

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **84730041.5**

(51) Int. Cl.³: **B 21 B 13/00**

(22) Anmeldetag: **16.04.84**

(30) Priorität: **21.06.83 DE 3322615**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.12.84 Patentblatt 84/52

(84) Benannte Vertragsstaaten:
FR GB IT SE

(71) Anmelder: **MANNESMANN Aktiengesellschaft**
Mannesmannufer 2
D-4000 Düsseldorf 1(DE)

(72) Erfinder: **vom Dorp, Walter**
Bolksbuscherstrasse 104
D-4050 Mönchengladbach 2(DE)

(72) Erfinder: **Steinbrecher, Heinrich**
Am Siegerhof 17
D-4005 Meerbusch 3(DE)

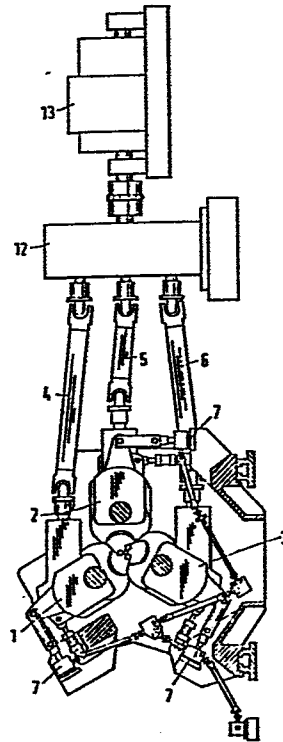
(72) Erfinder: **Häusler, Karl Heinz**
Lievensteg 5
D-4052 Korschenbroich 1(DE)

(74) Vertreter: **Meissner, Peter E., Dipl.-Ing. et al,**
Herbertstrasse 22
D-1000 Berlin 33(DE)

(54) **Kegelschrägwalzwerk.**

(57) Die Erfindung betrifft ein Kegelschrägwalzwerk. Um dieses Schrägwalzwerk so auszubilden, daß die Walzgeschwindigkeit und damit der Ausstoß des Walzwerks wesentlich erhöht werden kann bei verbesserter Standzeit der Kegelwalzen wird vorgeschlagen, daß drei Kegelwalzen (1, 2, 3) unter einem Schrägwinkel zwischen 30 und 75° ortsfest und um Achsen parallel zur Walzachse schwenkbar angeordnet sind, daß die einzelnen Antriebsrollen (4, 5, 6) seitlich zu einer Seite des Walzwerks herausgeführt sind und daß der Winkel zwischen der Antriebsachse und der Walzgutachse in horizontaler Ebene vorzugsweise 90° beträgt.

Fig. 2



- 1 -

Die Erfindung betrifft ein Kegelschrägwalzwerk.

Bekannt ist das 2-Walzen-Stiefel-Kegelschrägwalzwerk, das im Gegensatz zum 1885 patentierten Mannesmann-Schrägwalzwerk mit schrägen Walzenachsen - die einen Winkel von z.B. 30° zur Walzenachse haben können - arbeitet und wo die Walzen deshalb die Form eines Kegels haben. Das Kegelschrägwalzwerk hat gegenüber dem Mannesmann-Schrägwalzwerk, das auch in der abgewandelten Walzenform als Tonnenlocher existiert, den Vorteil der schonenden Materialbeanspruchung beim Lochen und Strecken. Bei beiden Walzverfahren sind jedoch die Streckgrade begrenzt und zwar beim Tonnen-Schrägwalzwerk auf etwa 3:1, beim Kegelschrägwalzwerk nach heutigen Erkenntnissen auf etwa 5:1. Tonnen- und Kegelschrägwalzverfahren werden als Querwalzverfahren bezeichnet. Charakteristisch bei Querwalzverfahren ist, daß das Walzmaterial, also die Wand der Luppe oder des Hohlblocks, bei seiner Streckung in die Breite fließt. Dieses Fließen in die Breite wird durch den Einsatz von festen Führungsschuhen oder rotierenden Führungsscheiben -als Diescherscheiben bekannt- zwangsweise begrenzt und in eine Streckung in Längsrichtung umgewandelt. Bei Dreiwalzenschrägwalzwerken ist der Einsatz von Führungen aus Platzgründen nicht möglich. Hier wird die Kaliberöffnung, der sogenannte Walzspalt, von den 3 Walzen umschlossen. Bei zu starker Reduktion der Luppen- oder Hohlblockwandstärke würde das Material soweit in die Breite fließen, daß es in die Räume zwischen den Walzen hineinfließen würde, wodurch in der Regel der Walzprozeß zusammenbricht und Fehlwalzungen auftreten.

- 2 -

- 2 -

Es ist bekannt, daß die Streckfähigkeit eines Schrägwalzwerkes im ursächlichen Zusammenhang mit der Schräglage der Walzen zu sehen ist. Je größer die Schräglage, desto größer die Streckfähigkeit. Dieser Effekt wurde beim Planetenschrägwalzwerk, das durch die OS-DE 31 12 781 bekannt ist, insofern ausgenutzt, als hier der Schrägwinkel auf z.B. 50° gesteigert wurde. Im Gegensatz zu den Querwalzverfahren sind auch die sogenannten Längswalzverfahren, wie z.B. Stopfenwalzverfahren, bekannt. Beim Längswalzverfahren beträgt der Winkel zwischen der Walzen- und der Walzgutachse 90° . Kennzeichen der Längswalzverfahren ist, daß hier die Streckung der Luppenwandstärke hauptsächlich in Längsrichtung erfolgt. Die möglichen Streckungen sind aber auch hier eingegrenzt, wobei hauptsächlich die Technologie des Kalibrierens eine Rolle spielt.

Den beim Planetenschrägwalzwerk verwirklichten Schrägwinkel der Walzen könnte man in seiner Tendenz als zum Längswalzen hin gerichtet betrachten. Ein Teil der hier beim Walzen von Rohren auftretenden Zugkräfte wirkt sich in der Längsrichtung des Walzgutes aus und verhindert dadurch eine zu starke Breitung. Vereinfachend dargestellt ist dies der Effekt, der mit dieser Art von Walzwerken das Walzen von Rohrluppen mit z.B. 10-facher Streckung erlaubt. Eine derart hohe Streckung ermöglicht es, mit höheren Einsatzgewichten als bei herkömmlichen Schrägwalzwerken zu walzen, d.h. längere Luppen zu erzeugen, die z.B. 70 m sein können.

- 3 -

- 3 -

Das bekannte Planetenschrägwalzwerk hat als besonderes Merkmal, daß es einen Rotor besitzt, in dem sich 3 Walzen befinden, die um das Rohr rotieren. Die Rohrlupe dagegen rotiert nicht. Diese Anordnung erlaubt ohne Zwischenwärmen in das nachfolgende Streckreduzierwalzwerk einzulaufen, wo das Fertigrohr hergestellt wird.

Diese Anordnung des rotierenden Walzgerüsts mit angetriebenen Walzen im Folgeaggregat hat jedoch eine ganze Reihe von Nachteilen:

- Das rotierende Walzgerüst ist durch die auftretenden Fliehkräfte in der Drehzahl begrenzt und damit auch in der möglichen Walzgeschwindigkeit.
- Die Fliehkräfte beanspruchen zusätzlich die Walzenlager auf Verschleiß und vermindern deren Lebensdauer.
- Die Fliehkräfte verursachen abhängig von der Rotordrehzahl eine Aufdehnung des Rotors, wodurch die Genauigkeit des Walzgutes negativ beeinflusst wird.
- Der Rotor ist nur bis zu einem bestimmten Durchmesser wirtschaftlich einsetzbar. Der max. mögliche Rotordurchmesser bestimmt auch den max. walzbaren Lupendurchmesser, dessen Grenze bei etwa 10" liegt.
- Die Walzen müssen relativ klein sein, um auch den Rotordurchmesser klein zu halten. Dadurch wird ihre Lebensdauer negativ beeinflusst.

- 4 -

- 4 -

- Die Walzenanstellung ist sehr kompliziert und muß einschließlich der Antriebe mitrotieren, sobald die Walzen während des Betriebes nachgestellt werden sollen.
- Der kontinuierliche Betrieb vergrößert den Störfaktor der Gesamtanlage.

Aufgabe der Erfindung ist es das Kegelschrägwälzwerk so auszubilden, daß die Walzgeschwindigkeit und damit der Ausstoß des Wälzwerks wesentlich erhöht werden kann bei verbesserter Standzeit der Kegelwalzen.

Gelöst wird diese Aufgabe erfindungsgemäß mit den im Anspruch 1 angegebenen Merkmalen.

Vorzugsweise Weiterbildungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Das erfindungsgemäße 3 Kegelwalzen aufweisende Kegelschrägwälzwerk vereinigt folgende Vorteile:

- Die Begrenzung der Rotordrehzahl durch die Fliehkraft ist nicht mehr gegeben. Die Wälzendrehzahl und damit die Walzgeschwindigkeit kann wesentlich höher sein.
- Die Wälzenlager werden nicht durch die Fliehkraft beansprucht und haben eine längere Lebensdauer.

- 5 -

- 5 -

- Das Walzgerüst kann schwer gebaut werden. Eine Aufdehnung durch die Fliehkraft entfällt.
- Der max. walzbare Luppendurchmesser ist größer und kann z.B. 14" betragen.
- die herstellbare Luppenlänge kann 30m und größer sein.
- Die Walzen können größer sein und haben eine bessere Standzeit.
- Die Walzenanstellung entspricht dem herkömmlichen Walzmaschinenbau und ist weniger kompliziert.
- Durch diskontinuierlichen Betrieb wird der Störfaktor verringert.

Die Erfindung soll nachfolgend anhand der Zeichnungen, die ein Ausführungsbeispiel zeigen, erläutert werden.

Dabei zeigt:

- Fig. 1 einen Schnitt durch das Kegelschrägwalzwerk längs zur Walzgutachse,
- Fig. 2 einen Schnitt gemäß der Linie A-B in Fig. 1,
- Fig. 3 eine Ansicht in Richtung des Pfeiles C gemäß Fig. 1,
- Fig. 4 den Antrieb der Kegelwalzen im Schnitt und
- Fig. 5 die Anordnung der Luppenführung an der Auslaufseite des Walzwerks.

- 6 -

In der Fig. 1 ist im Längsschnitt zur Walzgutachse das Walzwerk dargestellt. In Verbindung mit der Fig. 2 ist die Anordnung der Kegelwalzen 1, 2, 3 ersichtlich, die unter einem Schrägwinkel zwischen 30° und 75° vorzugsweise 50° angeordnet sind. Aus der Fig. 2 ergibt sich im einzelnen, daß die Antriebsrollen 4, 5, 6 für die Kegelwalzen 1, 2, 3 seitlich zu einer Seite des Walzwerks herausgeführt sind. An dieser Seite sind sie unter Zwischenschaltung eines Getriebes 12 mit dem Antriebsaggregat 13 verbunden. Die Kegelwalzen sind durch Verstellmechanismen 7 radial zur Walzgutachse anstellbar, wobei die Schwenkachse für die Kegelwalzen vorzugsweise parallel zur Walzgutachse verläuft.

Aus Fig. 4 ergibt sich der Antrieb der Kegelwalzen, und zwar erfolgt dieser über Kegelräder.

Auf der Auslaufseite des erfindungsgemäßen Kegelschrägwalzwerks ist eine Luppenführung vorgesehen, die aus angetriebenen Schrägrollen 8, 9, 10 besteht, wobei Antriebe 14, 15, 16 über zwischengeschaltete Getriebe 17, 18, 19 mit dem Schrägrollen verbunden sind.

Die Führung hat die Aufgabe die Luppe synchron mit einer Drehzahl und Längsgeschwindigkeit entsprechend der Drehzahl und Längsgeschwindigkeit, mit der die Luppe aus dem Walzwerk austritt, zu führen. Durch diese Führung bzw. Unterstützung braucht das Walzwerk während des Walzens nicht die erforderliche Dreh- und Längskraft für die austretende Luppe aufzubringen. Damit wird verhindert, daß sich die Luppe während des Walzens verwindet.

PATENTANWÄLTE

DIPL.-ING. W. MEISSNER (1980)

DIPL.-ING. P. E. MEISSNER

DIPL.-ING. H.-J. PRESTING

Zugelassene Vertreter vor dem

Europäischen Patentamt -

Professional Representatives before the
European Patent Office

Ihr Zeichen

Ihr Schreiben vom

Unsere Zeichen

HERBERTSTR. 22, 1000 BERLIN 33

M/Go. 22 655

Mannesmann AG
Mannesmannufer 2
4000 Düsseldorf 1

Kegelschrägwälzwerk

Patentansprüche

1. Kegelschrägwälzwerk, dadurch gekennzeichnet, daß drei Kegelwalzen(1, 2, 3) unter einem Schrägwinkel zwischen 30° und 75° ortsfest und um Achsen parallel zur Walzachse schwenkbar angeordnet sind, daß die einzelnen Antriebsrollen (4, 5, 6) seitlich zu einer Seite des Wälzwerks herausgeführt sind und daß der Winkel zwischen der Antriebsachse und der Wälzgutachse in horizontaler Ebene vorzugsweise 90° beträgt.
2. Kegelschrägwälzwerk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Wälzenschrägwinkel 50° beträgt.

- 2 -

- 2 -

3. Kegelschrägwalzwerk nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Kegelwalzen (1,2,3) in Walzeneinbaustücken gelagert sind.
4. Kegelschrägwalzwerk nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Walzeneinbaustücke durch einen Verstellmechanismus (7) radial zur Walzgutachse anstellbar sind, wobei die Verlängerung der Anstellachse durch den Walzgutmittelpunkt verläuft.
5. Kegelschrägwalzwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß an der Auslaufseite des Walzwerks eine angetriebene, Schrägrollen (8,9,10) aufweisende Luppenführung vorgesehen ist, wobei die Drehzahl der Schrägrollen auf die Drehzahl und Längsgeschwindigkeit der aus dem Walzwerk austretenden Luppe (11) einstellbar ist.

1/5

Fig.1

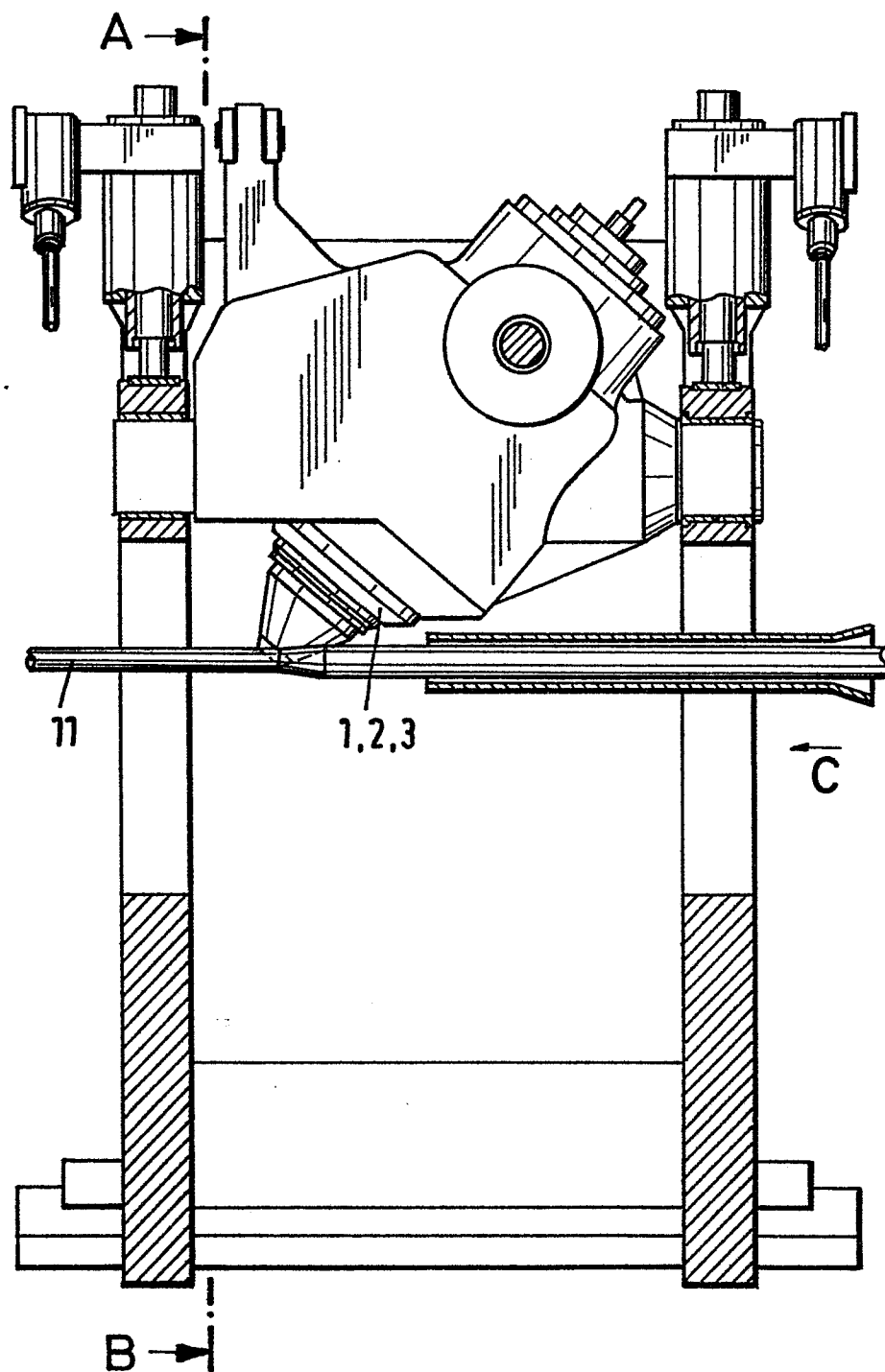


Fig. 2

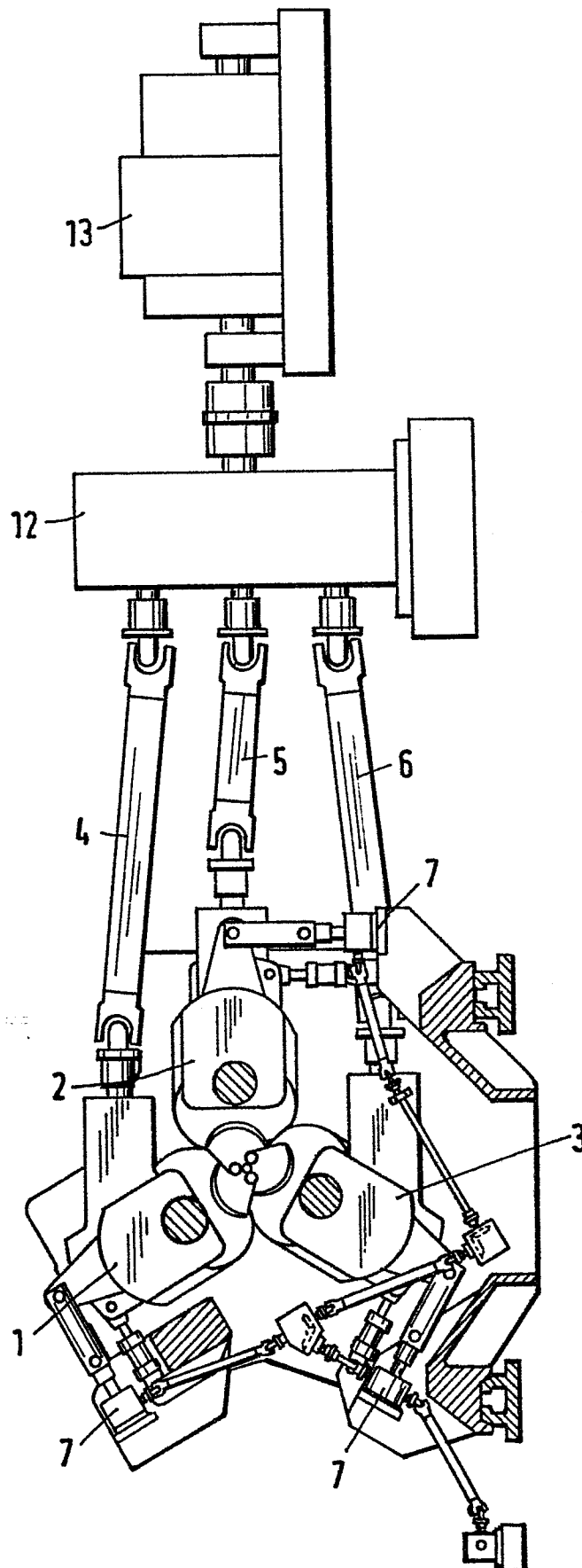


Fig. 3

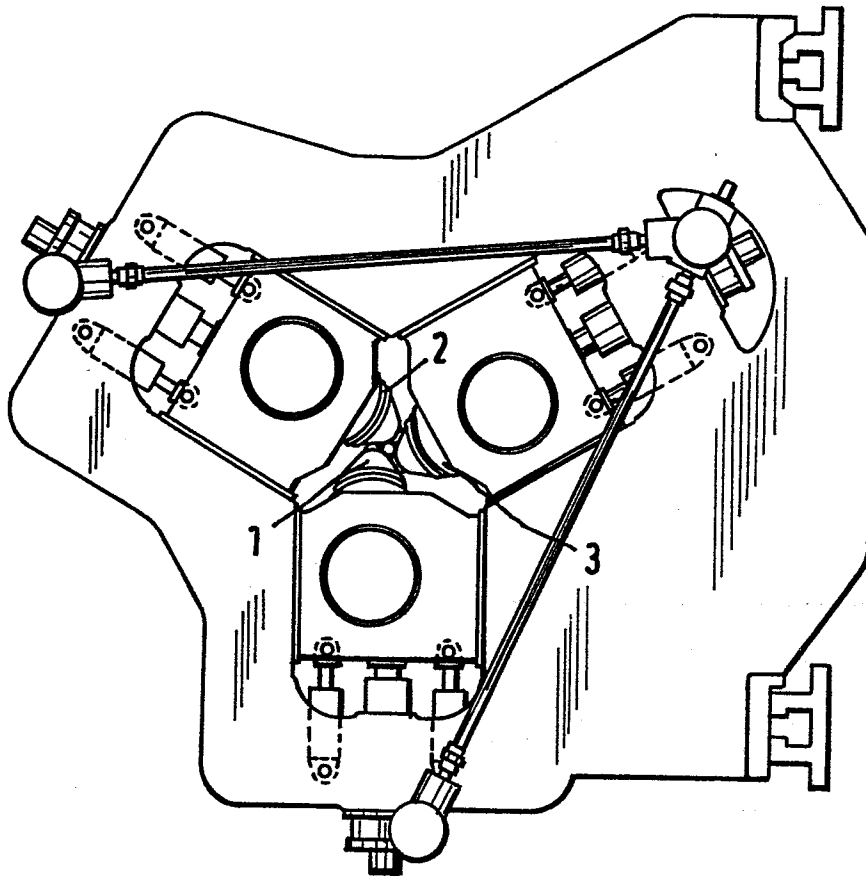


Fig. 4

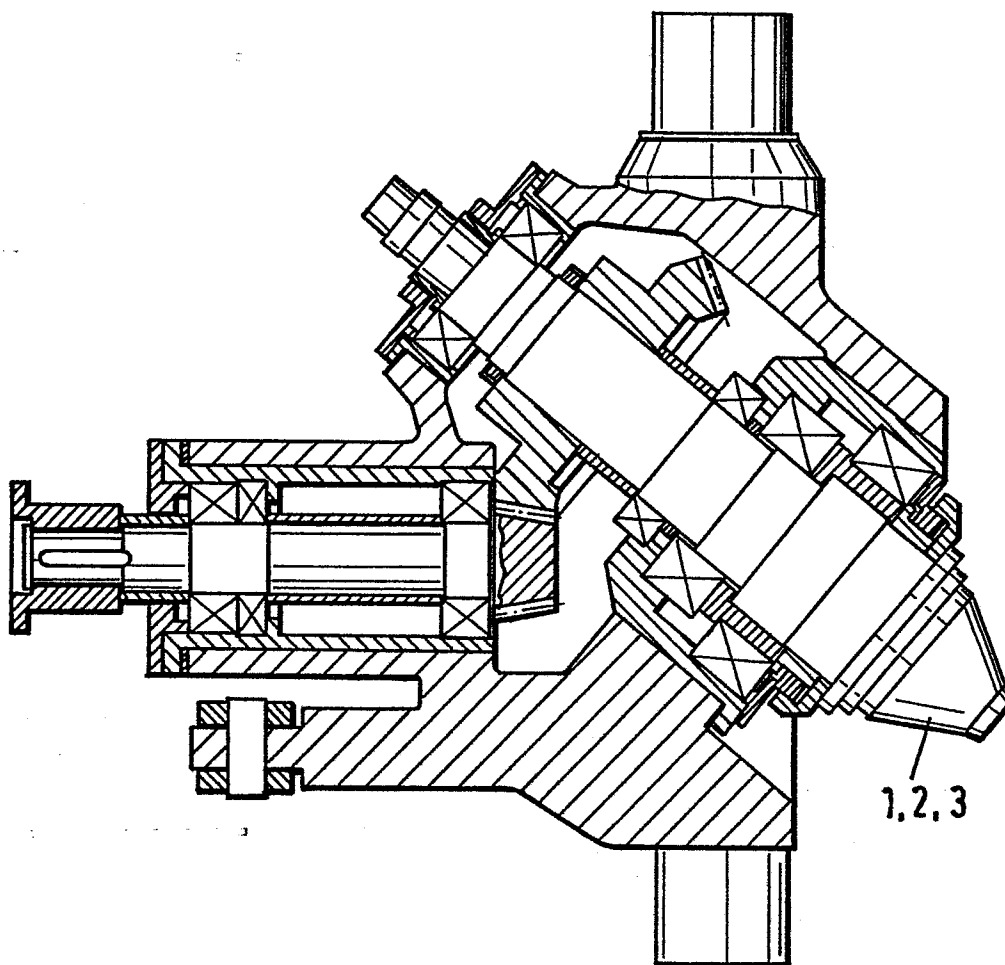


Fig. 5

