

19



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



11 Veröffentlichungsnummer: **0 433 583 B1**

12

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

- 45 Veröffentlichungstag der Patentschrift: **01.06.94**      51 Int. Cl.<sup>5</sup>: **B26D 7/26**  
21 Anmeldenummer: **90119155.1**  
22 Anmeldetag: **05.10.90**

54 **Vorrichtung zum Positionieren von entlang Führungen bewegbaren Schlitten oder dergleichen.**

30 Priorität: **17.11.89 DE 3938278**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**26.06.91 Patentblatt 91/26**

45 Bekanntmachung des Hinweises auf die  
Patenterteilung:  
**01.06.94 Patentblatt 94/22**

84 Benannte Vertragsstaaten:  
**AT CH DE ES FR GB IT LI NL SE**

56 Entgegenhaltungen:  
**EP-A- 0 347 060**  
**DE-C- 3 426 302**  
**GB-A- 2 072 563**

73 Patentinhaber: **JAGENBERG Aktiengesell-  
schaft**  
**Kennedydamm 15-17**  
**D-40476 Düsseldorf(DE)**

72 Erfinder: **Urban, Ernst-Günther**  
**Berghäuschensweg 181**  
**W-4040 Neuss 1(DE)**  
Erfinder: **Knoll, Heiko-Christian**  
**Oleanderstrasse 16**  
**W-4040 Neuss 21(DE)**

74 Vertreter: **Thul, Hermann, Dipl.-Phys.**  
**c/o Jagenberg AG,**  
**Postfach 10 11 21**  
**D-40002 Düsseldorf 1 (DE)**

**EP 0 433 583 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Positionieren von entlang Führungen bewegbaren Schlitten oder dergleichen an Verarbeitungsmaschinen für bahn- oder bogenförmige Materialien gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Verarbeitungsmaschinen für bahn- oder bogenförmige Materialien, z. B. für Papier- oder Kartonbahnen, weisen eine Vielzahl von Elementen auf, die formatabhängig quer zur Laufrichtung der Bahnen oder Bögen positioniert werden müssen. Derartige Elemente sind z. B. die paarweise angeordneten Kreismesser einer Längsschneidevorrichtung, die eine Materialbahn in Einzelbahnen aufteilt. Derartige Längsschneidevorrichtungen sind Bestandteile von Aufwickel- und Querschneidemaschinen, die aus einer breiten Materialbahn einzelne schmalere Wickelrollen oder durch zusätzliches Querschneiden einzelne Bögen herstellen.

Aus der DE-B 21 42 117 ist eine Schneidvorrichtung mit paarweise angeordneten, auf Schlitten gelagerten Messern bekannt, bei der die Messerschlitten einer Seite eine als umlaufendes Band ausgebildete gemeinsame Antriebseinrichtung haben. Jedem Messerschlitten ist ein in zwei Stellungen bewegbares Arretierglied zugeordnet, das sowohl ein Kuppeln mit der Antriebseinrichtung als auch das Festlegen des Messers an einer Führung ermöglicht. Das Arretierglied ist als doppelt wirkender Kolben ausgebildet.

Bei dieser Vorrichtung können die Schlitten nur an einem Trum des umlaufenden Bandes angekuppelt werden, so daß das Band zum Verstellen in beide Richtungen jeweils den Umlaufsinn ändern muß. Dies erfordert eine aufwendige Steuerung des Bandantriebs, zusätzlich sind die Verstellzeiten verlängert, da nicht gleichzeitig verschiedene Schlitten in entgegengesetzte Richtungen positioniert werden können.

Die DE-C-34 26 302 beschreibt eine gattungsgemäße Einrichtung zum Einstellen des gegenseitigen Abstandes mehrerer nebeneinander angeordneter Werkzeugelemente, bei der jedes Werkzeugelement zwei unabhängige Ankuppel-elemente (Mitnahimestifte) aufweist, mit denen es wahlweise an beide Trums des Bandes ankuppelbar ist. Die beiden Mitnahimestifte sind nicht zwischen den Trums, sondern jeweils außen angeordnet. Durch die Möglichkeit, ein Werkzeugelement wechselweise an beide Trums des Bandes anzukuppeln, kann dieser auf einfache Weise ohne eine Änderung der Bandbewegung in beide Richtungen verstellt werden. Gleichfalls ist es möglich, zwei an einer gemeinsamen Führung gelagerte Werkzeugelemente gleichzeitig in entgegengesetzte Richtungen zu bewegen, um die Verstellzeit möglichst kurz zu halten.

Aus der nachveröffentlichten europäischen Patentanmeldung EP-A-0 347 060 ist ein Positioniersystem mit einem umlaufenden Band als Antriebseinrichtung bekannt, bei dem Ankuppelvorrichtungen zwischen den beiden Trums angeordnet sind. Für jeden Schlitten werden zwei getrennte, voneinander unabhängige Kolben-Zylinder-Einheiten als Ankuppelvorrichtungen verwendet.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine gattungsgemäße Vorrichtung konstruktiv und steuerungstechnisch zu vereinfachen.

Diese Aufgabe wird mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

Nach der Erfindung ist nur ein Element zum Ankuppeln an beide Trums erforderlich. Dies vereinfacht die Steuerung erheblich, da dieses Element (z. B. ein hin und her bewegbarer Kolben) wenig aufwendig für beide Bewegungsrichtungen des Schlittens zu steuern ist.

Die Unteransprüche enthalten bevorzugte, da besonders vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung.

Während Patentanspruch 2 eine konstruktiv vorteilhafte Ausgestaltung der Ankuppelvorrichtung enthält, ermöglichen die Merkmale der Ansprüche 3 und 4 auf vorteilhafte Weise die Arretierung eines Schlittens in der Arbeitsposition.

Die Ansprüche 6 und 7 enthalten Ausgestaltungen der Erfindung, mit denen sich die Positionierung der einzelnen Schlitten mittels einer Steuerungseinrichtung exakt durchführen läßt.

Fig. 1 zeigt in schematischer Darstellung eine Seitenansicht eines Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Vorrichtung,

Fig. 2 zeigt eine Ansicht in Richtung des Pfeils x in Fig. 1,

Fig. 3 zeigt in vergrößerter Darstellung einen teilweisen geschnittenen Ausschnitt von Fig. 1.

Im nachfolgend beschriebenen Ausführungsbeispiel wird die Vorrichtung nach der Erfindung zum Positionieren der Kreismesser einer Längsschneidevorrichtung eingesetzt. Mit den paarweise angeordneten Kreismessern wird eine Materialbahn, z. B. eine Papier- oder Kartonbahn, in Einzelbahnen aufgeteilt, die anschließend zu Wickelrollen aufgewickelt oder durch Querschneiden in einzelne Bögen aufgeteilt werden.

Andere bevorzugte Einsatzmöglichkeiten an Verarbeitungsmaschinen für bahn- oder bogenförmige Materialien sind z. B.

- die Positionierung der Wickelstationen einer Aufwickelmaschine,
- die Positionierung der das Querformat bestimmenden oder von diesem abhängigen Elemente an Querschneidemaschinen, die aus Bahnen einzelne Bögen herstellen und

anschließend ab stapeln. Zu diesen Elementen gehören neben den vorhin aufgeführten Längsmessern die Transportelemente und alle auf die Längsseiten eines Bogens einwirkenden Elemente, z. B. die Schüttelbleche, und die Transportelemente des Ablegers.

Die in Fig. 1 gezeigte Längsschneideeinrichtung weist mehrere, quer zur Materialbahn 1 verstellbare Kreismesserpaare auf, die jeweils aus einem Untermesser 2 und einem Obermesser 3 bestehen. Die Untermesser 2 und die Obermesser 3 sind jeweils an Aufnahmemitteln 4 bzw. 5 von Schlitten 6 bzw. 7 drehbar gelagert. Die Schlitten 6 bzw. 7 sind quer zur Materialbahn entlang stabförmiger oder ähnlicher Führungen 8 bzw. 9 bewegbar an Quertraversen 10 bzw. 11 befestigt.

Zum Positionieren der Messerschlitten 6, 7 dienen Verstelleinrichtungen 12, 13, deren Aufbau in Fig. 3 anhand der Untermesser-Verstelleinrichtung 12 detaillierter gezeigt wird. Die Obermesser-Verstelleinrichtung 13 ist entsprechend aufgebaut.

Die Verstelleinrichtung 12 enthält als Ankuppelvorrichtung eine doppelt wirkende, pneumatische Kolben-Zylinder-Einheit, deren Zylinder 14 an dem Schlitten 6 zwischen den Lagern 15 der Führungselemente 8 befestigt ist. Die beiden Kolbenenden 16, 17 sind jeweils gegen einen Trum 18, 19 eines von einem Motor 20 angetriebenen, umlaufenden Bandes andrückbar, das sich quer zur Materialbahn über die Verstellstrecke parallel zu den Führungselementen 8 erstreckt. Die beiden Trums 18, 19 des Bandes liegen jeweils an ihrer den Kolbenenden 16, 17 abgewandten Seiten an Vorsprüngen 21, 22 des Schlittens 6 an, so daß der Schlitten 6 wechselweise an einen der beiden Trums 18, 19 mittels der Kolbenenden 16, 17 anklemmbar ist. Dazu sind die beiden von einer Dichtung 23 getrennten Zylinderräume 24, 25 wechselweise über Leitungen 26, 27 mit Druckluft beaufschlagbar.

An der der Quertraverse 10 zugewandten Seite der Kolben-Zylinder-Einheit befindet sich ein weiterer Druckraum 28 mit einem passenden, nach unten bewegbaren Klemmkolben 29, mit dem der Schlitten 6 bei Beaufschlagung des Druckraums 28 mit Druckluft über die Leitung 30 an der Quertraverse 10 festgeklemmt und so in Arbeitsposition auf den Führungen 8 arretiert werden kann.

Die Ventile 31, 32, mit denen die Bewegungen der Kolben 16, 17, 29 von einer nicht dargestellten Steuereinrichtung gesteuert werden, sind in Fig. 3 nur schematisch dargestellt.

Alternativ zu der vorstehend beschriebenen pneumatisch arbeitenden Kolben-Zylinder-Einheiten können auch elektromagnetisch betätigte Kolben verwendet werden, um die Schlitten 6, 7 an dem jeweiligen Trum 18, 19 festzuklemmen und an der Quertraverse 10 zu arretieren.

Beim Ausführungsbeispiel ist zur Positionsbestimmung an jedem Untermesserschlitten 6 und Obermesserschlitten 7 ein Winkelkodierer 33 befestigt (Fig. 1). Die Winkelkodierer 33 weisen ein mit einer drehbaren Signalscheibe verbundenes Ritzel 34 auf, das mit einer fest mit der Quertraverse 10 bzw. 11 verbundenen Zahnstange 35 kämmt. Der Winkelkodierer 33 erzeugt bei einer Verstellung der Schlitten 6 bzw. 7 entlang der Quertraverse 10 bzw. 11 eine zum Verstellweg proportionale Anzahl von Zählimpulsen, aus denen die Steuereinrichtung die jeweilige Schlittenposition, ausgehend von einer bekannten Startposition, rechnerisch ermittelt. Die Verstellung jedes einzelnen Schlittens 6, 7 kann so von der Steuereinrichtung aufgrund der tatsächlichen Positionen und der neuen Sollpositionen gesteuert werden.

Anstelle der Winkelkodierer 33 sind auch andere absolut oder inkremental messende Wegmeßeinrichtungen einsetzbar. Ebenso ist es möglich, nur die Schlitten einer Seite, vorzugsweise die Untermesserschlitten 6, absolut oder inkremental zu positionieren und anschließend die zugehörigen Schlitten der anderen Seite, vorzugsweise die Obermesserschlitten 7, relativ zu den bereits positionierten Schlitten zu bewegen. Die relative Bewegung erfolgt dann mit Hilfe von bekannten Näherungsfühlern (z.B. Hallgeneratoren), mit denen sich ein Abstand zwischen zwei einander zugehörigen Schlitten 6, 7 ermitteln läßt.

Zum Positionieren der einzelnen Schlitten 6, 7 wird das Band 18, 19 von dem Motor 20 permanent mit gleichbleibender Geschwindigkeit in einem Umlaufsinn angetrieben (in Fig. 2 in Richtung des Pfeils 37 im Uhrzeigersinn). Somit bewegt sich der Trum 18 des Bandes in Fig. 2 nach rechts, der Trum 19 nach links. Im Schnitt nach Fig. 3 bewegt sich der Trum 19 in die Papierebene, der Trum 18 aus dieser heraus.

In den Sollpositionen, also während des Betriebs der Längsschneidevorrichtung, sind die Schlitten 6, 7 an den Quertraversen 10, 11 festgeklemmt. Dazu wird vom Ventil 32 Druckluft in den Druckraum 28 eingeleitet, so daß der Klemmkolben 29 gegen die Traverse 10 bzw. 11 drückt. Gleichzeitig werden die Zylinderräume 24, 25 entlüftet, so daß weder der Kolben 16 noch der Kolben 17 an dem jeweiligen Trum 18 bzw. 19 des Bandes anliegt. Um die Schlitten 6, 7 neu zu positionieren, wird zunächst der Druckraum 28 entlüftet, so daß die Klemmverbindung zu der Traverse 10, 11 gelöst wird. Gleichzeitig wird - je nach erforderlicher Fahrtrichtung - entweder der Zylinderraum 24 oder der Zylinderraum 25 mit Druckluft beaufschlagt, der jeweils andere Zylinderraum wird oder bleibt entlüftet. Bei einer Druckluftzufuhr in den Zylinderraum 25 bewegt sich das Kolbenende 16 gegen den Trum 18 und kuppelt so den Schlitten 6

an das Band an. Der Schlitten 6 wird so in Fig. 2 nach rechts bewegt. Analog erfolgt ein Verfahren der Schlitten 6 in Fig. 2 nach links, falls in den Zylinderraum 24 Druckluft eingeleitet wird, um den Schlitten an den Trum 19 anzukuppeln.

Ohne die Umlaufrichtung des Bandes zu ändern, können so die Schlitten 6, 7 in beide Richtungen bewegt werden. Gleichfalls ist es möglich, einzelne Schlitten 6, 7 in eine Richtung und gleichzeitig andere Schlitten 6, 7 in die andere Richtung zu bewegen, um die Verstellzeiten möglichst kurz zu halten.

### Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Positionieren von entlang Führungen (8, 9) bewegbaren Schlitten (6, 7) oder dergleichen an Verarbeitungsmaschinen für bahn- oder bogenförmige Materialien (1), mit einer als umlaufendes Band (18, 19) ausgebildeten, sich parallel zu den Führungen (8, 9) erstreckenden Antriebseinrichtung, wobei jeder Schlitten (6, 7) eine Ankuppelvorrichtung mit einem von einem Antrieb (14) betätigbaren Element (16, 17) zum Ankuppeln an die Antriebseinrichtung aufweist, **dadurchgekennzeichnet**, daß die Ankuppelvorrichtung zwischen den beiden Trums (18, 19) des Bandes angeordnet ist und von einem gemeinsamen Antrieb (14) betätigbare Elemente (16, 17) zum wechselweisen Ankuppeln an beide Trums (18, 19) aufweist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **gekennzeichnet durch** eine doppelt wirkende Kolben-Zylinder-Einheit (14, 16, 17) als Ankuppelvorrichtung.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Verstelleinrichtung (12, 13) ein Element (29) zum Arretieren der Schlitten (6, 7) auf den Führungen (8, 9) aufweist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **gekennzeichnet durch** einen am Zylinder (14) der Ankuppelvorrichtung angebrachten weiteren Druckraum (28) mit einem sich senkrecht zu den Kolben (16, 17) bewegenden Klemmkolben (29) als Arretierelement.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Ankuppelvorrichtung und das Arretierelement der Verstelleinrichtung (12, 13) pneumatisch betrieben werden.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß jeder Schlitten (6,7) eine absolut messende Wegmeßeinrichtung, vorzugsweise einen Winkelcodierer (33), zur Positionsbestimmung und -veränderung aufweist.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5 mit paarweise angeordneten Schlitten (6,7), **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schlitten (6) einer Seite absolut messende Wegmeßeinrichtungen aufweisen und die zugehörigen Schlitten (7) der anderen Seite mit Hilfe von Näherungsfühlern positioniert werden.

### Claims

1. Device for positioning slides (6, 7) or the like, which are movable along guides (8, 9), on processing machines for web-shaped or sheet-shaped materials (1), having a drive mechanism configured as a revolving belt (18, 19) and extending parallel to the guides (8, 9), each slide (6, 7) exhibiting a coupling device having an element (16, 17), which can be actuated by a drive (14), for coupling to the drive mechanism, characterized in that the coupling device is disposed between the two strands (18, 19) of the belt and exhibits elements (16, 17), which can be actuated by a common drive (14), for alternate coupling to both strands (18, 19).
2. Device according to Claim 1, characterized by a double-action piston-cylinder unit (14, 16, 17) as the coupling device.
3. Device according to Claim 1 or 2, characterized in that the adjusting mechanism (12, 13) exhibits an element (29) for locking the slides (6, 7) on the guides (8, 9).
4. Device according to Claim 3, characterized by a further pressure chamber (28), fitted to the cylinder (14) of the coupling device, and having a clamping piston (29) as the locking element, which clamping piston moves perpendicular to the pistons (16, 17).
5. Device according to one of Claims 1 to 4, characterized in that the coupling device and locking element of the adjusting mechanism (12, 13) are pneumatically operated.
6. Device according to one of Claims 1 to 5, characterized in that each slide (6, 7) exhibits an absolute-measuring path-measuring device, preferably an angle coder (33), for defining and

altering the position.

7. Device according to one of Claims 1 to 5 having slides (6, 7) arranged in pairs, characterized in that the slides (6) of one side exhibit absolute-measuring path-measuring devices and the associated slides (7) of the other side are positioned with the aid of proximity sensors.

#### Revendications

1. Dispositif de positionnement de chariots (6, 7), mobiles le long de guidages (8, 9), ou d'organes analogues, sur des machines de transformation pour produits (1) en forme de bandes ou de feuilles, comportant un dispositif d'entraînement réalisé sous la forme d'une courroie tournante (18, 19) parallèle aux guidages (8, 9), chacun des chariots (6, 7) présentant un dispositif d'accouplement pourvu d'un élément (16, 17) pouvant être actionné par une commande (14), pour l'accouplement au dispositif d'entraînement, caractérisé en ce que le dispositif d'accouplement est disposé entre les deux brins (18, 19) de la courroie et présente des éléments (16, 17), pouvant être actionnés par une commande commune (14), pour l'accouplement alterné aux deux brins (18, 19).
2. Dispositif suivant la revendication 1, caractérisé en ce que le dispositif d'accouplement est une unité piston-cylindre (14, 16, 17) à double effet.
3. Dispositif suivant la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le dispositif de positionnement (12, 13) présente un élément (29) servant à immobiliser les chariots (6, 7) sur les guidages (8, 9).
4. Dispositif suivant la revendication 3, caractérisé par une autre chambre de compression (28) montée sur le cylindre (14) du dispositif d'accouplement, avec un piston d'arrêt (29) se déplaçant perpendiculairement aux pistons (16, 17) et servant d'élément d'immobilisation.
5. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le dispositif d'accouplement et l'élément d'immobilisation du dispositif de positionnement (12, 13) sont à fonctionnement pneumatique.
6. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que chacun des chariots (6, 7) présente un dispositif de mesure absolue de parcours, de préférence un

codeur de position angulaire (33), qui sert à la détermination et à la modification des positions.

7. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 1 à 5, avec des chariots (6, 7) disposés par paires, caractérisé en ce que les chariots (6) d'un côté sont pourvus de dispositifs de mesure absolue de parcours et que les chariots correspondants (7) de l'autre côté sont positionnés à l'aide de détecteurs de proximité.

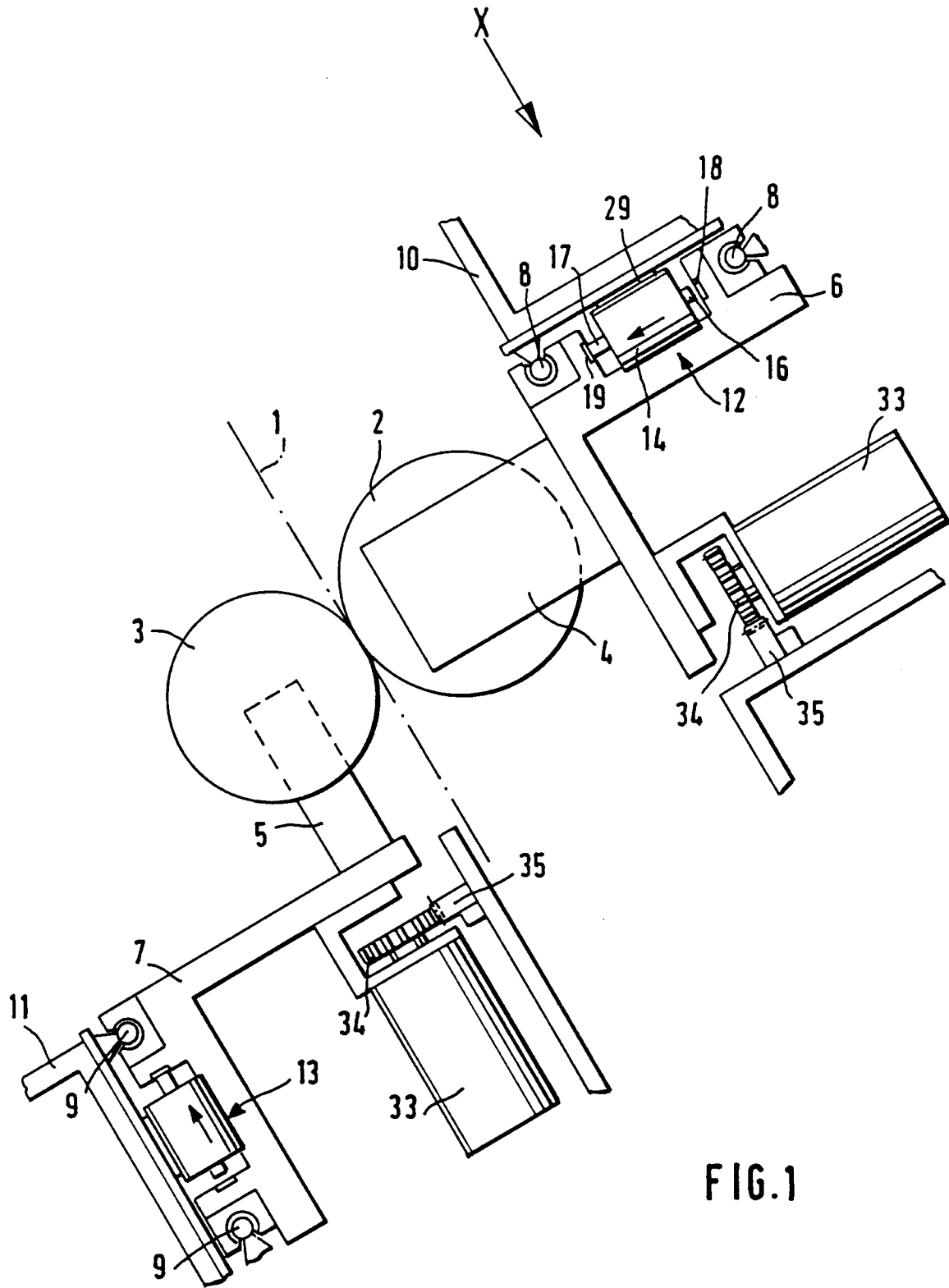


FIG. 1

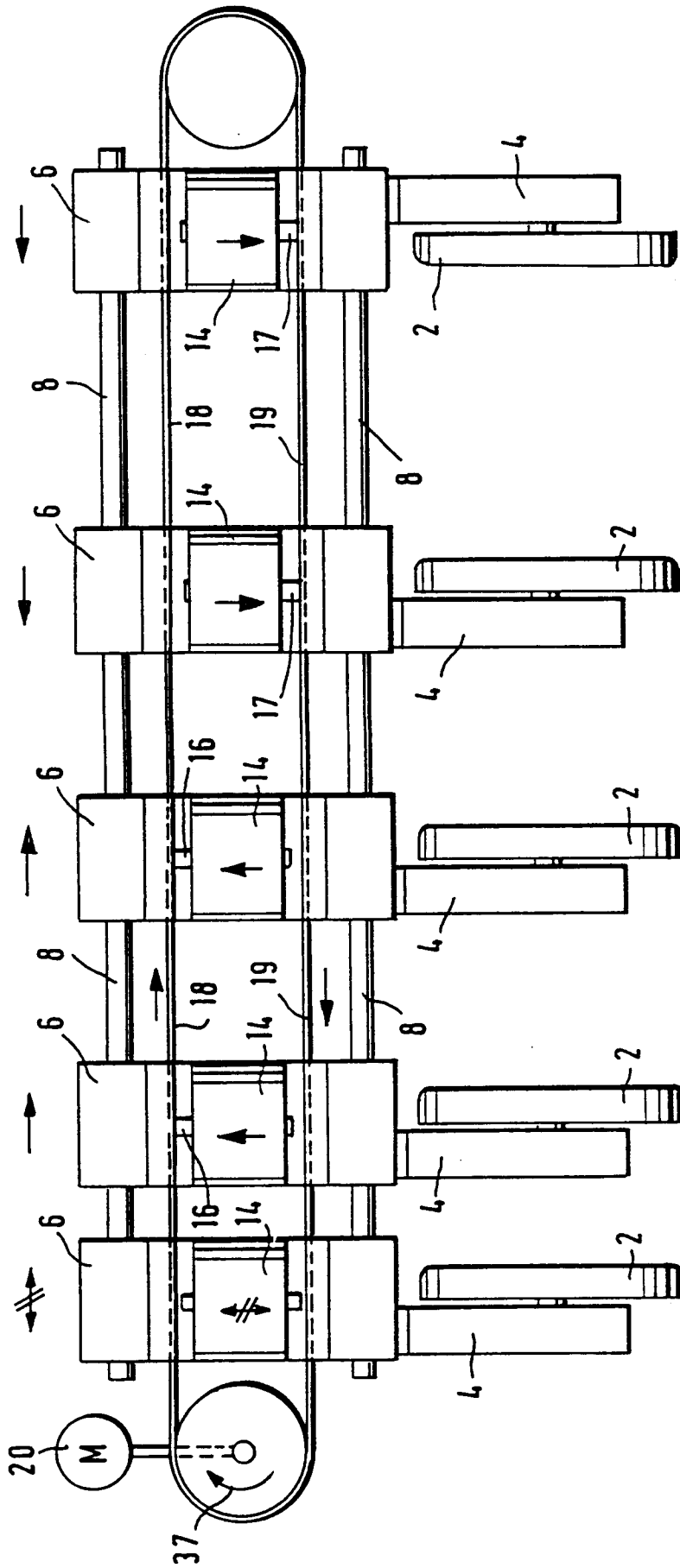


FIG. 2

