



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
13.02.2002 Patentblatt 2002/07

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

(21) Anmeldenummer: **01118062.7**

(22) Anmeldetag: **26.07.2001**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder:
• **Waldeck, Karl**
92694 Etzenricht (DE)
• **Ruhland, Karl**
92536 Pfreimd (DE)
• **Mensing, Hermann**
92729 Weiherhammer (DE)

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

(71) Anmelder: **BHS CORRUGATED MASCHINEN-
UND ANLAGENBAU GmbH**
92729 Weiherhammer (DE)

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

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

(57) Eine Längs-Bearbeitungs-Maschine für Wellpappe-Bahnen weist auf einem Maschinen-Gestell (1) ein Paar von Werkzeugbetten (8), auf denen mehrere Werkzeugträger (12) mittels einer Gewinde-Spindel (18) verschiebbar angeordnet sind. Die Werkzeugträger (12) tragen jeweils ein Werkzeug. Die Zahl der Werk-

zeugträger (12) ist größer als die Zahl der Gewinde-Spindeln (18). Jeder Werkzeugträger (12) weist eine Spindelmutter (22) auf, die auf der Gewinde-Spindel (18) angeordnet und im Werkzeugträger (12) drehbar gelagert ist. Sie ist mittels einer Kupplung (26) drehfest mit dem Werkzeugträger (12) kuppelbar.

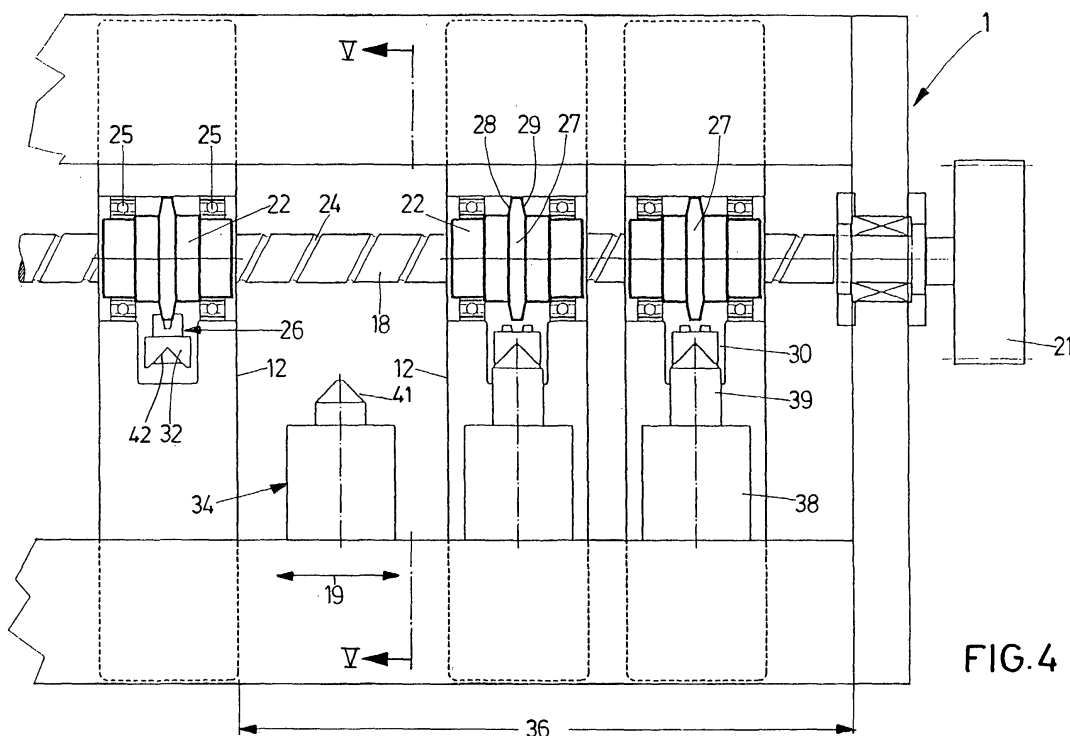


FIG.4

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] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Längs-Bearbeitungs-Maschine für Wellpappe-Bahnen der geschilderten Art so auszugestalten, daß der konstruktive Aufwand für die Querverschiebung der Werkzeugträger reduziert wird.

[0004] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruches 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. Vorteilhafte und zum Teil erfinderische Ausgestaltungen ergeben sich aus den Unter-

ansprüchen.

[0005] 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.

[0006] 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 Schnittlinie I-I in Fig. 2,

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

Fig. 3 eine Draufsicht auf die Maschine gemäß der Schnittlinie 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.

[0007] 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.

[0008] 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'.

[0009] An den jeweils der Wellpappe-Bahn 4 zugewandten Seiten der Werkzeugbetten 8, 8' sind Führung-Schienen 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.

[0010] Die Werkzeuge 14 und Gegen-Werkzeuge 15 können mittels der Schwenk-Antriebe 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.

[0011] 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.

[0012] An jedem Werkzeugträger 12, 12' ist eine Kupplung 26 vorgesehen, mittels derer die freie Dreh-

barkeit 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.

[0013] 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 Kraftrichtung der Feder 33 verschwenkt, so daß die Kupplung 26 gelöst wird; die Spindelmutter 22 des entsprechen-

den 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.

[0014] 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.

[0015] In den Fig. 6 und 7 ist ein zweites Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt, und zwar in einer Darstellung, die etwa den Fig. 4 und 5 entspricht.

[0016] 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.

[0017] 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.

[0018] 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 Werkzeugträ-

ger (12, 12', 12a, 12b) kuppelbar ist.

2. 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. 5
3. Längs-Bearbeitungs-Maschine nach Anspruch 2, **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. 10 15
4. Längs-Bearbeitungs-Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**,
daß in jedem Werkzeugbett (8, 8', 8a) höchstens vier Gewinde-Spindeln (18, 18') angeordnet sind. 20
5. Längs-Bearbeitungs-Maschine nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**,
daß in jedem Werkzeugbett (8a) höchstens zwei Gewinde-Spindeln (18a, 18b) angeordnet sind. 25
6. Längs-Bearbeitungs-Maschine nach Anspruch 4 oder 5, **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. 30
7. Längs-Bearbeitungs-Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**,
daß jeder Gewinde-Spindel (18, 18', 18a, 18b) ein eigener Stellmotor (20, 20', 20a, 20b) zugeordnet ist. 35 40
8. Längs-Bearbeitungs-Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**,
daß die Kupplung (26) als zwischen der Spindel-mutter (22) und dem Werkzeugträger (12, 12', 12a, 12b) wirkende Klemm- bzw. Reib-Kupplung ausgebildet ist. 45
9. Längs-Bearbeitungs-Maschine nach Anspruch 8, **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. 50 55
10. Längs-Bearbeitungs-Maschine nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**,
daß die Klemm- bzw. Reib-Backe (32) am Klemm-

bzw. Reib-Ring (27) ausgebildeten Klemm- bzw. Reib-Flächen (28, 29) angepaßt ist.

11. Längs-Bearbeitungs-Maschine nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet**,
daß der Kupplungs-Hebel (30) mittels eines den Kupplungs-Hebel (30) in eine Kupplungs-Position drückenden Kraftspeichers (33) belastet ist.
12. Längs-Bearbeitungs-Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**,
daß am Werkzeugbett (8, 8', 8a) Entkuppel-Antriebe (34, 35, 34a, 34b) zum Öffnen der Kupplungen (26) angebracht sind.
13. Längs-Bearbeitungs-Maschine nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet**,
daß die Entkuppel-Antriebe (34, 35, 34a, 34b) in mindestens einem seitlich der Wellpappe-Bahn (4) angeordneten Parkraum (36, 37, 36a, 37a) der Werkzeugbetten (8, 8', 8a) angeordnet sind.
14. Längs-Bearbeitungs-Maschine nach Anspruch 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet**,
daß die Entkuppel-Antriebe (34, 35, 34a, 34b) mit Einrichtungen zur exakten Positionierung der Werkzeugträger (12, 12', 12a, 12b) versehen sind.

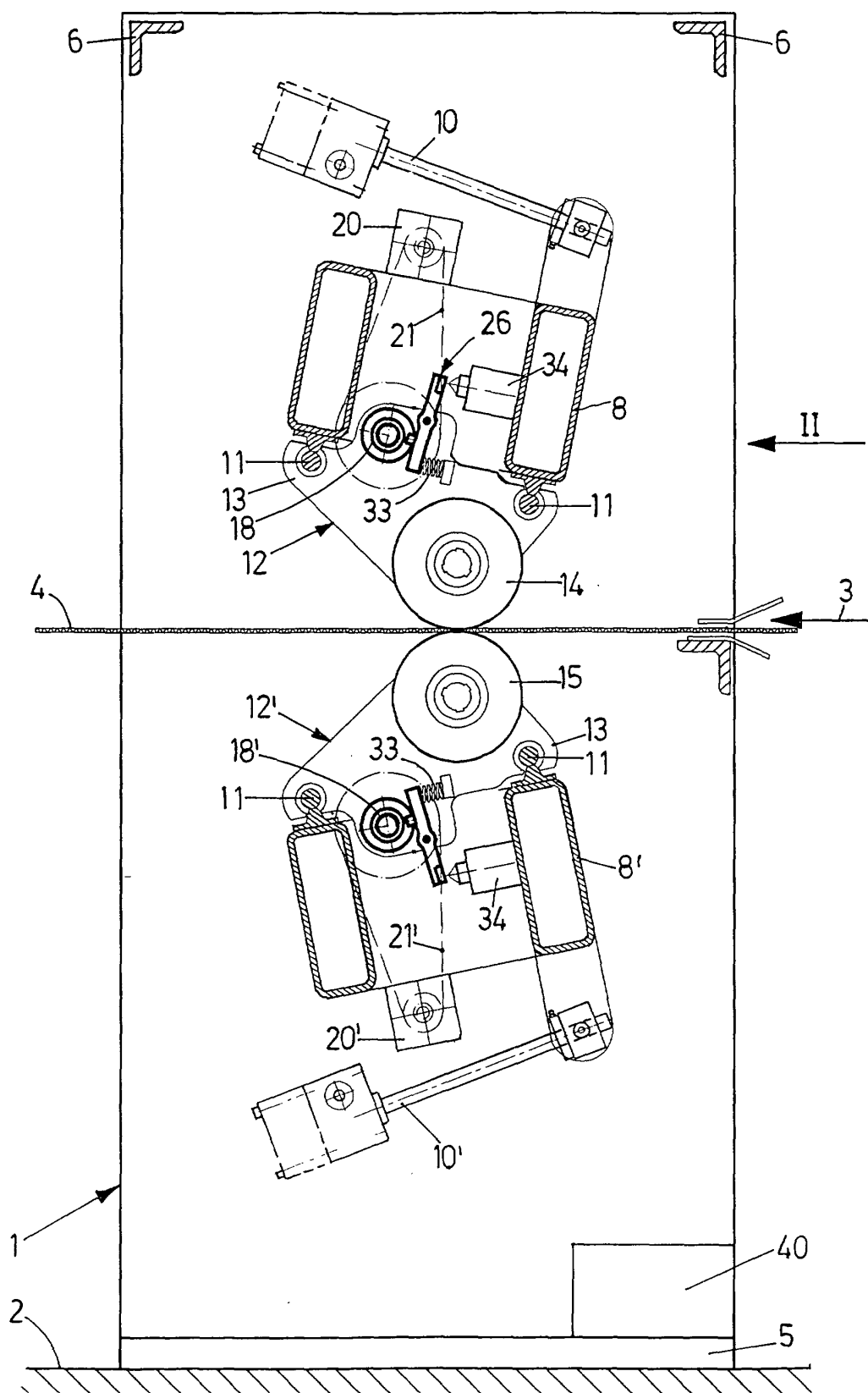


FIG. 1

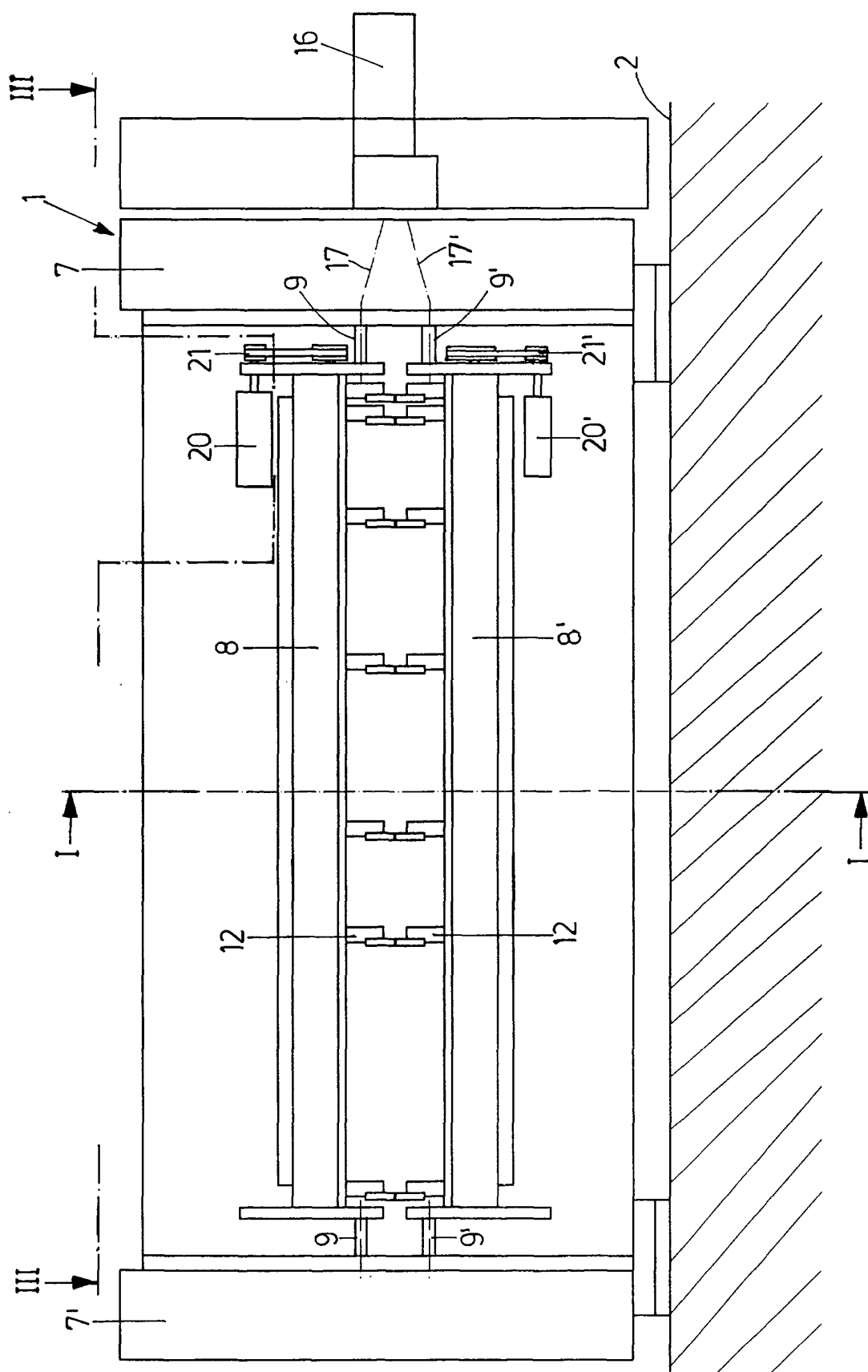


FIG. 2

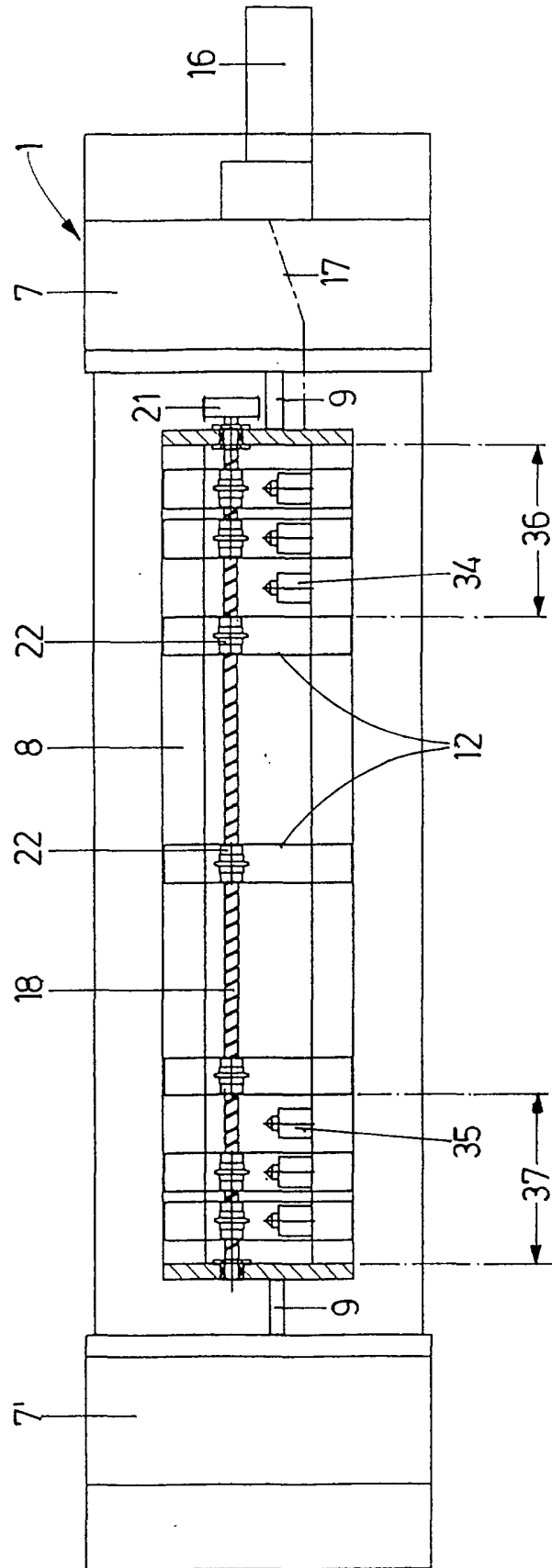
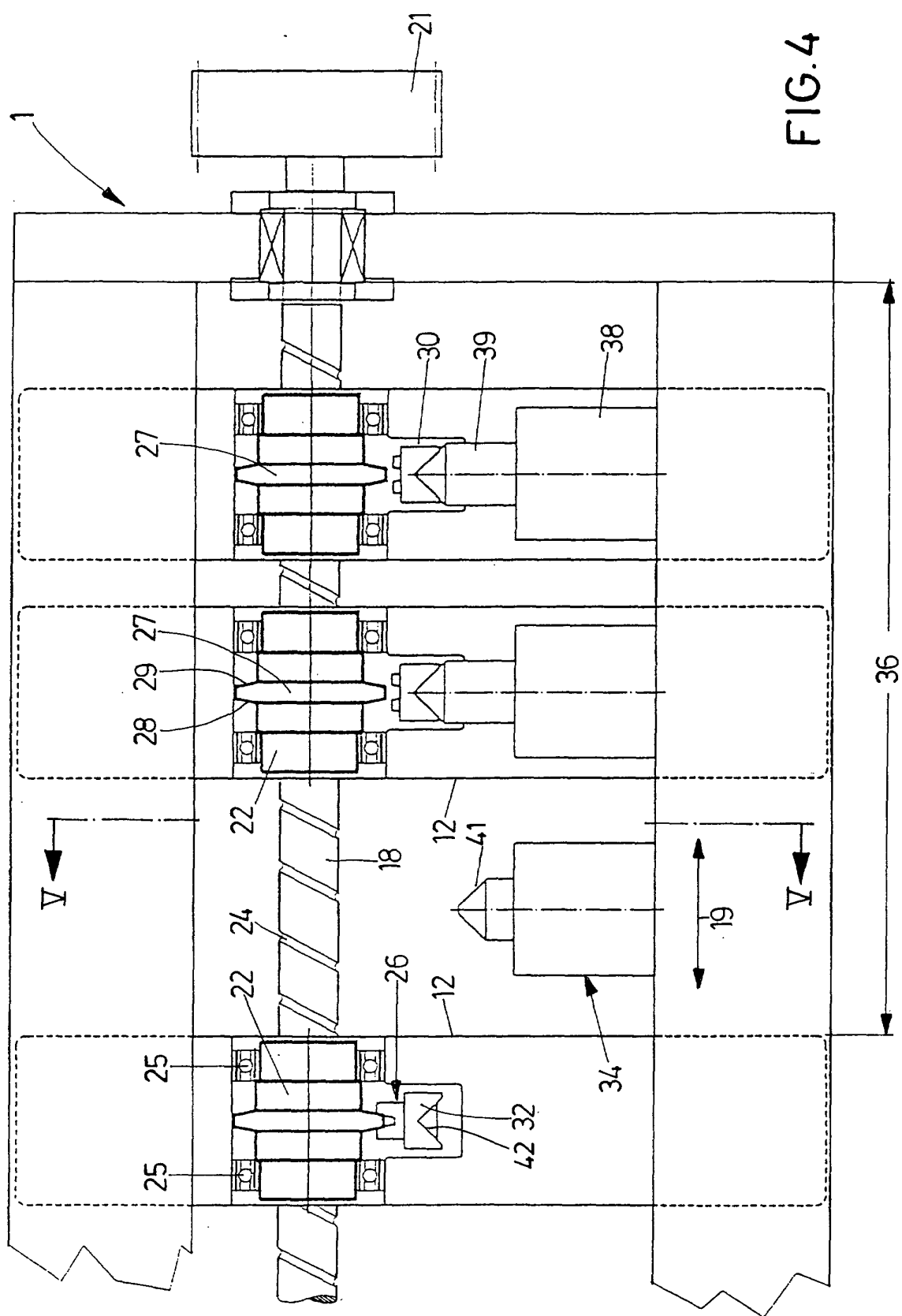


FIG. 3



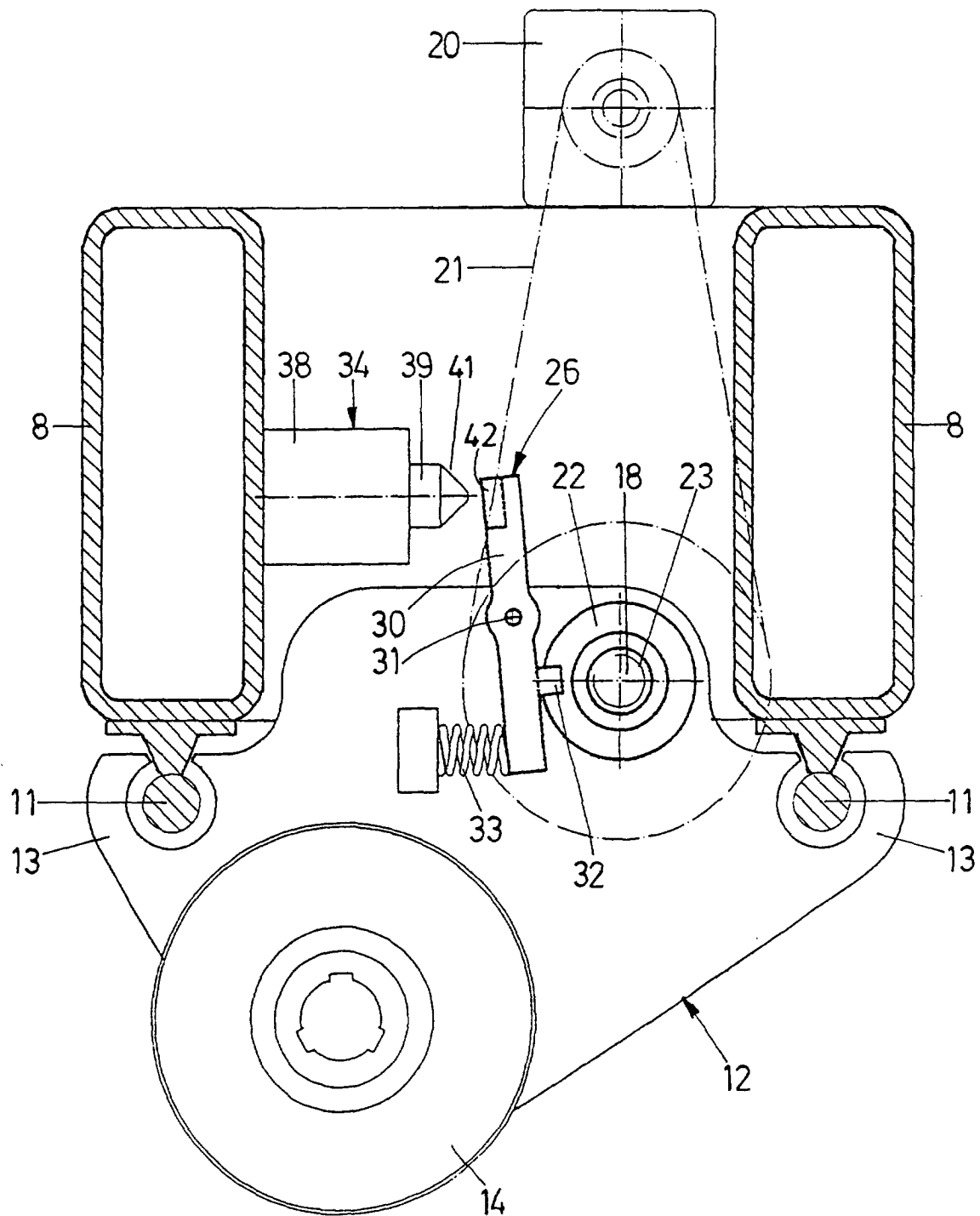


FIG. 5

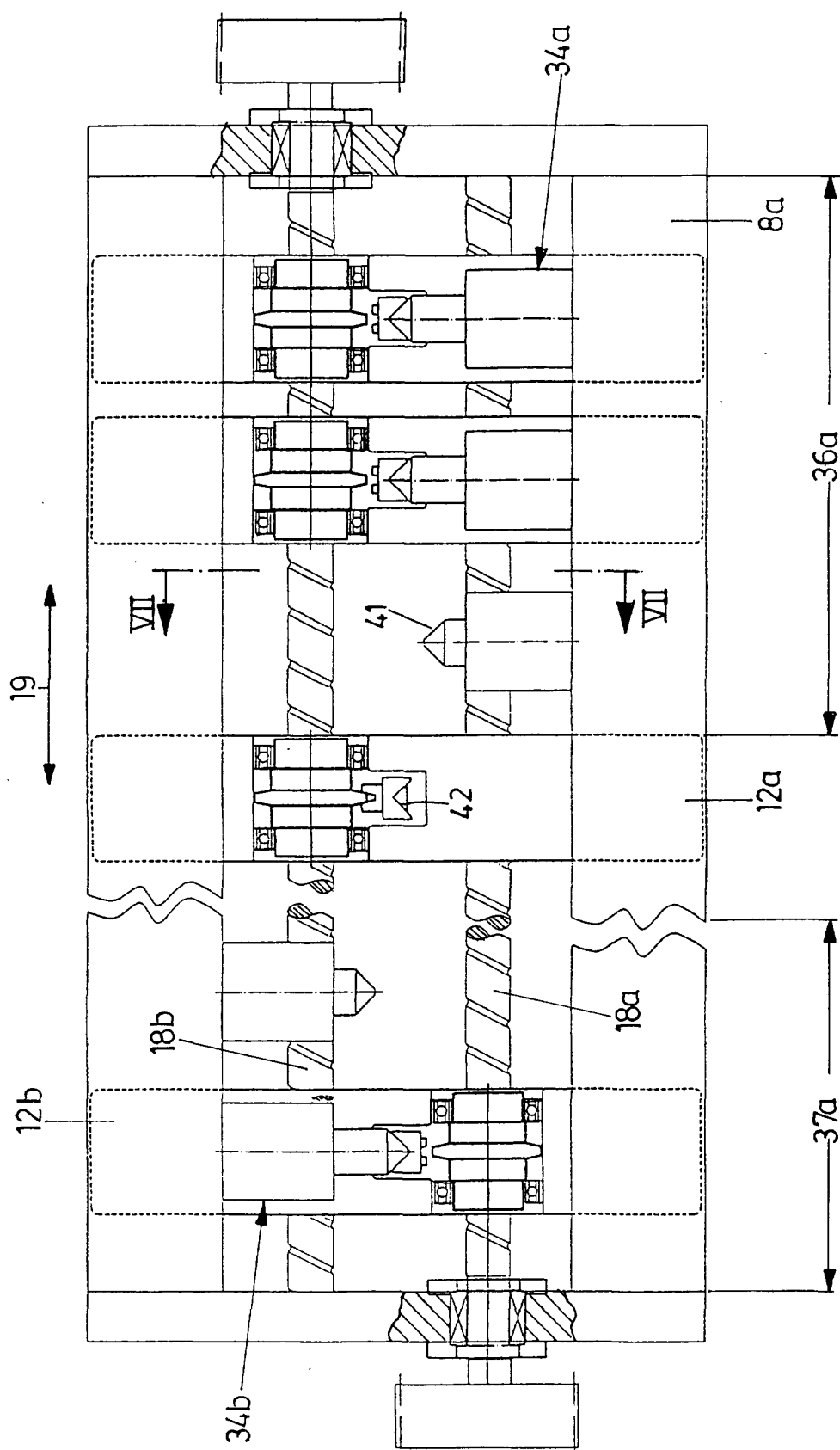


FIG. 6

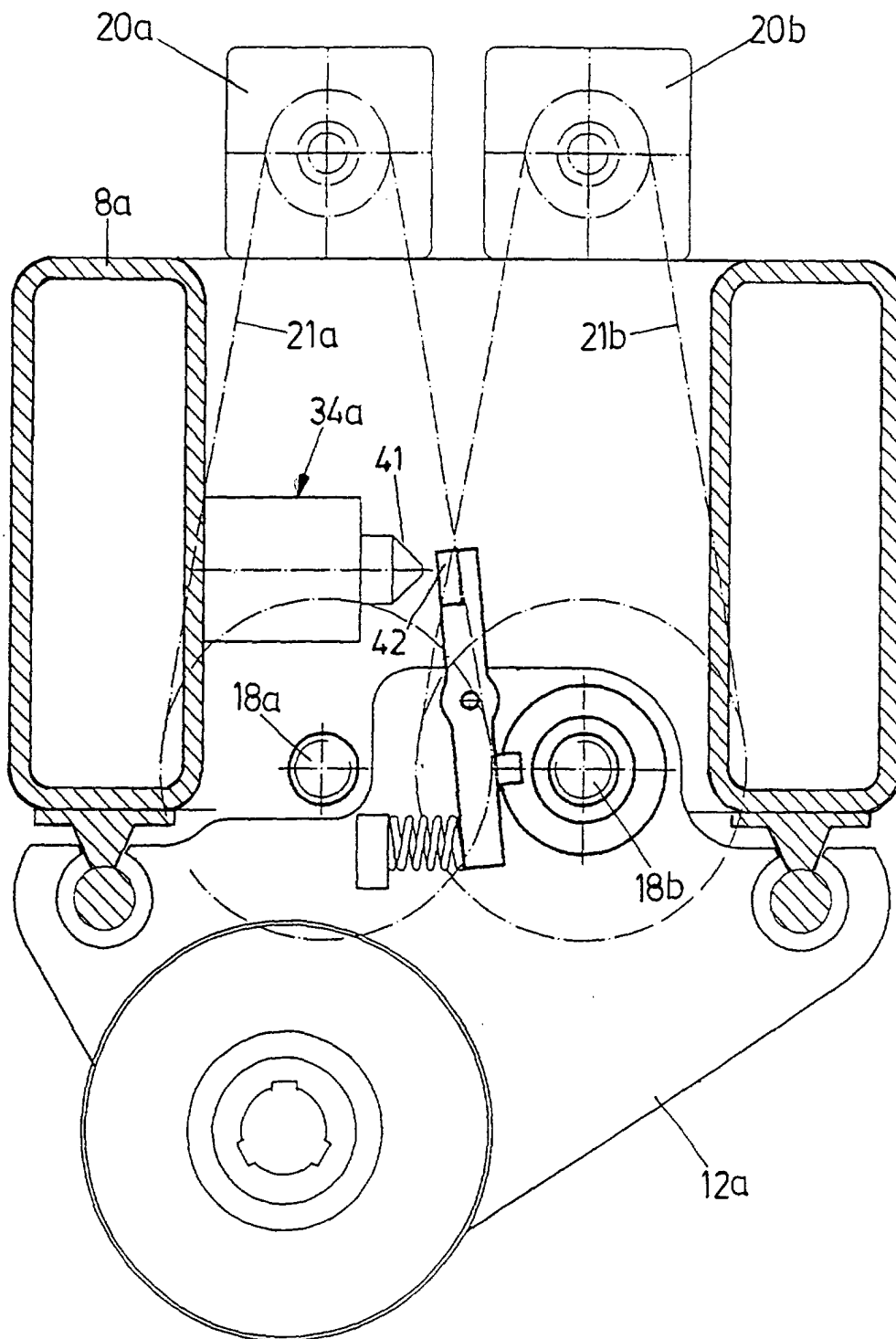


FIG. 7