



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 930 110 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
21.07.1999 Patentblatt 1999/29

(51) Int. Cl.⁶: **B21D 43/05**

(21) Anmeldenummer: 98123636.7

(22) Anmeldetag: 10.12.1998

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

(72) Erfinder:
• **Harsch, Erich**
88250 Weingarten (DE)
• **Reichenbach, Rainer**
88281 Schlier (DE)

(30) Priorität: 19.01.1998 DE 19801731

(74) Vertreter:
Patentanwälte
Eisele, Otten & Roth
Karlstrasse 8
88212 Ravensburg (DE)

(71) Anmelder: **Müller Weingarten AG**
D-88250 Weingarten (DE)

(54) **Transporteinrichtung**

(57) Es wird eine Transporteinrichtung zum transportieren insbesondere von Werkstücken vorzugsweise an einer Presse, Pressenstraße, Großteil-Stufenpresse oder dergleichen vorgeschlagen, wobei für einen flexiblen Antrieb eines einfachen oder teleskopierbaren Auslegers (39) mittels einer Zugmittelanordnung (30) zwei stationäre Antriebsmotoren (28,29) vorgesehen sind, deren Drehrichtung und/oder Drehgeschwindigkeit die Hub- und/oder Querbewegung des Auslegers bestimmt.

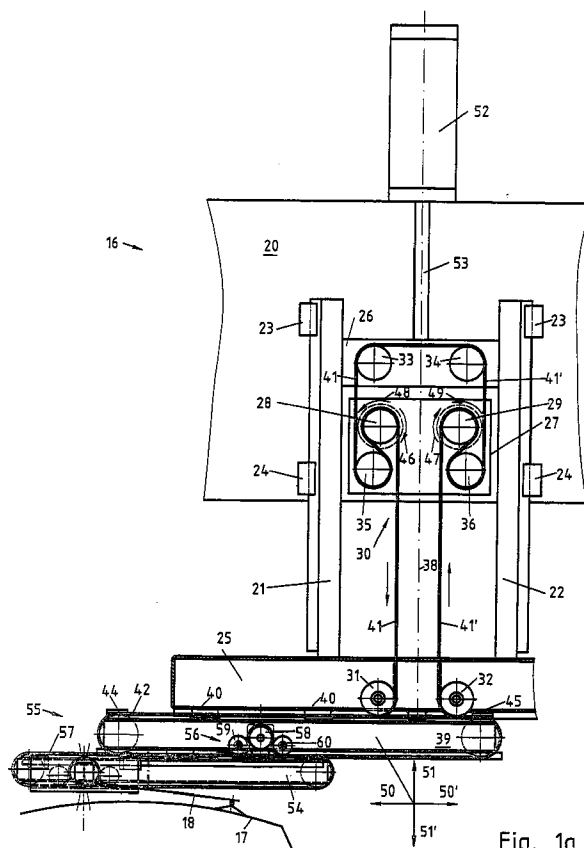


Fig. 1a

EP 0 930 110 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Transporteinrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Stand der Technik

[0002] Bei einer Presse, Pressenstraße oder Großteil-Stufenpresse sind Umsetzeinrichtungen für den Transport von Werkstücken in die Bearbeitungsstufen vorgesehen. Frühere Transportsysteme sahen mittels Kurvenantrieb gesteuerte Längs- und Querbewegungen sowie eventuelle Hubbewegungen der Transporteinrichtungen vor, die vom Hauptantrieb einer Presse abgeleitet wurden und somit synchron zur Stößelbewegung verliefen (EP 0 210 745, Fig. 4). Bei neueren Systemen gemäß der EP 0 672 480 B1 oder der EP 0 693 334 A1 erfolgt der Transportvorgang zwischen einzelnen Bearbeitungsstationen individuell durch einzelne Transporteinrichtungen, die insbesondere eine universelle Beweglichkeit des Werkstücktransports zwischen einzelnen Bearbeitungsstufen ermöglichen. Durch einen solchen, vom Zentralantrieb der Presse völlig unabhängigen Antrieb bzw. Transport des Werkstücks mit beliebigen Freiheitsgraden kann der Transportvorgang der Werkstücke insbesondere in größeren Pressenanlagen optimiert werden. Hierzu wird insbesondere auf die Ausführungen in der EP 0 672 480 oder der EP 0 693 334 verwiesen.

[0003] Aus der DE 44 08 447 A1 ist eine Transporteinrichtung zum transportieren von Werkstücken bekannt geworden, bei welcher über eine Zugmittelanordnung sowohl der Quertransport eines Transportschlittens an einem Längsträger als auch die Hubbewegung des Werkstücks an einer Säule erfolgt. Zur Durchführung dieser Bewegungen sind zwei Riemensysteme erforderlich, die in ihrem Bewegungsablauf ein starres Bewegungsprofil erzeugen. Die Hub- und Längsbewegung des Werkstücks ist durch die Anordnung des Riemenantriebs fest vorgegeben. Eine vergleichbare Anordnung ist in der DE 32 33 428 C2 gezeigt. Schließlich zeigt auch die Veröffentlichung: IBM Techn. Disclosure Bulletin, Vol. 14 No., 8 Jan. 1972, Antriebsvarianten mit endlosen Seilantrieben. Durch Verschiebung von Achsen wird die Bewegung eines Positioniertisches ausgelöst. Die Anwendung war für die Datenverarbeitung zur Steuerung von Datenausgabegeräten, wie z. B. X-Y Stiftplotter, gedacht.

Aufgabe und Vorteile der Erfindung:

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine im baulichen Aufwand möglichst einfache Transporteinrichtung zu schaffen, die universell zum Transportieren von Werkstücken vorzugsweise in oder an Umformeinrichtungen aller Art geeignet ist, wobei bei hoher Transportgeschwindigkeit insbesondere mit geringer Antriebsleistung und geringen Transportmassen gear-

beitet werden kann.

Diese Aufgabe wird ausgehend von einer Transporteinrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1, durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. In den Unteransprüchen sind vorteilhafte und zweckmäßige Weiterbildungen der im Hauptanspruch angegebenen Transporteinrichtung angegeben.

[0005] Der Erfindung liegt der Kerngedanke zugrunde, daß mittels eines einzigen Antriebsstrangs einer Zugmittelanordnung eine zweiachsige Bewegung eines verfahrbaren Auslegers oder Tragarms in horizontaler und/oder vertikaler Richtung möglich ist. Dabei wird die Bewegung des Auslegers von zwei Motoren beeinflusst, deren Drehrichtung sowie deren Drehgeschwindigkeit zueinander den Bewegungsablauf des Auslegers beeinflussen. Insbesondere kann der Bewegungsablauf des Auslegers in einer vertikalen Ebene beliebig gesteuert werden, d. h. jegliches Bewegungsprofil in einer vertikalen Ebene sowohl in horizontaler als auch in vertikaler Richtung ist steuerbar. Mittels einer hochdynamischen Steuerung der beiden Motoren lassen sich alle Bewegungsprofile mittels nur einem Antriebsstrang bewältigen. Durch eine programmierte Steuerung bzw. Regelung der beiden voneinander unabhängigen Antriebe wird der Antriebsstrang in seinem Bewegungsablauf, Geschwindigkeit und Bewegungsrichtung beeinflusst, wodurch die jede gewünschte Fahrkurve erreicht wird.

[0006] Durch den Einsatz von zwei stationär angeordneten Antriebsmotoren wird auch die Energiezuführung wesentlich vereinfacht. Durch Reduzierung der Antriebsmasse und entsprechender Ansteuerung von zwei separaten Motoren ergibt sich auch eine deutliche Verbesserung der Energiebilanz.

[0007] Die Transporteinrichtung kann bei einem Einsatz für eine Pressenautomatisierung die verschiedensten Transportaufgaben sowohl bei Pressenstraßen als auch bei Großteilstufenpressen übernehmen, wie z. B. als Einlegegerät vor der ersten Umformstufe, als Verkettung zwischen zwei Umformstufen und als Entnahmegesetz zur Teileentsorgung nach der letzten Umformstufe.

[0008] Die Unteransprüche stellen vorteilhafte und zweckmäßige Weiterbildungen im Sinne der Anwendung des erfindungsgemäßen Kerngedankens im Zusammenhang mit einer Presse dar. Dabei kann das Grundprinzip auf Bewegungsabläufe ausgeweitet werden, wie sie prinzipiell aus der EP 0 672 480 B1 bzw. der EP 0 693 334 A1 der Anmelderin bekannt sind. Diese Patentschriften werden deshalb ausdrücklich zum Inhalt auch der vorliegenden Anmeldung gemacht.

[0009] Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Erläuterung von Ausführungsbeispielen die in den Zeichnungen dargestellt sind.

[0010] Die Ausführungsbeispiele zeigen:

Fig. 1 zwei Pressen mit einer zwischen den Pres-

sen abgeordneten Transporteinrichtung für den Werkstücktransport in Entnahmestellung,

Fig. 1a die Transporteinrichtung in Fig. 1 in vergrößerter prinzipieller Darstellung,

Fig. 2 die Anordnung der Transporteinrichtung nach Fig. 1, jedoch in mittlerer Parkstellung,

Fig. 2a die Anordnung der Transporteinrichtung nach Fig. 2 in vergrößerter prinzipieller Darstellung,

Fig. 3 eine Pressenanordnung nach Fig. 1 oder 2 jedoch mit fortgesetzten Bewegungsablauf der Transporteinrichtung zur Ablage des Werkstücks in der nachfolgenden Presse,

Fig. 4 einen Längsschnitt durch eine Stufenpresse mit vier Pressenstufen und dazwischenliegenden Transporteinrichtungen zum Transport der zu bearbeitenden Werkstücke und

Beschreibung der Ausführungsbeispiele:

[0011] In den Figuren 1 bis 3 sind zwei Einzelpressen 1, 2 einer Pressenstraße, in Fig. 4 eine Transfer- oder Großteil-Stufenpresse 3 dargestellt. Die Pressen 1, 2, 3 umfassen ein Kopfstück 4 sowie seitliche Ständer 5, 6, einen dazwischenliegenden Pressenstößel 7 mit Oberwerkzeug 8, einem gegenüberliegenden Unterwerkzeug 9 auf einem Schiebetisch 10. Die jeweilige Bearbeitungsstufe ist mit Bezugszeichen 11 und 12 in Fig. 1 bis 3 bzw. 11 bis 14 in Fig. 4 bezeichnet.

[0012] Gemäß der Darstellung in den Figuren 1 bis 3 kann sich zwischen den einzelnen Bearbeitungsstufen 11 und 12 eine Ablagestufe 15 befinden, die zur Aufnahme von auszuwechselnden Saugerspinnen oder Quertraversen mit Saugerspinnen dient.

[0013] Die erfindungsgemäße Transporteinrichtung 16 befindet sich zwischen den einzelnen Bearbeitungs- bzw. Umformstufen 11 bis 14, wie diese in den Figuren 1 bis 4 dargestellt ist. Dabei zeigt die Fig. 1 die Transporteinrichtung 16 in einer Entnahmestellung des Werkstücks aus der ersten Bearbeitungsstufe 11, während die Darstellung nach Fig. 2 eine mittlere Parkstellung der Transporteinrichtung 16 zwischen den Bearbeitungsstufen zeigt. Die Darstellung nach Fig. 3 zeigt die Transporteinrichtung 16 in ihrem Bewegungsablauf zur Ablage des Werkstücks 17 in die rechte Bearbeitungsstufe 12. Sofern der Werkstücktransport mittels Saugerbalken bzw. mittels Saugerspinnen 18 bestückten Quertraversen 19 erfolgt, sind jeweils zwei gegenüberliegende Transporteinrichtungen 16 zwischen den einzelnen Bearbeitungsstufen vorgesehen, die gemeinsam jeweils einen Saugerbalken bzw. Quertraverse 19 tragen.

[0014] Die Fig. 1a zeigt eine vergrößerte Darstellung der Transporteinrichtung 16 in einer Stellung sinngemäß zu Fig. 1.

[0015] Die Transporteinrichtung 16 ist befestigt auf einer ortsfesten Montageplatte 20. Zwei Hubsäulen 21, 22 sind in Vertikal-Lagern 23, 24 gelagert. Der untere Bereich der Hubsäulen 21, 22 ist mit einem horizontalen Querträger 25, der obere Bereich der Hubsäulen 21, 22 ist mittels einer Querjochs 26 verbunden.

[0016] Die Montageplatte 20 ist als eine Art ortsfester Antriebsblock 27 ausgebildet, mit einem ersten Antriebsmotor 28 und einem zweiten Antriebsmotor 29.

[0017] Für eine Zugmittelanordnung 30 sind im horizontalen Querträger 25 ein Paar von Umlenkrollen 31, 32 vorgesehen. Gleichermaßen enthält das obere Querjoch 26 ein weiteres Paar von Umlenkrollen 33, 34. Zur Führung der Zugmittelanordnung ist weiterhin ein Umlenkrollenpaar 35, 36 im Antriebsblock 27 vorgesehen.

[0018] Wie aus Fig. 2a in der mittleren Parkstellung ersichtlich, ist die gesamte Transporteinrichtung prinzipiell symmetrisch aufgebaut und spiegelt sich an der vertikalen Symmetrieebene 38.

[0019] Die Zugmittelanordnung 30 dient zunächst zum Antrieb eines Auslegers oder Tragarms 39, der mittels Lagern 40 am stationären horizontalen Querträger 25 längs-verschiebbar befestigt ist. Hierfür ist nur ein einziger Antriebsstrang 41 vorgesehen. Das erste Ende 42 des Antriebsstrangs 41 ist gemäß Darstellung in Fig. 1a, 2a am linken Ende des Auslegers 39 am Punkt 44 befestigt. Das zweite, andere Ende 43 des Antriebsstrangs 41 ist am gegenüberliegenden Ende (Punkt 45) des Auslegers 39 befestigt.

[0020] Der einstückige Antriebsstrang 41 wird nun von Punkt 44 am linken Ende des Auslegers 39 über die Umlenkrolle 31 im horizontalen Querträger 25 zum ersten Antriebsmotor 28 und von dort aus zur zugehörigen Umlenkrolle 35 im Antriebsblock 27 geführt. Von dieser Umlenkrolle 35 wird der Antriebsstrang 41 weiter geführt zur oberen Umlenkrolle 33 im Querjoch 26. In symmetrischer Anordnung der Einrichtung wird der Antriebsstrang 41' dann zurückgeführt von der oberen Umlenkrolle 34 im Querjoch 26 zur Umlenkrolle 36 im Antriebsblock 27 und über den zweiten Antriebsmotor 29 zur unteren Umlenkrolle 32 im horizontalen Querträger 25. Der Antriebsstrang 41' endet dann im rechten Ende des Auslegers 39 am Punkt 45. Die Anordnung des jeweiligen Motors 28, 29 mit der jeweils zugehörigen Umlenkrolle 35, 36 läßt sich vertauschen.

[0021] Die Antriebsmotoren 28, 29 lassen sich im Uhrzeigersinn, Pfeil 46, Pfeil 47 und gegen den Uhrzeigersinn, Pfeil 48, Pfeil 49 antreiben. Darüberhinaus kann die Antriebsgeschwindigkeit jeweils von 0 bis zu einem bestimmten Wert stufenlos geregelt bzw. gesteuert werden. Die unterschiedlichen Bewegungen des Auslegers 39 geschehen zum Beispiel wie folgt:

1. Bewegung des Auslegers 39 nach links in Fig. 1a

(Pfeil 50): Hierfür muß sich der links der Symmetrie-
ebene 38 liegende Antriebsstrang 41 nach unten
bewegen, d. h. der erste Antriebsmotor 28 dreht
sich im Uhrzeigersinn (Pfeil 46) mit einer bestimm-
ten Drehzahl. Im gleichen Maße bewegt sich der
rechts der Symmetrieebene 38 liegende Antriebs-
strang 41' nach oben, d. h. der zweite Antriebsmo-
tor 29 dreht ebenfalls im Uhrzeigersinn (Pfeil 47)
mit der gleichen Drehgeschwindigkeit, so daß sich
der Antriebsstrang von der rechten Symmetriehälfte
zur linken Symmetriehälfte bewegt. Die Drehzahl der
beiden Antriebsmotoren 28, 29 bestimmt die
Geschwindigkeit der horizontalen Bewegung des
Auslegers 39.

2. Bewegung des Auslegers 39 nach rechts: Dieser
umgekehrte Fall zu Ziffer 1 erfordert lediglich eine
Umkehrung der Bewegungsrichtungen der
Antriebsmotore 28, 29, d. h. die Drehrichtung
erfolgt gegen den Uhrzeigersinn, d. h. in Richtung
der Pfeile 48, 49. Hierdurch wandert der Antriebs-
strang von der linken Symmetriehälfte in die rechte
Symmetriehälfte der Transporteinrichtung.

3. Hubbewegung des Auslegers 39 (Pfeil 51):
Hierfür müssen die beidseitig der Symmetrieebene
38 liegenden Antriebsstränge 41, 41' nach oben
transportiert werden. Die geschieht durch eine
Drehbewegung des ersten Antriebsmotors 28 ent-
gegen dem Uhrzeigersinn (Pfeil 48) und einer Dreh-
bewegung des zweiten Antriebsmotors 29 im
Uhrzeigersinn (Pfeil 47). Hierdurch wird der
Antriebsstrang in den Bereich oberhalb des
Antriebsblocks 27 verschoben, so daß sich das
Querjoch 26 mit den beiden Hubsäulen 21, 22 nach
oben verschiebt und hierdurch den unteren hori-
zontalen Querträger 25 anhebt. Die obere Stellung
dieses Vorgangs ist in Fig. 2a dargestellt. Drehen
die beiden Antriebsmotore 28, 29 gleich schnell, so
wird bei gleicher Übersetzung der Motorantriebe
ein gleichmäßiger Hubvorgang vorgenommen.

4. Absenken des Auslegers 39 (Pfeil 51'): Dieser
Vorgang erfolgt wieder gleichermaßen wie zuvor
beschrieben, jedoch mit umgedrehter Drehrichtung
der beiden Antriebsmotore 28, 29. Insbesondere
dreht der erste Antriebsmotor im Uhrzeigersinn
(Pfeil 46) während der zweite Antriebsmotor 29 ent-
gegen dem Uhrzeigersinn (Pfeil 49) dreht. Hier-
durch bewegt sich der beidseitig der
Symmetrieebene 38 liegende Antriebsstrang 41, 41'
nach unten, so daß sich das Querjoch 26 mit den
beiden Hubsäulen 21, 22 ebenfalls nach unten
bewegt.

Als Gewichtentlastung für diesen Hub- und
Senkvorgang ist ein zusätzlicher Gewichtsaus-
gleichszylinder 52 vorgesehen, der das gesamte
System "gewichtslos" macht bzw. das Gewicht

kompensiert. Über eine Kolbenstange 53 ist der
Gewichtsausgleichszylinder 52 mit dem Querjoch
26 verbunden. Der Gewichtsausgleichszylinder 52
kann die Abwärtsbewegung des Systems unter-
stützen.

5. Die oben beschriebenen Bewegungsabläufe 1
bis 4 können nun überlagernd angewandt werden.
Das bedeutet, daß je nach Bedarf nur ein Antriebs-
motor in einer bestimmten Drehrichtung mit einer
bestimmten Drehgeschwindigkeit angetrieben wird,
während der andere Antriebsmotor z. B. still stehen
oder mit anderer Drehgeschwindigkeit laufen kann.
Will man beispielsweise in Fig. 1a eine gleichzeitige
horizontale Längsbewegung des Auslegers 39
nach rechts (Pfeil 50') und eine gleichzeitige Hub-
bewegung (Pfeil 51) durchführen, so wird der erste
Antriebsmotor 28 mit einer höheren Antriebsge-
schwindigkeit entgegengesetzt zum Uhrzeigersinn
(Pfeil 48) angetrieben, während der zweite
Antriebsmotor 29 beispielsweise stillsteht bzw. fest-
gehalten wird. Hierdurch kann sich das obere Quer-
joch 26 nach oben bewegen und den horizontalen
Querträger 25 anheben. Der hierdurch frei wer-
dende Antriebsstrang 41' auf der rechten Symetrie-
hälfte ermöglicht eine Bewegung nach rechts (Pfeil
50') des Auslegers 39.

[0022] Hieraus ist erkennbar, daß beliebige Bewe-
gungsabläufe in einer Vertikalebene für den Ausleger
39 durchgeführt werden können. Dies geschieht aus-
schließlich durch die Steuerung bzw. Regelung der bei-
den Antriebsmotore 28, 29 in gleichen oder
unterschiedlichen Drehrichtungen mit unterschiedli-
chen oder gleichen Drehgeschwindigkeiten.

[0023] Wie aus Fig. 1a, 2a ersichtlich, kann dem Aus-
leger 39 ein weiterer Ausleger 54 zugeordnet sein, so
daß die beiden Ausleger 39, 54 einen sogenannten
Teleskoparm 55 bilden. Auch die Bewegung des Aus-
legers 54 wird in bekannte Weise mittels eines Riemen-
antriebs 56 vollzogen, wobei der Antriebsriemen 57
über einen Antriebsmotor 58 mit zwei Umlenkrollen 59,
60 angetrieben wird. Zur Funktionsweise dieses
Antriebs mit entsprechender Schwenkeinrichtung für
das Werkstück 17 wird auf die EP 0 693 334 A1 ins-
besondere Fig. 10 mit zugehöriger Beschreibung ver-
wiesen. Durch diese Verwendung der Erfindung können
beliebige Bewegungsabläufe des Werkstücktranspor-
tes auch bezüglich eines Schwenkvorganges des werk-
stückes wie in Fig. 3 dargestellt, erfolgen.

[0024] Fig. 4 zeigt die problemlose Anwendung der
Erfindung auch bei Transfer- oder Großteil-Stufenpres-
sen, wo die Transporteinrichtung zwischen den einzel-
nen Umformstationen 11 bis 14 angeordnet werden
kann. Beispielhaft ist hier die Transporteinrichtung mit
einem Einfach-Transportarm dargestellt. Auf die ent-
sprechenden Ausführungen in der EP 0 672 480 wird
verwiesen.

[0025] Eine alternative Ausführungsform der Antriebe und Umlenkrollen gegenüber der Darstellung nach Fig. 1a, 2a kann durch eine veränderte Anordnung der Umlenkrollen 35, 36 bzw. 33, 34 vorgenommen werden bzw. durch eine Veränderung der Anzahl dieser Umlenkrollen.

[0026] Weiterhin können als Antriebsstrang die verschiedensten Antriebsmittel verwendet werden, wie z. B. Zahnriemen oder Ketten.

[0027] Die Erfindung ist nicht auf das dargestellte und beschriebene Ausführungsbeispiel beschränkt. Sie umfaßt auch vielmehr alle Weiterbildungen im Rahmen der Schutzrechtsansprüche.

Patentansprüche

1. Transporteinrichtung zum transportieren insbesondere von Werkstücken vorzugsweise an einer Presse, Pressenstraße, Großteil-Stufenpresse oder dergleichen, mit wenigstens einer Hubsäule (21, 22), die mit einem Träger (25) verbunden ist, der seinerseits einen verfahrbaren Ausleger (39) trägt, wobei der Antrieb für den Ausleger (39) mittels einer Zugmittelanordnung (30) erfolgt, dadurch gekennzeichnet, daß die Zugmittelanordnung (30) einen einzelnen Antriebsstrang (41) umfaßt, der jeweils endseitig am Ausleger (39) befestigt ist und daß der Antriebsstrang (41) von zwei stationären Antriebsmotoren (28, 29) angetrieben wird, wobei die Drehrichtung und die Drehgeschwindigkeit des jeweiligen Antriebsmotors (28, 29) die Hub- und/oder Querbewegung des Auslegers (39) bestimmt.
2. Transporteinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine zentrale oder wenigstens zwei symetrisch angeordnete Hubsäulen (21, 22) vorhanden sind, die an ihrem unteren Ende den Querträger (25) mit Führungsmitteln (40) für den Ausleger (39) tragen.
3. Transporteinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens zwei Hubsäulen (21, 22) vorhanden sind, die an ihrem oberen Ende über ein Querjoch (26) verbunden sind.
4. Transporteinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens zwei Hubsäulen (21, 22) stationär geführt sind, die an ihrem unteren Ende einen Querträger (25) für den Ausleger (39) und an ihrem oberen Ende ein Querjoch (26) aufweisen, und das im Querträger (25) ein Umlenkrollenpaar (31, 32) und im Querjoch (26) ein weiteres Umlenkrollenpaar (33, 34) für den Antriebsstrang (30, 41) vorgesehen sind.
5. Transporteinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine Hubsäule (21) zentrisch stationär geführt ist, die an ihrem unteren Ende einen Querträger (25) für den Ausleger (39) und an ihrem oberen Ende eine Umlenkrolle (33, 34) für den Antriebsstrang (30, 41) aufweist.
6. Transporteinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß den Antriebsmotoren (28, 29) im Antriebsblock (27) wenigstens je eine Umlenkrolle (35, 36) zugeordnet ist.
7. Transporteinrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß ein Gewichtsausgleichszylinder (52) vorgesehen ist.
8. Transporteinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Zugmittelanordnung (30) als Riemenantrieb oder als Kettenantrieb ausgebildet ist.
9. Transporteinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Montageplatte (20) bzw. der Antriebsblock (27) paarweise oder einzeln seitlich einer oder zwischen zwei Bearbeitungsstufen (11 bis 14) einer Presse, Pressenstraße, Großteil-Stufenpresse oder dergleichen angeordnet ist.
10. Transporteinrichtung nach Anspruch 1 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß der verfahrbare Ausleger (39) als teleskopierbarer Mehrfachausleger bzw. Teleskoparm (55) ausgebildet ist.

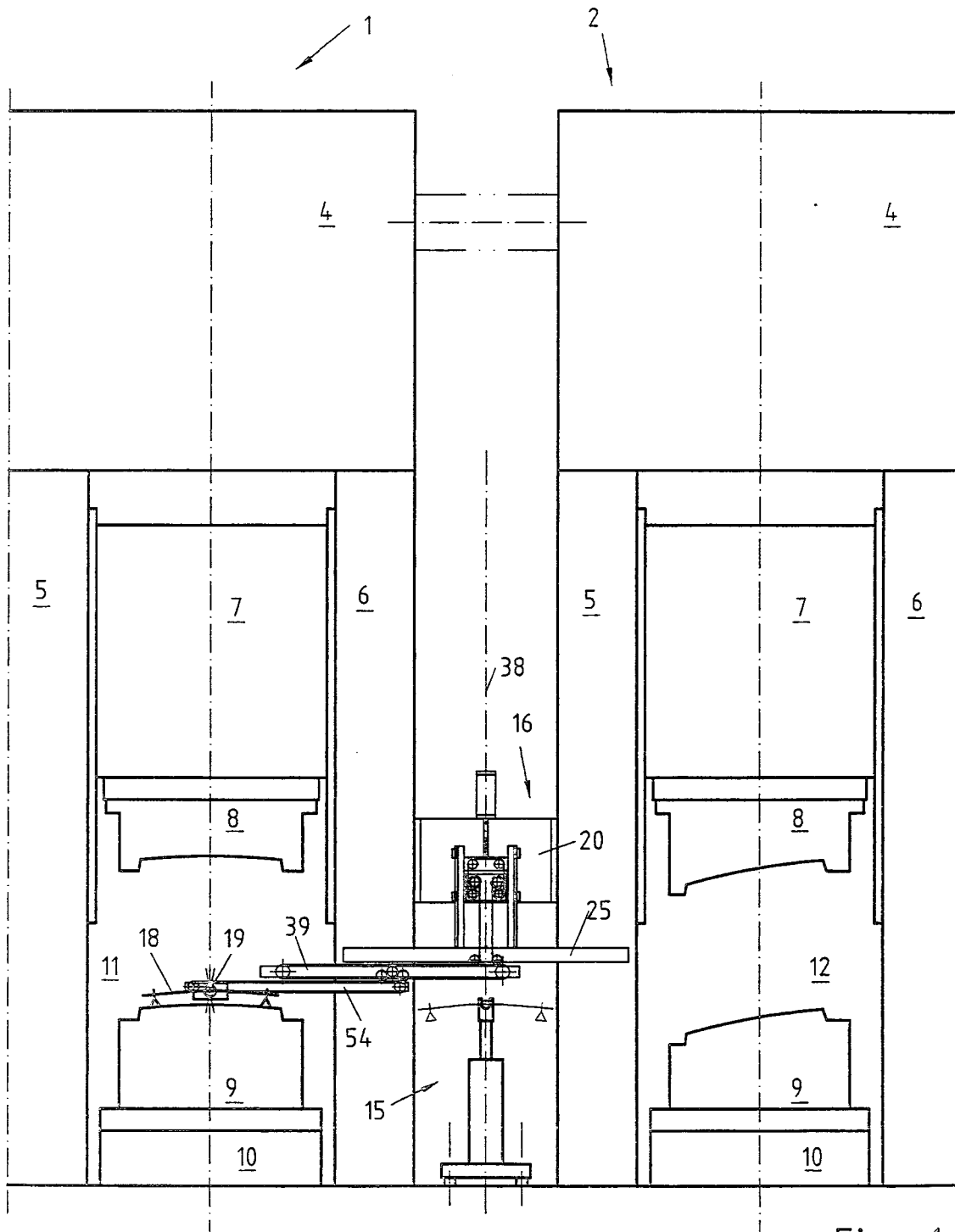


Fig. 1

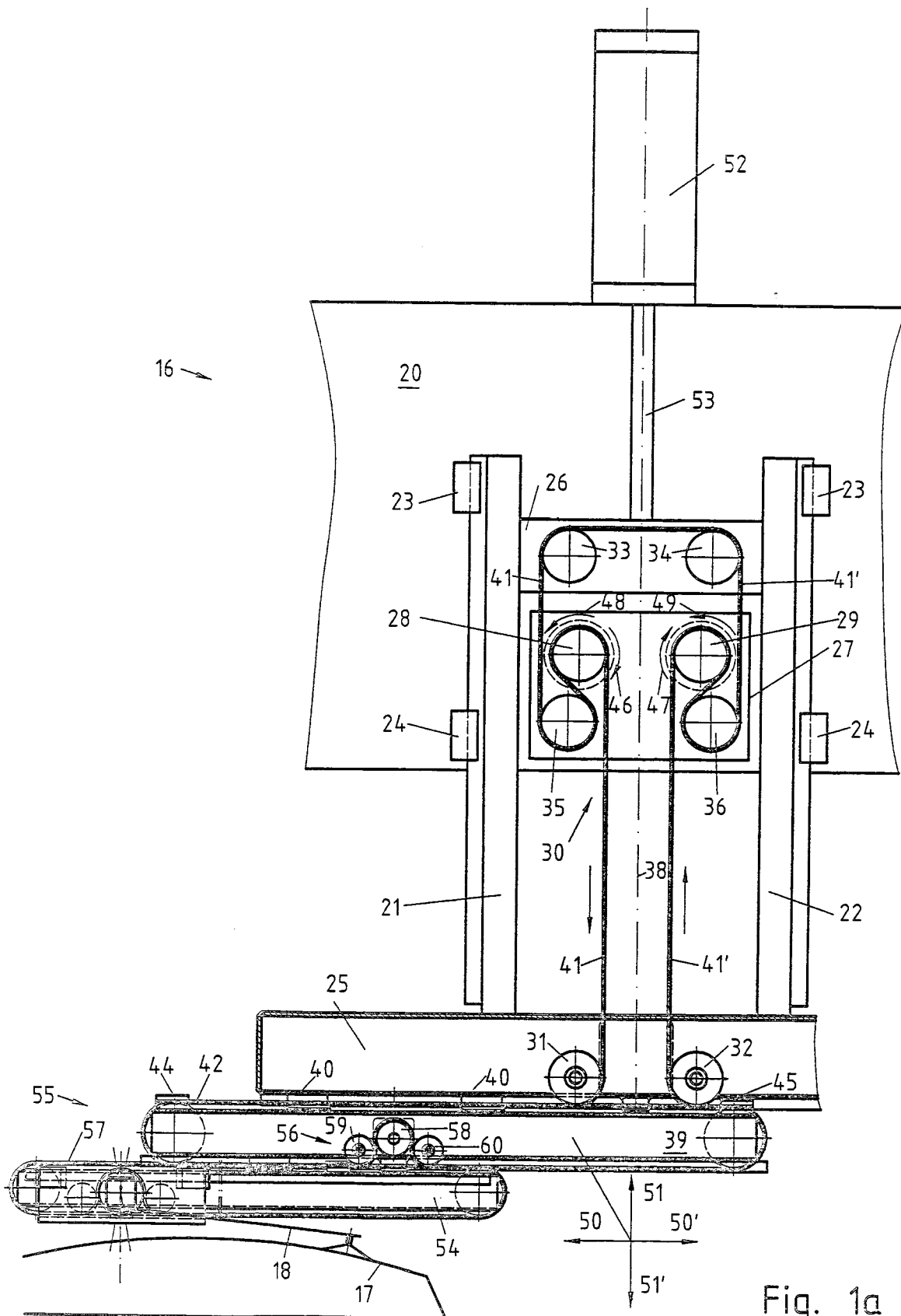


Fig. 1a

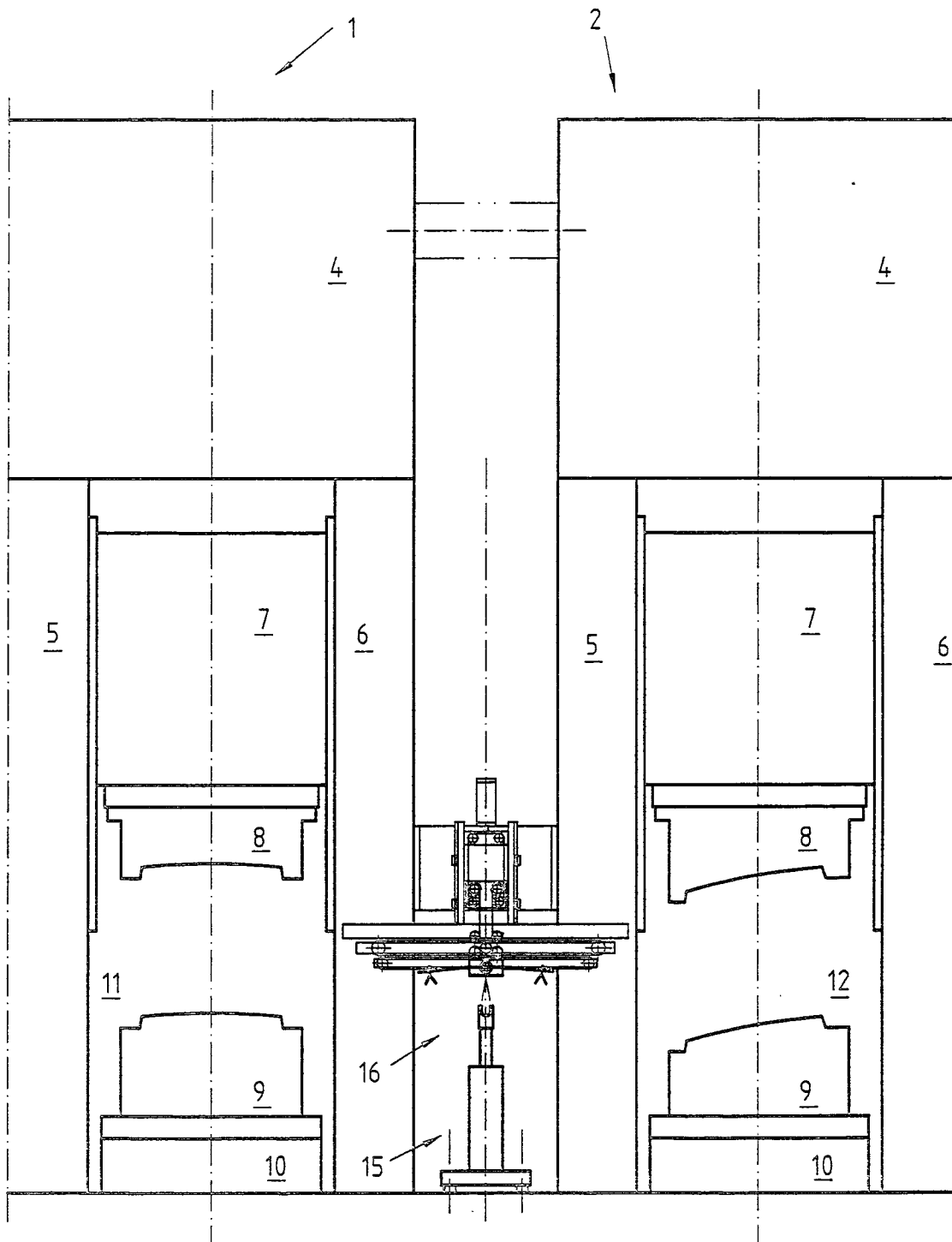


Fig. 2

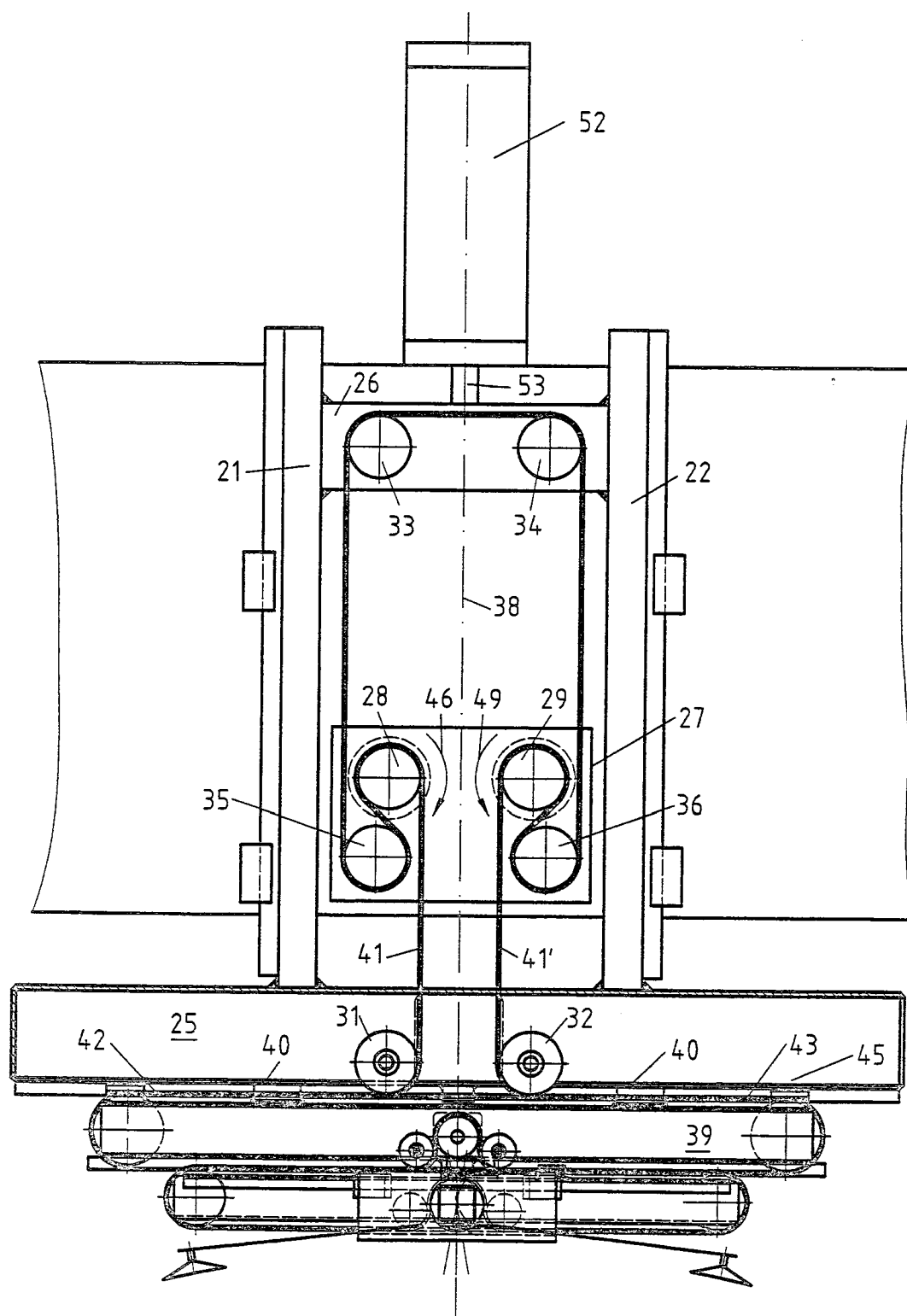


Fig. 2a

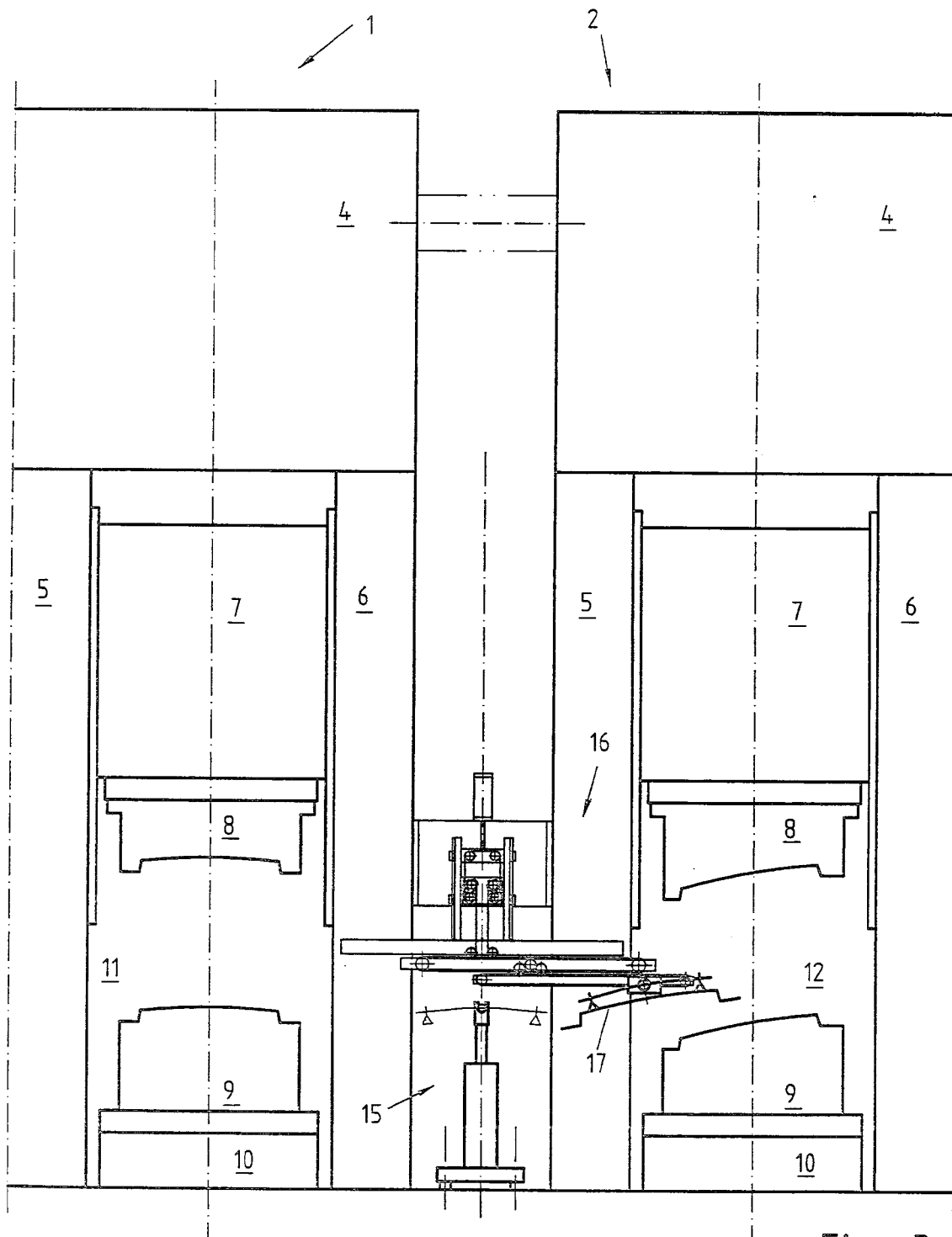


Fig. 3

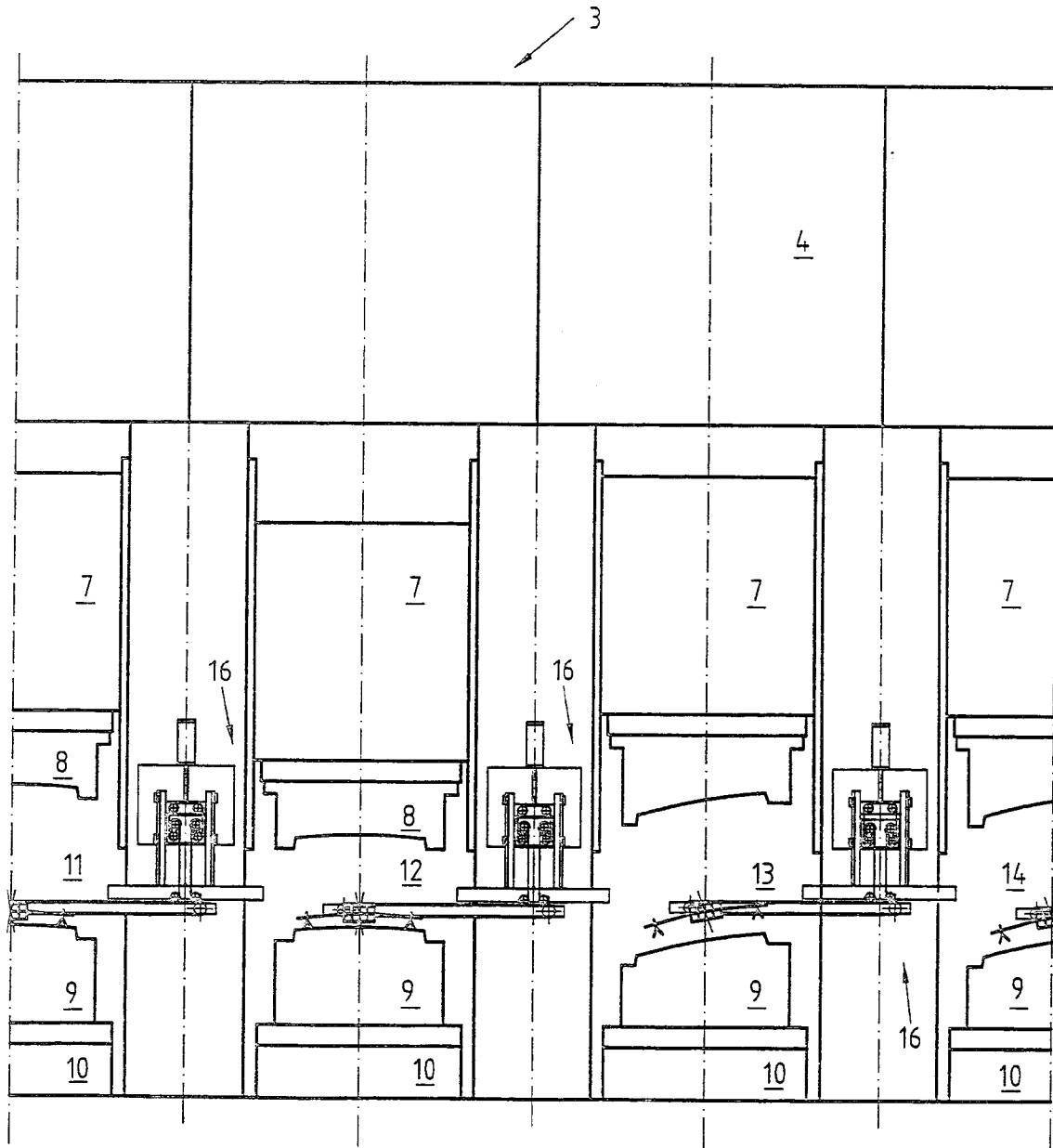


Fig. 4