

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 179 376 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
02.08.2006 Patentblatt 2006/31

(51) Int Cl.:
B21D 43/05 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **01118583.2**

(22) Anmeldetag: **02.08.2001**

(54) **Transferpresse sowie eine Vorrichtung zum Be- bzw. Entladen von Werkstücken**

Transfer press and device for loading or unloading the workpieces

Presse de transfert et dispositif de chargement ou déchargement des pièces

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR IT

(30) Priorität: **10.08.2000 DE 10039062**

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

(73) Patentinhaber: **Schuler Pressen GmbH & Co. KG**
73033 Göppingen (DE)

(72) Erfinder:
• **Thudium, Karl**
73116 Wäschenbeuren (DE)
• **Lauke, Andreas**
73344 Gruibingen (DE)

(74) Vertreter: **Rüger, Barthelt & Abel**
Patentanwälte
Webergasse 3
73728 Esslingen (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
US-A- 3 546 956 **US-A- 4 193 731**
US-A- 4 444 540 **US-A- 5 909 997**
US-A- 5 938 400

• **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN** vol. 001, no. 065
(M-023), 24. Juni 1977 (1977-06-24) -& JP 52
013181 A (TOA KOGYO KK), 1. Februar 1977
(1977-02-01)

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).

EP 1 179 376 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Transferpresse sowie eine Vorrichtung zum Be- bzw. Entladen von Werkstücken.

[0002] Eine derartige Transferpresse ist aus der DE 3336082 bekannt. Hier sind geteilte Greiferschienen dargestellt, mit an den austauschbaren Greiferschienteilstücken um eine horizontale, quer zu der Längserstreckung der Greiferschienen verlaufende Schwenkachse hochstellbaren Greifern. Der gezeigte Aufbau ist nur für kurze Umsetzbewegungen und kleinere Werkstücke anwendbar. Will man nun größere Werkstücke über eine größere Distanz hin und her bewegen, so ist die in der DE 3336082 dargestellte Transferpresse ungeeignet.

[0003] Aus der US-A-5 938 400 wie auch aus der US-A-5 909 997 ist eine Werkstückbelade- und -entladeeinrichtung für Pressen bekannt, die ein Greiferorgan zum Halten und Freigeben von Werkstücken aufweist. Das Greiferorgan ist beispielsweise durch eine Linearführung entlang eines geraden Wegs geführt. Ein Zahnriemen kann dabei zum Antreiben des Greiferorgans dienen, so dass dieses eine hin und her gehende Bewegung ausführt.

[0004] Die US-A-5 909 997 offenbart eine Vorrichtung gemäß Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0005] Es ist Aufgabe der Erfindung, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, die die obigen Nachteile vermeidet und den Teiletransport mit hoher Sicherheit und Zuverlässigkeit gewährleistet.

[0006] Die Aufgabe wird durch die Vorrichtung gemäß Anspruch 1 gelöst.

[0007] Die Erfindung sieht vor, daß der Horizontalschlitten wenigstens zwei Riemen aufweist, die jeweils mit einer Antriebseinheit und dem Element zur Aufnahme von Werkstücken kommunizieren. Mit diesen zwei Antriebsriemen steigt die Betriebssicherheit der gesamten Vorrichtung, da ein sicherer Betrieb ebenfalls mit lediglich einem Riemen möglich ist.

[0008] Eine vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sieht vor, daß der Horizontalschlitten wenigstens eine Antriebseinheit umfaßt, mit der die horizontale Komponente der Bewegung erzeugt wird. Noch vorteilhafter sind zwei Antriebselemente, da dadurch die Betriebssicherheit steigt, da selbst bei Ausfall eines Antriebselementes die gesamte Vorrichtung noch sicher zu betreiben ist.

[0009] Eine andere vorteilhafte Weiterbildung sieht vor, daß jeder Riemen mittels eines Riemenschlosses ausgestattet ist. Dadurch steigt nicht nur die Bedienungs- bzw. die Wartungsfreundlichkeit der Vorrichtung, es steigt auch die Betriebssicherheit und Zuverlässigkeit der Vorrichtung.

[0010] Eine vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sieht vor, daß der Horizontalschlitten wenigstens eine Spannrolle je Riemen aufweist. Diese Spannrolle bzw. -rollen gewährleisten stets die optimale Riemenspannung, so daß zu jedem Betriebszeitpunkt die optimalen

Antriebs- und Reibungsverhältnisse vorherrschen, womit der Grad der Sicherheit und Zuverlässigkeit weiter steigt.

[0011] Eine weitere vorteilhafte Weiterbildung sieht vor, daß die Riemen mittels einer begrenzt auslenkbaren Brücke verbunden sind. Durch diese Art der Koppelung der beiden Riemen steigt der Grad an Betriebs- bzw. Produktionssicherheit, da selbst im Versagensfalle eines Antriebsriemens der andere Riemen in der Lage ist, die Funktion der Gesamtvorrichtung weiter aufrecht zu erhalten. In Versuchen hat sich gezeigt, daß ein derart beeinträchtigter Antrieb immernoch ca. 2/3 der ursprünglichen Leistung zu erbringen in der Lage ist.

[0012] Eine andere vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sieht vor, daß der Horizontalschlitten wenigstens eine Führung aufweist. Durch eine derartige Führung kann ein in hohem Maße reproduzierbares Transportergebnis erzielt werden, was zur Transportzuverlässigkeit beiträgt.

[0013] Eine vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sieht vor, daß der Horizontalschlitten wenigstens einen Puffer aufweist, um bei Fehlfunktionen Schäden zu verhindern. Diese Anschlagpuffer sind geeignet, Schäden von der Vorrichtung für den Fall abzuwenden, sollte die Vorrichtung unplanmäßig ihre geplante Wegstrecke einmal verlassen.

[0014] Eine andere vorteilhafte Weiterbildung sieht vor, daß das Element zur Vertikalverstellung eine Sicherheitsbremse, einen Motor und/oder eine Spindel und/oder eine Führung aufweist. Die Vorteile hierbei liegen in der erhöhten Betriebssicherheit auch im Vertikalbetrieb der Vorrichtung, die durch die einzelnen Elemente erzielt wird.

[0015] Erfindungsgemäß wird die Aufgabe auch durch eine Transferpresse mit der Umsetzbewegung auf die Werkstücke übertragenden Vorrichtung zum Be- bzw. Entladen gelöst, wobei die Transferpresse die bereits oben beschriebene Vorrichtung zum Be- und Entladen enthält.

[0016] Die Vorrichtung ist in beiden Achsen (y- und x-Achse) frei programmierbar.

[0017] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird im folgenden anhand der Zeichnung näher erläutert.

[0018] Es zeigen:

- Figur 1 den Horizontalschlitten der Vorrichtung
- Figur 2 eine Seitenansicht der höhenverstellbaren Beladeeinrichtung
- Figur 3 eine Vorderansicht der höhenverstellbaren Beladeeinrichtung
- Figur 4 eine Brücke mit Riemenschlössern
- Figur 5 einen ausschnittweisen Schnitt des Horizontalschlittens
- Figur 6 Schnitt des Riemenschlosses

[0019] In Figur 1 ist der Horizontalschlitten 1 der Vorrichtung dargestellt. Der Horizontalschlitten 1 weist einen Antriebsmotor für Horizontalbewegung 2 und einen An-

triebsmotor für Horizontalbewegung 3 auf, die mittels Riemen 4 und Riemen 5 für den Vortrieb des Horizontalschlittens 1 sorgen. Über die Spannrolle für beide Riemen 6 laufen beide Riemen 4,5. Über die Spannrolle 7 läuft Riemen 4 und über die Spannrolle 8 läuft der Riemen 5. Alle Spannrollen haben die Aufgabe, die Riemenspannung so optimal wie möglich über alle Betriebszustände der Vorrichtung zu gewährleisten.

[0020] Lediglich andeutungsweise ist das Riemenschloß 11 und die am Riemenschloß 11 angelenkte Brücke 12 zu sehen. Am hinteren Ende des Horizontalförderers 1 sind die Puffer 16 angeordnet, die eine Beschädigung der Saugerspinnenhalterung, die hier in zwei Positionen (ganz hinten an den Puffern und ganz vorne) dargestellt ist, verhindern soll.

[0021] Figur 2 zeigt eine Seitenansicht der höhenverstellbaren Beladeeinrichtung 13. Unterhalb der Beladeeinrichtung 13 ist der Horizontalschlitten 1 angeordnet. Um Beschädigungen zu vermeiden ist an der Beladeeinrichtung ein Puffer 16 angeordnet, der ein unkontrolliertes Auftreffen des höhenverstellbaren Teils der Beladeeinrichtung zu verhindern.

[0022] Der Horizontalschlitten 1 weist einen Antriebsmotor für Horizontalbewegung 2 und einen Antriebsmotor für Horizontalbewegung 3 auf. Am hinteren Ende des Horizontalförderers 1 sind die Puffer 16 angeordnet, die eine Beschädigung der Saugerspinnenhalterung, die hier in zwei Positionen (ganz hinten an den Puffern und ganz vorne) dargestellt ist. Am vorderen Ende der Saugspinnenhalterung ist eine Saugspinne 14 angeordnet. In dieser Darstellung ist die Saugspinne 14 in zwei Arbeitspositionen 14 I (hinten) und 14 II (vorne) zu sehen. Das an der Saugspinne 14 I hängende Werkstück wird von dem Zuführförderband 15, das ebenfalls Gegenstand der Transferpresse ist, angeliefert, so daß die Saugspinne 14 das Werkstück vom Zuführförderer 15 abnehmen kann.

[0023] Gemäß der Darstellung in Figur 3 wird eine Vorderansicht der höhenverstellbaren Beladeeinrichtung 13 gezeigt. Unterhalb der Beladeeinrichtung 13 ist der Horizontalschlitten 1 angeordnet. Um Beschädigungen zu vermeiden ist an der Beladeeinrichtung ein Puffer 16 angeordnet, der ein unkontrolliertes Auftreffen des höhenverstellbaren Teils der Beladeeinrichtung verhindert.

[0024] Der Horizontalschlitten 1 weist einen Antriebsmotor für Horizontalbewegung 2 und einen Antriebsmotor für Horizontalbewegung 3 auf, die mittels nicht sichtbarer Riemen 4 und Riemen 5 für den Vortrieb des Horizontalschlittens 1 sorgen. Über die Spannrolle, die ebenfalls abgedeckt und nicht sichtbar ist, für beide Riemen 6 laufen beide Riemen 4,5. Lediglich andeutungsweise ist das Riemenschloß 11 und die am Riemenschloß 11 angelenkte Brücke 12 zu sehen. Sichtbar sind in dieser Darstellung die horizontalen Führungen 9, 10 des Horizontalschlittens 1. Am oberen Teil der Beladeeinrichtung 13 sind die Puffer 16 angeordnet, die eine Beschädigung verhindern sollen.

[0025] Am vorderen Ende der Saugspinnenhalterung

ist eine Saugspinne 14 angeordnet. Das an der Saugspinne 14 hängende Werkstück wird von dem in dieser Darstellung nicht sichtbaren Zuführförderband 15, das ebenfalls Gegenstand der Transferpresse ist, angeliefert, so daß die Saugspinne 14 das Werkstück vom Zuführförderer 15 abnehmen kann.

[0026] Weiter ist eine Sicherheitsbremse 17 dargestellt, die in dieser Ausführungsform die Funktion einer Verriegelung übernimmt. Oberhalb der Sicherheitsbremse und der Puffer 16, die bei einer eventuellen Fehlfunktion als Stoßdämpfer wirken, ist der Motor 18 angeordnet, der für die vertikale Komponente des Fördervorganges zuständig ist. Zur Unterstützung dieses Hebe- Senkvoranges sind weitere Elemente wie die Spindel 19 und die Führungen 20 sowie die Massenausgleichszylinder 21.

[0027] In Figur 4 werden der Riemen 4 und der Riemen 5 dargestellt. Diese sind mittels je einem Riemenschloß 11 zu einem geschlossenen Riemen montiert. Über die Brücke 12 sind beide Riemen 4, 5 bzw. die beiden Riemenschlösser 11, 11 miteinander verbunden. Die Brücke 12 ist in der Lage, in begrenztem Rahmen, relative Verschiebungen bezüglich der Riemenbewegungen auszugleichen. Im äußersten Fall, wenn ein Riemen reißen sollte, ist der Horizontalförderer 1 mittels der Brücke 12 weiter in der Lage seine Funktionstüchtigkeit unter Beweis zu stellen. In Figur 4 werden beide Positionen - Arbeits- und Notfallposition - dargestellt. Am hinteren Ende des Horizontalförderers 1 sind die Puffer 16 angeordnet, die eine Beschädigung der Saugerspinnenhalterung, die hier nur andeutungsweise dargestellt ist, verhindern soll.

[0028] Figur 5 zeigt einen ausschnittweisen Schnitt des Horizontalschlittens 1. Zwischen den Führungen 9, 10 für den Horizontalförderer 1 sind die Riemenschlösser 11, 11 angeordnet, die mittels der Brücke 12 miteinander verbunden sind.

[0029] Das in Figur 6 im Schnitt gezeigte Riemenschloß 11 verbindet die beiden Enden des Riemen 4 zu einem geschlossenen Riemen. In dieser Darstellung ist ebenfalls die Anordnung der Brücke 12 am Riemenschloß 11 zu sehen.

Bezugszeichentabelle

[0030]

1	Horizontalschlitten
2	Antriebsmotor für Horizontalbewegung
3	Antriebsmotor für Horizontalbewegung
4	Riemen
5	Riemen
6	Spannrolle für beide Riemen
7	Spannrolle für Riemen 4
8	Spannrolle für Riemen 5
9	Führung für Horizontalförderer
10	Führung für Horizontalförderer
11	Riemenschloß
12	Brücke zur Notfunktion bei Ausfall

- 12' Brücke in Notfunktion, Auslenkung ca. 10°
- 13 höhenverstellbare Beladeeinrichtung
- 14 Saugspinne
- 15 Zuführförderband
- 16 Puffer
- 17 Sicherheitsbremse
- 18 Motor
- 19 Spindel
- 20 Führung
- 21 Ausgleichszylinder (Massenausgleich)

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Be- bzw. Entladen von Werkstücken, umfassend wenigstens einen Horizontalschlitten (1) sowie wenigstens ein Element (18, 19, 20) zur Vertikalverstellung des Horizontalschlittens (1) sowie wenigstens ein Element (14) zur Aufnahme von Werkstücken, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Horizontalschlitten (1) wenigstens zwei Riemen (4,5) aufweist, die jeweils mit einer Antriebseinheit (2,3) und dem Element (14) zur Aufnahme von Werkstücken kommunizieren.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Riemen (4,5) mittels einer begrenzt auslenkbaren Brücke verbunden sind.
3. Vorrichtung zum Be- bzw. Entladen nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Horizontalschlitten (1) wenigstens eine Antriebseinheit (2,3) umfaßt.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** jeder Riemen (4,5) mittels eines Riemenschlosses öffnen- und schließbar ausgestaltet ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Horizontalschlitten (1) wenigstens eine Spannrolle (6,7,8) je Riemen (4,5) aufweist.
6. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Horizontalschlitten (1) wenigstens eine Führung (9,10) aufweist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Horizontalschlitten (1) wenigstens einen Puffer (16) aufweist, um bei Fehlfunktionen Schäden zu verhindern.
8. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Element (18, 19, 20) zur Vertikalverstellung wenigstens eine Sicherheitsbremse (17), wenigstens einen Motor (18) und/oder wenigstens eine Spindel (19) und/oder wenigstens eine

Führung (20) aufweist.

9. Transferpresse mit die Umsetzungsbewegung auf die Werkstücke übertragenden Vorrichtung zum Be- bzw. Entladen, nach Anspruch 1.

Claims

1. Device for loading or unloading workpieces, comprising at least one horizontal cradle (1) and also at least one element (18, 19, 20) for vertical adjustment of the horizontal cradle (1) as well as at least one element (14) for receiving workpieces, **characterised in that** the horizontal cradle (1) has at least two belts (4, 5), which cooperate respectively with a drive unit (2, 3) and the element (14) for receiving workpieces.
2. Device according to Claim 1, **characterised in that** the belts (4, 5) are connected by means of a restrictively extensible bridge.
3. Device for loading or unloading according to Claim 1, **characterised in that** the horizontal cradle (1) comprises at least one drive unit (2, 3).
4. Device according to Claim 1, **characterised in that** each belt (4, 5) is configured so that it can be opened or closed by means of a belt lock.
5. Device according to Claim 1 or 4, **characterised in that** the horizontal cradle (1) has at least one tension roller (6, 7, 8) for each belt (4, 5).
6. Device according to one or more of the previous claims, **characterised in that** the horizontal cradle (1) has at least one guide means (9,10).
7. Device according to Claim 1 to 6, **characterised in that** the horizontal cradle (1) has at least one buffer (16) to prevent damage in the case of malfunction.
8. Device according to Claim 1, **characterised in that** the element (18, 19, 20) for vertical adjustment has at least one safety brake (17), at least one motor (18) and/or at least one spindle (19) and/or at least one guide means (20).
9. Transfer press with device for loading or unloading transferring the transfer movement to the workpieces according to Claim 1.

Revendications

1. Dispositif de chargement, respectivement de déchargement de pièces, comprenant au moins un

chariot horizontal (1), au moins un élément (18, 19, 20) pour le déplacement vertical du chariot horizontal (1) et au moins un élément (14) pour recevoir les pièces, **caractérisé en ce que** le chariot horizontal (1) comporte au moins deux courroies (4, 5) qui sont chacune reliées à une unité d'entraînement (2, 3) et à l'élément (14) de réception de pièces. 5

2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les courroies (4, 5) sont reliées au moyen d'un pont à débattement limité. 10
3. Dispositif de chargement, respectivement de déchargement selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le chariot horizontal (1) comprend au moins une unité d'entraînement (2, 3). 15
4. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** chaque courroie (4, 5) est conçue avec la possibilité de s'ouvrir et de se fermer au moyen d'une attache de courroies. 20
5. Dispositif selon la revendication 1 ou 4, **caractérisé en ce que** le chariot horizontal (1) comprend au moins une poulie de tension (6, 7, 8) pour chaque courroie (4, 5). 25
6. Dispositif selon une ou plusieurs des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le chariot horizontal (1) comprend au moins un guide (9, 10). 30
7. Dispositif selon la revendication 1 à 6, **caractérisé en ce que** le chariot horizontal (1) comprend au moins un butoir (16) pour éviter toute détérioration en cas de dysfonctionnement. 35
8. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'élément (18, 19, 20) pour le déplacement vertical comprend un frein de sécurité (17), au moins un moteur (18) et/ou au moins une broche (19) et/ou au moins un guide (20). 40
9. Presse-transfert avec un dispositif de chargement, respectivement de déchargement selon la revendication 1, lequel transmet le mouvement de transfert aux pièces. 45

50

55

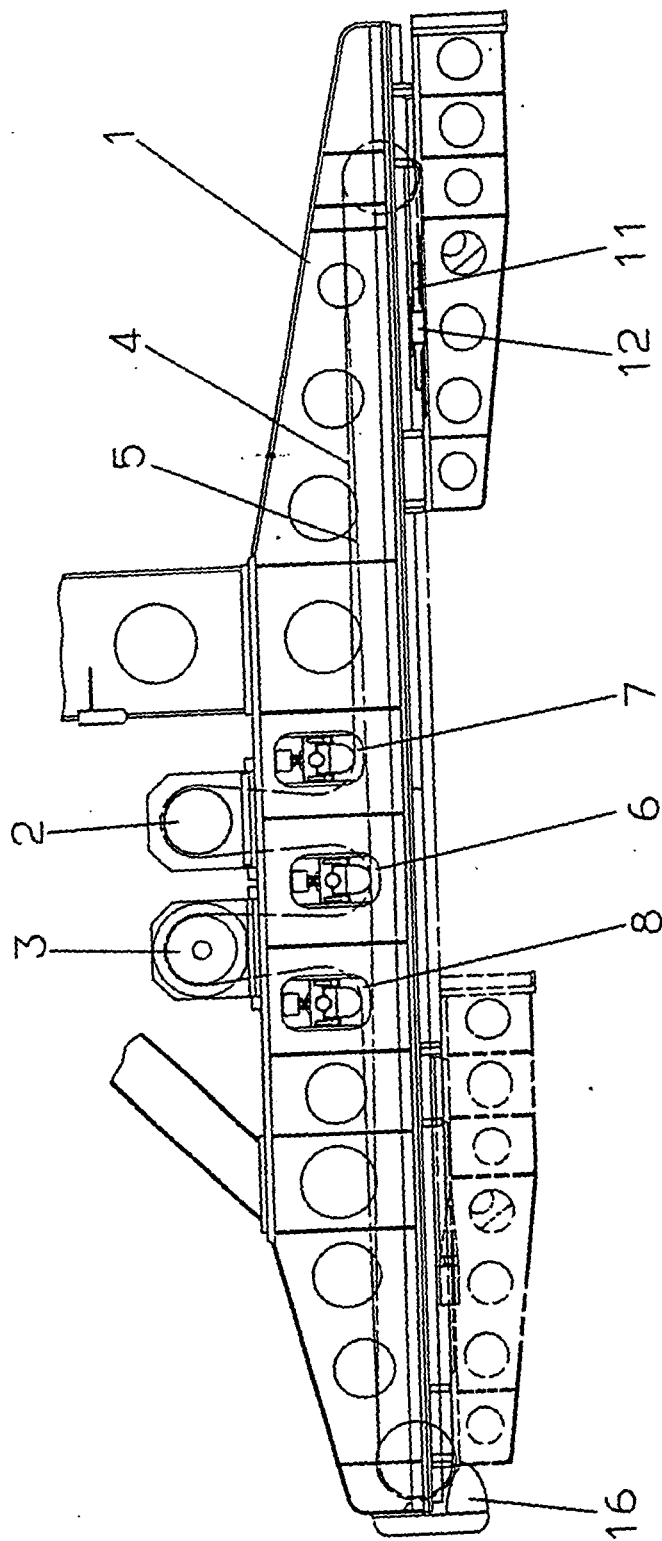


FIG. 1

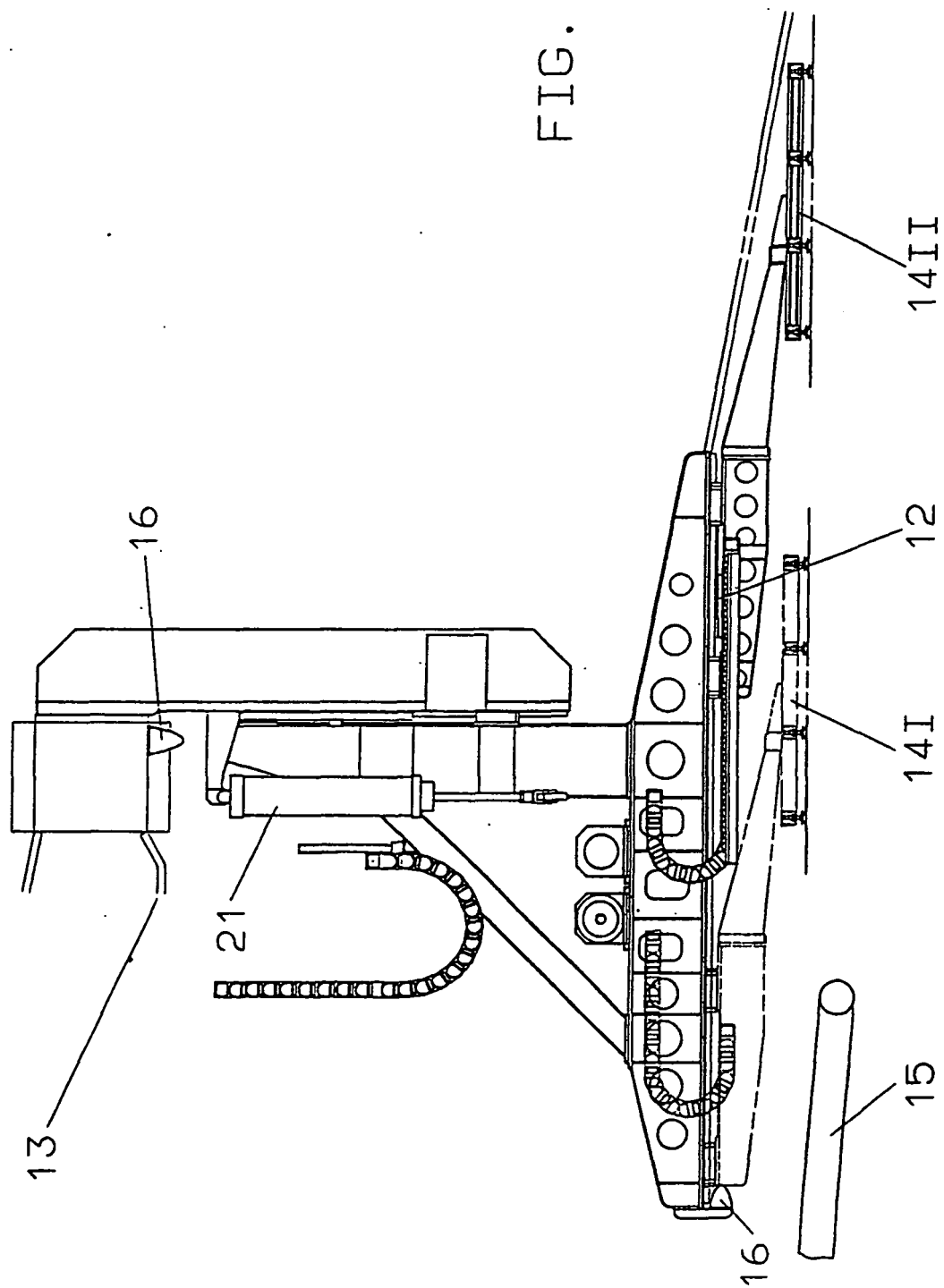
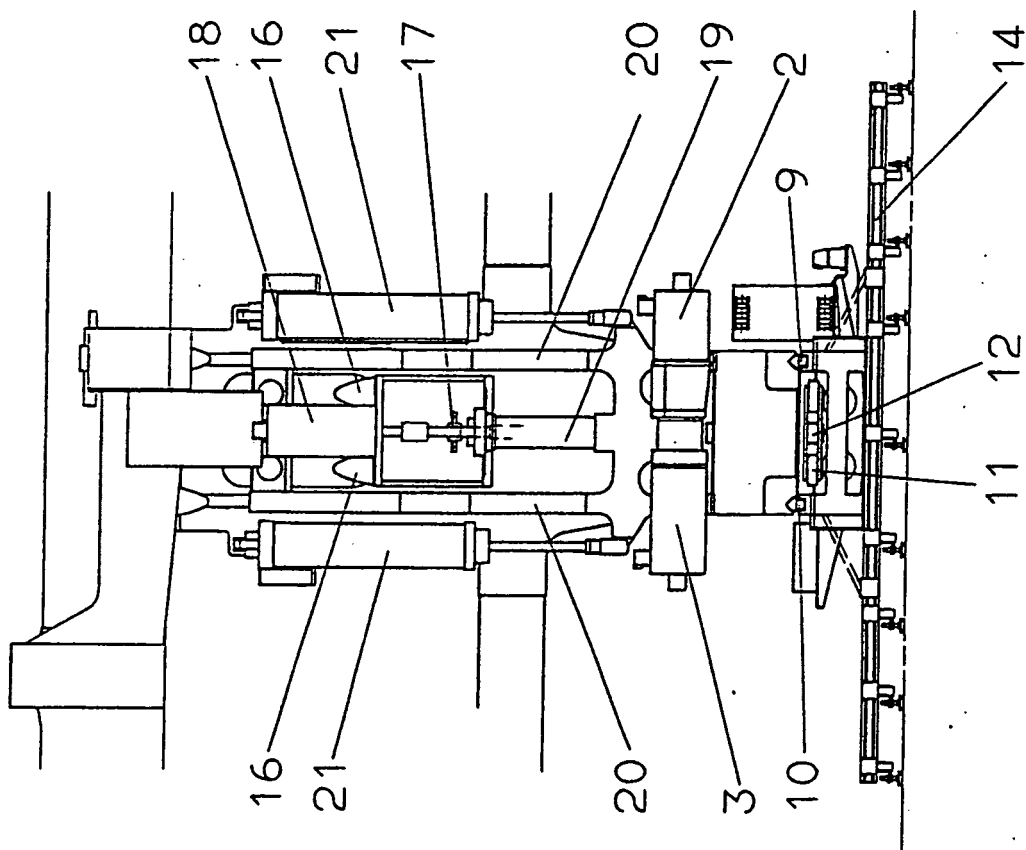


FIG. 2



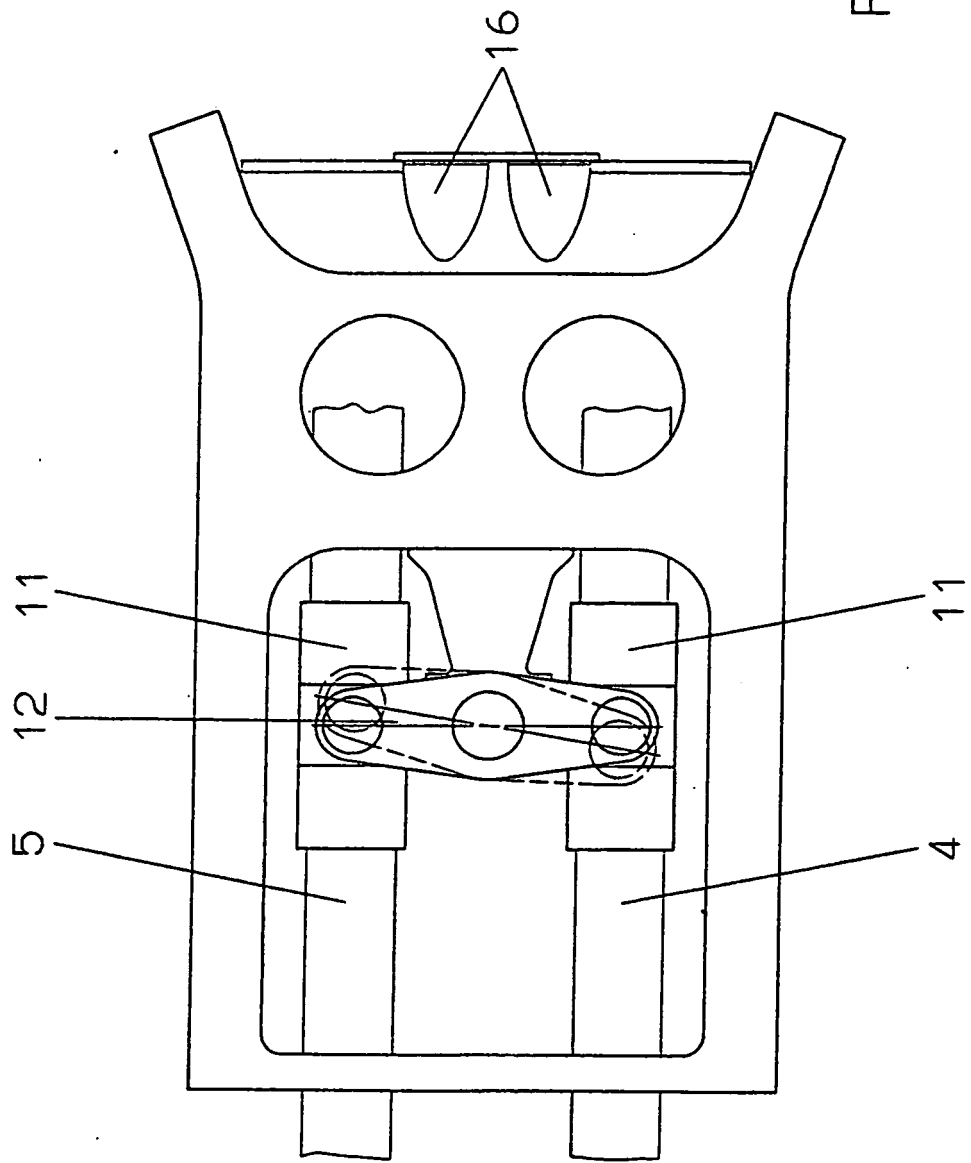


FIG. 4

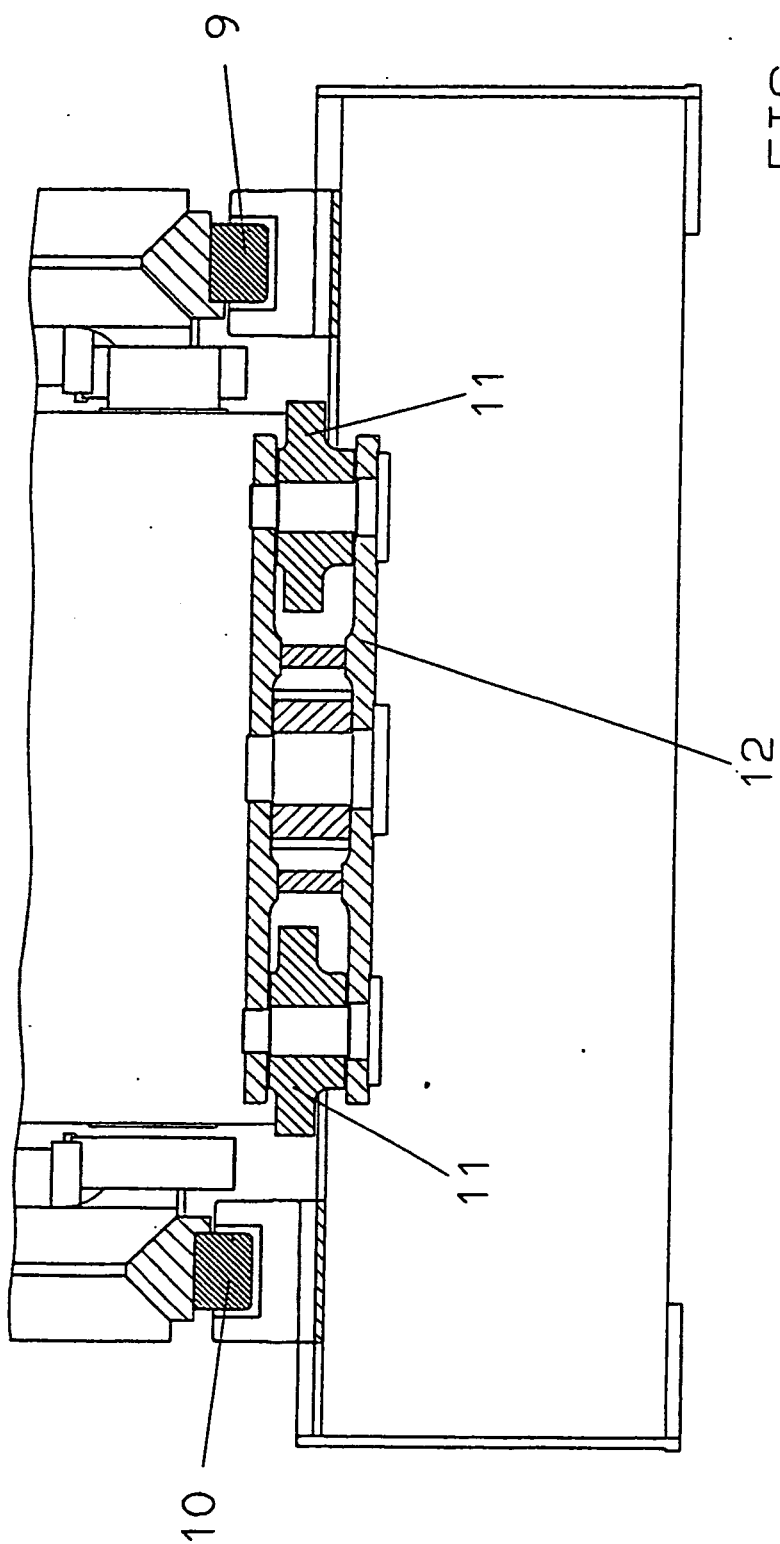


FIG. 5

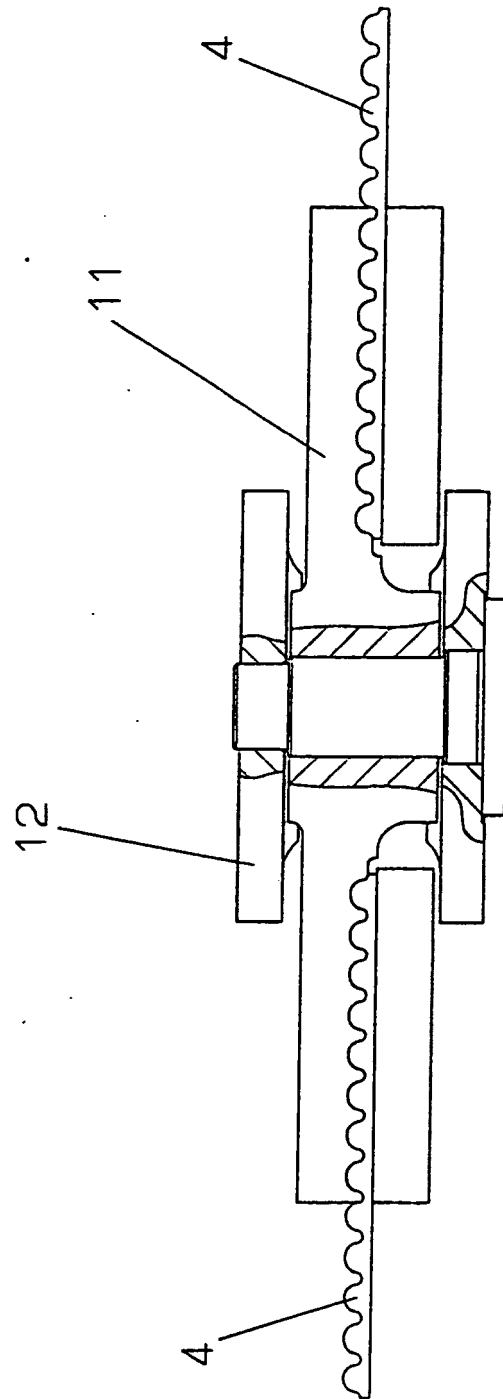


FIG. 6