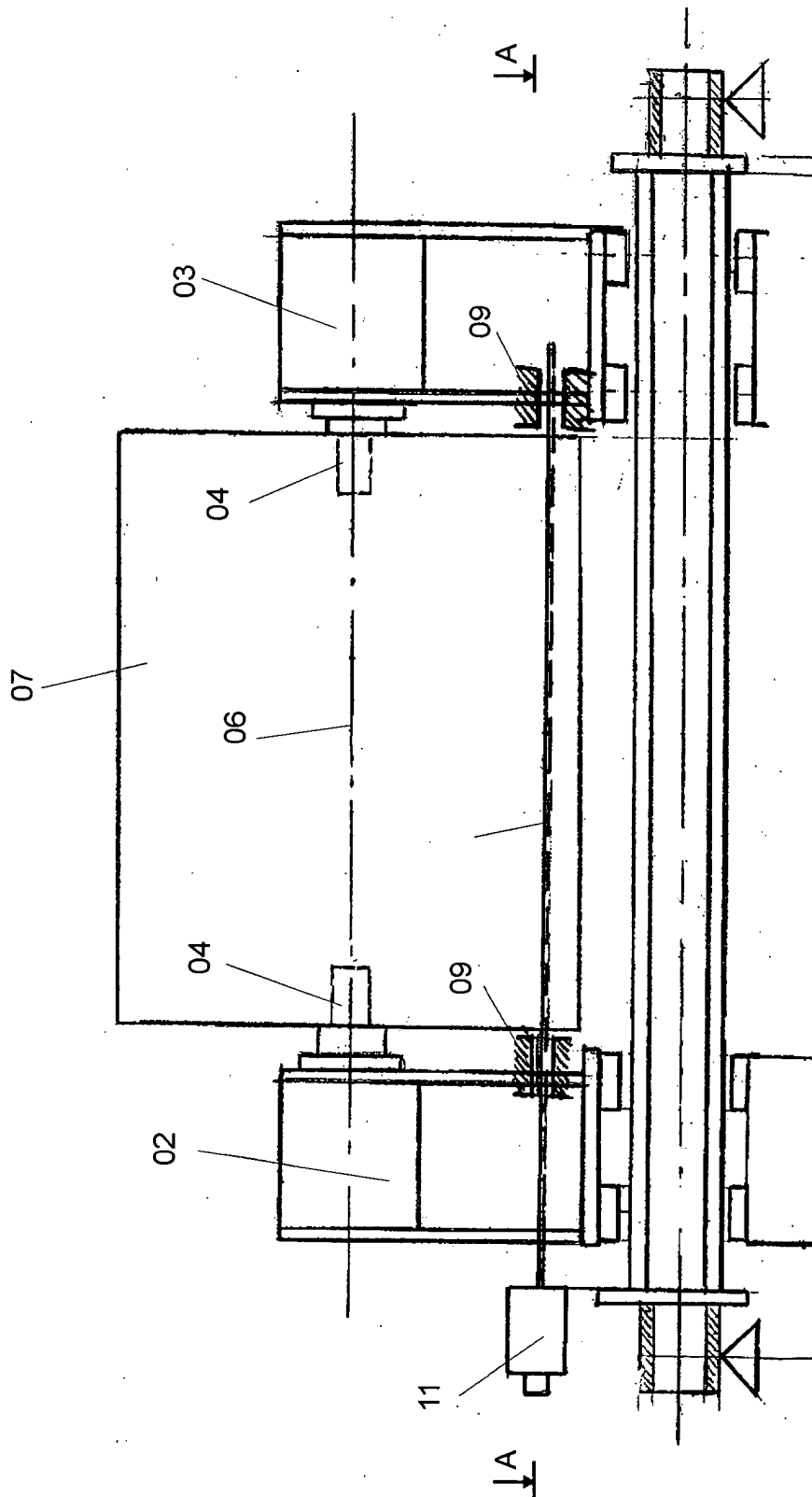


Fig. 1

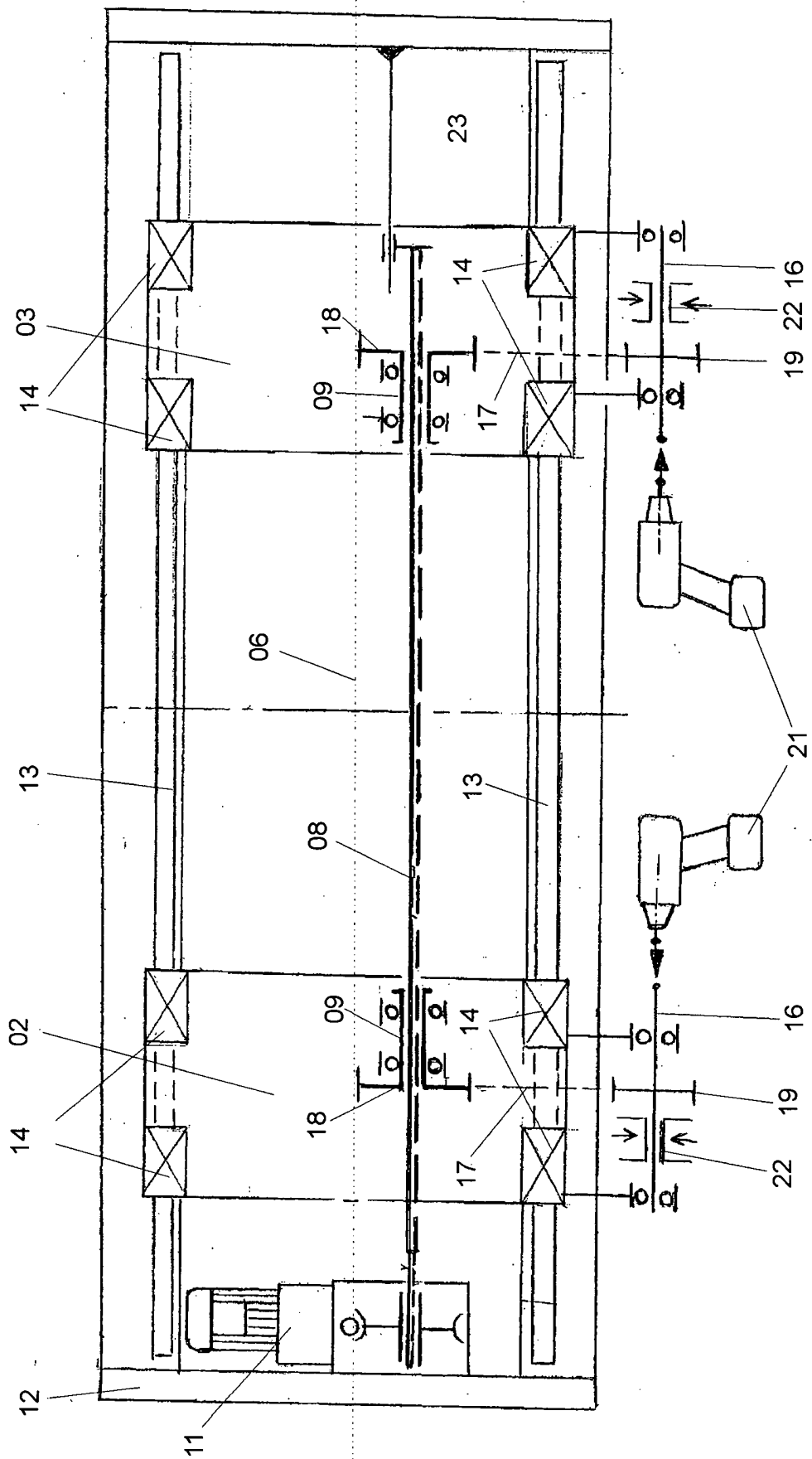


Fig. 2