

(19) DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK

# PATENTSCHRIFT



Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Aenderungsgesetzes  
zum Patentgesetz

ISSN 0433-6461

(11)

2000 791

Int.Cl.<sup>3</sup>

3(51) B 29 F 3/08

AMT FUER ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veroeffentlicht

(21) WP B 29 F/ 2315 710

(22) 08.07.81

(44) 16.03.83

(71) VEB KOMBINAT TEXTIMA, KARL-MARX-STADT, DD

(72) NOETZOLD, GUENTER, DIPL.ING., DD

(73) siehe (72)

(74) WOLFGANG BOEHME, VEB ERSTE MASCHINENFABRIK KARL-MARX-STADT, HA RECHT/SCHUTZR., 9010  
KARL-MARX-STADT, KURT-BERTHEL-STR. 58-60

(54) TEMPERIERMITTELANSCHLUSS FUER SCHNECKENWELLEN VON DOPPELSCHNECKENEXTRUDERN

(57) Die Erfindung betrifft einen Temperiermittelanschluß für Schneckenwellen mit besonders geringem Abstand von Doppelschneckenextrudern. Das Ziel der Erfindung besteht in der Verringerung des radialen Raumbedarfes und der Verbesserung der Funktionssicherheit der Abdichtung eines Temperiermittelanschlusses. Der Erfindung liegt die Aufgabe der Schaffung eines Temperiermittelanschlusses zugrunde, der durch eine funktionelle Kombination von Lagerung und Abdichtung kleine radiale Abmessungen besitzt und eine radiale Belastung der Dichtungselemente ausschließende Halterung aufweist. Die erfindungsgemäße Lösung sieht vor, auf jedem Schneckenschaft ein mit glatter durchgehender Lagerbohrung versehenes Anschlußgehäuse anzuordnen und dieses mittels einer Halterung mit einem am Maschinenkörper angeordneten Widerlager formschlüssig zu verbinden. Auf dem Schneckenschaft sind periphere Ringkanäle angeordnet, die einerseits mit Zu- und Rückflußbohrungen im Anschlußgehäuse und andererseits mit radialen Zu- und Rückflußbohrungen im Schneckenschaft in Verbindung stehen. Bezogen auf den mittleren und äußeren Bereich des Anschlußgehäuses sind auf dem Schneckenschaft zur Abdichtung Ringnuten mit Dichtungsringen angeordnet. Fig. 1

231571 0

- 1 -

**Titel der Erfindung**

Temperiermittelanschluß für Schneckenwellen von Doppelschneckenextrudern

**Anwendungsgebiet der Erfindung**

Die Erfindung betrifft einen Temperiermittelanschluß für Schneckenwellen von Doppelschneckenextrudern, bei denen der Achsabstand der Schneckenwellen besonders gering ist.

**Charakteristik der bekannten technischen Lösungen**

In vielen Anwendungsfällen von Doppelschneckenextrudern ist es zweckmäßig, die Schneckenwellen mit einem flüssigen Wärmeträger zu temperieren. Die Schneckenwellen sind deshalb mit einer axialen Bohrung versehen, in der ein koaxial angeordnetes Leitrohr das Temperiermittel zur Spitze der Schneckenwelle und von dort in einen von der Bohrungswand und dem Leitrohr begrenzten Ringspalt zurückführt.

Im Schnekkenschaft angebrachte radiale Bohrungen stellen die Verbindung zum Leitrohr und zum Ringspalt her.

Der Anschluß für den Zu- und Rückfluß des Temperiermittels der Schneckenwellen erfolgt je Schnekkenschaft durch ein gemeinsames Temperiergehäuse, das mittels Schlauch- oder Rohrverbindungen an eine Temperiereinrichtung angeschlossen ist.

231571 0

- 2 -

Das Temperiergehäuse ist derartig am Extruder angeordnet, daß die im Betrieb auftretenden radialen und axialen Lageveränderungen der Schneckenschäfte nur in geringen Maßen aufgenommen werden können.

Bei einer nach der DE-OS 2351 809 bekannten Lösung für den Temperiermittelanschluß, der aus zwei voneinander unabhängigen stillstehenden Anschlußgehäusen mit hindurchgeführten Schneckenschäften besteht, sind die Dichtelemente, die zur Verhinderung des Temperiermittelaustritts nach außen und nach innen zwischen Zu- und Abfluß dienen, in den Gehäusen angeordnet. Die Ringkanäle für den Zu- und Abfluß des Temperiermittels werden dabei durch die axial gegenüberliegenden Außenkanten der Dichtelemente in dem Gehäuse begrenzt.

Eine andere in der DE-OS 1729 347 beschriebene Lösung besitzt Ringkanäle, die in den Grundkörper des Gehäuses eingearbeitet und gegeneinander abgedichtet sind.

Als Dichtelemente werden bei den bekannten Lösungen elastische Dichtringe mit offenem, beispielsweise C-förmigem, Querschnittsprofil verwendet, wobei die Abdichtungswirkung durch das Anpressen von Dichtlippen auf die Schnecken schäfte erfolgt. Diese Dichtringe sind empfindlich und können insbesondere beim Auswechseln der Schneckenwellen leicht beschädigt werden. Auch die radialen Verlagerungen der Schneckenwellen belasten die Dichtringe und fördern deren Verschleiß. Die Abdichtung des Gehäuses gegenüber den Schneckenschäften wird dadurch beeinträchtigt und die Funktion des Temperiermittelanschlusses ist nicht mehr voll gewährleistet durch auftretende starke Leckverluste.

- 3 -

Außer diesen bekannten Nachteilen ist der Umstand zu verzeichnen, daß die Anordnung der Dichtelemente in den Anschlußgehäusen radial viel Raum benötigt und die Gehäuse entsprechend großen Durchmesser besitzen. Der radiale Raumbedarf der Gehäuse führt zu solchen Größen, daß diese bei Schneckenwellen mit geringem Achsabstand nicht mehr gegenüberliegend auf den Schneckenrätschen angeordnet werden können sondern axial gestaffelt werden müssen. Durch eine gestaffelte Anordnung der Anschlußgehäuse wird wiederum axial mehr Platz benötigt und die Baulänge des Extruders vergrößert.

#### Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung besteht darin, den Raumbedarf des Temperiermittelanschlusses insbesondere in radialer Richtung zu verringern und den Gegebenheiten von Schneckenwellen mit geringem Achsabstand anzupassen sowie die Funktionssicherheit der Abdichtung zu verbessern.

#### Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, für Schneckenwellen mit geringem Achsabstand einen Temperiermittelanschluß zu schaffen, der durch eine funktionelle Kombination von Lagerung und Abdichtung kleine radiale Abmessungen besitzt und derartig gehalten ist, daß Belastungen der Dichtungselemente durch im Betrieb auftretende radiale Verlagerungen der Schneckenrätschen eliminiert werden.

Die erfindungsgemäße Lösung der Aufgabe sieht vor, auf dem Schneckenschaft periphere Ringkanäle für die Zu- und Rückführung des Temperiermittels und periphere Ringnuten für die Dichtungselemente anzuordnen.

Die Ringkanäle sind durch kurze achsparallele Kanäle mit den radialen Zufluß- und Rückflußbohrungen verbunden.

Die beschriebene Anordnung der Ringkanäle auf dem Schneckenschaft wird im Hinblick auf ein unvermindert übertragbares Drehmoment prinzipiell dadurch ermöglicht, daß der Schneckenschaft nach seinem schwächsten Querschnitt, das ist der an der Zufluß- bzw. Rückflußbohrung, dimensioniert wird, so daß neben diesen Bohrungen drehmomentenseitig nicht ausgelastete Querschnitte vorhanden sind.

Das auf dem Schneckenschaft gelagerte Anschlußbehäuse ist mit einer glatten durchgehenden Lagerbohrung versehen, die über ihre gesamte Länge den Schneckenschaft mit geringem Lagerspiel umschließt. Die Länge des Anschlußgehäuses ist derartig bemessen, daß zwischen der Zuflußbohrung und der Rückflußbohrung sowie jeweils zwischen diesen Bohrungen und den Außenkanten des Anschlußgehäuses eine längere Lagerstelle vorhanden ist. Die auf dem Schneckenschaft befindlichen Ringnuten zur Aufnahme der ringförmigen Dichtelemente mit rundem oder rechteckigem Querschnitt sind bezogen auf das Anschlußgehäuse nahe den Enden und im mittleren Bereich zwischen den Zu- und Rückflußbohrungen angeordnet. Das Anschlußgehäuse besitzt an den Enden außerhalb der Abdichtungen angeordnete Leckbohrungen.

Da sich auf den beiden Schneckenschäften des Doppelschneckenextruders die Anschlußgehäuse gegenüberliegen, sind die Gehäuse an diesen Stellen mit Abflachungen versehen.

- 5 - 231571 0

Die Anschlußgehäuse sind mit einer Halterung ausgestattet, die mit am Maschinenkörper angeordneten Widerlagern formschlußig verbunden ist.

Die Vorteile des erfindungsgemäßen Temperiermittelanschlusses gegenüber dem bekannten Stand der Technik bestehen darin, daß die Anschlußgehäuse in den entscheidenden radialen Abmessungen nur wenig größer sind als der Schneckenschaftdurchmesser. Dadurch ist es möglich, auch bei besonders geringem Achsabstand der Schneckenwellen beide Anschlußgehäuse einander gegenüberliegend auf den Schneckenschäften anzordnen, und die nachteilige die Bau-länge vergrößernde Staffelung der Anschlußgehäuse zu vermeiden.

Die Abdichtung zwischen Anschlußgehäuse und Schneckenschaft ist relativ unempfindlich gegenüber großen Beanspruchungen, die beispielsweise beim Auswechseln der Schneckenwellen auftreten. Die Halterung der Anschlußgehäuse in Widerlagern am Maschinenkörper schließt radiale Belastungen der Dichtungselemente durch im Betrieb auftretende radiale Verlagerungen der Schneckenwellen aus. Die so vorhandene Funktionskombination von Lagerung und Abdichtung des Temperiermittelanschlusses gewährleistet eine dauerhafte und sichere Betriebsweise.

### Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll an einem Ausführungsbeispiel nachstehend näher erläutert werden.

In der zugehörigen Zeichnung zeigt:

Fig. 1: den Längsschnitt des Schneckenschaftes mit Anschlußgehäuse

Fig. 2: die Ansicht A nach Fig. 1.

In der Fig. 1 ist der Längsschnitt des Schneckenschaftes 1 mit dem Anschlußgehäuse 10 für die Zu- und Rückführung des Temperiermittels in die Schneckenwelle dargestellt. Der Schneckenschaft 1 ist mit der Axialbohrung 2 und dem darinnen angeordneten Leitrohr 3 versehen.

Die radiale Zuflußbohrung 4 stellt die Verbindung zum Leitrohr 3 her, in dem das Temperiermittel bis zur nicht-dargestellten Schnecken spitze geführt und dort zum Rückfluß umgelenkt wird, der sich in dem von der Wand der Axialbohrung 2 und dem Leitrohr 3 begrenzten und mit der Rückflußbohrung 7 verbundenen Ringspaltraum vollzieht. Die radialen Zu- und Rückflußbohrungen 4;7 sind über kurze achsparallel verlaufende Kanäle 5;8 mit den Ringkanälen 6;9 verbunden.

Auf dem Schneckenschaft 1 ist das mit Zu- und Rückflußbohrungen 11;12 versehene Anschlußgehäuse 10 gelagert, das in der gesamten Länge den Schneckenschaft 1 mit geringem Lagerspiel umschließt.

Auf dem Schneckenschaft 1 sind die Ringnuten 14;19 zur Aufnahme der Dichtungsringe 15;20 derartig angeordnet, daß sie sich bezogen auf das Anschlußgehäuse 10 nahe den Gehäuseenden und im mittleren Bereich zwischen den Zu- und Rückflußbohrungen 11;12 befinden.

An den Enden ist das Anschlußgehäuse 10 mit Leckbohrungen 13 versehen.

Die Abdichtung zwischen dem Anschlußgehäuse 10 und dem Schneckenschaft 1 zielt nicht auf eine vollkommene Abdichtung, sondern nur auf eine starke Drosselung des Temperiermittelaustrittes einerseits nach dem Außenraum und andererseits nach dem Innenraum, um dort weitgehendst eine Vermischung des Temperiermittels im Zu- und Rückfluß zu unterbinden. Die Drosselwirkung wird erreicht durch das enge Lagerspiel der Lagerstellen 16;17;18 im Anschlußgehäuse 10. Durch zweckentsprechende Dimensionierung der Dichtungsringe 15;20 kann die Drosselwirkung beeinflußt werden. Die bewußt herbeigeführte geringe Temperiermittelleckage dient zur Schmierung der Lagerstellen 16;17;18 und der Dichtungsringe 15;20.

Die Fig. 2 zeigt die Ansicht in Richtung A nach Fig. 1. Die auf den Schneckenschäften 1 gelagerten Anschlußgehäuse 10 sind an den gegenüberliegenden Stellen mit Abflachungen 21 versehen. Zur Sicherung gegen Verdrehung und der axialen Lage auf den Schneckenschäften 1 sind die Anschlußgehäuse 10 mit der Halterung 22 versehen, die mit den am Maschinenkörper 24 angeordneten Widerlagern 23 in formschlüssiger Verbindung steht.

- 8 - 231571 0

**Erfindungsanspruch**

Temperiermittelanschuß für Schneckenwellen von Doppelschneckenextrudern mit einem auf jedem Schneckenschaft angeordneten Anschlußgehäuse, das mit Kanälen für den Zu- und Rückfluß des Temperiermittels in den mit radialen Bohrungen versehenen Schneckenschaft ausgestattet ist, gekennzeichnet dadurch, daß das mit einer glatten durchgehenden Lagerbohrung versehene Anschlußgehäuse (10) auf dem Schneckenschaft (1) eine Halterung (22) besitzt, die mit einem am Maschinenkörper (24) angeordneten Widerlager (23) formschlüssig verbunden ist und auf dem Schneckenschaft (1) peripher Ringkanäle (6; 9) angeordnet sind, die einerseits mit Zu- und Rückflußbohrungen (11; 12) im Anschlußgehäuse (10) und andererseits mit den radialen Zu- und Rückflußbohrungen (4; 7) im Schneckenschaft (1) verbunden sind und, bezogen auf den mittleren und äußeren Bereich des Anschlußgehäuses (10), auf dem Schneckenschaft (1) Ringnuten (14; 19) mit Dichtungsringen (15; 20) angeordnet sind.

Hierzu 2 Blatt Zeichnungen

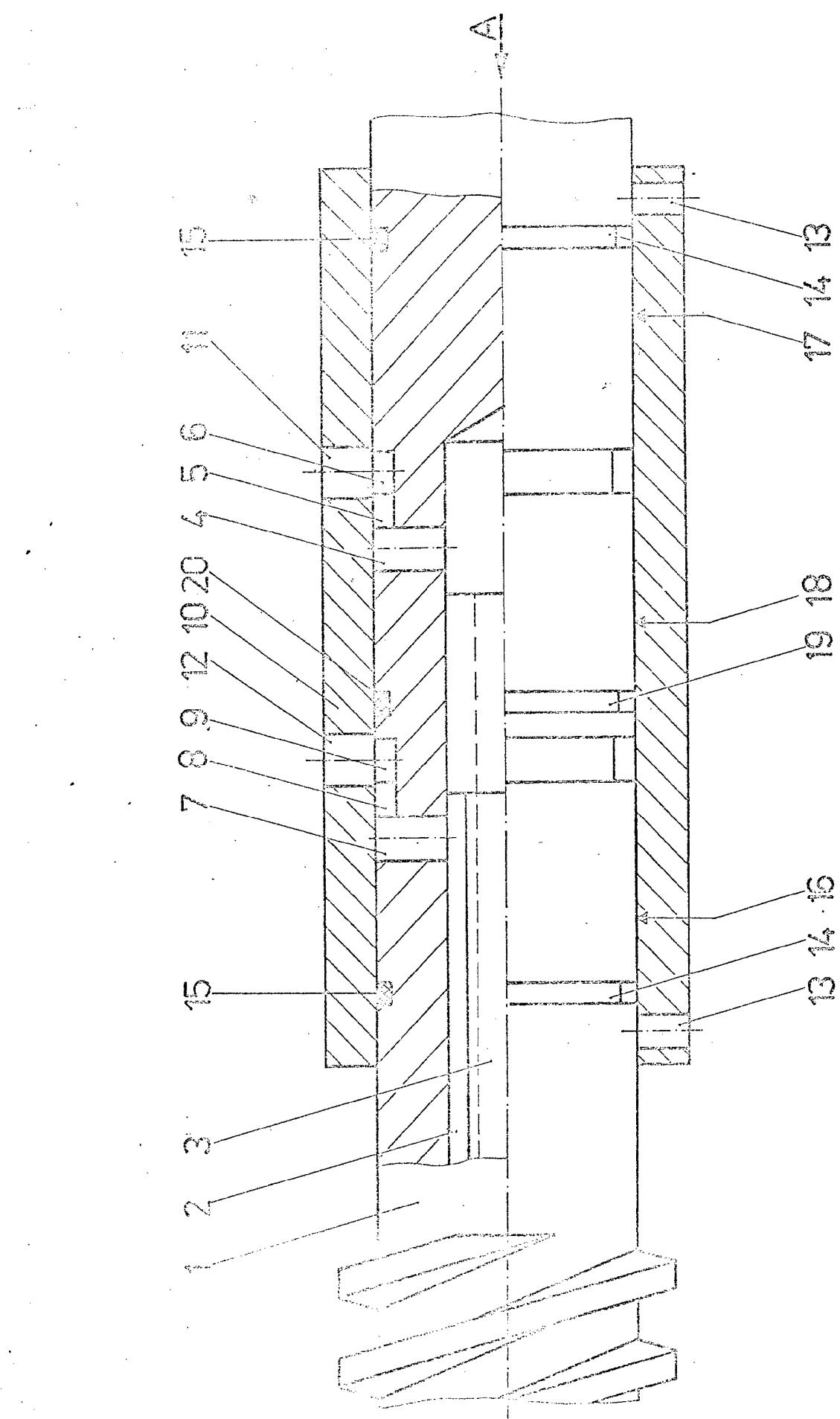


Fig.1

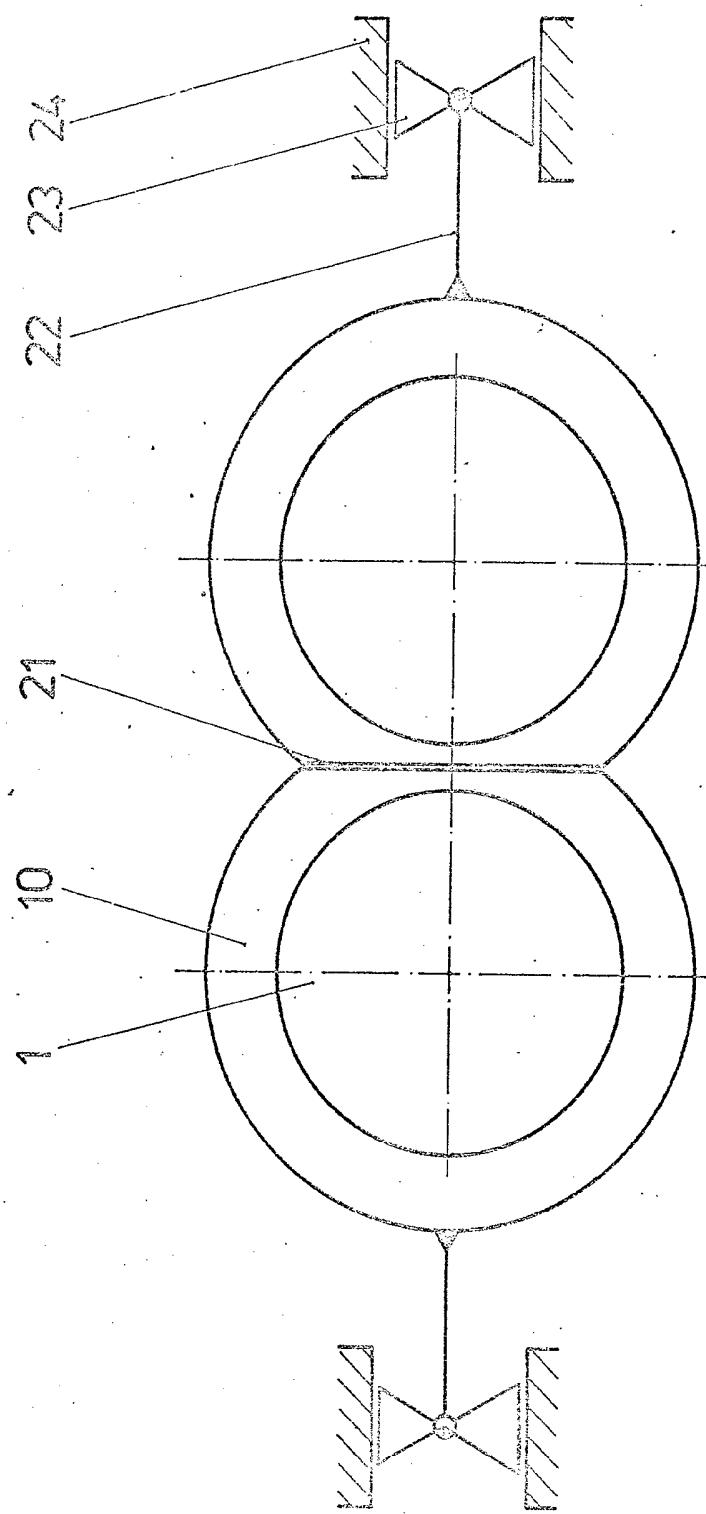


Fig. 2