



PATENTCHRIFT 141 279

Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes zum Patentgesetz

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(11) 141 279 (44) 23.04.80 Int. Cl.³ 3(51) B 23 C 3/00
(21) WP B 23 C / 211 038 (22) 15.02.79

siehe (72)

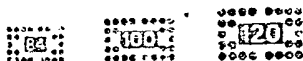
Hartmann, Willi, Dipl.-Ing.; Masula, Bernd; Stübner, Günter, DD

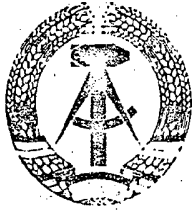
(73) siehe (72)

(74) Dipl.-Jur. Bernd Belka, VEB Gaskombinat Schwarze Pumpe,
Stammbetrieb, Abschnitt IKSL, 761 Schwarze Pumpe

(54) Sonderfräsmaschine für Formkanal-Grundsohlen
in Brikettstrangpressen

(57) Diese Sonderfräsmaschine hat das Ziel, den zur Verfügung stehenden Formkanalquerschnitt optimal für die antriebstechnischen Elemente und für eine höhere spezifische Spanungsleistung, bezogen auf die Formkanalbreite, bei guter Qualität der gefrästen Oberfläche und einer Senkung des Werkzeugverschleißes zu nutzen. Hierzu wird ein Hauptantriebsmotor stirnseitig und symmetrisch an den Fräsupport angeflanscht. Von diesem erfolgt die getriebetechnische Verbindung über die Baugruppen Hauptantriebswelle mit Doppelstirnrad, Verzweigung des Antriebes mittels des Doppelstirnrades auf zwei jeweils in Längsrichtung des Fräsupportes versetzt zur Symmetrieachse angeordneten Schneckenwellen und ihre Zuordnung zu den Schneckenrädern, deren Achsen als Frässpindeln ausgebildet sind. Die Frässpindeln sind auf die Fräsfläche bezogen diagonal angeordnet, womit den geometrischen Platzverhältnissen zur Unterbringung der Getriebelemente entsprochen wird. Der Vorschub wird bekannterweise mittels Trapezgewindespindel und Spindelmutter verwirklicht. - Fig.2 -





PATENTSCHRIFT 141 279

Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes zum Patentgesetz

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

Int. Cl.³

(11) 141 279 (44) 23.04.80 3(51) B 23 C 3/00
(21) WP B 23 C / 211 038 (22) 15.02.79

Zur PS Nr. 141 279.....

ist eine Zweitschrift erschienen.

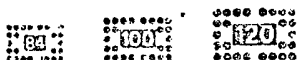
(~~Erteilung~~ Bestätigt gem. § 6 Abs. 1 d. Änd. Ges. z. Pat. Ges.)

(13) siene (14)

(74) Dipl.-Jur. Bernd Belka, VEB Gaskombinat Schwarze Pumpe,
Stammbetrieb, Abschnitt IKSL, 761 Schwarze Pumpe

(54) Sonderfräsmaschine für Formkanal-Grundsohlen
in Brikettstrangpressen

(57) Diese Sonderfräsmaschine hat das Ziel, den zur Verfügung stehenden Formkanalquerschnitt optimal für die antriebstechnischen Elemente und für eine höhere spezifische Spanungsleistung, bezogen auf die Formkanalbreite, bei guter Qualität der gefrästen Oberfläche und einer Senkung des Werkzeugverschleißes zu nutzen. Hierzu wird ein Hauptantriebsmotor stirnseitig und symmetrisch an den Frässupport angeflanscht. Von diesem erfolgt die getriebetechnische Verbindung über die Baugruppen Hauptantriebswelle mit Doppelstirnrad, Verzweigung des Antriebes mittels des Doppelstirnrades auf zwei jeweils in Längsrichtung des Frässupportes versetzt zur Symmetrieachse angeordneten Schneckenwellen und ihre Zuordnung zu den Schneckenrädern, deren Achsen als Frässpindeln ausgebildet sind. Die Frässpindeln sind auf die Fräsfläche bezogen diagonal angeordnet, womit den geometrischen Platzverhältnissen zur Unterbringung der Getriebelemente entsprochen wird. Der Vorschub wird bekannterweise mittels Trapezgewindespindel und Spindelmutter verwirklicht. - Fig.2 -



a) Titel der Erfindung

Sonderfräsmaschine für Formkanal-Grundsohlen in
Brikettstrangpressen

b) Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Sondermaschine zum
Fräsen der Grundsohlen in Formkanälen von Brikett-
strangpressen, insbesondere zur Anwendung in
Betrieben großer Brikettierkapazität.

Infolge eines kontinuierlichen und bisher noch
unvermeidlichen Verschleißes des Formkanals müssen
die Kontaktflächen für die Formzeugbauteile mittels
Auftragsschweißung aufgetragen werden. Dabei gehen
die Bestrebungen dahin, bei der Auftragsschweißung
höhere Werkstoffhärten zu erzielen, um die
verschleißbedingten Schäden im Formkanal zu reduzie-
ren.

Allerdings sind einer optimalen spanenden Bearbei-
tung derzeitig noch vor allem durch die Grundsohlen
Grenzen gesetzt.

20 c) Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

25 Alle verfahrenstechnischen und konstruktiven Lösungen werden in ihren geometrischen Abmessungen durch den vorgegebenen geometrischen Querschnitt eines Formkanals von vornherein eingegrenzt. Aus dieser Gegebenheit resultieren im wesentlichen die nachfolgend beschriebenen Mängel und Kompromisse an den bekannt gewordenen Einrichtungen und Maschinen.

30 Es sind bereits Fräseinrichtungen vorgeschlagen worden, bei denen außerhalb des Formkanals am Fräsmaschinenbett elektrische und hydraulische Hauptantriebe angeordnet sind und die Antriebsübertragung zum Fräsupport über eine Zugspindel und von dieser vorzugsweise mittels Kegelräder auf eine zentrisch angeordnete Fräswelle erfolgt.
35 Bekannt geworden ist bereits auch eine Schleifeinrichtung mit einem elektrischen Hauptantriebsmotor, der die Schleifspindel mit der Segmenttopfscheibe über einen Riemenantrieb antreibt. Der Schleifsupport ist dabei als manuell verschiebbarer
40 Schleifwagen ausgebildet.

Infolge langer Getriebeketten mit unvorteilhaften Maschinenelementen fehlt diesen genannten Einrichtungen die erforderliche Steifigkeit für den Hauptantrieb. Mit diesen vorgegebenen Bauelementen
45 ist es auch nicht möglich, den Formkanalquerschnitt maximal auszunutzen. Hieraus resultieren geringe Spanungsleistungen, ein hoher Werkzeugverbrauch und Bauelementenverschleiß an den Einrichtungen. Zugleich sind der Bearbeitung höherfester Werkstoffe
50 Grenzen gesetzt. Die Qualität der gefrästen Oberflächen ist gleichfalls unzureichend.

55 Die genannten Nachteile und Mängel können auch durch das Schleifverfahren nicht beseitigt werden. Beim Schleifen treten gegenüber den Verfahren mit Regelschneiden höhere spezifische Schnittkräfte auf. Für einen gleichen vorgegebenen geometrischen Raum zur Einordnung der Mechanismen kann das Schleifverfahren dadurch in keinem Fall die zeitliche Spanungsleistung der Verfahren mit Regelschneiden erreichen.

60 Die bereits vorgeschlagenen Einrichtungen und Vorrichtungen zum Fräsen von Formkanalflächen weisen unterschiedliche Lösungen für den Hauptantrieb aus. Bei der ersteren wird eine universale Einrichtung zum Fräsen verschiedener Flächen eines Formkanals vorgeschlagen. Dabei können nur sehr geringe Spanungsleistungen erzielt werden, obwohl der Hauptantrieb mit einem nachfolgenden Getriebe direkt auf dem Support angeordnet wurde.

65 Um Nachteile, die beim mittigen Fräsen mit Messerköpfen für die gesamte Fräsbreite auftreten, zu beseitigen, wurde noch ein zusätzlicher Quersupport angeordnet. Der Spannungsvorgang an sich wird dadurch zwar verbessert, aber infolge der Reduzierung des geometrischen Raumes durch die größtmögliche Bemessung des Antriebes bei unsymmetrischer Anordnung wird zugleich die Spanungsleistung vermindert.

75 Derartige Universalmaschinen können in Betriebsanlagen mit nur wenigen Brikettpressen noch vorteilhaft zum Einsatz kommen, für Instandsetzungsarbeiten

80 in Großanlagen sind sie jedoch ungeeignet.

Schließlich ist eine weitere Vorrichtung zum Fräsen von Keilbettflächen eines Formkanales bekannt geworden, die gleichfalls einen außenliegenden Hauptantrieb mit Zuführung der Hauptschnittbewegung zum Support über eine Zugspindel aufweist.

85

Die Nachteile dieser Vorrichtung entsprechen denen der vorstehend genannten Einrichtungen.

d) Ziel der Erfindung

90 Ziel der Erfindung ist es, eine Sondermaschine zum
Fräsen der Grundsohlen, auch solcher mit höherer
Werkstofffestigkeit, in Formkanälen von Brikett-
strangpressen zu schaffen, bei der der zur Verfügung
stehende Formkanalquerschnitt optimal zur Bemessung
der antriebstechnischen Elemente genutzt wird und die
95 Bearbeitung der Grundsohlenfläche je Supportdurch-
gang in seiner gesamten Breite erfolgen kann, womit
zugleich eine höhere spezifische Spanungsleistung,
bezogen auf den Formkanalquerschnitt, bei guter
Qualität der gefrästen Oberfläche und eine Senkung
100 des Werkzeugverschleißes gewährleistet wird.

e) Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die
Nachteile und Mängel der bereits bekannt gewordenen
Einrichtungen und Vorrichtungen, insbesondere auch
105 beim Einsatz in Großanlagen, zu vermeiden.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst,
indem innerhalb eines Fräsmaschinenbettes ein
Frässupport mit einem stirnseitig symmetrisch ange-
flanschem Elektromotor für die Realisierung der
110 Hauptschnittbewegung angeordnet ist.
Der Wellenzapfen des Elektromotors verbindet
mittels einer Wellenkupplung eine zweifach gelagerte
Hauptantriebswelle mit einem Doppelstirnrad. Von
diesem erfolgt eine Verzweigung des Antriebes auf
115 zwei jeweils in Längsrichtung des Frässupportes

120 versetzt zur Symmetrieachse angeordneten Schnecken-
wellen. Diese Schneckenwellen mit je einem Stirnrad
sind unterhalb der Hauptantriebswelle in einer
Teilfläche des Frässupportes radial und axial gela-
gert. Ihnen sind getriebetechnisch Schneckenräder
zugeordnet, deren Achsen als Frässpindeln ausgebildet
sind. Die Frässpindeln werden bezogen auf die Fräs-
fläche erfindungsgemäß diagonal angeordnet, womit
125 den geometrischen Platzverhältnissen zur Unter-
bringung der Getriebeelemente und den Flugkreisen
der Messerkopfmeißel entsprochen wird.

Unterhalb der Schneckenwellen befinden sich
gehäuseseitig die erforderlichen Schmierölwannen.

130 Die Befestigung der Messerköpfe erfolgt in bekannter
Weise mittels Zentrierzapfen, Mitnehmern und
Zylinderschrauben.

135 Die Anordnung und Auslegung des Vorschubantriebes
ergibt sich zwangsläufig aus bereits bekannten
technischen Lösungen hierfür. Oberhalb des Haupt-
antriebes ist die Vorschubspindel durch den Support
geführt und beidseitig an den Stirnseiten des
Fräsmaschinenbettes gelagert.

140 Das Justieren und Spannen des Fräsmaschinenbettes
erfolgt an den Stirnseiten der Presse außerhalb
des Formkanals mittels Zubehörteilen, die in
Abhängigkeit von der Pressenbauform auszuwählen
sind.

f) Ausführungsbeispiel

145 Die Erfindung soll nachstehend in einem Ausführungs-
beispiel näher erläutert werden.

Die zugehörigen Zeichnungen zeigen in

Fig. 1 die Sonderfräsmaschine in Arbeitsstellung

Fig. 2 den Frässupport in Schnittdarstellung

150 Fig. 3 das Getriebeschema des Hauptantriebes
vom Frässupport

155 Die erfindungsgemäße Sonderdrehmaschine, bestehend
aus dem Fräsmaschinenbett 2, einem eingemitteten
doppelspindligen Frässupport 3 mit Elektromotor 4
und dem am Fräsmaschinenbett stirnseitig angeord-
netem Vorschubantrieb 5 sowie den notwendigen
Spanneinrichtungen, wird in den Formkanal 1 einer
Brikettpresse gebracht, justiert und gespannt.

160 Die in Arbeitsstellung befindliche Sonderfräs-
maschine wird nunmehr in Arbeitsbereitschaft ver-
setzt, indem der Frässupport mittels eines stufen-
los verstellbaren Getriebemotors über einen
Schneckentrieb und eine Vorschubspindel in die
Fräsausgangslage bewegt wird. In dieser Lage werden
jeweils ein rechter und linker Messerkopf 6 mit
165 hartmetallbestückten Meißeln an den Frässpindel-
köpfen mit geschliffenen Distanz-Halbscheiben zur
Spantiefenzustellung befestigt. Der Frässupport 3
ist aus einem dreiteiligen, kastenförmigen, steifen
Gußgehäuse aufgebaut, welches in einem zweiteilig
170 stirnseitig verbundenen Vier-V-Bahnenbett 2 einge-
mittet ist. Zur Verbesserung der Gleiteigenschaften
und zur Verminderung des Verschleißes sind die
Bettführungen gehärtet und geschliffen.

175 Aus geometrisch-getriebetechnischen Gesichtspunkten
ist ein symmetrisches einspindliges Frässystem mit

180 Schneckenantrieb und bei einer maximalen Antriebs-
bemessung für die gesamte Grundsohlenbreite nicht
realisierbar. Um den getriebetechnischen Vorteil
einer Dämpfung und Steife mittels Schneckenantrieb
für den Messerkopfantrieb zu verwirklichen, ist
daher ein zweispindliges System erforderlich.
Zusätzlich ergibt die zweispindlige Ausführung eine
Reduzierung des Messerkopfdurchmessers um $1/3$
185 gegenüber der einspindligen und damit eine weitere
Stabilität des Spannungsvorganges.

190 Der Drehstrom-Kurzschlußläufermotor wird zur
notwendigen Baulängenverkürzung des Fräsupports
mit einem speziell ausgebildeten Flansch
symmetrisch sowie stirnseitig an diesem angeflanscht.
Die Drehbewegung wird mittels einer Wellenkupplung
vom Motor zu einer zweifach wälzgelagerten Haupt-
antriebswelle 7 mit einem geradverzahnten Doppel-
stirnrad 8 übertragen.

195 In der unteren Gehäuse-Teilebene sind in Längs-
richtung symmetrisch zur Hauptantriebswelle zwei
Schneckenwellen 9 in wälzgelagerter Ausführung
eingebettet; die auftretenden Axialkräfte werden
durch Axialrillenkugellager aufgenommen.
Auf den Schneckenwellen ist jeweils ein Stirnrad 10
200 angeordnet. Die getriebetechnische Verbindung von
der Hauptantriebswelle zu den Schneckenwellen dient
der Antriebsverzweigung.

205 Entsprechend der getriebetechnischen Anforderung
liegen die Stirnräder und die Schneckenwellenver-
zahnung in gehärteter und geschliffener Ausführung
vor.

210 Von den Schneckenwellen wird die Drehbewegung
auf die senkrechten Frässpindeln 11 übertragen.
Dabei befinden sich die Schneckenräder 12 unmittel-
bar oberhalb der doppelt angeordneten radialen

Rollenlager, woraus eine erhöhte Steife am Frässpindelkopf resultiert.

Infolge der Verzweigung des Antriebes ergeben sich für die Messerköpfe 6 unterschiedliche Drehrichtungen.

215 Wegen deren diagonalen Anordnung schneidet jeweils nur ein Messerkopf an. Nach beendetem Formkanaldurchlauf beenden die Messerköpfe nacheinander den jeweils eingestellten Fräsdurchgang.

220 Hieraus ist abzuleiten, daß der Vorschubantrieb hinsichtlich der Lagerung und dem Gewindemutter-Vorschubspindel-Spiel sowie dem Führungssystem des Fräsupportes den baulichen Anforderungen einer Werkzeugmaschine äquivalent entsprechen muß.

225 Die erzielbaren Spanungsdaten der erfindungsgemäßen Sonderfräsmaschine für Schnittgeschwindigkeit und Spanungsdicke je Fräsmeißel in Abhängigkeit des abzuspannenden Werkstoffes entsprechen den Spanungskennwerten für äquivalente Fräsvorgänge bei Konsolfräsmaschinen.

Erfindungsanspruch

1. Sonderfräsmaschine für Formkanal-Grundsohlen in Brikettstrangpressen, dadurch gekennzeichnet, daß innerhalb eines Fräsmaschinenbettes (2) ein Fräsupport (3) mit einem stirnseitig angeflanschten Hauptantriebsmotor (4) sowie zwei Frässpindeln (11), zu deren Antrieb jeweils ein Schneckenantrieb vorgesehen ist, angeordnet sind.
2. Sonderfräsmaschine nach Punkt 1, dadurch gekennzeichnet, daß fluchtend zum Hauptantriebsmotor (4) eine Hauptantriebswelle (6) mit einem Doppelstirnrad (8) angeordnet ist, welches gesondert jeweils eine getriebetechnische Verbindung zu einem auf einer Schneckenwelle (9) befindlichen Stirnrad (10) realisiert, wobei die Schneckenwelle sich jeweils in Längsrichtung des Fräsupportes versetzt zur Symmetrieachse in der unteren Gehäuseteilungsebene eingebettet befinden sowie dieser Ebene Schneckenräder (12) mit den Schneckenwellen getriebe-technisch zugeordnet sind und die vertikalen Schneckenradachsen als Frässpindeln (11) ausgebildet sind.

(Hierzu 3 Blatt Zeichnungen)

Fig. 1

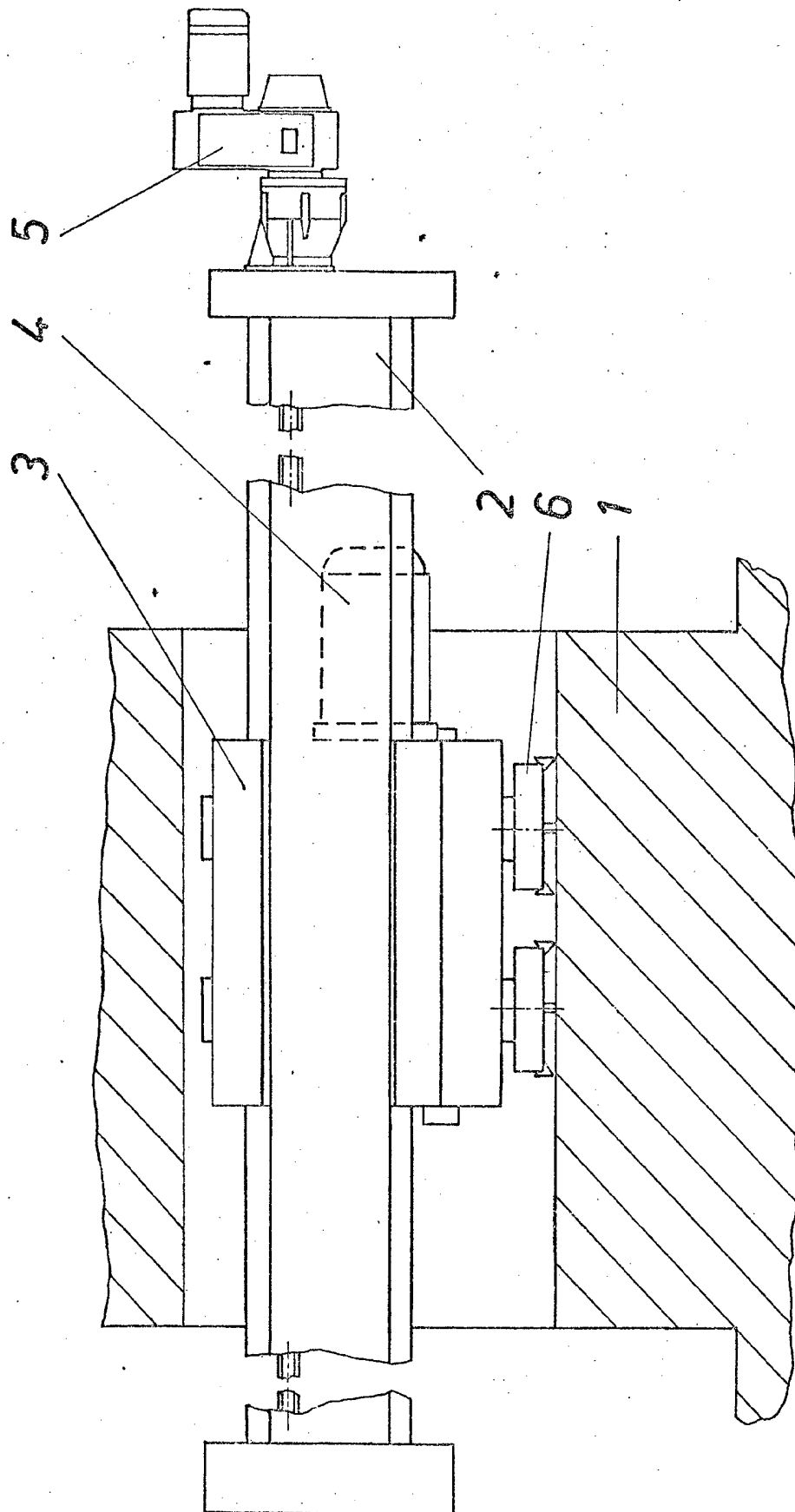


Fig. 2

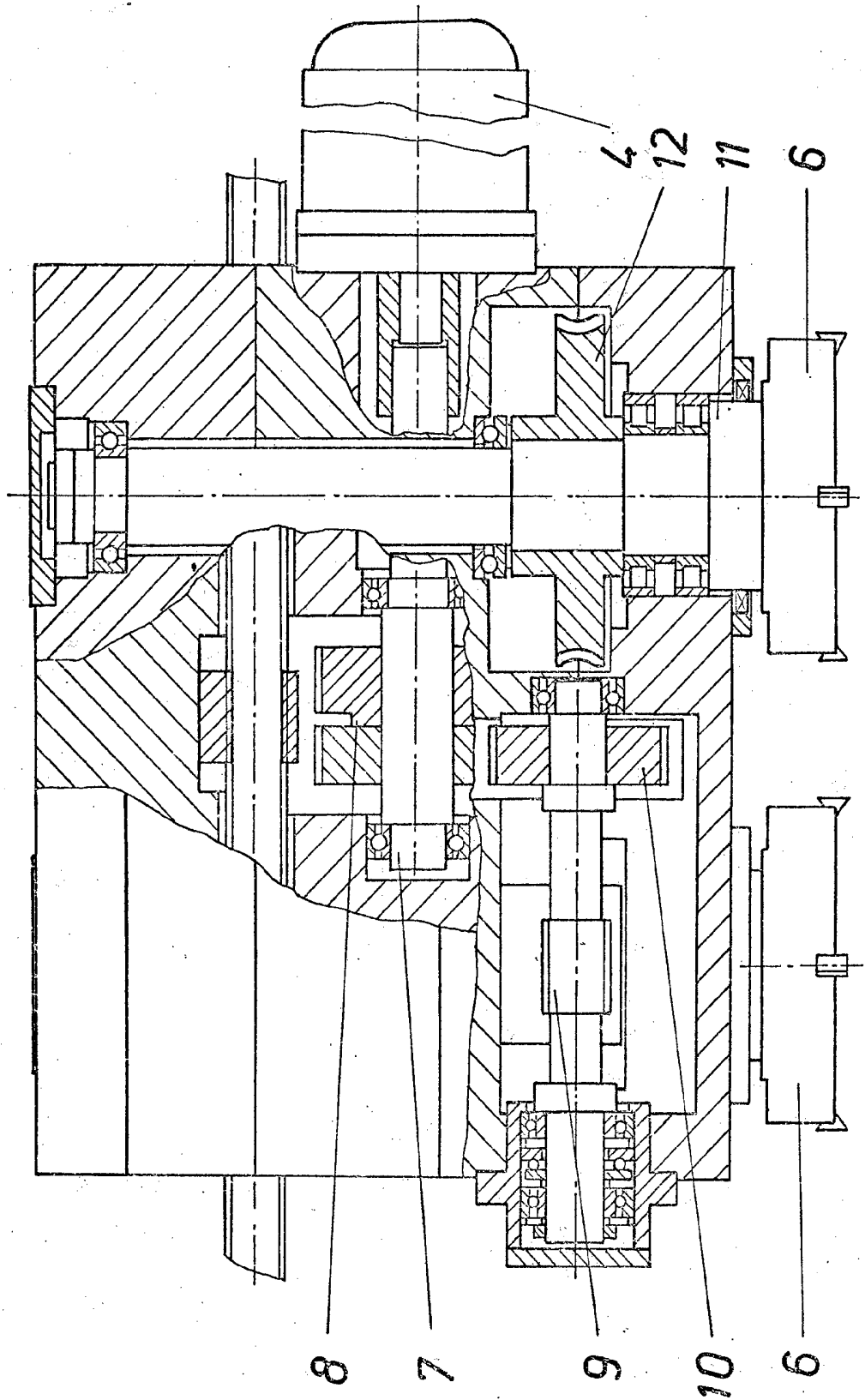


Fig. 3

