



(19)

Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 921 271 A1

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
09.06.1999 Patentblatt 1999/23

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: F01C 11/00, F01C 1/344

(21) Anmeldenummer: 97890246.8

(22) Anmeldetag: 05.12.1997

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC  
NL PT SE  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
AL LT LV MK RO SI

(71) Anmelder: Khayat, Assad  
1180 Wien (AT)

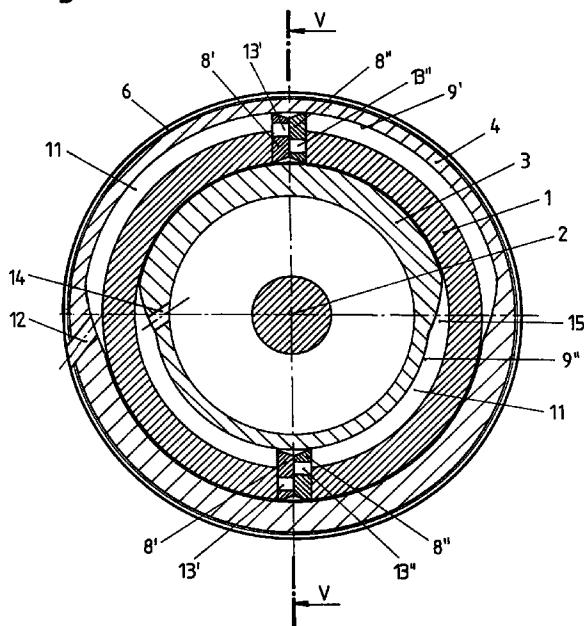
(72) Erfinder: Khayat, Assad  
1180 Wien (AT)

(74) Vertreter:  
Wildhack, Helmut, Dipl.-Ing. Dr.  
Patentanwälte Dipl.-Ing. Leo Brauneiss,  
Dipl.-Ing. Dr. Helmut Wildhack,  
Dipl.-Ing. Dr. Gerhard Jellinek,  
Landstrasser Hauptstrasse 50  
1030 Wien (AT)

### (54) Rotationskolbenmaschine

(57) Eine Rotationskolbenmaschine weist ein aus zwei Teilen (3,4) bestehendes Gehäuse auf, in dem ein Kolben (1) um eine Rotationsachse (2) verdrehbar angeordnet ist. In Schlitten (7) des Kolbens (1) sind aus zwei Teilen (8,8") bestehende Schieber in radialer Richtung verschiebbar angeordnet. Die Enden dieser Schieber werden durch unsymmetrisch ausgebildete Begrenzungswände (9,9") zwangsgesteuert und liegen an diesen Begrenzungswänden dichtend an. Bei der Rotation des Kolbens (1) ändern die durch die unsymmetrische Ausbildung der Begrenzungswände entstehenden Ausnehmungen (11) ihr Volumen. In den Schieberteilen (8,8") sind Verbindungskanäle (13',13") angeordnet, die dann, wenn die Schieberteile eine Steigung der unsymmetrischen Begrenzungswände überschreiten, miteinander kommunizieren und so eine Verbindung zwischen benachbarten Ausnehmungen (11) herstellen.

Fig. 4



## Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Rotationskolbenmaschine mit wenigstens einem Gehäuse, das einen eine kreisförmige Grundform aufweisenden Kolben umschließt, wobei Gehäuse und Kolben relativ zueinander um eine durch den Kreismittelpunkt vertaufende Rotationsachse verdrehbar angeordnet sind, wobei eine Kolbenfläche und eine dieser zugewendete Gehäusewandfläche mit einer Kammer bildenden Ausnehmungen versehen sind und in zumindest einem Schlitz des Kolbens wenigstens ein zwangsgesteuerter, gegebenenfalls mehrteilig ausgebildeter Schieber derart verschiebbar geführt ist, daß er mit seinen Endflächen an einer Begrenzungswand der Ausnehmungen dichtend anlegbar ist.

[0002] Derartige Rotationskolbenmaschinen sind bereits bekannt. Sie können sowohl als Motor, beispielsweise als Verbrennungskraftmotor und als hydraulisch und pneumatisch betriebener Motor, als Turbine, beispielsweise als Gas- oder Dampfturbine, und als Verdichter, beispielsweise als Luftverdichter, eingesetzt werden. In der Regel führt der Kolben innerhalb des feststehenden Gehäuses eine Drehbewegung aus, es ist aber auch möglich, das Gehäuse um den feststehenden Kolben rotieren zu lassen. Damit bei der Rotationsbewegung die zwischen der Kolbenoberfläche und der dieser zugewendeten Wandfläche des Gehäuses vorgesehene Kammer ihr Volumen verändert, was für den Verdichtungs- bzw. Expansionsvorgang erforderlich ist, kann sowohl die Wandfläche des Gehäuses als auch die dieser zugewendete Kolbenoberfläche in Bezug auf die Rotationsachse rotationsunsymmetrisch ausgebildet sein bzw. es können auch beide Flächen rotationsunsymmetrisch ausgebildet sein.

[0003] Es sind bereits Rotationskolbenmaschinen bekannt, bei welchen in einem Schlitz des Kolbens durch eine Nocke zwangsgesteuerte Schieber parallel zur Rotorachse verschiebbar angeordnet sind. Derartige Rotationskolbenmaschinen sind kompliziert in ihrem Aufbau. Bei einer anderen bekannten Rotationskolbenmaschine umfaßt der Rotor konzentrische Innen- bzw. Außenzyylinder, einen umlaufenden Steg zur Verbindung dieser Zylinder und einen radial von der äußeren Oberfläche des Außenzyinders vorspringenden, umlaufenden Steg. Die Stege sind wellenförmig ausgebildet und die auf den gegenüberliegenden Seiten der Stege durch die Wellen entstehenden Hohlräume bilden die Arbeitskammern. Auch diese Ausführungsform ist äußerst kompliziert in ihrem Aufbau und schwierig herzustellen.

[0004] Bei einer weiters bekannten Flügelzellenmaschine ist der Rotor mit einem einen Trennschieber tragenden Käfig versehen und exzentrisch gelagert, sodaß er eine Taumelbewegung ausführt.

[0005] Schließlich sind Rotationskolbenmaschinen bekannt, bei welchen in einem Gehäuse gelagerte Schieber vorgesehen sind.

[0006] Eine Rotationskolbenmaschine gemäß der eingangs beschriebenen Art ist aus der DE-PS 631 254 bekanntgeworden. Die vorliegende Erfindung hat sich zur Aufgabe gestellt, eine derartige bekannte Rotationskolbenmaschine in ihrem konstruktiven Aufbau zu vereinfachen und die Funktionsstüchtigkeit zu verbessern.

[0007] Zur Lösung dieser Aufgabe schlägt die Erfindung vor, daß im Bereich jedes Schiebers und der zugehörigen Teile der Kolbenflächen jeweils eine Ausnehmung angeordnet ist und daß die Anzahl der Schieber der Anzahl der Ausnehmungen entspricht. Arbeitet beispielsweise die erfindungsgemäße Rotationskolbenmaschine als Motor, so findet Kompression und Verbrennung direkt in den Ausnehmungen statt, welchen somit das Gemisch direkt zugeführt wird bzw. aus welchem die verbrannten Gase direkt abgeführt werden können. Es sind also keine besonderen Vorkehrungen notwendig, durch welche Ansaugkanäle und Auslaßkanäle unterteilt werden, und durch die konstruktiv einfache Form werden die bei bekannten Konstruktionen auftretenden Dichtungsprobleme beseitigt. Bei Verwendung der erfindungsgemäßen Rotationskolbenmaschine als Verdichter dienen die Ausnehmungen als Kompressionskammern, bei Verwendung der erfindungsgemäßen Rotationskolbenmaschine als Gas- oder Dampfturbine gleichfalls als Verdichtungskammern, wodurch der Antrieb des rotierenden Teiles erfolgt.

[0008] Die erfindungsgemäße Rotationskolbenmaschine kann verschiedenartig ausgebildet sein. Gemäß einer ersten Ausführungsform der Erfindung ist bzw. sind der bzw. die Schieber im Kolben parallel zur Rotationsachse verschiebbar und die Begrenzungswände der Ausnehmungen, an welchen die Endflächen der Schieber anliegen, weisen, gemessen von einer Normalebene zur Rotationsachse und parallel zur Rotationsachse, unterschiedliche Abstände auf, sodaß Kammern mit sich veränderndem Volumen gebildet werden.

[0009] Bei einer zweiten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Rotationskolbenmaschine ist bzw. sind der bzw. die Schieber radial zur Rotationsachse verschiebbar und die Begrenzungswände der Ausnehmungen weisen von der kreisförmigen Grundform in radialer Richtung abweichende Abstände auf. Bei einer solchen Ausführungsform ist es möglich, daß der mit dem bzw. den Schieber(n) in einem funktionellen Zusammenhang stehende Teil des Kolbens, also jener Teil des Kolbens, in dem entweder der Schieber verschiebbar geführt ist, oder jener Teil, der die eine unsymmetrische Form aufweisende Fläche besitzt, an der der Schieber dichtend anliegt, die Form eines um die Rotationsachse rotierenden Hohlzylinders aufweist. Im letzteren Fall besitzt dieser Teil des Kolbens infolge der unsymmetrischen Form seiner Oberfläche allerdings nicht die Form eines Kreiszylinders, sondern weicht von der Kreisform ab. Eine derartige Ausführungsform ermöglicht es, an zwei einander gegenüber

liegenden Seiten des die Form eines Hohlzylinders aufweisenden Kolbens Anlageflächen für den bzw. die Schieber vorzusehen, wodurch zu beiden Seiten dieses Hohlzylinders durch die Schieber begrenzte Kammern mit sich bei der Rotation veränderndem Volumen gebildet werden.

[0010] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist die Anordnung so getroffen, daß der Schlitz bzw. die Schlitze sich zwischen gegenüberliegenden Seiten des Kolbens erstreckt bzw. erstrecken, und daß der Schieber bzw. die Schieber den Schlitz durchsetzt bzw. durchsetzen und an den beiden Enden mit Begrenzungswänden der Ausnehmungen zusammenwirken. In jedem Fall können hiebei beide aus den Durchgangsöffnungen herausragenden Enden der Schieber an unsymmetrisch ausgebildeten Gehäusewandflächen bei der Rotation des Kolbens anliegen, wobei diese Gehäusewandflächen natürlich gegengleich ausgebildet sein müssen, sodaß der Abstand zwischen den beiden unsymmetrisch ausgebildeten Gehäusewandflächen stets der Länge der Schieber entspricht. Es werden dann durch einen einzigen Schieber jeweils zwei an gegenüberliegenden Seiten des Kolbens vorgesehene, in ihrem Volumen veränderbare Kammern dichtend begrenzt.

[0011] Die Schieber können einstückig und ohne irgendwelche Öffnungen ausgebildet sein, in welchem Fall die Schieber lediglich eine Abdichtung der von diesen Schiebern begrenzten Kammern bewirken, eine Verbindung zwischen solchen Kammern jedoch bei keiner Schieberstellung stattfindet. Häufig ist es jedoch erwünscht, daß bei bestimmten Schieberstellungen benachbarte Kammern miteinander verbunden werden sodaß ein Überströmen des in einer Kammer befindlichen Mediums in die benachbarte Kammer stattfindet. Um dies zu ermöglichen, kann bzw. können der Schlitz bzw. die Schlitze sich zwischen gegenüberliegenden Seiten des Kolbens erstrecken und der Schieber bzw. die Schieber durchsetzt bzw. durchsetzen den Schlitz und wirken an den beiden Enden mit Begrenzungswänden der Ausnehmungen zusammen.

[0012] Es kann aber auch der Schieber aus zwei relativ zueinander verschiebbaren Teilen bestehen, von welchen jeder mit einem Verbindungskanal versehen ist, wobei die Verbindungskanäle in den beiden Teilen so angeordnet sind, daß sie bei einer Änderung der Steigung der Begrenzungswände miteinander kommunizieren.

[0013] In der Zeichnung ist die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen schematisch erläutert. Fig. 1 zeigt eine erste Ausführungsform der erfindungsgemäßen Rotationsmaschine im Querschnitt nach der Linie I-I in Fig. 2 und Fig. 2 teilweise im Längsschnitt nach der Linie II-II in Fig. 1. Die Fig. 3A bis 3C stellen einen aus zwei Teilen bestehenden Schieber in verschiedenen Lagen dieser beiden Teile dar. Fig. 3D zeigt eine Ausführungsform eines einteiligen Schiebers. Fig. 4 zeigt einen Querschnitt durch eine weitere Ausfüh-

rungsform nach der Linie IV-IV in Fig. 5 und Fig. 5 einen Längsschnitt nach der Linie V-V in Fig. 4. Fig. 6 stellt eine dritte Ausführungsform im Querschnitt nach der Linie VI-VI in Fig. 7 und Fig. 7 einen Längsschnitt nach der Linie VII-VII in Fig. 6 dar.

[0014] Die in den Fig 1 und 2 dargestellte Rotationsmaschine weist einen Kolben 1 auf, der um eine Rotationsachse 2 in einem aus zwei Teilen 3,4 bestehenden Gehäuse mittels Wälzlagern 5 drehbar gelagert ist. Die beiden Gehäuseteile 3,4 sind über einen den Umfang dieser Teile umgebenden Ring 6 dicht verbunden.

[0015] Der Kolben 1 besteht bei dieser Ausführungsform aus einer Scheibe, in welcher sich parallel zur Rotationsachse 2 erstreckende Schlitze 7 vorgesehen sind. In diesen Schlitzen sind aus zwei relativ zueinander verschiebbaren Teilen 8',8" bestehende Schieber 8 verschiebbar geführt, die in den Fig. 3A bis 3C in größtem Maßstab dargestellt sind. Die beiden Enden dieser Schieber 8' und 8" liegen an einer unsymmetrischen Form aufweisenden Begrenzungswand 9', 9" an. Der Abstand dieser Begrenzungswände 9',9" zu einer Normalen zur Rotationsachse 2 ändert sich entlang des Umfangs derart, daß diese Begrenzungswände während des Umlaufes des Kolbens 1 zunächst an den Kolbenflächen 10',10" anliegen und dann über eine positive bzw. negative Steigung in einen Bereich übergehen, wo diese Begrenzungswände in Abstand von den Kolbenflächen 10',10" angeordnet sind. Die gegenseitige Lage der beiden Begrenzungswände 9',9" muß aber stets eine solche sein, daß die Enden der Schieber 8' und 8" stets dichtend an diesen Begrenzungswänden anliegen. Durch diese Ausbildung entstehen von den Schiebern begrenzte Ausnehmungen 11 mit sich während der Rotation des Kolbens 1 änderndem Volumen. Im Gehäuseteil 4 ist eine in eine solche Ausnehmung 11 mündende Einlaßbohrung 12 vorgesehen, im Gehäuseteil 3 eine (nicht dargestellte) Auslaßbohrung. Weiters ist bei Verwendung als Verbrennungskraftmotor an geeigneter Stelle eine Zündvorrichtung angeordnet.

[0016] Die Schieber 8' und 8" werden durch die unsymmetrisch ausgebildeten Begrenzungswände 9',9" zwangsgesteuert, wobei die Form derselben den Hubraum der Maschine bestimmen und der Grad der Steigung die Steuerzeit, den Zündzeitpunkt, den Gaswechsel, das Saugverhalten und anderes mehr beeinflußt.

[0017] Wird die in den Fig. 1 und 2 dargestellte Maschine als Verbrennungskraftmaschine betrieben, so wird durch die Ansaugöffnung 12 an der Rückseite eines aus den beiden Teilen 8',8" bestehenden Schiebers ein Gas-Luftgemisch angesaugt. Die Ansaugöffnung befindet sich im Bereich einer Steigung der Begrenzungswände 9' bzw. 9", sodaß die beiden Teile 8', 8" die in Fig. 3A gezeigte Stellung einnehmen. In diesen Teilen befinden sich Verbindungskanäle 13',13", die in dieser Stellung abgeschlossen sind.

[0018] Bewegt sich der Kolben 1 in Fig. 1 im Uhrzei-

gersinn, so wird das Gas-Luftgemisch in die Ausnehmung gesaugt und dort gegen eine positive Steigung gedrückt sodaß eine Verdichtung stattfindet. Die Abdichtung der Ausnehmung erfolgt durch die Schieberteile 8',8" sowie durch Anliegen des Kolbens an den Wandflächen der Gehäuseteile 3,4. Die beiden Schieberteile 8',8" nehmen hier die in Fig. 3B dargestellte Lage ein, in der die Verbindungskanäle 13', 13" gleichfalls verschlossen sind.

[0019] Beim Auflaufen der Schieberteile 8',8" gegen die positive Steigung des Gehäuseteiles 4 werden diese Teile in die in Fig. 3C dargestellte Lage verschoben, wodurch über die Verbindungskanäle 13',13" eine Verbindung hergestellt wird, über die das komprimierte Gas-Luftgemisch in die im Gehäuseteil 3 befindliche Ausnehmung 11 strömen kann. Die Zeit, während welcher ein solches Überströmen erfolgt, wird durch die Länge der Steigung bestimmt. Anschließend werden die Verbindungskanäle 13', 13" wieder verschlossen und unmittelbar danach findet am Höhepunkt der Kompression die Zündung des Gas-Luftgemisches statt. Durch die Explosion wird der Kolben 1 in Richtung des geringeren Widerstandes, also in Rotationsrichtung, verdreht, wobei das verbrannte Gas zur Auslaßöffnung gefördert und dort abgeführt wird.

[0020] Durch diese Bauweise und Anordnung der Schieber können bei jeder vollen Umdrehung des Kolbens 1 zwei volle Krafthübe durchgeführt werden.

[0021] Anstelle des aus zwei Teilen 8', 8" bestehenden Schiebers kann auch ein aus einem einzigen Teil bestehender Schieber 8 vorgesehen sein, der mit einem Verbindungskanal 13 ausgestattet ist, wie dies in Fig. 3D dargestellt ist.

[0022] Die in den Fig. 1 und 2 gezeigte Maschine kann auch als Turbine und als Verdichter für Druckluft, Dampf od.dgl. verwendet werden. In diesem Fall werden aus einem einzigen Teil bestehende Schieber 8 verwendet, die keine Verbindungskanäle aufweisen. Über die Einlaßbohrung 12 wird beispielsweise Druckluft zugeführt, die auf den Schieber 8 einwirkt und dadurch den Kolben 1 in eine Drehbewegung versetzt und schließlich über eine Auslaßöffnung wieder entweicht. Dieser Vorgang kann jeweils um beispielsweise 180° versetzt in den zu beiden Seiten des Kolbens 1 vorgesehenen Ausnehmungen 11 erfolgen.

[0023] Soll die Maschine als Verdichter arbeiten, so wird der Kolben angetrieben, wodurch eine Kompression des zugeführten Gases erfolgt.

[0024] Die in den Fig. 4 und 5 dargestellte Ausführungsform unterscheidet sich von der Ausführungsform nach den Fig. 1 und 2 dadurch, daß die aus den beiden Teilen 8',8" bestehenden Schieber radial zur Rotationsachse 2 verschiebbar in einem Hohlzylinder 1' geführt sind, der einen Teil des Kolbens 1 bildet. Die eine unsymmetrische Form aufweisenden Flächen 9',9" sind von Begrenzungswänden gebildet, die sich etwa parallel zur Rotationsachse 2 erstrecken und welche die Zwangssteuerung der Schieberteile 8',8" bewirken, wel-

che an diesen Begrenzungswänden 9',9" dichtend anliegen. Die unsymmetrische Form dieser Begrenzungswände ist in Fig. 4 klar erkennbar. Auch bei dieser Ausführungsform kann wieder anstelle des aus zwei Teilen bestehenden Schiebers ein lediglich aus einem einzigen Teil bestehender Schieber 8 entsprechend Fig. 3D verwendet werden. In Fig. 4 ist nicht nur die Einlaßöffnung 12, sondern auch die Auslaßöffnung 14 ersichtlich.

[0025] Bei Verwendung der in den Fig. 4 und 5 dargestellten Maschine als Verbrennungskraftmaschine wird durch die Ansaugöffnung 12 an der Rückseite des aus den Teilen 8',8" bestehenden Schiebers ein Gas-Luftgemisch angesaugt. Die Verbindungskanäle 13',13" in den Schieberteilen 8',8" sind hiebei verschlossen. Durch die Drehbewegung des Kolbens 1 wird das Gas-Luftgemisch gegen die positive Steigung der Begrenzungswand 9' gedrückt, wobei eine Verdichtung stattfindet. Wenn die Teile 8',8" in den Bereich dieser positiven Steigung gelangen, so werden sie derart gegeneinander verschoben, daß die Verbindungskanäle 13',13" miteinander fluchten, sodaß das komprimierte Gas in die vom Gehäuseteil 3 begrenzte Ausnehmung 11 überströmen kann, wobei unmittelbar nach dem Verschließen dieser Verbindungskanäle 13',13" bei 15 die Zündung des Gas-Luftgemisches stattfindet. Durch die Explosion wird der Kolben 1 in Drehrichtung bewegt und dabei das verbrannte Gas zur Auslaßöffnung 14 transportiert und dort ausgeschoben. Der Verschluß der Einlaßöffnung 12 und der Auslaßöffnung 14 erfolgt jeweils durch die Schieberteile 8',8", wobei die beiden Schieber beim Ausführungsbeispiel um jeweils 180° versetzt angeordnet sind, sowie durch jenen Bereich der Begrenzungswände, der an den Kolbenflächen dichtend anliegt.

[0026] In den Fig. 6 und 7 ist eine erfindungsgemäße Rotationsmaschine in ihrer Verwendung als Turbine oder als Verdichter für Druckluft, Dampf od.dgl. dargestellt. Diese Ausführungsform unterscheidet sich in konstruktiver Hinsicht von der in den Fig. 4 und 5 dargestellten Ausführungsform lediglich dadurch, daß einstückige Schieber 8 ohne Verbindungskanal vorgesehen sind. Bei Verwendung als Turbine wird durch die Einlaßöffnung 12 beispielsweise Druckluft zugeführt, die in die Ausnehmung 11 gelangt und auf den Schieber 8 derart einwirkt, daß der Kolben 1 in Drehbewegung versetzt wird, bis der Schieber 8 die im Gehäuseteil 4 vorgesehene Auslaßöffnung 14 überstreicht und die Druckluft aus dieser Auslaßöffnung austritt. Auch über die im Gehäuseteil 3 vorgesehene, gegenüber der Einlaßöffnung 12 um etwa 180° versetzte Einlaßöffnung 12' erfolgt eine Druckluftzufuhr, die auf den Schieber 8 einwirkt und anschließend über die Auslaßöffnung 14' entweicht.

[0027] Wird die in den Fig. 6 und 7 dargestellte Maschine als Verdichter verwendet, so wird das über die Einlaßöffnungen 12,12' zugeführte Gas durch den angetriebenen Kolben in den Ausnehmungen 11 ver-

dichtet, bevor es über die Auslaßöffnungen 14,14' austritt.

[0028] Die Zeichnungen stellen nur den grundsätzlichen Aufbau der erfindungsgemäßen Maschine dar. Die erforderlichen konstruktiven Maßnahmen zur Erzielung der notwendigen Dichtheit sowie der Schmierung, Steuerung usw. sind nicht dargestellt und die Ausführung derselben ist mittels bekannter konstruktiver Maßnahmen vorzunehmen.

#### Patentansprüche

1. Rotationskolbenmaschine mit wenigstens einem Gehäuse (3,4), das einen eine kreisförmige Grundform aufweisenden Kolben (1) umschließt, wobei Gehäuse (3,4) und Kolben (1) relativ zueinander um eine durch den Kreismittelpunkt verlaufende Rotationsachse (2) verdrehbar angeordnet sind, wobei eine Kolbenfläche und eine dieser zugewendeten Gehäusewandfläche (9',9") mit einer Kammer bildenden Ausnehmungen (11) versehen sind und in zumindes einem Schlitz (7) des Kolbens (1) wenigstens ein zwangsgesteuerter, gegebenenfalls mehrteilig ausgebildeter Schieber (8;8',8") derart verschiebbar geführt ist, daß er mit seinen Endflächen an einer Begrenzungswand (9,9") der Ausnehmungen (11) dichtend anlegbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich jedes Schiebers (8,8',8") und der zugehörigen Teile der Kolbenflächen (10',10") jeweils eine Ausnehmung (11) angeordnet ist und daß die Anzahl der Schieber (8;8',8") der Anzahl der Ausnehmungen (11) entspricht.
2. Rotationskolbenmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der bzw. die Schieber (8,8',8") im Kolben (1) parallel zur Rotationsachse (2) verschiebbar ist bzw. sind und daß die Begrenzungswände der Ausnehmungen (11), an welchen die Endflächen der Schieber anliegen, gemessen von einer Normalebene zur Rotationsachse (2) und parallel zur Rotationsachse (2) unterschiedliche Abstände aufweisen (Fig.1,2).
3. Rotationskolbenmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der bzw. die Schieber (8,8',8") radial zur Rotationsachse (2) verschiebbar ist bzw. sind und daß die Begrenzungswände der Ausnehmungen (11) von der kreisförmigen Grundform in radialer Richtung abweichende Abstände aufweisen (Fig.4,5).
4. Rotationskolbenmaschine nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der mit dem bzw. den Schieber(n) (8;8',8") in einem funktionellen Zusammenhang stehende Teil des Kolbens (1) die Form eines um die Rotationsachse (2) rotierenden Hohlzylinders (1') aufweist.

5. Rotationskolbenmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Schlitz bzw. die Schlitze (7) sich zwischen gegenüberliegenden Seiten des Kolbens (1) erstreckt bzw. erstrecken und daß der Schieber bzw. die Schieber (8,8',8") den Schlitz (7) durchsetzt bzw. durchsetzen und an den beiden Enden mit Begrenzungswänden (9',9") der Ausnehmungen (11) zusammenwirken.
6. Rotationskolbenmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Schieber aus zwei relativ zueinander verschiebbaren Teilen (8',8") besteht, von welchen jeder mit einem Verbindungskanal (13) versehen ist, wobei die Verbindungskanäle (13) in den beiden Teilen (8',8") so angeordnet sind, daß sie bei einer Änderung der Steigung der Begrenzungswände (9',9") miteinander kommunizieren.

Fig.1

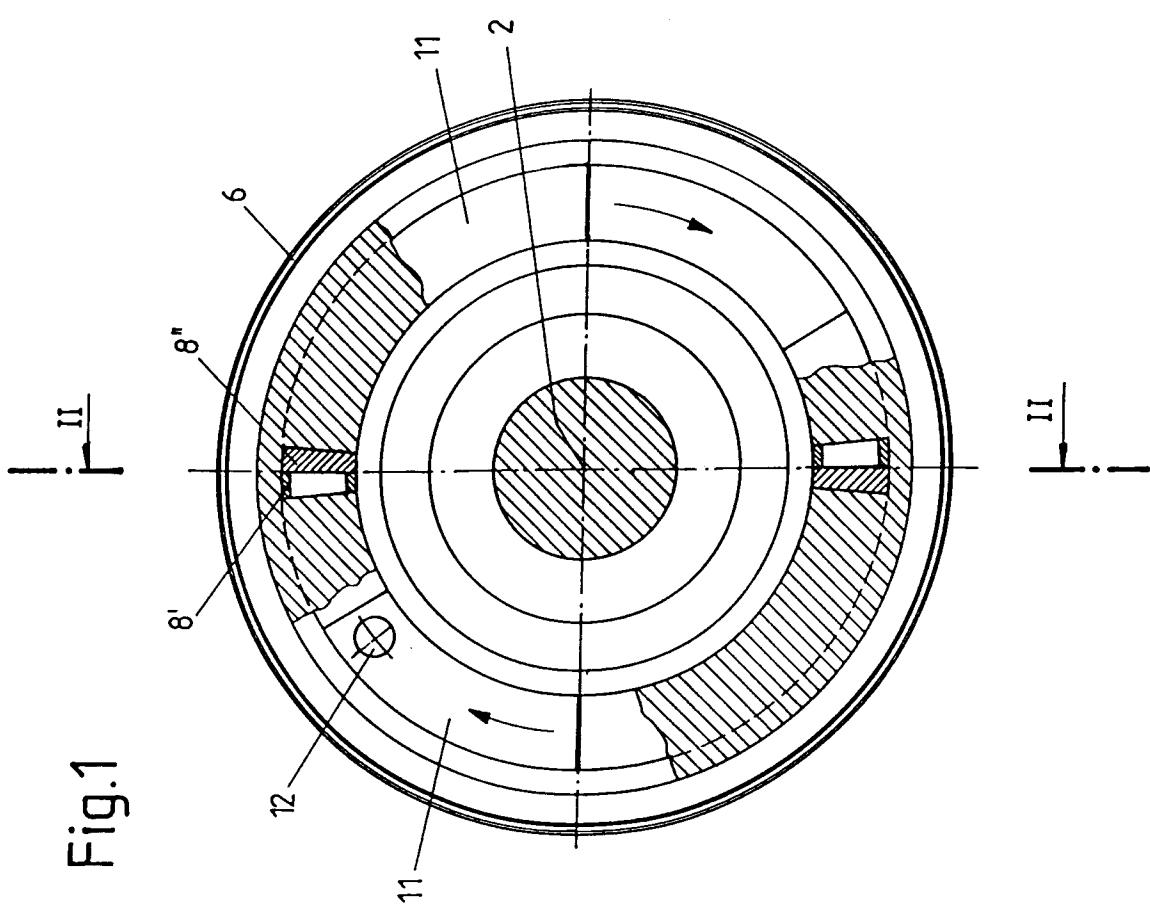


Fig.2

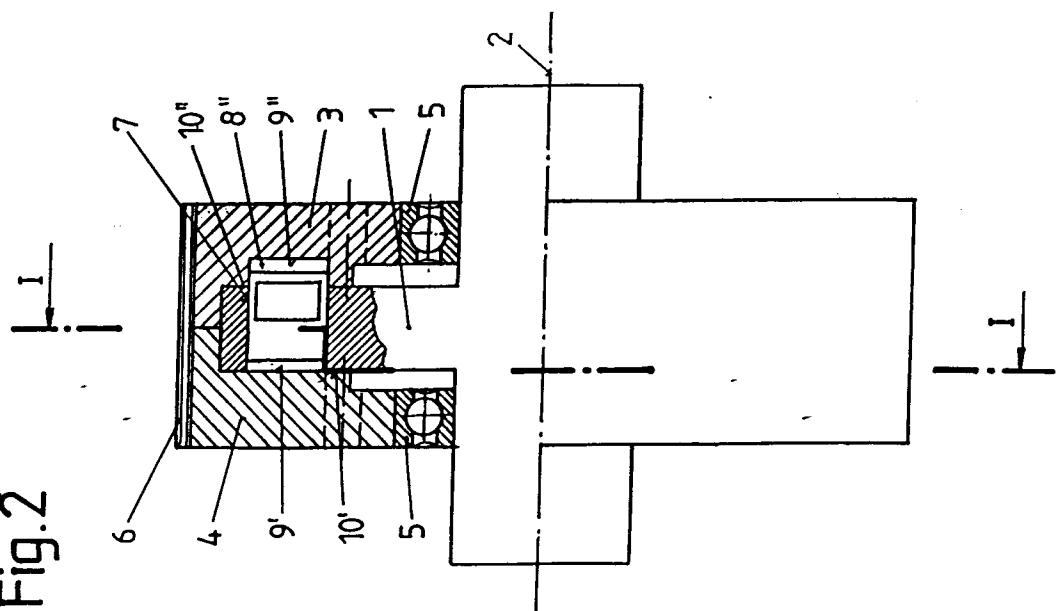


Fig. 3a

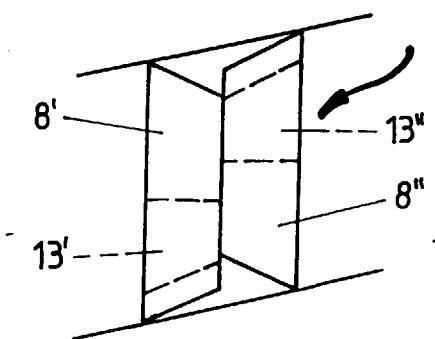


Fig. 3b

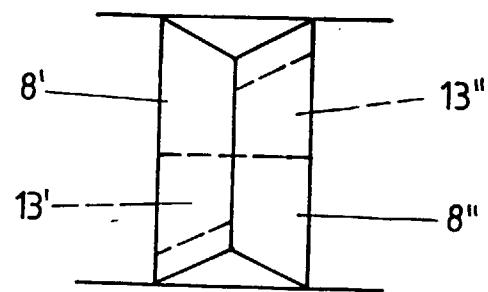


Fig. 3c

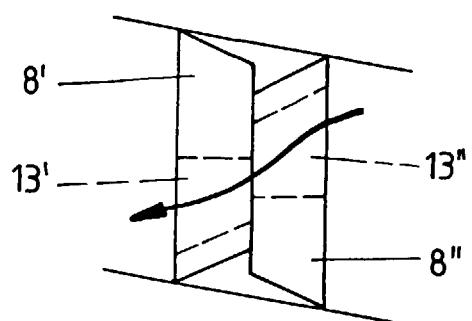


Fig. 3d

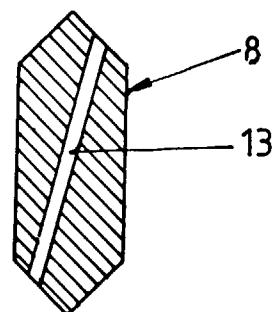


Fig.4

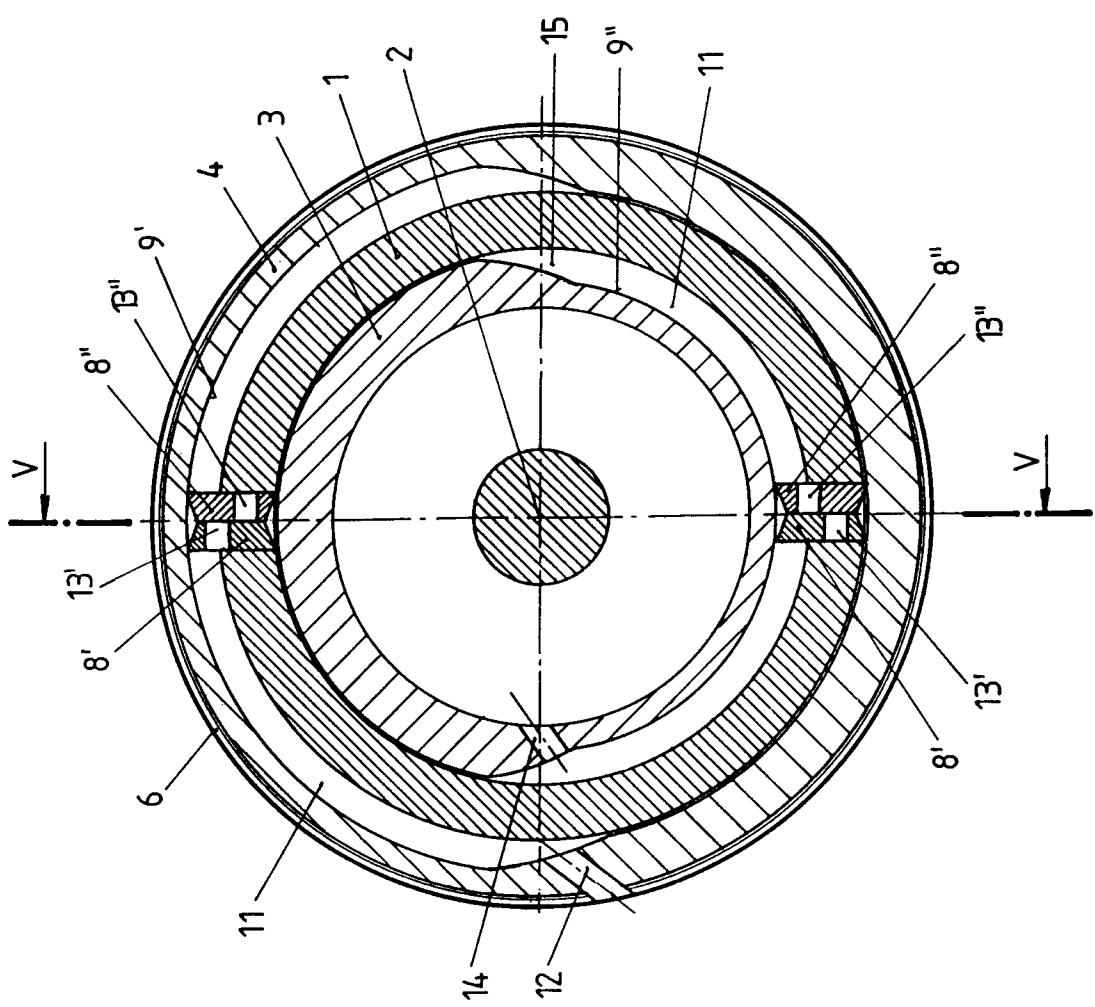


Fig.5

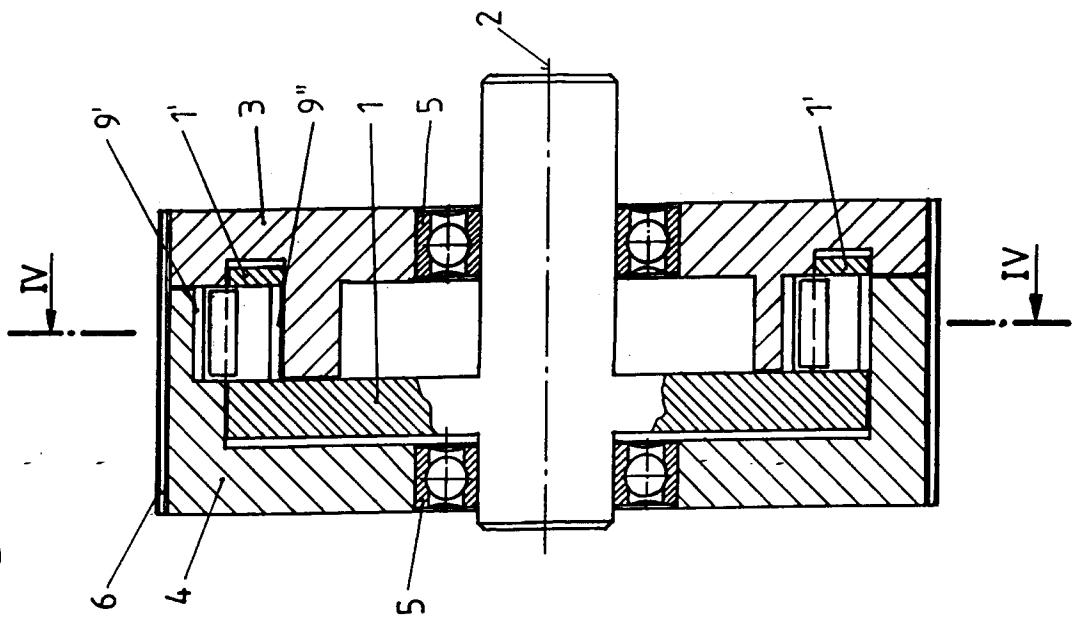


Fig. 7

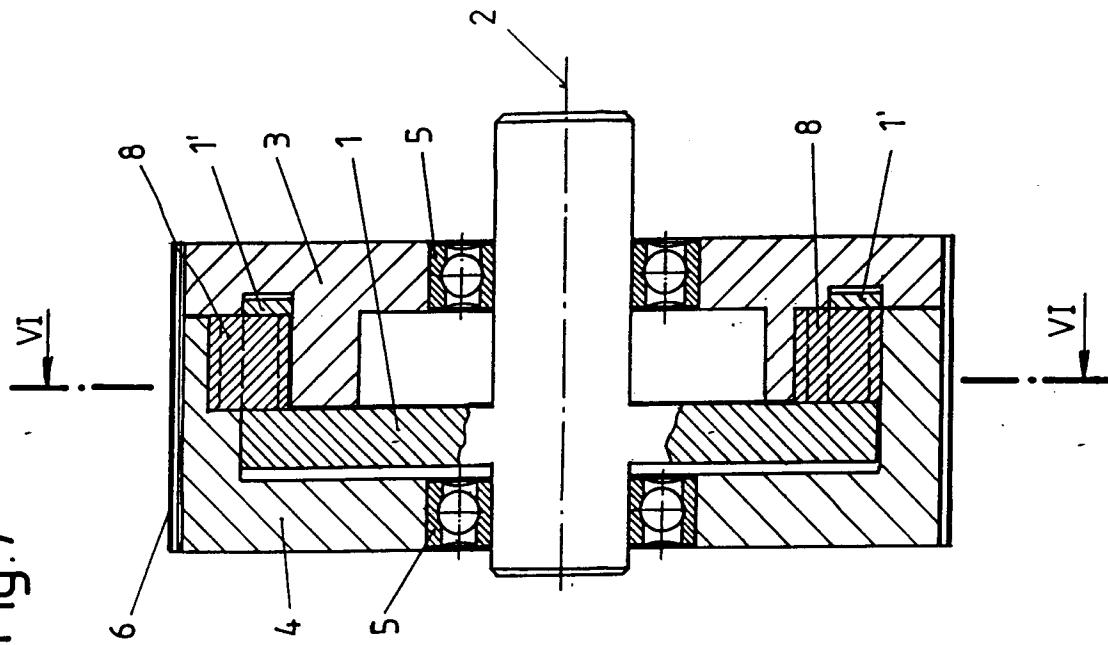
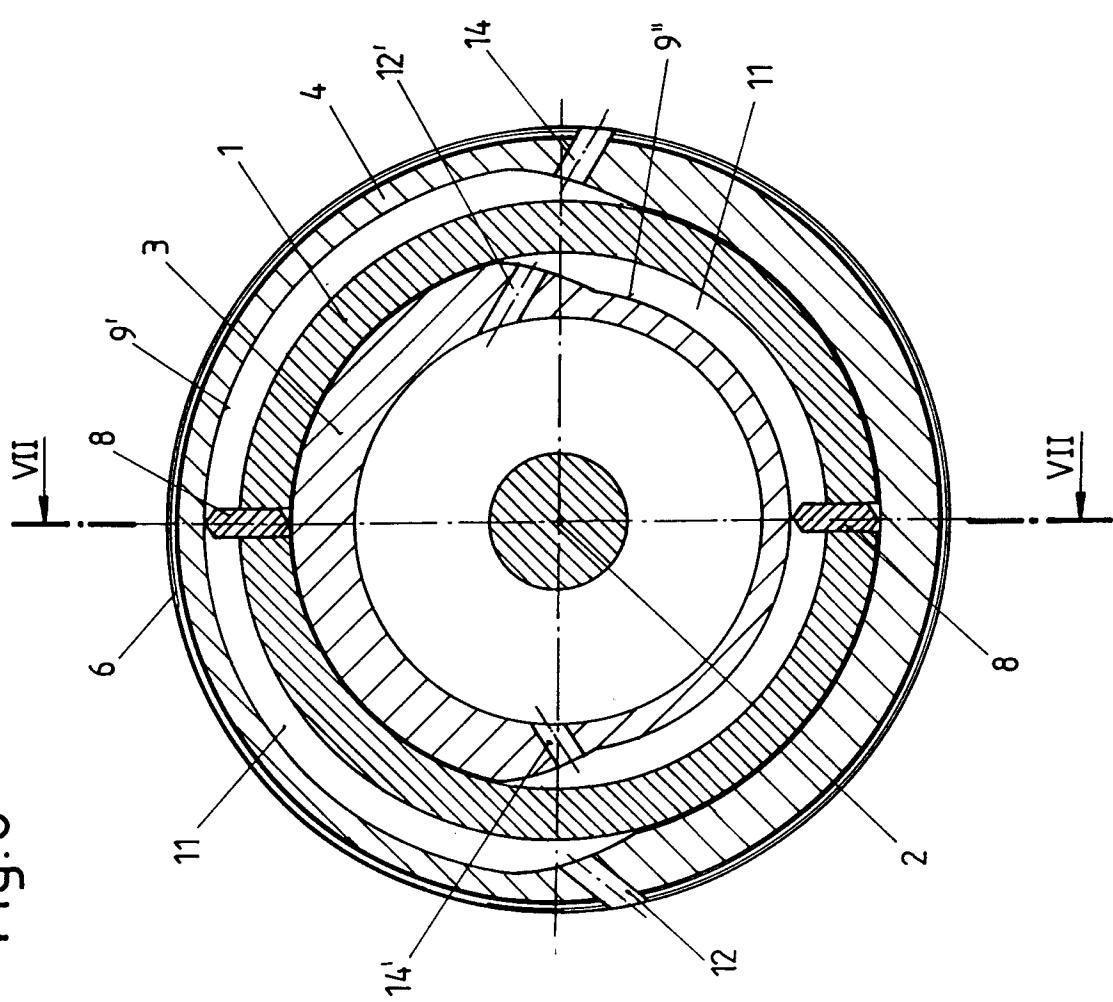


Fig. 6





Europäisches  
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 97 89 0246

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE					
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betritt Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)		
X	DE 42 22 000 A (LIPINSKI) 5.November 1992	1-5	F01C11/00		
Y	* Spalte 3, Zeile 12 - Spalte 4, Zeile 67; Abbildung E *	6	F01C1/344		
Y	US 3 902 829 A (BURROWES) 2.September 1975	6			
	* Spalte 6, Zeile 19 - Zeile 59; Abbildung 8 *				
X	DE 32 22 918 A (BISCHOFF) 22.Dezember 1983	1,3			
	* Seite 2, Absatz 1 - Seite 3, Absatz 3 *				
D,A	DE 631 254 C (KELLER) * Ansprüche 1,2 *	6			
	-----				
			RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int.Cl.6)		
			F01C F04C		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt					
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer			
DEN HAAG	6.Mai 1998	Dimitroulas, P			
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE					
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur					
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument					