

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG


 Anmeldenummer: 85115187.8


 Int. Cl.⁴: F 01 C 1/12


 Anmeldetag: 29.11.85


 Priorität: 17.12.84 DE 3445979


 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
 25.06.86 Patentblatt 86/26


 Benannte Vertragsstaaten:
 BE CH DE FR GB IT LI NL SE


 Anmelder: Jauch, Kurt
 Stritzling 191
 D-8351 Lalling(DE)

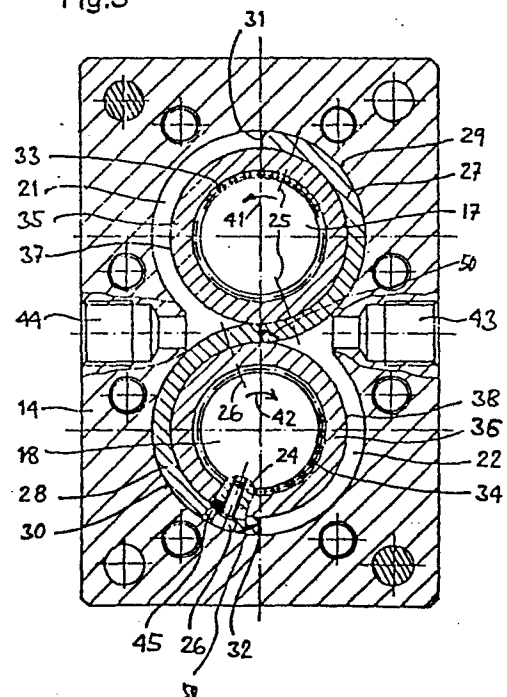

 Erfinder: Jauch, Kurt
 Stritzling 191
 D-8351 Lalling(DE)


 Vertreter: Wuesthoff, Franz, Dr.-Ing. et al,
 Patentanwälte Wuesthoff -v. Pechmann-Behrens-Goetz
 Schweigerstrasse 2
 D-8000 München 90(DE)

Drehkolbenmaschine.


 In einem Gehäuse (10) sind zwei Zylinderräume (21,22) zwischen einem Einlaß (43) und einem Auslaß (44) einander überschneidend ausgebildet. An zwei Wellen (17,18), die sich durch je einen der Zylinderräume (21,22) erstrecken und zu gegensinniger Drehung miteinander verbunden sind, ist je ein Drehkolben (27,28) befestigt. Die Drehkolben (27,28) sind zueinander komplementär und haben je eine zur zugehörigen Welle (17,18) gleichachsige Kopffläche (29,30), die periodisch mit dem Gehäuse (10) und je einer zur Welle (18,17) des komplementären Drehkolbens (28,27) gleichachsigen Fußfläche (38, 37) Dichtungszone bilden. Die Fußflächen (37,38) sind an je einer Hülse (35,36) ausgebildet, die zwischen je einem der Drehkolben (27,28) und der zugehörigen Welle (17,18) abdichtend und drehbar angeordnet ist. Jede der Fußflächen (37,38) ist an der Kopffläche (30, 29) des komplementären Drehkolbens (28,27) spielfrei abwälzbar. Auf diese Weise werden Strömungsverluste und dadurch bedingte Regelungsschwierigkeiten weitgehend vermieden.

Fig.3



EP-59 924
Kurt Jauch
29.11.1985

D-8000 MÜNCHEN 90

SCHWEIGERSTRASSE 2

TELEFON: (089) 66 20 51

TELEGRAMM: PROTECPATENT

TELEX: 5 24 070

TELEFAX: VIA (089) 2 71 60 63 (III)

Drehkolbenmaschine

Die Erfindung betrifft eine Drehkolbenmaschine mit

- einem Gehäuse, in dem zwei Zylinderräume zwischen einem Einlaß und einem Auslaß einander überschneidend ausgebildet sind,
- zwei Wellen, die sich durch je einen der Zylinderräume erstrecken und zu gegensinniger Drehung miteinander verbunden sind, und
- zwei zueinander komplementären Drehkolben, die an je einer der Wellen befestigt sind und je eine zur zugehörigen Welle gleichachsige Kopffläche aufweisen, die periodisch mit dem Gehäuse und, im Überschneidungsbereich der beiden Zylinderräume, mit je einer zur Welle des komplementären Drehkolbens gleichachsigen Fußfläche Dichtungszonen bilden.

Drehkolbenmaschinen dieser Gattung sind seit langem bekannt, beispielsweise aus der DE-PS 23 243, der GB-PS 575 350 und der DE-AS 1 002 562. Bei solchen bekannten Maschinen weist jeder der Drehkolben eine Umfangsfläche auf, welche die zugehörige Welle vollständig umschließt und sich zusammensetzt aus mindestens einer zylindrischen Kopffläche, mindestens einer ebenfalls zylindrischen Fußfläche und Flanken, die beispielsweise evolventenförmig gestaltet sind und benachbarte Enden zusammengehöriger Kopf- und Fußflächen miteinander verbinden. Die beiden

Drehkolben greifen zahnradartig ineinander und ihre Umfangsflächen wälzen sich aneinander ab, wenn entweder eine der beiden Wellen angetrieben wird, damit die Drehkolbenmaschine als Pumpe oder Gebläse ein Fluid fördert, oder wenn der Maschine ein Fluid unter Druck zugeführt wird, das die beiden Drehkolben antreibt, damit die Maschine als Motor ein Drehmoment nach außen abgibt.

Die zahnradartig ineinandergreifenden Drehkolben bekannter gattungsgemäßer Maschinen können sich ebenso wie normale Zahnräder nur in solchen Punkten schlupffrei aneinander abwälzen, in denen gedachte Wälzkreise der beiden Drehkolben einander berühren. Wenn die beiden Wellen, wie üblich, durch unmittelbar miteinander kämmende, gleichgroße Zahnräder miteinander verbunden sind, dann sind deren Wälzkreise und ebenso die Wälzkreise der beiden Drehkolben gleich groß; ihr Durchmesser stimmt mit dem Achsabstand der beiden Wellen überein. In allen nicht auf dem zugehörigen Wälzkreis liegenden Punkten der beiden Drehkolben ist deren Wälzbewegung ein Schlupf überlagert, der mit zunehmendem Abstand vom Wälzkreis zunimmt und einen größten Betrag jeweils dann erreicht, wenn eine zylindrische Kopffläche eines Drehkolbens sich an der zylindrischen Fußfläche eines anderen Drehkolbens abwälzt.

Um zu verhindern, daß dieser Schlupf im Betrieb erhebliche Reibungswiderstände hervorruft und zu einer raschen Zerstörung der Umfangsflächen der Drehkolben führt, ist es bei gattungsgemäßen Maschinen bisher üblich, den Achsabstand der beiden Wellen so zu wählen, daß zwischen den einander zugeordneten Kopf- und Fußflächen der beiden Drehkolben stets ein Spalt freibleibt; dieser Spalt muß im Ruhezustand verhältnismäßig groß sein, da die beiden Wellen im Betrieb von Druckkräften des strömenden Mediums zueinander hin gebogen werden können. Der Spalt zwischen Kopf- und Fußflächen, die sich somit nur theoretisch aneinander abwälzen, hat jedoch den Nachteil, daß ein vor

allem im Teillastbetrieb erheblicher Anteil des strömenden Mediums zwischen den beiden Drehkolben hindurchströmt, wodurch Leistungsverluste auftreten und eine genaue Regelung der bekannten Maschinen erschwert oder sogar unmöglich gemacht wird. Vor allem als hydraulische oder pneumatische Drehkolbenmotoren haben bekannte gattungsgemäße Maschinen im Teillastbetrieb ein unbefriedigendes Regelverhalten; sie können bei Unterschreitung eines bestimmten Fluiddurchsatzes je Zeiteinheit plötzlich stehenbleiben, da das gesamte Fluid zwischen den Drehkolben hindurchströmt.

Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, eine Drehkolbenmaschine derart weiterzubilden, daß die Strömungsverluste vermindert werden und, soweit sie unvermeidlich sind, das Regelverhalten der Maschine weniger beeinträchtigen als bisher.

Die Aufgabe ist bei einer Drehkolbenmaschine der eingangs beschriebenen Gattung erfindungsgemäß dadurch gelöst, - daß zwischen jedem Drehkolben und der zugehörigen Welle mindestens eine Hülse angeordnet ist, die gegenüber diesem Drehkolben abdichtet, auf der zugehörigen Welle drehbar gelagert ist und die zu dieser Welle gleichachsige Fußfläche bildet, und - daß jede der Fußflächen an der Kopffläche des komplementären Drehkolbens spielfrei abwälzbar ist.

Durch die spielfreie Abwälzung zwischen Kopf- und Fußflächen wird das hydraulische oder pneumatische Förder- oder Arbeitsmedium, mit dem die erfindungsgemäße Drehkolbenmaschine als Pumpe oder Motor betrieben wird, so gut wie vollständig daran gehindert, zwischen den genannten Flächen hindurchzufließen. Strömungsverluste zwischen dem Gehäuse und den Kopfflächen sowie den Stirnflächen der Drehkolben lassen sich, wie schon bei bekannten gattungs-

gemäßen Drehkolbenmaschinen, verhältnismäßig gering halten; bei der erfindungsgemäßen Maschine sind somit die Strömungsverluste insgesamt gering und bleiben deshalb ohne wesentlichen Einfluß auf das Regelverhalten.

Gleichzeitig werden durch die Erfindung Reibungswiderstände und dadurch bedingte Verschleißerscheinungen äußerst gering gehalten, da die Drehbarkeit der erfindungsgemäßen Hülsen dafür sorgt, daß deren als Fußflächen dienende Mantelflächen sich im wesentlichen schlupffrei an den Kopfflächen der Drehkolben abwälzen. Ein geringfügiger Schlupf kann allenfalls zu Beginn des Eingriffs einer Kopffläche mit einer Fußfläche solange auftreten, bis diese Fußfläche auf eine Umfangsgeschwindigkeit beschleunigt worden ist, die mit derjenigen der Kopffläche übereinstimmt. Wegen der Drehbarkeit der Hülsen ist es jedoch ausgeschlossen, daß sich ein etwaiger Verschleiß an einer bestimmten Stelle konzentriert; wenn überhaupt, nutzen sich die Fußflächen derart gleichmäßig ab, daß sie rund bleiben.

Die erfindungsgemäße Drehkolbenmaschine kann dadurch weitergebildet sein,

- daß die Hülsen mit je mindestens einem Wälzlager auf der zugehörigen Welle gelagert sind und
- daß die aneinander abwälzbaren Kopf- und Fußflächen radial zueinander hin vorgespannt sind.

Durch diese Maßnahmen wird die Abdichtung zwischen Kopf- und Fußflächen noch verbessert und ihr Verschleiß besonders gering gehalten.

Es ist besonders vorteilhaft, wenn jede der Wellen mit jeder auf ihr gelagerten Hülse durch einen Freilauf verbunden ist. Dadurch wird verhindert, daß die Hülsen durch Reibungswiderstände periodisch auf eine Winkelgeschwindigkeit abgebremst werden können, die kleiner als diejenige der zugehörigen Welle ist.

Eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung ist ferner dadurch gekennzeichnet,

- daß jeder Drehkolben über mindestens einen ringförmigen Steg mit der zugehörigen Welle verbunden ist, und
- daß jede Hülse axial neben dem zugehörigen Steg abdichtend angeordnet ist.

Diese Ausführungsform kann dadurch weitergebildet sein,

- daß auf jeder der Wellen zwei Hülsen, durch einen mittig angeordneten Steg voneinander getrennt gelagert sind,
- daß die Hülsen mit je einer vom zugehörigen Steg abgewandten Stirnfläche gegen das Gehäuse abdichten und
- daß die Stege einen geringfügig kleineren Außendurchmesser haben als die zugehörigen Hülsen.

Ausführungsbeispiele der Erfindung werden im folgenden anhand schematischer Zeichnungen mit weiteren Einzelheiten erläutert. Es zeigt:

- Fig. 1 einen Längsschnitt einer erfindungsgemäßen Drehkolbenmaschine,
- Fig. 2 den Querschnitt II-II in Fig.1,
- Fig. 3 den Querschnitt III-III in Fig.1,
- Fig. 4 einen der Fig. 3 entsprechenden Querschnitt einer abgewandelten Drehkolbenmaschine und
- Fig. 5 einen der Fig. 3 entsprechenden Querschnitt einer weiteren abgewandelten Drehkolbenmaschine.

Die in Fig.1 bis 3 dargestellte Drehkolbenmaschine hat ein Gehäuse 10, das sich im wesentlichen zusammensetzt aus einer in Fig.1 oberen, brillenartigen Deckplatte 11 mit zwei Lagereinsätzen 12, von denen nur einer gezeichnet ist, einer rahmenartigen Getriebeplatte 13, einer ebenfalls rahmenartigen Zylinderplatte 14 und einer unteren Deckplatte 15. Durch den dargestellten Lagereinsatz 12 erstreckt sich ein Wellenzapfen 16 einer Welle 17. Die

Welle 17 und eine Welle 18 sind parallel zueinander in je einem der Lagereinsätze 12 und in der unteren Deckplatte 15 gelagert.

Auf den beiden Wellen 17 und 18 ist innerhalb der rahmenartigen Getriebeplatte 13 je ein Zahnrad 19 bzw. 20 befestigt; diese beiden Zahnräder sind gleich und kämmen gemäß Fig.2 nahezu spielfrei miteinander.

In der Zylinderplatte 14 sind gemäß Fig. 3 gleichachsig mit je einer der beiden Wellen 17 und 18 zwei Zylinderräume 21 und 22 ausgebildet, deren Durchmesser etwas größer ist als der Achsabstand der beiden Wellen, so daß die beiden Zylinderräume einander überschneiden. Im axial mittleren Bereich jedes Zylinderraums 21,22 ist an der zugehörigen Welle 17 bzw. 18 ein kreisringförmiger Steg 23 bzw. 24 einstückig ausgebildet.

An jedem der Stege 23,24 ist mit Schrauben 25 bzw. 26 oder durch Hartlöten oder Punktschweißen od. dgl. ein im wesentlichen kreisringsektorförmiger Drehkolben 27 bzw. 28 befestigt. Jeder der Drehkolben 27,28 hat eine kreiszylindrische Kopffläche 29 bzw. 30, die nahezu spielfrei und somit abdichtend an der Wand des zugehörigen Zylinderraums 21 bzw. 22 anliegt. Jeder der beiden Drehkolben 27,28 erstreckt sich gemäß Fig.3 über einen Bogen von 180° und ist in Umfangsrichtung durch zwei evolventenförmige Flanken 31 bzw. 32 begrenzt. Seitlich liegt jeder Drehkolben 27,28 gemäß Fig.1 mit je einer ebenen Stirnfläche abdichtend an der Getriebeplatte 13 bzw. der unteren Deckplatte 15 an.

Auf jeder der Wellen 17,18 ist beiderseits des zugehörigen kreisringförmigen Stegs 23 bzw. 24 je ein im dargestellten Beispiel als Nadellager ausgebildetes Wälzlager 33 bzw. 34 angeordnet, auf dem eine Hülse 35 bzw. 36 aus

gehärtetem Stahl gelagert ist. Die Hülsen 35,36 haben je eine kreiszyindrische Außenfläche, die im wesentlichen spielfrei und somit abdichtend an einer entsprechenden Innenfläche des zugehörigen Drehkolbens 27 bzw. 28 anliegt und im folgenden als Fußfläche 37 bzw. 38 bezeichnet wird. Die Hülsen 37 und 38 sind vollständig gleich; ihre Fußflächen 37 bzw. 38 haben einen Durchmesser, der geringfügig - um allenfalls wenige hundertstel Millimeter, größer als der Außendurchmesser des zugehörigen ringförmigen Stegs 23 bzw. 24 und so gewählt ist, daß jede Fußfläche 37,38 einer Hülse 35 bzw. 36 an der Kopffläche 30 bzw. 29 des mit der jeweils anderen Hülse 36 bzw. 35 gleichachsigen Drehkolbens 28 bzw. 27 unter radialer Vorspannung abwälzbar ist.

Unabhängig davon, ob die dargestellte Drehkolbenmaschine als Pumpe oder als Motor arbeitet, drehen sich die beiden Wellen 17,18 in Richtung des Pfeils 41 bzw. 42; dabei gelangt ein pneumatisches oder hydraulisches Förder- oder Arbeitsmedium durch einen Einlaß 43 in den Überschneidungsbereich der beiden Zylinderräume 21,22 und strömt durch einen Auslaß 44 ab. In jeder möglichen Drehwinkelstellung der beiden Wellen 17,18 sind Einlaß 43 und Auslaß 44 durch die Drehkolben 27,28 und Hülsen 35,36 voneinander getrennt.

Jeder der Drehkolben 27,28 liegt mit seiner radial inneren Zylinderfläche derart auf der Fußfläche 37 bzw. 38 der zugehörigen Hülse 35 bzw. 36 auf, daß er bestrebt ist, diese mit der Winkelgeschwindigkeit der beiden Wellen 17, 18 mitzunehmen. Im Verlauf jeder Umdrehung der beiden Wellen 17 und 18 kommt die Kopffläche 29 bzw. 30 jedes Drehkolbens 27,28 mit der Fußfläche 38 bzw. 37 der gegenüberliegenden Hülse 36 bzw. 35 zeitweise in Eingriff; dabei wird die betreffende Hülse derart beschleunigt, daß die an ihr ausgebildete Fußfläche die Umfangs-

geschwindigkeit der sich an ihr abwälzenden Kopffläche annimmt, so daß die Abwälzung schlupffrei stattfindet. Die Winkelgeschwindigkeit der betroffenen Hülse 35 bzw. 36 nimmt also vorübergehend - bei der Ausführungsform gemäß Fig.1 bis 3 für eine halbe Umdrehung - zu.

Nach dem Ende der Abwälzung sinkt die Winkelgeschwindigkeit der betroffenen Hülse 35 bzw. 36 wieder auf den Betrag der Winkelgeschwindigkeit der mit ihr gleichachsigen Welle 17 bzw. 18. Die periodische Beschleunigung der Hülse 35 und 36, die für deren spielfreie Abwälzung am Drehkolben 28 bzw. 27 erforderlich ist, findet nahezu augenblicklich statt, da die Hülsen nur eine geringe träge Masse haben und da die Abwälzung, wie beschrieben, unter radialer Vorspannung stattfindet und somit zur Übertragung ausreichender Umfangskräfte imstande ist.

Die Hülsen 35 und 36 liegen mit je einer ihrer Stirnflächen an der Getriebeplatte 13 bzw. an der Deckplatte 15 an. Die Hülsen 35 und 36 sollten besonders eng zwischen Getriebeplatte 13 und Deckplatte 15 eingepaßt sein, damit sie in der wünschenswerten Weise abdichten. Dann entstehen aber Reibungswiderstände, die bestrebt sind, die Hülsen 35 und 36 in den Zeitintervallen, in denen sie nicht von einem sich an ihnen abwälzenden Drehkolben 28 bzw. 27 angetrieben werden, bis zum Stillstand abzubremesen.

Um eine so weitgehende Abbremsung der Hülsen 35 und 36 zu verhindern, ist jedes der Wälzlager 33 und 34 vorzugsweise als Freilauf ausgebildet, über den jede der Wellen 17 und 18 jede der zugehörigen Hülsen 35 bzw. 36 in Richtung des Pfeils 41 bzw. 42 zwangsweise mitnimmt.

Die Drehkolbenmaschine gemäß Fig.4 unterscheidet sich von der in Fig.1 bis 3 dargestellten im wesentlichen dadurch,

daß jeder der beiden Drehkolben 27 und 28 in zwei gleichgroße kreisringsektorförmige Abschnitte unterteilt ist, die einander diametral gegenüber an der zugehörigen Welle 17 bzw. 18 befestigt sind. Infolgedessen sind die Wellen 17,18 frei von Unwucht, und die Drehkolbenmaschine eignet sich deshalb für höhere Drehzahlen. Die beiden Abschnitte des Drehkolbens 27 erstrecken sich im Beispiel gemäß Fig. 4 über je etwa 150° , während die beiden Abschnitte des Drehkolbens 28 sich über je etwa 30° erstrecken. Die beiden Drehkolben 27 und 28 ergänzen sich also wie bei der Ausführungsform gemäß Fig.1 bis 3 auf insgesamt 360° abzüglich eines kleinen Winkels, der einem geringfügigen Spiel zwischen den mit einander kämmenden Flanken 31 und 32 entspricht. Die in Fig. 4 dargestellte Maschine ist vor allem als druckluftbetriebener Motor vorgesehen.

In Fig. 5 ist eine weitere Variante dargestellt, die vor allem für schnellaufende, ölbetriebene Motoren geeignet ist. Diese Variante kann als Synthese aus den beiden vorangehenden Varianten bezeichnet werden. Mit der in Fig. 1 bis 3 dargestellten Variante ist ihr gemeinsam, daß bei den Wellen 17, 18 gleichgroße Drehkolben zugeordnet sind; die Gemeinsamkeit mit Fig. 4 besteht darin, daß jeder der Wellen 17, 18 zwei einander diametral gegenüberliegende Drehkolben 27 bzw. 28 zugeordnet sind. Gemäß Fig. 5 erstreckt sich somit jeder Drehkolben 27 oder 28 über 90° . Damit wird erreicht, daß die Drehkolbenmaschine auch bei hohen Drehzahlen von beispielsweise 6000 pro Minute besonders ruhig läuft.

Bei beiden Ausführungsformen gemäß Fig.1 bis 3 einerseits und Fig.4 andererseits kann zwischen jedem Steg 23,24 und dem zugehörigen Drehkolben 27 bzw. 28 ein in Fig.1 und 3 dargestelltes Paßstück 45 eingebaut sein, das den Drehkolben in einer genau bestimmten Lage fixiert.

Die Wellen 17 und 18 können unmittelbar axial neben den Zylinderräumen 21 und 22 abgedichtet sein. Es ist jedoch vorteilhafter, wenn Wellendichtungen 46 und 47 in je einem axialen Abstand von den beiden Zylinderräumen 21 und 22 angeordnet sind und dazwischen je ein Druckentlastungskanal 48 bzw. 49 in die Getriebeplatte 13 bzw. in die untere Deckplatte 15 eingearbeitet ist. Je nach Art des Arbeits- oder Fördermediums der Drehkolbenmaschine führen die Druckentlastungskanäle 48, 49 in die freie Umgebung, wie in Fig. 1 dargestellt, in einen Ölvorratsbehälter oder dgl.

Die frühzeitige Entstehung eines Öldrucks zwischen den paarweise zusammenwirkenden Flanken 31 und 32 kann durch Kanäle 50 gefördert werden, die in dem unter höherem Druck stehenden Bereich der Zylinderräume 21, 22 von den Kopfflächen 29 und 30 ausgehen und an der benachbarten Flanke 31 bzw. 32 münden. Solche Kanäle 50 haben den in Fig. 3 am Beispiel des Drehkolbens 27 dargestellten Verlauf, wenn die Drehkolbenmaschine als Motor arbeitet und dementsprechend vom Einlaß 43 aus mit Drucköl od. dgl. versorgt wird.

Die im Profil vorzugsweise evolventenförmigen Flanken 31 und 32 sind in Längsrichtung vorzugsweise bogen- oder pfeilförmig, sind also wie Bogen- oder Pfeilverzahnungen ausgebildet, damit sie nicht schlagartig sondern möglichst sanft miteinander in Eingriff kommen.

EP-59 924
Kurt Jauch
29.11.1985

DR.-ING. FRANZ WUESTHOFF
DR. PHIL. FREDA WUESTHOFF (1927-1956)
DIPL.-ING. GEORGE WUESTHOFF (1923-1971) **0185236**
DIPL.-CHEM. DR. E. FREIHERR VON PECHMANN
DR.-ING. DIETER BEHRENS
DIPL.-ING. DIPL.-WIRTSCH.-ING. RUPERT GOETZ
D-8000 MÜNCHEN 90
SCHWEIGERSTRASSE 2
TELEFON: (089) 66 20 51
TELEGRAMM: PROTECTPATENT
TELEX: 5 24 070
TELEFAX: VIA (089) 2 71 60 63 (111)

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Drehkolbenmaschine mit

- einem Gehäuse (10), in dem zwei Zylinderräume (21,22) zwischen einem Einlaß (43) und einem Auslaß (44) einander überschneidend ausgebildet sind,
 - zwei Wellen (17,18), die sich durch je einen der Zylinderräume (21,22) erstrecken und zu gegensinniger Drehung miteinander verbunden sind, und
 - zwei zueinander komplementären Drehkolben (27,28), die an je einer der Wellen (17,18) befestigt sind und je eine zur zugehörigen Welle gleichachsige Kopffläche (29,30) aufweisen, die periodisch mit dem Gehäuse (10) und, im Überschneidungsbereich der beiden Zylinderräume (21,22), mit je einer zur Welle (18,17) des komplementären Drehkolbens (28,27) gleichachsigen Fußfläche (38,37) Dichtungszonen bilden,
- dadurch gekennzeichnet,
- daß zwischen jedem Drehkolben (27,28) und der zugehörigen Welle (17,18) mindestens eine Hülse (35,36) angeordnet ist, die gegenüber diesem Drehkolben abdichtet, auf der zugehörigen Welle (17,18) drehbar gelagert ist und die zu dieser Welle gleichachsige Fußfläche (37, 38) bildet, und
 - daß jede der Fußflächen (37,38) an der Kopffläche (30, 29) des komplementären Drehkolbens (28,27) spielfrei abwälzbar ist.

2. Drehkolbenmaschine nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
- daß die Hülsen (35,36) mit je mindestens einem Wälz-
lager (33,34) auf der zugehörigen Welle (17,18) gelagert
sind und
- daß die aneinander abwälzbaren Kopf- und Fußflächen
(29,38; 30,37) radial zueinander hin vorgespannt sind.

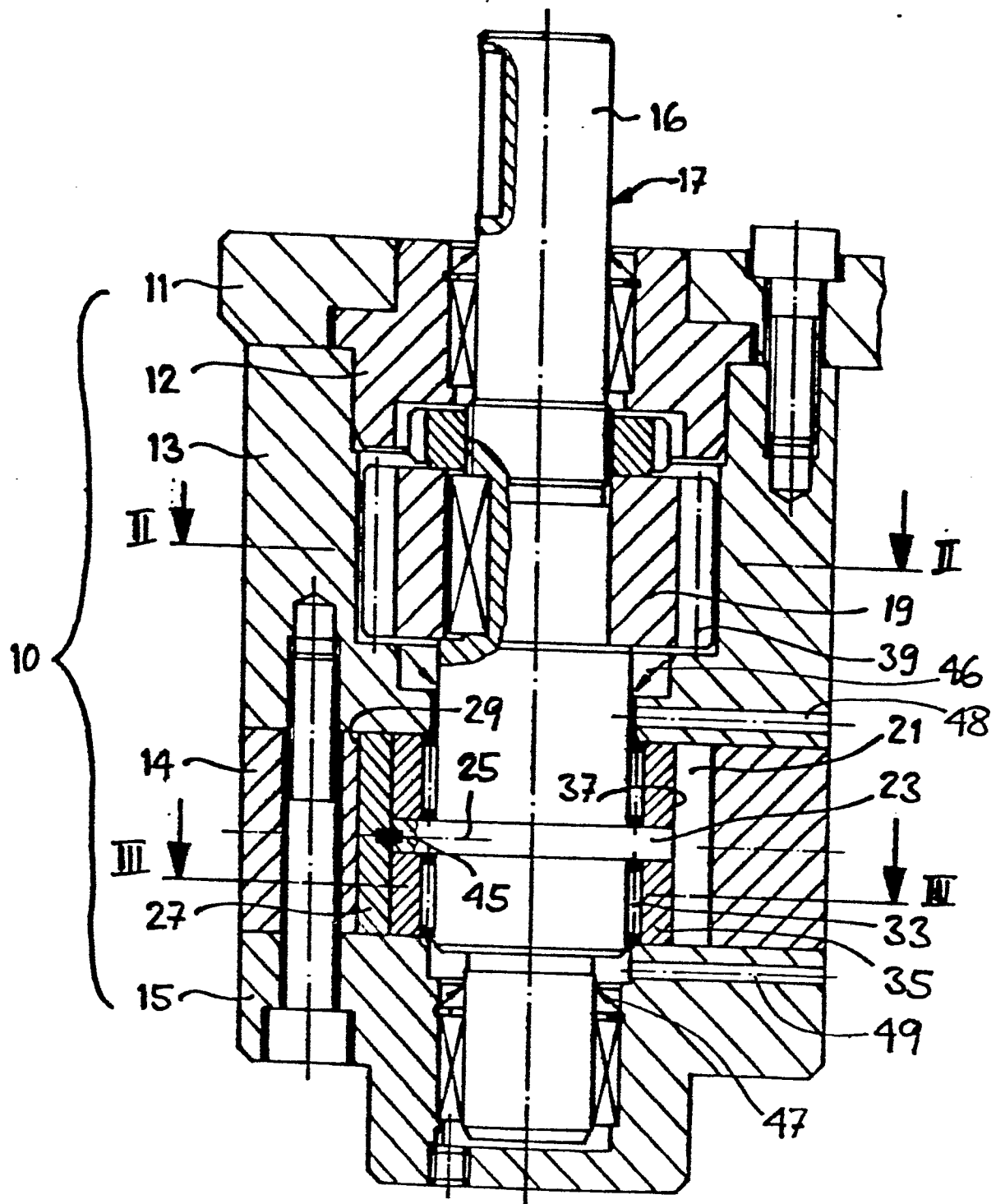
3. Drehkolbenmaschine nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß jede der Wellen (17, 18) mit jeder auf ihr gelagerten
Hülse (35, 36) durch einen Freilauf verbunden ist.

4. Drehkolbenmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
- daß jeder Drehkolben (27,28) über mindestens einen
ringförmigen Steg (23,24) mit der zugehörigen Welle (17,
18) verbunden ist und
- daß jede Hülse (35,36) axial neben dem zugehörigen Steg
(23,24) abdichtend angeordnet ist.

5. Drehkolbenmaschine nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
- daß auf jeder der Wellen (17,18) zwei Hülsen (35,36),
durch einen mittig angeordneten Steg (23,24) voneinander
getrennt gelagert sind,
- daß die Hülsen (35,36) mit je einer vom zugehörigen
Steg (23,24) abgewandten Stirnfläche gegen das Gehäuse
(10) abdichten und
- daß die Stege (23,24) einen geringfügig kleineren
Außendurchmesser haben als die zugehörigen Hülsen
(35,36).

Fig. 1

0185236



215

0185236

Fig.3

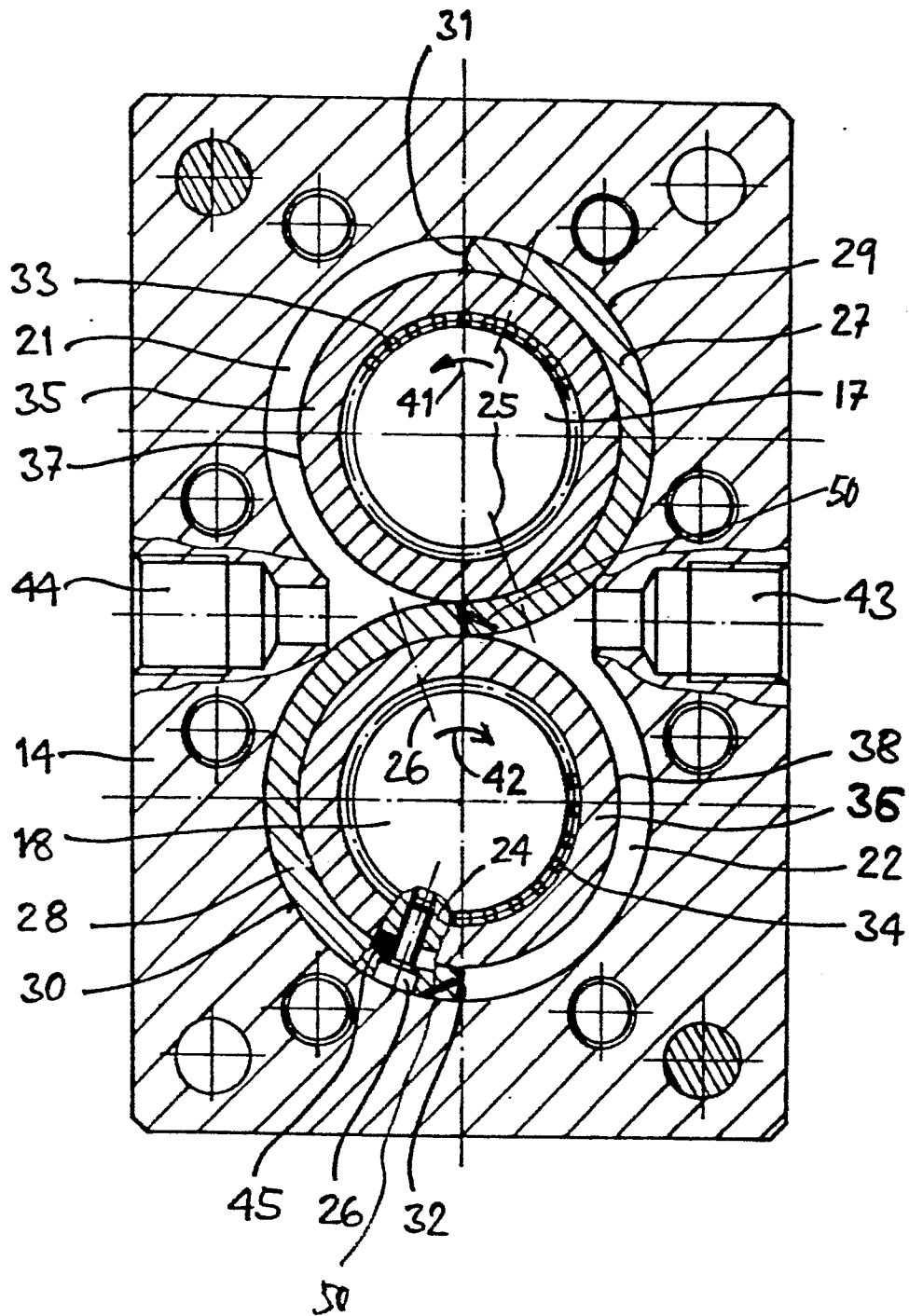


Fig. 4

0185236

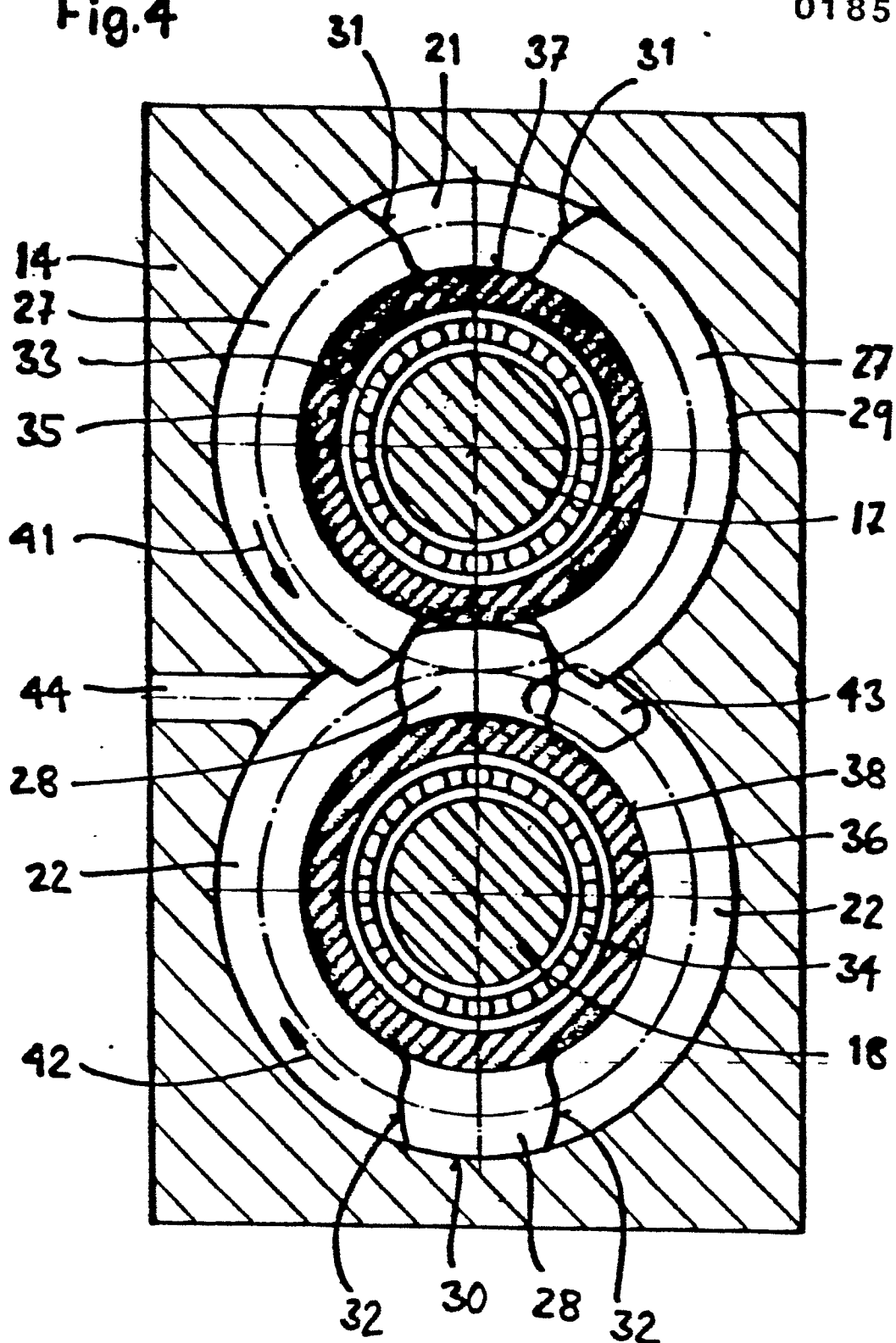


Fig. 5

