

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 179 415 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
21.12.2005 Patentblatt 2005/51

(51) Int Cl.7: **B31F 1/20**

(21) Anmeldenummer: **01118062.7**

(22) Anmeldetag: **26.07.2001**

(54) **Längs-Bearbeitungs-Maschine für Wellpappe-Bahnen**

Longitudinal machine for the working of corrugated paperboard

Dispositif longitudinal pour le travail de carton ondulé

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**

(30) Priorität: **08.08.2000 DE 10038511**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
13.02.2002 Patentblatt 2002/07

(73) Patentinhaber: **BHS Corrugated Maschinen-und
Anlagenbau GmbH
92729 Weiherhammer (DE)**

(72) Erfinder:
• **Waldeck, Karl
92694 Etzenricht (DE)**

• **Ruhland, Karl
92536 Pfreimd (DE)**
• **Mensing, Hermann
92729 Weiherhammer (DE)**

(74) Vertreter: **Rau, Manfred et al
Rau, Schneck & Hübner
Patentanwälte
Königstrasse 2
90402 Nürnberg (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A- 0 312 956 US-A- 4 548 109
US-A- 4 684 360**

EP 1 179 415 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

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Längs-Bearbeitungs-Maschine für Wellpappe-Bahnen, wobei es sich regelmäßig um Längsschneide- und/oder Rill-Maschinen handelt.

[0002] Bei derartigen aus der EP 0 354 515 B1 (entspr. US-Patent 4,976,676) bzw. der EP 0 922 543 A2 (entspr. US-Patent 6,071,222) bekannten Maschinen sind jeweils paarweise Werkzeugbetten in einem Maschinengestell gelagert, die mittels angepaßter Antriebe aufeinander zu und voneinander weg bewegt werden können. Auf den Werkzeugbetten sind Werkzeugträger angeordnet, die einander paarweise zugeordnet sind und quer zur Transportrichtung einer zwischen ihnen hindurchgeführten Wellpappe-Bahn verschiebbar sind. Jedes Paar von Werkzeugträgern trägt ein Werkzeug-Paar bestehend aus einem Werkzeug und einem Gegen-Werkzeug, bei denen es sich um Rillwerkzeuge oder Messer handeln kann. Die Werkzeugträger sind zwischen seitlichen Parkräumen und einem zwischen diesen befindlichen Arbeitsbereich verschiebbar, wobei der Arbeitsbereich der größtmöglichen Breite einer zu bearbeitenden Wellpappe-Bahn entspricht. In dem mindestens einen seitlichen Parkraum werden die Werkzeugträger mit den Werkzeugen bzw. Gegen-Werkzeugen geparkt, wenn sie nicht im Einsatz sind. Diese bekannte Ausgestaltung der Längs-Bearbeitungs-Maschinen kann auch im Rahmen der Erfindung eingesetzt werden. Zur Verschiebung der Werkzeugträger aus dem mindestens einen Parkraum in den Arbeitsraum sind Gewinde-Spindeln vorgesehen, wobei jedem Werkzeugträger eine eigene Spindel zugeordnet ist. Im Werkzeugträger ist jeweils drehfest eine Spindelmutter angeordnet, so daß bei einem Drehantrieb der dem jeweiligen Werkzeugträger zugeordneten Gewinde-Spindel der Werkzeugträger auf dem entsprechenden Werkzeugbett quer zur Transportrichtung der Wellpappe-Bahn verschoben wird, und zwar entweder in seine Arbeits-Position im Arbeitsraum oder aus dieser in den zugeordneten Parkraum oder im Arbeitsraum aus einer Arbeits-Position in eine andere Arbeits-Position. Jede Gewinde-Spindel verfügt über einen eigenen Antrieb. Diese Ausgestaltung ist sehr zuverlässig und arbeitet sehr schnell; sie ist aber konstruktiv aufwendig und damit auch kostenintensiv.

[0003] Aus der EP 0 312 956 A2 ist eine Längs-Bearbeitungs-Maschine der gattungsgemäßen Art bekannt, bei der mehrere Schneideinrichtungen auf einem Träger gelagert sind und mittels einer gemeinsamen Spindel durch Verschieben auf einer Schiene oder dem Träger verstellt werden. Die Schneideinrichtungen weisen eine Kupplungs-Einrichtung auf, mittels derer einzelne Werkzeugträger mit der sich ständig drehenden Spindel in Eingriff gebracht werden. Wird eine solche Kupplungs-Einrichtung geöffnet, so bleibt der entsprechende Werkzeugträger mit dem Messer an der entsprechenden Stelle stehen. Die Einrichtungen zum Öffnen und

Schließen der Kupplung zwischen der Spindel und dem Werkzeugträger sind an jedem einzelnen Werkzeugträger angebracht und werden pneumatisch oder elektrisch betätigt. Die Positionierungspräzision dieser Ausgestaltung läßt zu wünschen übrig. Weiterhin ist die Maschine störanfällig, da die Versorgungsleitungen für die Einrichtungen zum Öffnen und Schließen der Kupplung mit den Werkzeugträgern mitwandern müssen.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Längs-Bearbeitungs-Maschine für Wellpappe-Bahnen der gattungsgemäßen Art so auszugestalten, daß der konstruktive Aufwand für die Querverschiebung der Werkzeugträger reduziert wird und gleichzeitig eine Erhöhung der Positionierungsgenauigkeit der Werkzeugträger ermöglicht wird.

[0005] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Der Kern der Erfindung liegt darin, daß mehrere Werkzeugträger von nur einer Gewinde-Spindel antreibbar sind, und daß die jeweiligen Werkzeugträger wahlweise mit der Gewinde-Spindel kuppelbar sind. Durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung wird erreicht, dass die Werkzeugträger in ihrer jeweiligen Ruhestellung im Parkraum an dem ihnen zugeordneten Entkuppel-Antrieb exakt positioniert werden, dass sie also vor jedem erneuten Verfahren in eine Arbeitsstellung in eine exakte Null-Lage verbracht werden. Außerdem müssen keine Versorgungsleitungen für die Entkuppel-Antriebe mit diesen verfahren werden.

[0006] Vorteilhafte und zum Teil erfinderische Ausgestaltungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0007] Für die Abstützung der Wellpappe-Bahn auf einer den Werkzeugen gegenüberliegenden Seite gibt es zahlreiche Möglichkeiten. So kommt als Abstütz-Einrichtung eine drehbare, sich zumindest im wesentlichen über die volle Breite der Wellpappe-Bahn erstreckende, kreiszylindrische Bürste in Betracht, wie sie aus der EP 0 443 396 B1 bekannt ist. Es kommen aber auch den Werkzeugen zugeordnete Gegenwerkzeuge in Betracht, die dann ebenfalls in der gleichen Weise wie die Werkzeuge quer verschiebbar auf einem Werkzeugbett angeordnet sind.

[0008] Weitere Merkmale, Vorteile und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung zweier Ausführungsbeispiele anhand der Zeichnung. Es zeigt

Fig. 1 einen vertikalen Querschnitt durch ein erstes Ausführungsbeispiel einer Maschine nach der Erfindung gemäß der Schnittpfille I-I in Fig. 2,

Fig. 2 eine Seitenansicht der Maschine entsprechend dem Sichtpfleil II in Fig. 1,

Fig. 3 eine Draufsicht auf die Maschine gemäß der Schnittpfille III-III in Fig. 2,

Fig. 4 eine Teil-Draufsicht auf die Maschine in einer

gegenüber Fig. 3 vergrößerten Darstellung,

- Fig. 5 einen Teil-Querschnitt durch die Maschine entsprechend der Schnittlinie V-V in Fig. 4,
- Fig. 6 eine Draufsicht auf ein zweites Ausführungsbeispiel einer Maschine nach der Erfindung und
- Fig. 7 einen Teil-Querschnitt durch das zweite Ausführungsbeispiel der Maschine entsprechend der Schnittlinie VII-VII in Fig. 6.

[0009] Die in der Zeichnung dargestellte Längsschneide- oder Rill-Maschine weist ein im Prinzip stationäres Maschinen-Gestell 1 auf, das auf dem Boden 2, über eine horizontale und quer zur Transportrichtung 3 einer Wellpappe-Bahn 4 gerichtete Quer-Nachführung 5 abgestützt ist. Das Maschinen-Gestell 1 weist horizontal und quer zur Transportrichtung 3 verlaufende Längsträger 6 auf, die an ihren Enden durch Seitenwände 7, 7' miteinander verbunden sind.

[0010] Im Maschinen-Gestell 1, und zwar zwischen den Seitenwänden 7, 7', ist ein Paar von Werkzeugbetten 8, 8' jeweils um eine Schwenkachse 9 bzw. 9' schwenkbar gelagert. Die Werkzeugbetten 8, 8' sind übereinander angeordnet, und zwar etwa spiegelsymmetrisch zur Wellpappe-Bahn 4, die sie zwischen sich aufnehmen. Die Schwenkachsen 9, 9' sind in den Seitenwänden 7, 7' gelagert. Verschwenkungen um die Schwenkachsen 9, 9' erfolgen mittels als Spindel-Mutter-Antrieben ausgebildeten Schwenkantrieben 10, 10'.

[0011] An den jeweils der Wellpappe-Bahn 4 zugewandten Seiten der Werkzeugbetten 8, 8' sind Führungsschienen 11 angebracht, auf denen jeweils einander wiederum paarweise zugeordnete Werkzeugträger 12, 12' mittels Führungsböcken 13 horizontal und quer zur Transportrichtung 3 verschiebbar gelagert sind. An den oberhalb der Wellpappe-Bahn 4 angeordneten Werkzeugträgern 12 ist jeweils ein Werkzeug 14 drehbar gelagert, dem jeweils ein unterhalb der Wellpappe-Bahn 4 befindliches, am Werkzeugträger 12' drehbar gelagertes Gegen-Werkzeug 15 zugeordnet ist. Bei den Werkzeugen 14 und Gegen-Werkzeugen 15 kann es sich um Rillwerkzeuge zum Erzeugen einer Längsrillung in Transportrichtung 3 in der Wellpappe-Bahn 4 oder um Messer zum Längsschneiden der Wellpappe-Bahn 4 in Transportrichtung 3 handeln. Derartige Rillwerkzeuge und Messer und deren Antrieb ist aus der EP 0 922 543 A2 (entspr. US-Patent 6,071,222) bekannt. Der Drehantrieb der Werkzeuge 14 und Gegen-Werkzeuge 15 erfolgt über einen an den Seitenwänden 7, 7' angebrachten Antriebs-Motor 16 mittels jeweils einer Gelenk-Welle 17, 17'. Soweit es sich bei den Werkzeugen 14 um rotierende Messer handelt, können die Gegen-Werkzeuge 15 auch als Gegen-Haltetische ausgebildet sein, wie es ebenfalls aus den vorstehend angegebenen Veröffentlichungen bekannt ist.

[0012] Die Werkzeuge 14 und Gegen-Werkzeuge 15 können mittels der SchwenkAntriebe 10, 10' in eine in Fig. 1 dargestellte Eingriffs-Position gebracht werden, in der mittels jedes Paares von Werkzeugen 14 und Gegen-Werkzeugen 15 in der in Transportrichtung 3 transportierten Wellpappe-Bahn 4 entweder eine Rillung oder ein Längsschnitt erzeugt wird. Die Werkzeuge 14 und Gegen-Werkzeuge 15 sind weiterhin in eine nicht dargestellte Stellung verschwenkbar, in der sie außer Eingriff mit der Wellpappe-Bahn 4 sind.

[0013] In dem in den Fig. 1 bis 5 dargestellten Ausführungsbeispiel werden alle im Werkzeugbett 8 gelagerten Werkzeugträger 12 und alle im Werkzeugbett 8' verschiebbar gelagerten Werkzeugträger 12' mittels jeweils einer im jeweiligen Werkzeugbett 8, 8a drehbar gelagerten Gewinde-Spindel 18 bzw. 18' als Stellwelle horizontal und quer zur Transportrichtung 3 in Querverschiebe-Richtung 19 verschoben und positioniert. Der Antrieb dieser Spindeln 18, 18' erfolgt über jeweils einen am Werkzeugbett 8 bzw. 8' angebrachten Stellmotor 20, 20' über einen Zahnriementrieb 21, 21'. Jeder Werkzeugträger 12, 12' weist eine auf der Spindel 18, 18' angeordnete Spindelmutter 22 auf, deren Innen-Gewinde 23 in das Außen-Gewinde 24 der jeweiligen Spindel 18 bzw. 18' eingreift. Die Spindelmutter 22 ist in jedem Werkzeugträger 12, 12' frei drehbar mittels Wälz-Lagern 25 gelagert, aber in Querverschiebe-Richtung 19 festgelegt, wie aus Fig. 4 hervorgeht.

[0014] An jedem Werkzeugträger 12, 12' ist eine Kupplung 26 vorgesehen, mittels derer die freie Drehbarkeit der Spindelmutter 22 gegenüber dem Werkzeugträger 12, 12' unterbunden werden kann, mittels derer also die Spindelmutter 22 drehfest mit dem jeweiligen Werkzeugträger 12, 12' verbunden werden kann. Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist die Kupplung 26 als Klemm- bzw. Reib-Kupplung ausgebildet. Auf dem Außenumfang der Spindelmutter 22 ist ein einstückig oder zumindest fest mit dieser verbundener Klemm- bzw. Reib-Ring 27 zwischen den Lagern 25 angeordnet, der - wie aus Fig. 4 hervorgeht - zwei leicht konisch zueinander verlaufende Klemm- bzw. Reib-Flächen 28, 29 aufweist. Dem Ring 27 und den Flächen 28, 29 ist im Werkzeugträger ein Kupplungs-Hebel 30 zugeordnet, der um eine sich in Querverschiebe-Richtung 19 erstreckende Achse 31 schwenkbar im jeweiligen Werkzeugträger 12 bzw. 12' gelagert ist. Der Kupplungs-Hebel 30 weist eine dem Ring 27 und den Flächen 28, 29 angepaßte Klemm- bzw. Reib-Backe 32 auf. Der zweiarmlige Hebel 30 wird an einem der Backe 32 zugewandten Ende mittels einer vorgespannten Druck-Feder 33 in Richtung zur Spindelmutter 22 hin mit Kraft beaufschlagt, so daß - wenn keine der Feder 33 entgegengesetzt wirkende Kraft auf den Hebel 30 ausgeübt wird - die Klemm- bzw. Reib-Backe 32 die Klemm- bzw. Reib-flächen 28, 29 des Ringes 27 fest in sich aufnimmt, wodurch die Spindelmutter 22 drehfest mit dem jeweiligen Werkzeugträger 12 bzw. 12' verbunden wird. Bei einem Antrieb der Gewinde-Spindel 18 bzw. 18' mittels

des jeweiligen Stellmotors 20, 20' werden also alle Werkzeugträger 12, 12', deren Spindelmuttern 22 drehfest mit ihnen gekuppelt sind, je nach Drehrichtung der Spindel 18 bzw. 18' in Querverschiebe-Richtung 19 verschoben, während alle nicht mit der jeweiligen Spindelmutter 22 drehfest verbundenen Werkzeugträger 12, 12' in ihrer Position auf dem jeweiligen Werkzeugbett 8 bzw. 8' in Ruhe verbleiben.

[0015] Das Öffnen bzw. Lösen der Kupplung 26 erfolgt mittels Entkuppel-Antrieben 34, 35, die an den beiden den Seitenwänden 7, 7' benachbarten Endbereichen der Werkzeugbetten 8, 8' angeordnet sind. Diese Endbereiche sind Parkräume 36, 37 für nicht im Einsatz befindliche Werkzeugträger 12, 12' mit Werkzeugen 14 bzw. Gegen-Werkzeugen 15. In diesen Parkräumen 36, 37 sind insgesamt eine Zahl von Entkuppel-Antrieben 34, 35 angeordnet, die der Zahl der Werkzeugträger 12 bzw. 12' entspricht. Die an den Werkzeugbetten 8, 8' angebrachten Entkuppel-Antriebe 34 bzw. 35 sind jeweils als fluidisch, insbesondere pneumatisch, beaufschlagbare Kolben-Zylinder-Antriebe ausgebildet, deren Zylinder 38 am Werkzeugbett 8, 8' angebracht ist und deren Kolbenstange 39 gegen den Hebel 30 zur Anlage kommen kann, und zwar an dessen der Feder 33 bzw. der Backe 32 entgegengesetztem Ende. Bei einer Beaufschlagung des Zylinders 38 und einem daraus resultierenden Ausfahren der Kolbenstange 39 aus dem Zylinder 38 wird der Hebel 30 entgegen der Krafrichtung der Feder 33 verschwenkt, so daß die Kupplung 26 gelöst wird; die Spindelmutter 22 des entsprechenden Werkzeugträgers 12, 12' ist wieder frei gegenüber dem Werkzeugträger 12, 12' drehbar. In Fig. 1 und 5 ist die Kolbenstange 39 in eingefahrenem Zustand dargestellt; die Spindelmutter 22 ist also fest mit dem Werkzeugträger 12 verbunden. In Fig. 4 hingegen sind einige ausgefahrene Kolbenstangen 39, d.h. gelöste Kupplungen 26, dargestellt.

[0016] Die Steuerung der Kupplungen 26, und zwar konkret der Entkuppel-Antriebe 34, 35, erfolgt über eine Steuerung 40, über die die nicht gesondert dargestellten, in die Entkuppel-Antriebe 34, 35 integrierten Magnetventile angesteuert werden. Die Steuerung 40 selber arbeitet programmgesteuert, d.h. bei Eingabe eines bestimmten Formates erfolgt das Verfahren und In-Position-Bringen der Werkzeugträger 12, 12' mit Werkzeugen 14 und Gegen-Werkzeugen 15 nach einem im Programm vorgegebenen Ablauf. Grundsätzlich ist hierbei zu beachten, daß alle mit der jeweiligen Spindel 18, 18' gekuppelten Werkzeugträger 12 bzw. 12' bei Drehungen der jeweiligen Spindel 18, 18' verschoben werden. Es werden also nicht die Werkzeugträger 12, 12' jeweils paarweise nacheinander in ihre endgültige Arbeits-Position verbracht, sondern nacheinander derart mit der Spindel 18 bzw. 18' gekoppelt, daß sie am Ende des Drehantriebes der jeweiligen Spindel 18, 18' alle gleichzeitig in ihre endgültigen Arbeits-Position gebracht werden.

[0017] In den Fig. 6 und 7 ist ein zweites Ausführungs-

beispiel der Erfindung dargestellt, und zwar in einer Darstellung, die etwa den Fig. 4 und 5 entspricht.

[0018] Hierbei sind im jeweiligen Werkzeugbett 8a Werkzeugträger 12a verschiebbar geführt, wobei in jedem Werkzeugbett 8a zwei Spindeln 18a und 18b gelagert sind, die unabhängig voneinander mittels Stellmotoren 20a, 20b über Zahnriementriebe 21a, 21b antreibbar sind. Ein Teil, beispielsweise die Hälfte der Werkzeugträger 12a, ist mit der Spindel 18a kuppelbar, während der andere Teil, beispielsweise die andere Hälfte der Werkzeugträger 12b mit der anderen Spindel 18b kuppelbar ist. Entsprechend sind im Parkraum 36a nur die den Werkzeugträgern 12a zugeordneten Entkuppel-Antriebe 34a angeordnet, während im Parkraum 37a die den Werkzeugträgern 12b zugeordneten Entkuppel-Antriebe 34b angeordnet sind. Die Werkzeugträger 12a und 12b sind an sich identisch zu den Werkzeugträgern 12 im Ausführungsbeispiel nach den Fig. 1 bis 5 ausgebildet; sie sind nur jeweils um eine vertikale Achse gespiegelt zueinander angeordnet. Entsprechendes gilt für die Entkuppel-Antriebe 34a und 34b im Verhältnis zu den Entkuppel-Antrieben 34. Im übrigen ist in den Fig. 6 und 7 nur der obere Teil der Maschine dargestellt. Für den unteren Teil gilt Entsprechendes.

[0019] Bei allen Ausführungsbeispielen ist sichergestellt, daß die Werkzeugträger 12, 12', 12a, 12b in ihrer jeweiligen Ruhestellung im Parkraum 36, 37, 36a, 37a an dem ihnen zugeordneten Entkuppel-Antrieb 34, 34a, 34b positioniert werden, daß sie also vor jedem erneuten Verfahren in eine Arbeitsstellung in eine exakte Null-Lage verbracht werden. Hierzu sind an der Kolbenstange 39 jedes Entkuppel-Antriebes 34, 34a, 34b ein prismatischer Keil 41 und an dem Kupplungs-Hebel 30 eine exakt angepaßte prismatische Ausnehmung angebracht, so daß beim Eingreifen des Keils 41 in die zugeordnete Ausnehmung 42 der zugeordnete Werkzeugträger 12, 12', 12a, 12b in eine dem ortsfesten Entkuppel-Antrieb 34, 34a, 34b exakt zugeordnete Position, d. h. Ruhestellung, verbracht wird.

[0020] Allgemein ist festzuhalten, daß je Werkzeugbett 8, 8', 8a nicht mehr als vier, bevorzugt aber höchstens zwei Gewinde-Spindeln 18, 18', 18a, 18b vorgesehen sein sollten. Jeder Gewinde-Spindel 18, 18', 18a, 18b sind mindestens zwei Werkzeugträger 12, 12', 12a, 12b zugeordnet.

Patentansprüche

1. Längs-Bearbeitungs-Maschine für Wellpappe-Bahnen,
 - mit einem Maschinen-Gestell (1),
 - mit einem ersten Werkzeugbett (8, 8', 8a), das
 - - aus einer Ruhestellung in eine Arbeitsstellung und zurück bewegbar ist,

- mit mindestens einer in dem ersten Werkzeugbett (8, 8', 8a) angeordneten Gewinde-Spindel (18, 18', 18a, 18b), die

- - drehantreibbar ist,

- mit mehreren Werkzeugträgern (12, 12', 12a, 12b),

- - die auf dem ersten Werkzeugbett (8, 8', 8a) auf einer ersten Seite einer Wellpappebahn (4) angeordnet und quer zur Transportrichtung (3) der Wellpappe-Bahn (4) verschiebbar gelagert sind,

- - die jeweils ein Werkzeug (14) aufweisen,

- - deren Zahl größer ist als die Zahl der Gewinde-Spindeln (18, 18', 18a, 18b), und

- - die jeweils eine Spindelmutter (22) aufweisen, die

- - - auf der Gewinde-Spindel (18, 18', 18a, 18b) angeordnet und

- - - im Werkzeugträger (12, 12', 12a, 12b) drehbar gelagert ist

- mit einer auf einer zweiten Seite der Wellpappe-Bahn (4) angeordneten Abstütz-Einrichtung für die Wellpappe-Bahn (4) und

- mit einer Kupplung (26), mittels derer die Spindelmutter (22) drehfest mit dem Werkzeugträger (12, 12', 12a, 12b) kuppelbar ist

dadurch gekennzeichnet,

dass am Werkzeugbett (8, 8', 8a) Entkuppel-Antriebe (34, 35, 34a, 34b) zum Öffnen der Kupplungen (26) angebracht sind, die in mindestens einem seitlich der Wellpappe-Bahn (4) angeordneten Parkraum (36, 37, 36a, 37a) der Werkzeugbetten (8, 8', 8a) angeordnet sind.

2. Längs-Bearbeitungs-Maschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,**

daß die Entkuppel-Antriebe (34, 35, 34a, 34b) mit Einrichtungen zur exakten Positionierung der Werkzeugträger (12, 12', 12a, 12b) versehen sind.

3. Längs-Bearbeitungs-Maschine nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet,**

daß die Kupplung (26) als zwischen der Spindelmutter (22) und dem Werkzeugträger (12, 12', 12a, 12b) wirkende Klemm- bzw. Reib-Kupplung ausgebildet ist.

4. Längs-Bearbeitungs-Maschine nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet,**

daß die Spindelmutter (22) mit einem Klemm- bzw. Reib-Ring (27) versehen ist, dem ein im Werkzeugträger (12, 12', 12a, 12b) schwenkbar gelagerter

Kupplungs-Hebel (30) mit einer Klemm- bzw. Reib-Backe (32) zugeordnet ist.

5. Längs-Bearbeitungs-Maschine nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet,**

daß die Klemm- bzw. Reib-Backe (32) am Klemm- bzw. Reib-Ring (27) ausgebildeten Klemm- bzw. Reib-Flächen (28, 29) angepaßt ist.

6. Längs-Bearbeitungs-Maschine nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet,**

daß der Kupplungs-Hebel (30) mittels eines den Kupplungs-Hebel (30) in eine Kupplungs-Position drückenden Kraftspeichers (33) belastet ist.

7. Längs-Bearbeitungs-Maschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,**

daß auf der zweiten Seite der Wellpappe-Bahn (4) ein zweites Werkzeugbett (8') angeordnet ist, das mit dem ersten Werkzeugbett (8, 8a, 8b) ein Paar bildet.

8. Längs-Bearbeitungs-Maschine nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet,**

daß auf dem zweiten Werkzeugbett (8') Werkzeugträger (12') angeordnet sind, die jeweils paarweise den Werkzeugträgern (12, 12a, 12b) des ersten Werkzeugbettes (8, 8a, 8b) zugeordnet sind und die ein Gegen-Werkzeug (15) aufweisen.

9. Längs-Bearbeitungs-Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet,**

daß in jedem Werkzeugbett (8, 8', 8a) höchstens vier Gewinde-Spindeln (18, 18') angeordnet sind.

10. Längs-Bearbeitungs-Maschine nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet,**

daß in jedem Werkzeugbett (8a) höchstens zwei Gewinde-Spindeln (18a, 18b) angeordnet sind.

11. Längs-Bearbeitungs-Maschine nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet,**

daß auf dem Werkzeugbett (8, 8', 8a, 8b) mindestens die doppelte Zahl an Werkzeugträgern (12, 12', 12a, 12b) als Gewinde-Spindeln (18, 18', 18a, 18b) angeordnet sind.

12. Längs-Bearbeitungs-Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet,**

daß jeder Gewinde-Spindel (18, 18', 18a, 18b) ein eigener Stellmotor (20, 20', 20a, 20b) zugeordnet ist.

Claims

1. A machine for lengthwise treatment of webs of corrugated board, comprising

- a machine frame (1);
- a first tool bed (8, 8', 8a),
 - which is movable from a position of rest into a working position and back again; 5
- at least one threaded spindle (18, 18', 18a, 18b), which is disposed in the first tool bed (8, 8', 8a) and 10
 - which is rotatably drivable;
- several tool holders (12, 12', 12a, 12b),
 - which are disposed on the first tool bed (8, 8', 8a) on a first side of a web of corrugated board (4) and supported for displacement crosswise of the conveying direction (3) of the web of corrugated board (4), 15
 - which have a tool (14), 20
 - the number of which exceeds the number of the threaded spindles (18, 18', 18a, 18b), and
 - which have a spindle nut (22), 25
 - which is disposed on the threaded spindle (18, 18a, 18b), and
 - which is rotatably mounted in the tool holder (12, 12', 12a, 12b); 30
- a supporting arrangement for the web of corrugated board (4) disposed on a second side of the web of corrugated board (4); and
- a clutch (26), by means of which to couple the spindle nut (22) non-rotatably with the tool holder (12, 12', 12a, 12b), 35

characterized

in that disengaging drives (34, 35, 34a, 34b) for releasing the clutches (26) are mounted on the tool bed (8, 8', 8a), which are disposed in at least one parking space (36, 37, 36a, 37a) of the tool beds (8, 8', 8a) that is disposed laterally of the web of corrugated board (4). 40

2. A machine for lengthwise treatment according to claim 1, **characterized** **in that** the disengaging drives (34, 35, 34a, 34b) are provided with arrangements for accurately positioning the tool holders (12, 12', 12a, 12b). 45
3. A machine for lengthwise treatment according to claims 1 or 2, **characterized** **in that** the clutch (26) is a clamp and friction clutch acting between the spindle nut (22) and the tool holder (12, 12', 12a, 12b). 50
4. A machine for lengthwise treatment according to

claim 3, **characterized**

in that the spindle nut (22) is provided with a clamp and friction ring (27), to which is allocated a clutch lever (30) which is pivotably lodged in the tool holder (12, 12', 12a, 12b) and has a clamp and friction jaw (32).

5. A machine for lengthwise treatment according to claim 4, **characterized** **in that** the clamp and friction jaw (32) is suited to clamp and friction surfaces (28, 29) formed on the clamp and friction ring (27).
6. A machine for lengthwise treatment according to claim 4 or 5, **characterized** **in that** the clutch lever (30) is loaded by an energy storing device (33) which forces the clutch lever (30) into a clutching position.
7. A machine for lengthwise treatment according to claim 1, **characterized** **in that** a second tool bed (8') is disposed on the second side of the web of corrugated board (4), forming a pair with the first tool bed (8, 8a, 8b).
8. A machine for lengthwise treatment according to claim 7, **characterized** **in that** tool holders (12') are disposed on the second tool bed (8'), which are allocated in pairs to the tool holders (12, 12a, 12b) of the first tool bed (8, 8a, 8b) and have a counterpart tool (15).
9. A machine for lengthwise treatment according to one of claims 1 to 8, **characterized** **in that** maximally four threaded spindles (18, 18') are disposed in each tool bed (8, 8', 8a).
10. A machine for lengthwise treatment according to claim 9, **characterized** **in that** maximally two threaded spindles (18a, 18b) are disposed in each tool bed (8a).
11. A machine for lengthwise treatment according to claim 9 or 10, **characterized** **in that** tool holders (12, 12', 12a, 12b) are disposed on the tool bed (8, 8', 8a, 8b) in a number which is at least twice the number of threaded spindles (18, 18', 18a, 18b).
12. A machine for lengthwise treatment according to one of claims 1 to 11, **characterized** **in that** allocated to each threaded spindle (18, 18', 18a, 18b) is a servomotor (20, 20', 20a, 20b) of its own.

Revendications

1. Machine de traitement longitudinal pour bandes de carton ondulé, comportant

- un bâti de machine (1),
- un premier banc (8, 8', 8a) d'outils,
 - - qui peut être déplacé d'une position de repos dans une position de travail, et inversement,
- au moins une broche filetée (18, 18', 18a, 18b) disposée sur le premier banc (8, 8', 8a) d'outils,
 - - qui peut être entraînée en rotation,
- plusieurs porte-outils (12, 12', 12a, 12b),
 - - qui sont disposés sur le premier banc (8, 8', 8a) d'outils sur une première face d'une bande de carton ondulé (4), et montés de façon à pouvoir être déplacés transversalement au sens de transport (3) de la bande de carton ondulé (4),
 - - qui comportent chacun un outil (14),
 - - dont le nombre est plus important que le nombre de broches filetées (18, 18', 18a, 18b), et
 - - qui comportent chacun un écrou (22) de broche,
 - - - qui est disposé sur la broche filetée (18, 18', 18a, 18b), et
 - - - monté en rotation dans le porte-outil (12, 12', 12a, 12b),
- un dispositif de maintien pour la bande de carton ondulé (4) agencé sur une deuxième face de la bande de carton ondulé (4), et
- un accouplement (26), au moyen duquel l'écrou (22) de broche peut être couplé solidairement en rotation au porte-outil (12, 12', 12a, 12b),

caractérisée en ce que

des entraînements de découplage (34, 35, 34a, 34b) sont prévus sur le banc (8, 8', 8a) d'outils pour l'ouverture des accouplements (26), lesquels sont disposés dans au moins un espace d'entreposage (36, 37, 36a, 37a) des bancs (8, 8', 8a) d'outils, situé latéralement à la bande de carton ondulé (4).

2. Machine de traitement longitudinal selon la revendication 1, **caractérisée en ce que**

les entraînements de découplage (34, 35, 34a, 34b) sont dotés de dispositifs pour le positionnement exact des porte-outils (12, 12', 12a, 12b).

3. Machine de traitement longitudinal selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que**

l'accouplement (26) est agencé en tant qu'accouplement de serrage ou de friction agissant entre l'écrou (22) de broche et le porte-outil (12, 12', 12a, 12b).

4. Machine de traitement longitudinal selon la revendication 3, **caractérisée en ce que**

l'écrou (22) de broche est doté d'une bague de serrage ou de friction (27), à laquelle est associé un levier d'accouplement (30) monté de façon à pouvoir pivoter dans le porte-outil (12, 12', 12a, 12b), comportant une mâchoire de serrage ou de friction (32).

5. Machine de traitement longitudinal selon la revendication 4, **caractérisée en ce que**

la mâchoire de serrage ou de friction (32) est adaptée à des surfaces de serrage ou de friction (28, 29) formées sur la bague de serrage ou de friction (27).

6. Machine de traitement longitudinal selon la revendication 4 ou 5, **caractérisée en ce que**

le levier d'accouplement (30) est chargé au moyen d'un accumulateur de force (33), qui pousse le levier d'accouplement (30) dans une position d'accouplement.

7. Machine de traitement longitudinal selon la revendication 1, **caractérisée en ce que**

un deuxième banc (8') d'outils, qui forme un couple avec le premier banc (8, 8a, 8b) d'outils, est disposé sur la deuxième face de la bande de carton ondulé (4).

8. Machine de traitement longitudinal selon la revendication 7, **caractérisée en ce que**

des porte-outils (12') sont disposés sur le deuxième banc (8') d'outils, qui sont respectivement associés par couples aux porte-outils (12, 12a, 12b) du premier banc (8, 8a, 8b) d'outils, et qui comportent un outil antagoniste (15).

9. Machine de traitement longitudinal selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisée en ce que**

un maximum de quatre broches filetées (18, 18') est disposé sur chaque banc (8, 8', 8a) d'outils.

10. Machine de traitement longitudinal selon la revendication 9, **caractérisée en ce que**

un maximum de deux broches filetées (18a, 18b) est disposé sur chaque banc (8a) d'outils.

11. Machine de traitement longitudinal selon la revendication 9 ou 10, **caractérisée en ce que**

le nombre de porte-outils (12, 12', 12a, 12b) disposé sur le banc (8, 8', 8a, 8b) d'outils correspond au moins au double de celui des broches filetées (18, 18', 18a, 18b).

5

- 12.** Machine de traitement longitudinal selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, **caractérisée en ce que,**

un servomoteur (20, 20', 20a, 20b) qui lui est propre est associé à chaque broche filetée (18, 18', 18a, 18b).

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

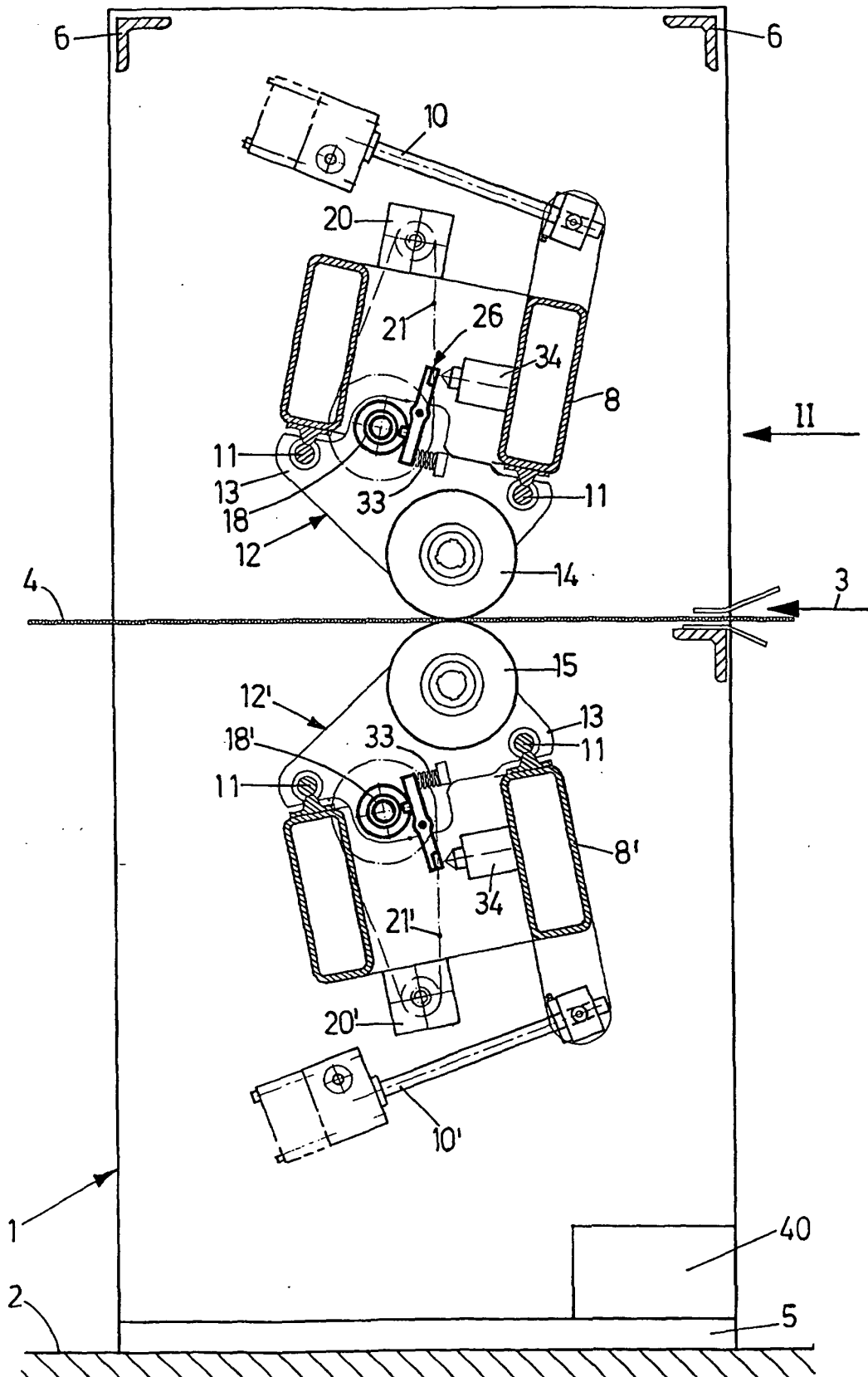
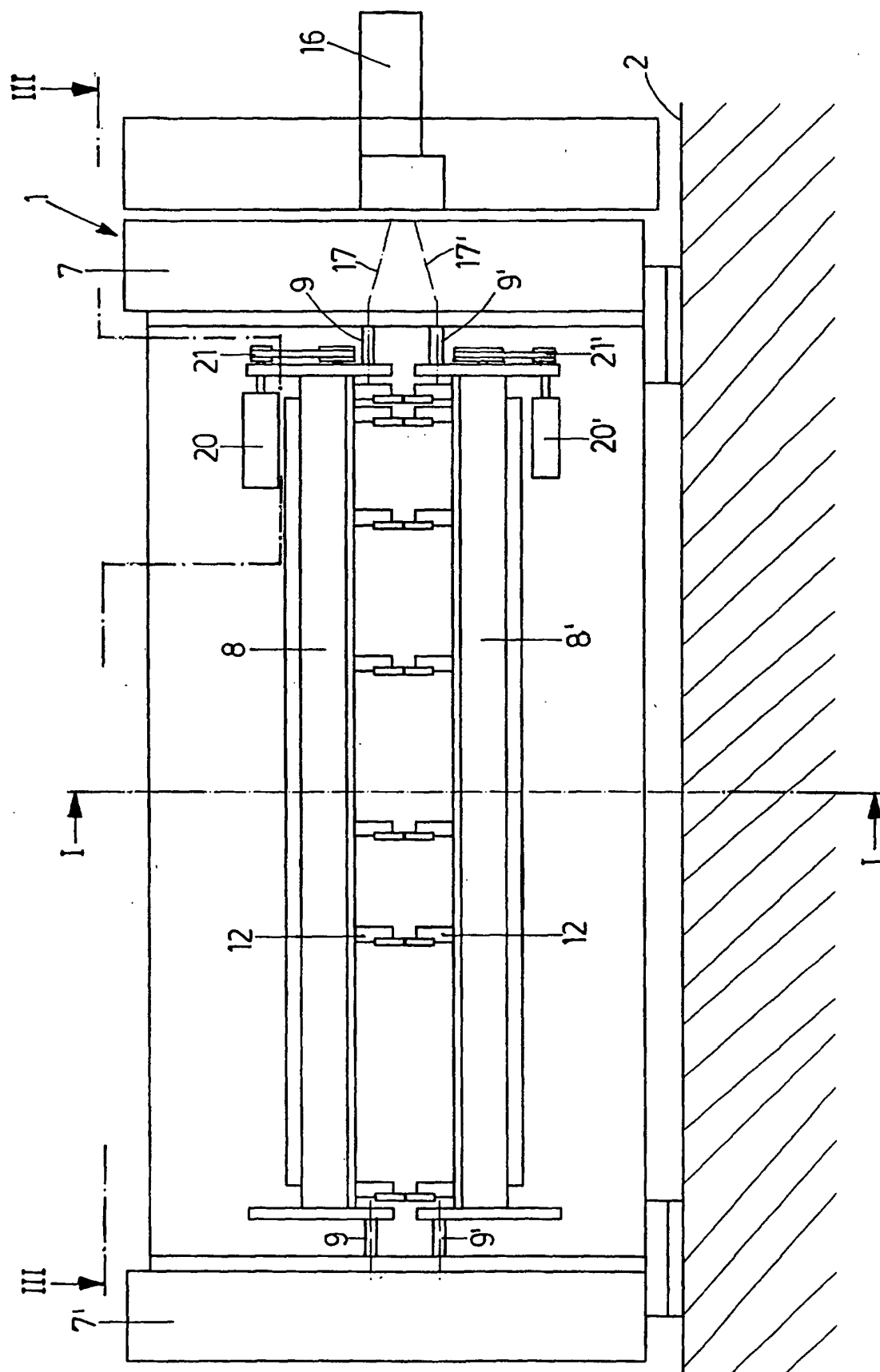


FIG. 1



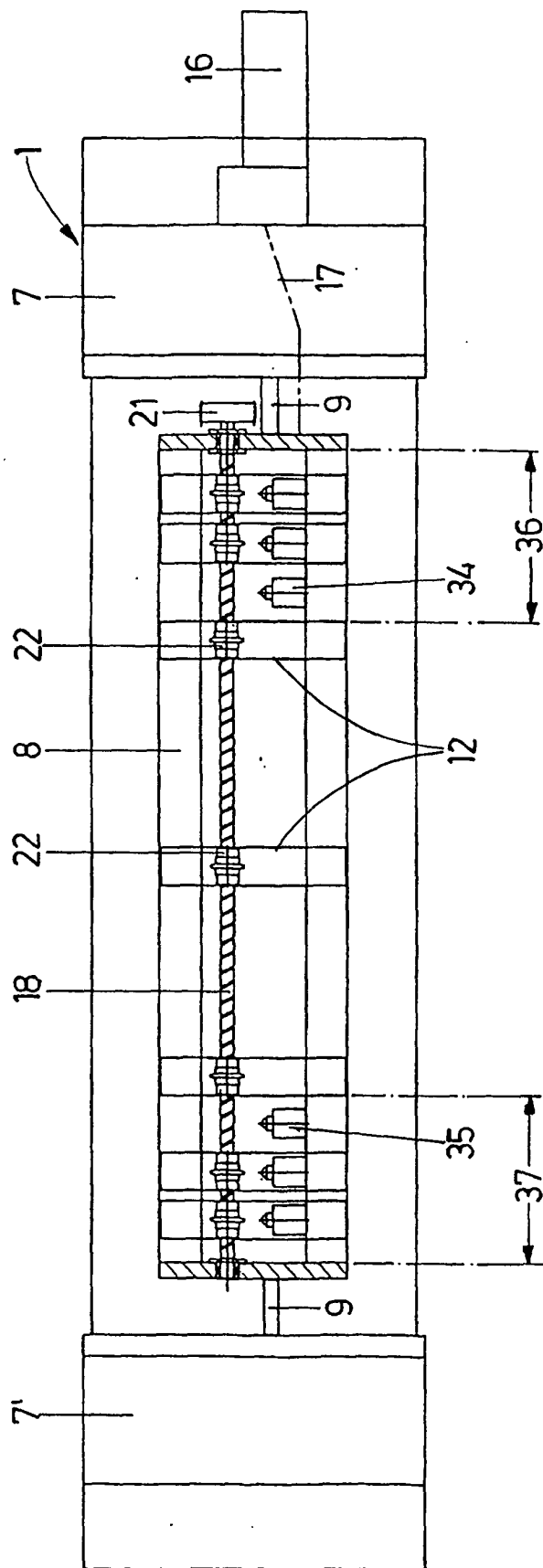


FIG. 3

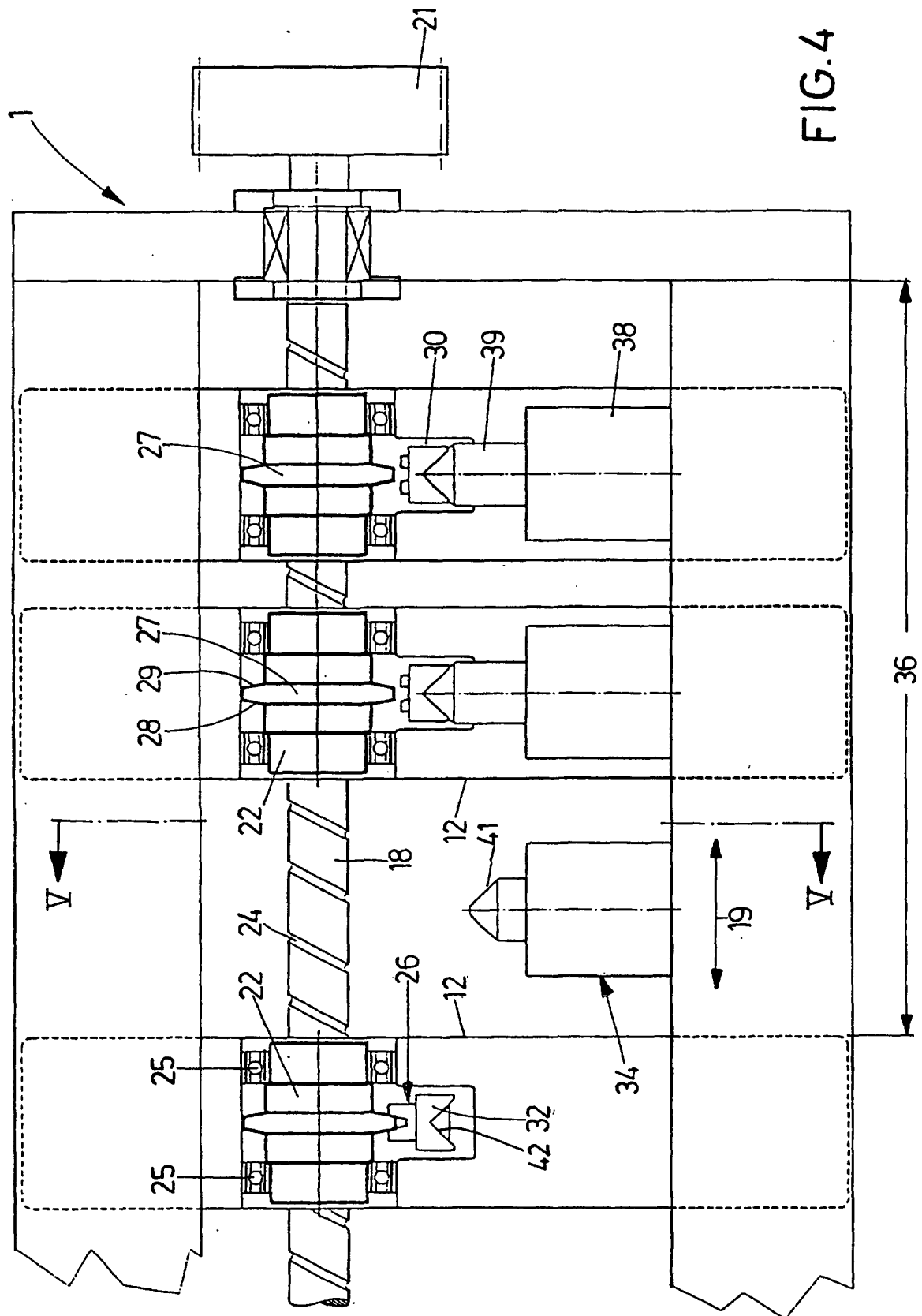


FIG. 4

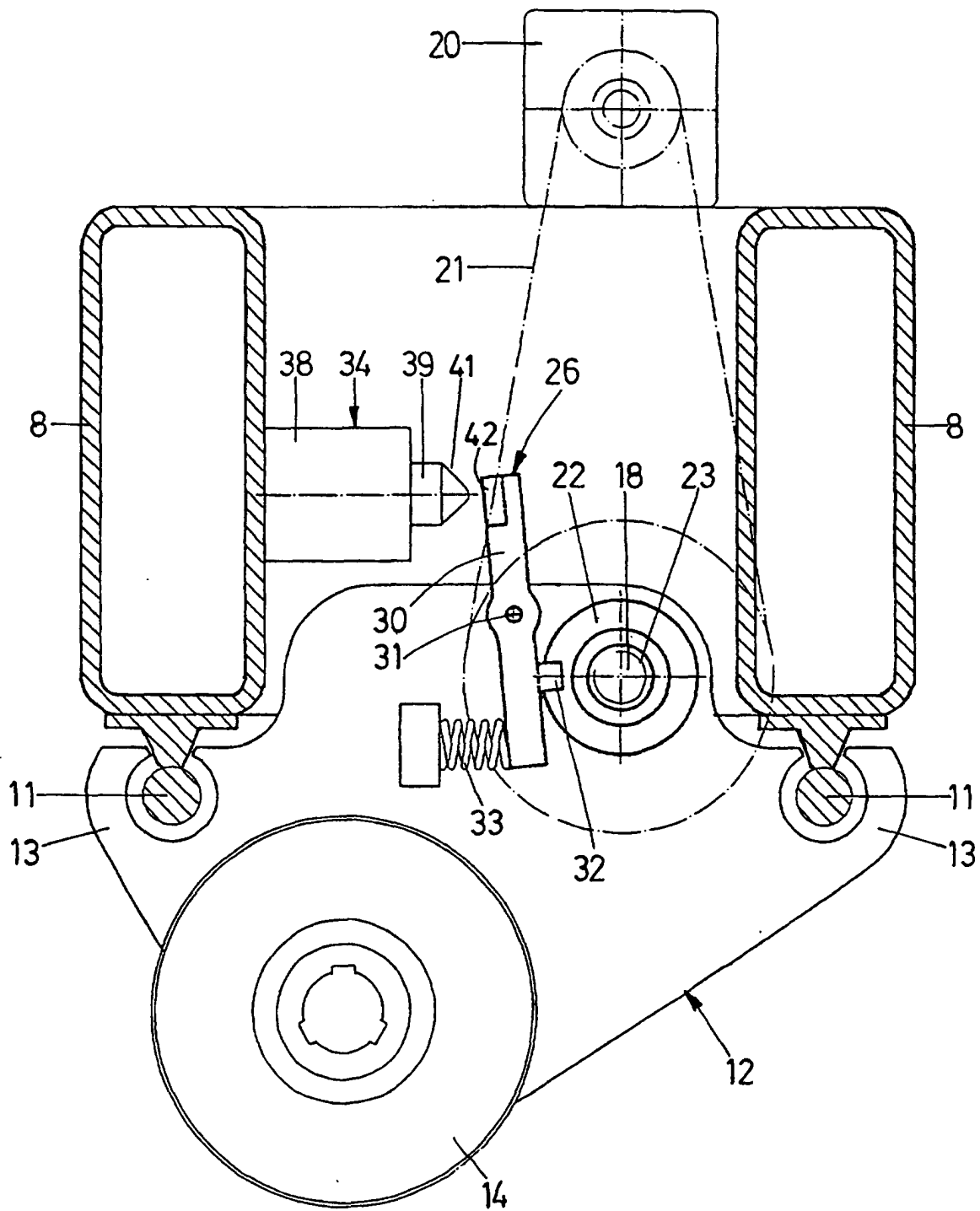


FIG.5

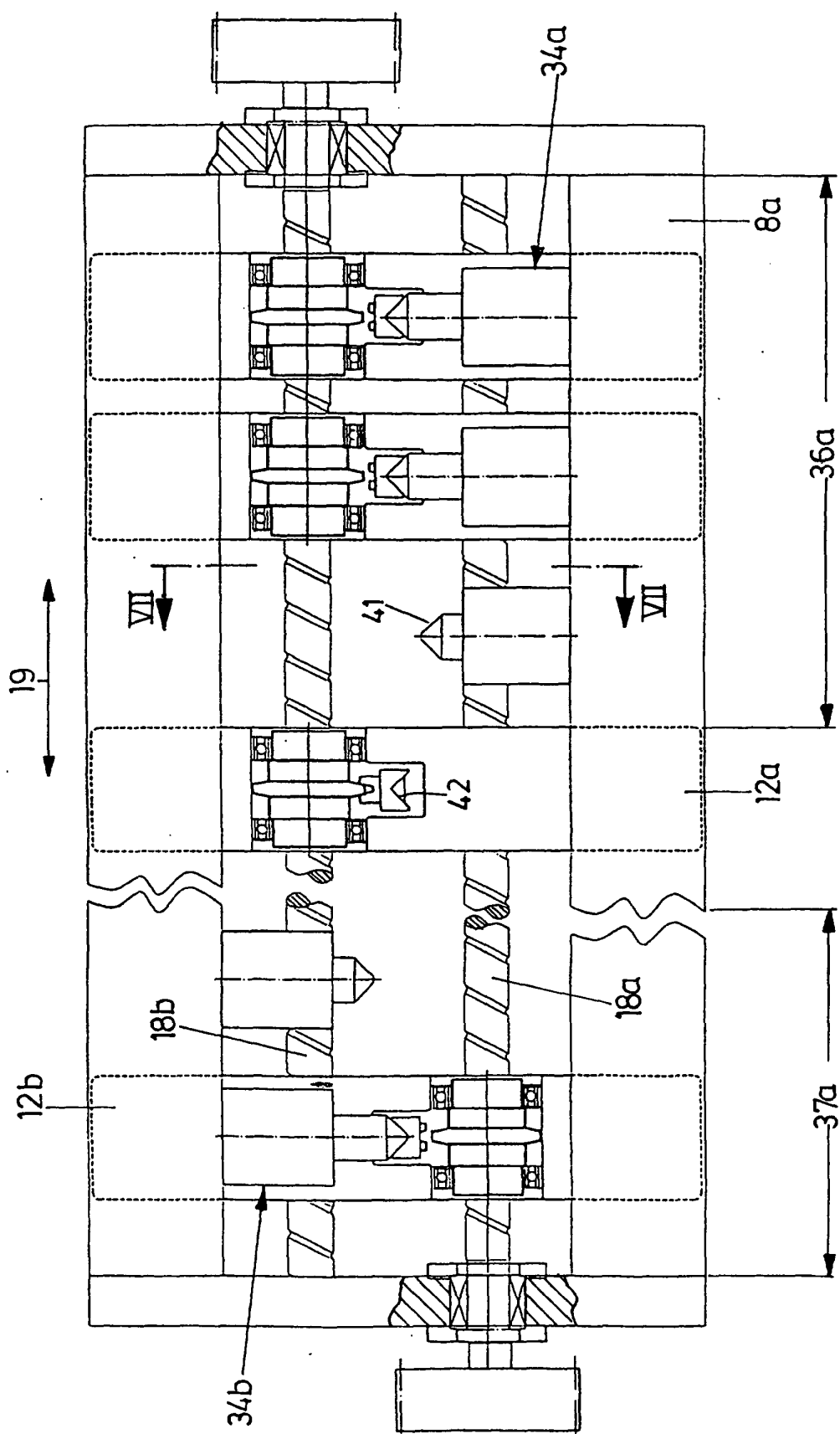


FIG. 6

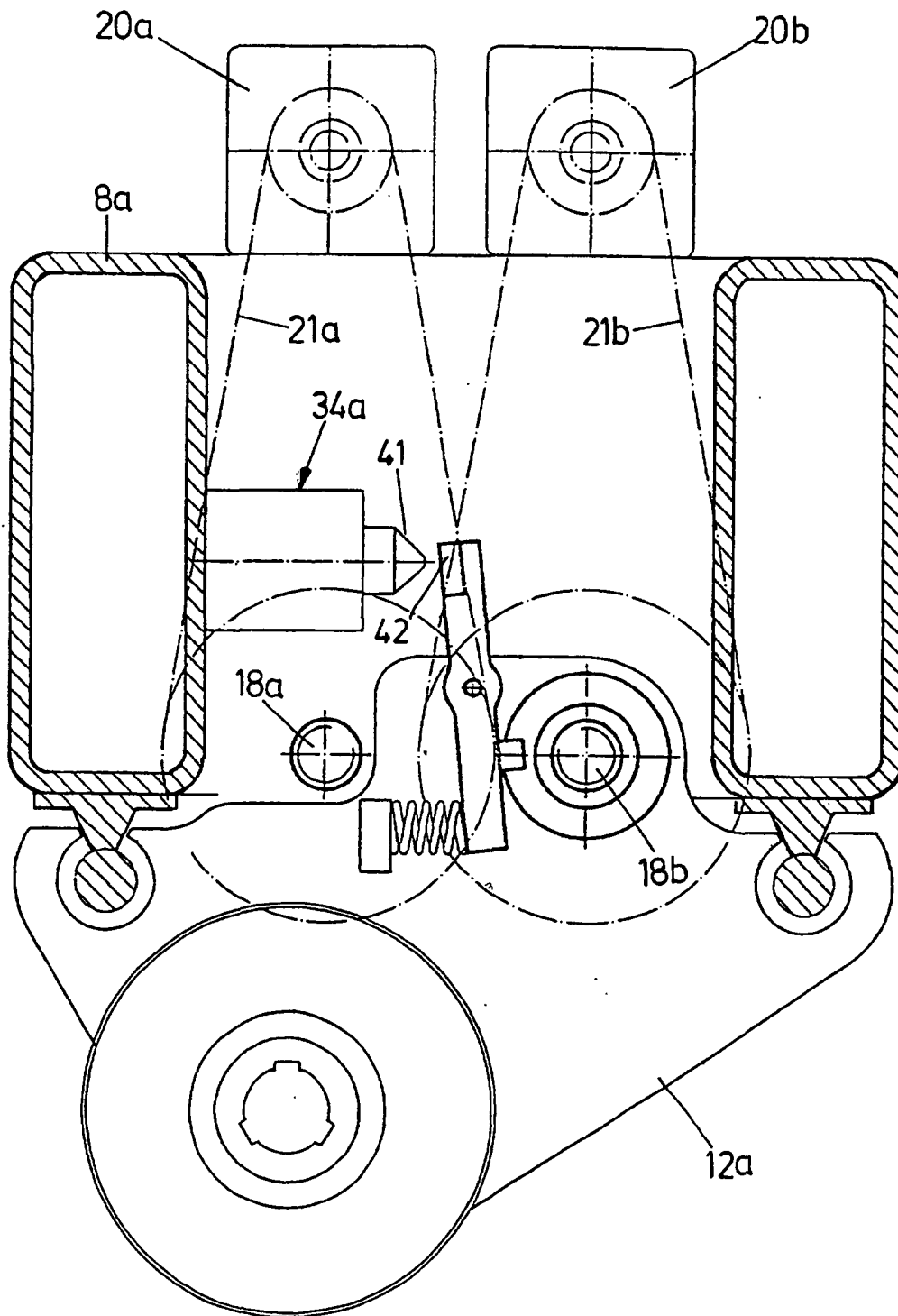


FIG. 7