


WO/2006/084542) ROTOR-PISTON INTERNAL COMBUSTION ENGINE

- [Biblio. Data](#)
- [Description](#)
- [Claims](#)
- [National Phase](#)
- [Notices](#)
- [Documents](#)

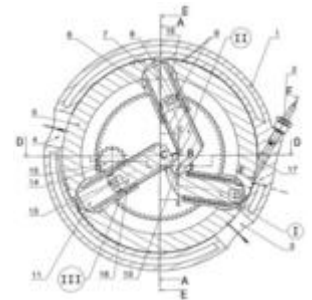
Latest bibliographic data on file with the International Bureau

- 
- [Permanent Link](#)
- [Bookmark this page](#)

Pub. No.: WO/2006/084542 **International Application No.:** PCT/EP2006/00031
Publication Date: 17.08.2006 **International Filing Date:** 16.01.2006
IPC: *F02B 57/08* (2006.01), *F01B 13/06* (2006.01), *F01B 15/02* (2006.01), *F02B 73/00* (2006.01)
Applicants: PELANEL GBR [DE/DE]; Pelov, Andreev & Dittmar, Schrogenweg 10, 51143 Köln (DE) (*All Except US*).
Inventor: PELOV, Ivaylo, Sachariev; (BG).
Agent: COHAUSZ DAWIDOWICZ HANNIG & SOZIEN; Schumannstrasse 97-99, 40237 Düsseldorf (DE).
Priority Data: 05002570.9 08.02.2005 EP

Title: (EN) ROTOR-PISTON INTERNAL COMBUSTION ENGINE
(DE) ROTOR-KOLBEN-VERBRENNUNGSMOTOR

Abstract: (EN) The invention relates to an internal combustion engine comprising a rotor which is mounted in such a way that it can be rotated about a central axis in a housing, and in which cylinders are arranged in the same plane, pistons being introduced into said cylinders, the inner end of said pistons being connected to an eccentrically arranged axis in an articulated manner. The cylinders are rotatably mounted in the outer edge of the rotor respectively with the outer ends thereof, and end in the outer envelope of the rotor. At least one combustion chamber is arranged in the housing, the inner end of the chamber ending in the inner housing wall that surrounds the outer envelope of the rotor. The combustion chamber is arranged at an angle of between 45 and 90 degrees, especially between 70 and 85 degrees, to the radius of the rotor.



(DE) Die Erfindung betrifft einen Verbrennungsmotor mit einem um eine mittlere Achse in einem Gehäuse drehbar gelagerten Rotor, in dem in derselben Ebene Zylinder angeordnet sind, in denen Kolben einliegen, deren inneres Ende an einer exzentrisch angeordneten Achse angelenkt sind, wobei die Zylinder jeweils mit ihren äußeren Enden drehbar im äußeren Rand des Rotors gelagert sind, wobei die Zylinder im Außenmantel des Rotors münden, wobei im Gehäuse mindestens eine Verbrennungskammer angeordnet ist, deren inneres Ende in der inneren Gehäusewand mündet, die den Außenmantel des Rotors umgibt, und wobei die Verbrennungskammer in einem Winkel von 45 bis 90 Grad insbesondere von 70 bis 85 Grad zum Radius des Rotors angeordnet ist.

Designated States: AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
African Regional Intellectual Property Org. (ARIPO) (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW)

Eurasian Patent Organization (EAPO) (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM)
European Patent Office (EPO) (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR)
African Intellectual Property Organization (OAPI) (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publication Language: German (DE)

Filing Language: German (DE)

WO 2006084542 20060817

Rotor-Kolben-Verbrennungsmotor

Die Erfindung betrifft einen Verbrennungsmotor nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Es sind Sternmotoren bekannt, bei denen die Zylinder mit Kolben sternförmig angeordnet sind und die Kolbenstangen eine Kurbelwelle antreiben. Eine Sonderform des Sternmotors ist der Umlaufmotor, bei dem die Kurbelwelle stillsteht und die Zylinder mit Kolben umlaufen.

Ferner sind Kreiskolbenmotoren wie der Wankel-Motor bekannt, bei dem in einem ellipsoiden Gehäuse mit epithrohoiden Kammern ein Rotor umläuft, der der ellipsoiden Form folgt. Bei Bewegung des Rotors wird das Volumen der einzelnen Kammern verändert und es werden in einer Umdrehung des Rotors die vier Takte des Motors vollzogen, bei nicht optimaler Segmentierung. Die ellipsoide Form schafft Unterschiede in den Kammervolumen und so vollziehen sich die vier Arbeitszyklen. Diesen Motoren, wie auch den übrigen Verbrennungsmotoren mit Kolben, ist gemeinsam, dass die Verbrennung im Zylinder den Kolben bewegt und hierdurch die Antriebskraft erzeugt wird.

Aufgabe der Erfindung ist es, einen Verbrennungsmotor zu schaffen, der bei einfacher Konstruktion und ruhigem Lauf einen hohen Wirkungsgrad erzielt. Auch ist es Aufgabe der Erfindung, die ellipsoide Form zu vermeiden mit dem

Ziel der maximaler Kammernabdichtungen, Vibrationen bis zu einem Minimum zu reduzieren und die Konstruktion zu vereinfachen.

Diese Aufgaben werden erfindungsgemäß durch den kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 gelöst.

Neu ist hierbei u. a., dass die Verbrennung des Luft/Gas-Gemisches nicht mehr in den Zylindern erfolgt und damit die Kolben dem Antrieb nicht mehr direkt dienen, sondern die Zylinder mit Kolben versorgen die zusätzliche Brennkammer mit dem komprimierten Luft/Gas-Gemisch. Das nach der Zündung aus der außerhalb des Rotors liegenden Verbrennungskammer ausströmende Gas treibt den Rotor an.

Durch diese Trennung von Verdichten und Verbrennen werden der Wirkungsgrad erhöht, Vibrationen verringert und der Verschleiß verringert. Verdichten und Verbrennen können in getrennten Bereichen der Maschine optimiert werden.

Der Rotor-Kolben-Verbrennungsmotor zeichnet sich dadurch aus, dass er kleine Außenmaße hat, leicht im Gewicht, aber sehr leistungsfähig und trotzdem sparsam ist, ein breites Spektrum der Regelung der Motorleistung bietet, einen geringen Kraftstoffverbrauch aufweist und Kraftstoffe mit höherem Zündpunkt, wie z. B. Wasserstoff, verbrennen kann.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen aufgeführt.

Gemäß der Erfindung weist der Rotor-Kolben-Motor eine Kreisform des Rotors auf und mit vom Zentrum C versetzter Achse gebaut. Dies beseitigt die komplizierte ellipsoide Bewegung und erlaubt eine gute Abdichtung der einzelnen Arbeitskammern.

Das Vollziehen des Ansaugens, Anpressens und der Zündung des Kraftstoff- Luft-Gemisches und des Ausstoßens der Abgase erreicht man durch den

Unterschied in den Entfernungen von der vom Zentrum (C) des Rotors im Punkt B (Zentrum B) versetzter Achse der Kolbengruppe bis zur Peripherie des Rotors. Im Sektor des maximalen Radiuses (r_{max}) wird das

Ansaugen und im Sektor des minimalen Radiuses (r_{\min}) das Zünden des Kraftstoff-Luft-Gemisches und der Ausstoß der Abgase in einer Umdrehung des Rotors vollzogen. Die Kraft, die in Folge der Zündung entsteht, wird tangential in die Drehrichtung des Rotors gerichtet, die von der Verbrennungskammer, der Kolbengruppe und dem versetzten Zentrum (B) vorbestimmt ist.

Vorteilhafte Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden im Folgenden näher beschrieben. Es zeigen

Figur 1 einen Querschnitt des Rotor-Kolben-Verbrennungsmotors,

Figur 2 einen Schnitt nach D-D in Figur 1 - eine von den Varianten zur Lagerung der Kolbengruppe,

Figur 3 einen Schnitt nach F-F in Figur 1 ,

Figur 4 einen Schnitt nach E-E in Figur 1 ,

Figur 5 eine Stirnansicht des Motors,

Figur 6 eine Ansicht von oben auf den Motor,

Figur 7 Darstellung der Verzahnung zwischen den einzelnen Rotoren (R1, R2, R3) im Motor,

Figur 8 Schematische Darstellung des Prozesses des Ansaugens des Kraftstoff- Luft-Gemisches und des regelbaren Sektors (X), welcher dessen Anfangsmoment bestimmt,

Figur 9 Schematische Darstellung des Arbeitsprozesses und des regelbaren Sektors (Y), welcher den Anfangsmoment des Ausstoßes der Abgase bestimmt,

Figur 10 Kreisdiagramm der Prozesse Ansaugen (N), Einpressen (M), Arbeit (H), Ausstoß der Abgase (E), Vakuumstehung (G).

Grundsätzlich sind in den Figuren gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen versehen.

Der Rotor-Kolben-Verbrennungsmotor bestehend aus drei oder mehr parallel zueinander stehenden, zusammenwirkenden flüssigkeitsgekühlten Gehäusen 1 , hat - gemäß den Figuren 1 bis 3 - je ein Gehäuse 1 , an welchem eine Zündkerze 2, eine Abgasöffnung 3 und eine Ansaugöffnung 4 angebracht sind. Im Gehäuse 1 ist der Rotor 5 mit zwei Zahnkränzen 14 angebracht. Auf diesem Rotor 5 sind die Segmente 9 beidseitig jeder einzelnen Arbeitskammer 11 der Zylinder 6 angebracht, welche zur Abdichtung derer dienen. Die Teile der Zylinder 6, welche im Rotor 5 beweglich erfasst sind, sind von der Außenseite kugelförmig, was die Funktion eines Kugelgelenkes erfüllt.

Die Zylinder 6 sind radial beweglich und orbital übergänglich und gleiten an den mit kleineren Kolben 13 (Expandern) ausgerüsteten Kolben 8, welche ihrerseits mit den Segmenten 9 abgedichtet sind. Die Kolben 8 sind unabhängig voneinander beweglich, wie auf Fig. 2 gezeigt, axial montiert. Die Kolben 8/I und 8/II lagern im Gehäuse 1 und der Kolben 8/III lagert zwischen und in Kolben 8/ I und S/I 11. Die Lagerung der Kolbengruppe 8/I+II+III ist vom Zentrum C des Rotors 5 in Punkt B versetzt (versetztes Zentrum B, durchschnitten von der Achse 10). Die Kolben 8 sind gegenüber dem Zentrum B axial unbeweglich und orbital nicht übergänglich. An den Zahnkränzen 14 an den beiden Seiten eines jeden Rotors 5 sind Zahnradgetriebe 15a verzahnt, und von den Endgehäusen R1 und R3 (siehe Fig. 7), gehen Ausgangswellen 15 aus. Die Bewegung geht von der Peripherie des Rotors 5 und nicht von seinem Zentrum aus. Durch den Durchmesser der Kolben 8, den Durchmesser des Rotors 5 und die vom

Zentrum C des Rotors 5 versetzte Achse 10 werden die Volumen der Arbeitskammern 11 und die Leistung des Motors bestimmt.

Der obere Totpunkt eines jeden Kolbens wird im Bereich erreicht, wo das Ausstoßen der Abgase anfängt (Fig. 1). Die gerade Linie, welche durch das Zentrum C des Rotors und durch das versetzte Zentrum B geht, zeigt genau diesen Bereich. Die Verbrennungskammer 17 befindet sich in einem Winkelabstand von 30° , genau von dieser geraden Linie vor der Abgasöffnung. Bei der Zündung des Kraftstoff-Luft-Gemisches in der Verbrennungskammer 17 hat der Kolben 8 noch nicht ganz den oberen Totpunkt erreicht.

Die im Rotor 5 kugelförmig beweglich erfassten Zylinder 6) wirken wie Ausgleichsarme (Winkelkompensatoren), welche die verwinkelten Übergänge zu den verschiedenen orbitalen Positionen, die durch das versetzte Zentrum B und die Kreisform des Rotors 5 bestimmt sind, kompensieren. In der Arbeitskammer 11 eines jeden Zylinders 6 ist konstruktiv ein kleinerer Kolben 13 vorgegeben, durch welchen die verschiedenen Belastungsmomente bei den unterschiedlich vorgegebenen Leistungen bis zum Zeitpunkt des Ausstoßens der Abgase kompensiert werden. Dieser kleinere Kolben 13 übt keinen Einfluss auf die in der Arbeitskammer 11 gebildete Indikatordruck (Druck) aus. Die Bewegung wird durch Druck auf den Rotor 5 in seine Bewegungsrichtung tangential weitergegeben. Diese Bewegungsrichtung ist durch die Konstruktion der Verbrennungskammer 17 im Gehäuse 1 und von der vom Zentrum C des Rotors 5 versetzten Kolbengruppe, welche im Gehäuse 1 Fig. 2 (Achse 10) lagert, vorgegeben.

Mit Änderung der Position des versetzten Zentrums B von Punkt B zu einem anderen Punkt (das kann automatisch gesteuert werden) wird der Zylinderlauf (Arbeitsvolumen) verändert, und infolgedessen kann die Leistung des Motors während seines Arbeitslaufs verändert werden. Wie auf Fig. 1 und 9 zu sehen ist, kann der Abstand von der Verbrennungskammer 17 bis zur Ablassöffnung 3, welcher Bogen ϵ darstellt, im Sektor Y verändert werden, dieses Verstellen beeinflusst und bestimmt den Arbeitsprozess ($A = F \cos \varphi$) und den Anfangsmoment des Ausstoßens der Abgase. Im Sektor ($r \max.$) ist die Ansaugöffnung 4 so konstruktiv vorgegeben, dass durch derer wählbarer Positionierung im

Sektor X der Anfangsmoment des Ansaugens des Kraftstoff-Luft-Gemisches verändert werden kann.

$$A = F \cos \varphi \varphi = \omega t$$

$$F = \varphi t l = r \varphi$$

A = Arbeit

F = Kraft ω = Winkelgeschwindigkeit φ = Drehwinkel t = Zeit

l = der Bogen (Weg) von der Verbrennungskammer 17 bis zur Ablassöffnung 3

Z = Übertragungszahl

Mit einem konstanten Volumen der Arbeitskammer 11 während des Arbeitsprozesses H wird durch diese Erfindung mit einer wesentlich kleineren Kraftstoffmenge der gewünschte Indikatordruck erreicht, der der vorgegebenen Kraft F entspricht, welche auf den Drehwinkel φ für eine bestimmte Zeit t wirkt.

Die Funktion des Motors wird nach dem Einschalten des Starters und dem Drehen des Rotors 5 realisiert. Infolge der konstruktiven Unterschiede in der Entfernung von der Peripherie des Rotors 5 bis zur vom Zentrum C versetzten Achse 10 verändern die Zylinder 6 das Volumen der Arbeitskammern 11 und in Abhängigkeit von ihren Berührungspunkten werden die fünf Arbeitsprozesse (siehe Fig. 10) in einer Umdrehung des Rotors 5 vollzogen. Bei dem Zündungsprozess bei Position des Kolbens (8/l, siehe Fig. 1), treffen die Arbeitskammer 11 und die Verbrennungskammer 17 im Gehäuse 1 aufeinander. In diesem Moment ist das Kraftstoff-Luft-Gemisch in der Arbeitskammer 11 maximal gepresst. Bei dem Zusammentreffen mit der Verbrennungskammer 17 wird das Kraftstoff-Luft-Gemisch in diese eingepresst und sofort gezündet. Nach der Zündung wirkt die entstandene Kraft F auf den Kolbenboden 8/l₁ respektive auf den Rotor 5. Infolgedessen verteilt sich die Kraft F tangential auf den Rotor 5 in seine Bewegungsrichtung und wirkt bis zum Moment des Ausstoßens der Abgase durch die verstellbare Ablassöffnung

3. Die Arbeitskammern 11 im Rotor 5 sind in einem Winkelabstand von 120° von einander positioniert. Dadurch erfolgt für eine Umdrehung des Rotors 5 der Zündungsprozess dreimal (im Winkelabstand von 120°). Dieser Vorgang erfolgt in jedem der drei Gehäusen 1/R1, R2, R3 des Motors separat.

Wie am Anfang erwähnt (siehe Fig. 6), besteht der komplette Motor aus drei oder mehr Gehäusen 1/R1, R2, R3, welche miteinander durch Zahnradgetriebe 15a verzahnt sind und synchron arbeiten. Die Kolbengruppe 8 eines jeden nachfolgenden Gehäuses 1 ist im Vergleich mit der vorherigen bei einem bestimmten Winkel, der proportional der Zahl der Gehäuse 1 im Motor entspricht, versetzt. Bei drei Gehäusen 1 wird jede nachfolgende Kolbengruppe 8 um 40°, gegenüber der Vorherigen, versetzt positioniert. Die Kombination aus verschiedenen Gehäuse-Durchmessergrößen im Motor erlaubt unterschiedliche Leistungswerte pro einzeltem Rotor 5 zu erreichen. Die so vorgegebene Konstruktion gibt je nach Bedarf und Situation die Möglichkeit, die Zahl der Gehäuse 1, welche am Arbeitsbetrieb des Motors teilnehmen, automatisch auszuwählen. Infolgedessen erreicht man einen geringeren Kraftstoff- Verbrauch. Bei hohem Leistungsbedarf beteiligen sich alle Gehäuse 1, R1, R2, R3 an dem Arbeitsbetrieb des Motors.

Im Sektor vom maximalen Radius ($r_{\max.}$, siehe Fig. 8), durch den ringförmigen Kolben 16 erfolgt das Luftansaugen und im Sektor vom minimalen Radius ($r_{\min.}$, siehe Fig. 9), das Lufteinpressen. Durch Kanäle in den Zylindern 6 und im Rotor 5, bei bestimmten Berührungspunkten, übereinstimmend mit solchen Kanälen im Gehäuse 1, geht die Luft zu den Zonen ein, in welchen sie zusätzliche Abkühlung vollzieht. Die eingepresste Luft kühlt Kerzen 2 und Verbrennungskammer 17 im Gehäuse 1 ab und unterstützt den Ausstoß der Abgase. Die radial in den Zylindern 6 angeordneten ringförmigen Kolben 16 bilden einen Kompressor. Bei Bedarf kann die Luft für zusätzliches Einpressen des Kraftstoff-Luft-Gemisches genutzt (eingesetzt) werden.

Im Stillstand hat der Rotor 5 eine bestimmte konstruktive Masse, welche insgesamt einen kleineren Wert hat als bei Rotation. Der Raum von der Innen-

seite des Rotors 5 wird einmalig mit Öl befüllt. In Folge der Rotation entstehen Zentrifugalkräfte, welche das Öl auf die Innenwand des Rotors 5 verteilen.

Der Rotor 5 hat eine konstruktiv vorgegebene Relief-Form der Innenwand. Diese bewirkt das Zerstäuben des Öls zurück in den inneren Raum des Motors. In Folge dessen entsteht ein neuer, größerer Wert der Masse des Rotors 5 bei Rotation. Das erlaubt ein niedriger Energieverbrauch bei Motorstart und ein höheres Rotationsmoment während des Arbeitsbetriebs des Motors.

Die Erfindung gehört zu den Verbrennungsmotoren vom Rotor-Kolben-Typ und kann im Automobil-, Flugzeug- und Schiffsbau, für Krafträder, Generatoren, Pumpen sowie zum Antrieb verschiedener Getriebe und Mechanismen verwendet werden.

Nach dem Anlassen des Rotor-Kolben-Motors wird der Rotor 5 in eine rechte Drehbewegung versetzt, wobei das Volumen der Arbeitskammer 11 während des Arbeitsprozesses (Zündung des Kraftstoff-Luft-Gemisches in Verbrennungskammer 17) konstant bleibt. Der Kolben 8 vollzieht in diesem Moment keine rücklaufende Bewegung. Die Kolben 8 dienen nur dazu, Kraftstoff-Luft-Gemisch in den Zylindern 6 anzusaugen, und in die Verbrennungskammer 17 einzupressen und Abgase auszustoßen. Jeder einzelne Kolben 8 von denen lagert unabhängig voneinander. Die ganze Kolbengruppe rotiert um die Achse 10, welche vom Zentrum C versetzt ist.

Die Zündung des Kraftstoff-Luft-Gemisches geschieht außerhalb der Arbeitskammern 11 nämlich in der Verbrennungskammer 17. In diesem Moment bildet der Kolben 8, welcher das Kraftstoff-Luft-Gemisch in die Verbrennungskammer 17 eingepresst hat, einen Winkel von 70° zum Rotor. Die bei der Detonation entstandene Kraft F wird direkt tangential durch Druck auf den Rotor 5 verteilt. Der Kolben 8 wird nicht in Rückbewegung in Folge der Detonation versetzt, so wie von der Fig. 1 und 3 ersichtlich. Jeder einzelne Kolben 8 weist einen kleineren Kolben 13 auf, welcher einen Teil der Detonationskraft F im ersten Moment auffängt und ermöglicht dadurch, eine Ausbalancierung (Kompensierung)

der unterschiedlich starken Detonationen bei einer Änderung der Position von Ausstoßöffnung 3 oder Ansaugöffnung 4 oder des Zentrums B. Er schützt Verbrennungskammer 17 und auch Gehäuse 1 somit vor Überbelastung.

Der Rotor-Kolben-Verbrennungsmotor besteht aus 3 Rotoren 5 und 3 Kolbengruppen 8/I, 8/II, S/i 11 mit den dazugehörigen Zylindern 6, insgesamt 9 Kolben 8. Jeder Kolben 8 ist so gegenüber dem anderen konstruktiv vorgegeben positioniert, dass zwischen ihnen ein Winkel von 40° besteht. Das bedeutet, dass beim Anlassen des Motors, Zündung in Intervallen von 40° vollzogen wird. Dieser Winkelabstand wird bei einer eventuellen Ausführung des Motors mit 4 Rotoren 5 dementsprechend proportional auf 30° reduziert werden. (Zum Beispiel: Bei 5 Rotoren 5 auf 24°)

Bei einem niedrigen Drehlaufmoment des Motors werden hohe Umdrehungen an der Ausgangswelle 15, welche direkt mit dem Rotor 5 an seiner Peripherie verzahnt ist, erreicht und das ohne komplizierte Ausführungen, wie zum Beispiel Untersetzungsgetriebe.

Abschließend ist festzustellen, dass durch die Erfindung ein Rotor-Kolben- Verbrennungsmotor entwickelt worden ist, welcher im Vergleich zum Wankel-Motor keine ellipsoide Bewegung ausführt und konstruktive Vorteile aufweist. Optimales Abdichten der Arbeitskammer 11; niedriger Energieverbrauch bei Motorstart; leichter im Gewicht und leistungsfähiger im Betrieb; kleine Motorgröße; guter dynamischer Abgleich; sparsam; nach Bedarf automatische nutzerorientierte Regelung der Motorleistung, daher je nach Situation wählbarer Kraftstoffverbrauch, fähig Kraftstoffe mit höherem Detonationspunkt, wie Wasserstoff, zu verbrennen.

1. Verbrennungsmotor mit einem um eine mittlere Achse (C) in einem Gehäuse (1) drehbar gelagerten Rotor (5), in dem in derselben Ebene Zylinder (6) angeordnet sind, in denen Kolben (8) einliegen, deren inneres Ende an einer exzentrisch angeordneten Achse (B) angelenkt sind,

dadurch gekennzeichnet,

- dass die Zylinder (6) jeweils mit ihren äußeren Enden drehbar im äußeren Rand des Rotors (5) gelagert sind,

- dass die Zylinder (6) im Außenmantel des Rotors (5) münden,

- dass im Gehäuse (1) mindestens eine Verbrennungskammer (17) angeordnet ist, deren inneres Ende in der inneren Gehäusewand mündet, die den Außenmantel des Rotors (5) umgibt, und

- dass die Verbrennungskammer (17) in einem Winkel (α) von 45 bis 90 Grad insbesondere von 70 bis 85 Grad zum Radius des Rotors (5) angeordnet ist.

2. Verbrennungsmotor nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass drei Zylinder (6) mit Kolben (8) im Rotor (5) voneinander in einem Winkelabstand von jeweils 120 Grad angeordnet sind.

3. Verbrennungsmotor nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass in Drehrichtung des Rotors (5) hinter der Verbrennungskammer (17) eine Abgasöffnung (3) und dahinter die Ansaugöffnung (4) im Motorengehäuse (1) angeordnet ist.

4. Verbrennungsmotor nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der ringförmige Rotor (5) eine Innenverzahnung aufweist, in die ein Abtriebsritzel (15) eingreift.

5. Verbrennungsmotor nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die zylindrische Außenwand des Rotors (5) Erhebungen und/oder Vertiefungen für das in der Verbrennungskammer (17) sich ausdehnende Gas aufweist.

6. Verbrennungsmotor nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass eine Vertiefung vom Ausgang des Zylinders (6) gebildet ist.

7. Verbrennungsmotor nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die in der zylindrischen Außenwand des Rotors (5) angeordnete, zum Innenraum (11) des Zylinders (6) führende Durchlassöffnung eine Innenwandfläche aufweist für das in der Verbrennungskammer (17) sich ausdehnende Gas.

8. Verbrennungsmotor nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass Rotor (5), Zylinder (6), Kolben (8) und Verbrennungskammer (17) in einer ringförmigen Gehäusescheibe (1) angeordnet sind.

9. Verbrennungsmotor nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass zwei oder mehr scheibenförmige Gehäuse (1) einen Motor bilden.

10. Verbrennungsmotor nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass bei drei Gehäusescheiben (1) die Verbrennungskammer (17) einer Gehäusescheibe (1) um insbesondere 40 Grad versetzt gegenüber der Verbrennungskammer einer benachbarten Gehäusescheibe (1) ist.

11. Verbrennungsmotor nach einem der vorherigen Ansprüche mit drei oder mehr Gehäusen (1), dadurch gekennzeichnet, dass die Gehäuse (1) flüssigkeitsgekühlt sind, kreisförmige Rotoren (5) mit einem gleichen

Durchmesser, sowie radial-bewegliche, orbital-übergängige um Zentren (7) in Rotoren (5) schwenkende und an den Kolben (8) gleitende Zylinder (6) aufweisen.

12. Verbrennungsmotor nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Kolben (8) radial-unbeweglich, orbital nicht übergänglich sind und voneinander unabhängig, um die vom Zentrum (C) versetzte Achse (10) schwingen.

13. Verbrennungsmotor nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Teile der Zylinder (6), welche im Rotor (5) beweglich erfasst sind, von der Außenseite kugelförmig sind und die Funktion eines Kugelgelenkes aufweisen.

14. Verbrennungsmotor nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Zylinder (6) zusammen mit den Kolben (8) von einander unabhängige Winkelkompensatoren sind, welche die winkligen Übergänge zu den verschiedenen von der Rundform des Rotors (5) und sein versetztes Zentrum (B) vorbestimmten orbitalen Positionen kompensieren.

15. Verbrennungsmotor nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Kolben (8) voneinander unabhängig gelagert sind.

16. Verbrennungsmotor nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass jeder einzelne Kolben (8) einen im Kolbenkopf axial insbesondere koaxial gleitenden insbesondere federbelasteten kleineren Kolben (13) aufweist als Kompensator der Dynamik während des Arbeitsprozesses.

17. Verbrennungsmotor nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Volumen und der Kompressionsgrad der Arbeitskammern (11) durch wählbare Positionierung des versetzten Zentrums

(B) gegenüber dem Zentrum (C) veränderbar ist.

18. Verbrennungsmotor nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Bogen ϵ , welcher den Abstand von der Verbrennungskammer (17) bis zur Abgasöffnung (3) darstellt, im Sektor (Y) regelbar ist, was die Größe der Arbeit A, entstanden in der Folge der Wirkung der Detonationskraft F auf den Rotor (5) für einen bestimmten Drehwinkel ϕ , bestimmt.

19. Verbrennungsmotor nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass innerhalb einer Umdrehung eines jeden Rotors (5) im Motor die fünf Prozesse Ansaugen (N), Einpressen (M), Arbeit (H), Ausstoß der Abgase (E) und Vakuumentstehung ablaufen.

20. Verbrennungsmotor nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Ansaugöffnung (4) und die Abgasöffnung (3) konstruktiv so vorgegeben sind, dass durch deren wählbarer Positionierung der Anfangsmoment des Ansaugens des Kraftstoff- Luft-Gemisches im ersten Sektor (X) und des Ausstoßens der Abgase im zweiten Sektor (Y) sowie auch die Zeitdauer dieser Prozesse veränderbar ist.

21. Verbrennungsmotor nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Gehäuse (1) Rotoren (5) aufweisen, welche je zwei Zahnkränze (14) besitzen, mit welchen Zahnradgetriebe (15) antreibbar sind, die mit den nachfolgenden parallel angeordneten Rotoren (5) verzahnt sind.

22. Verbrennungsmotor nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass jeder Rotor (5) in den Endgehäusen (1 , R1 und R3) Zahnkränze (14) aufweist, an denen die Ausgangswellen (15) eins zu Übertragungszahl (Z), verzahnt sind.

23. Verbrennungsmotor nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Bewegung durch Zahnradgetriebe (15a) und Ausgangswellen (15) von der Peripherie des Rotors (5) und nicht von seinem Zentrum (C) ausgeht.

24. Verbrennungsmotor nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Arbeitskammern (11) eines jeden Rotors (5) bei einem Winkelabstand von 120° von einander positioniert sind, so dass in jedem nachfolgenden Rotor (5) im Motor die Kolbengruppe (8) bei bestimmtem Winkel, der von der Zahl der eingesetzten Rotoren (5) abhängig ist, verglichen mit der vorherigen, versetzt ist.

25. Verbrennungsmotor nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Zahl der Gehäuse (1) im Motor die Häufigkeit der Arbeitsprozesse für eine Umdrehung bestimmt.

26. Verbrennungsmotor nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass jedes einzelne Gehäuse (1), samt dazugehörigem Rotor (5), einen unterschiedlichen Durchmesser aufweist, was einen bei Bedarf wählbaren Kraftstoff-Verbrauch sowie auch Leistung in einem kompletten Motor erlaubt.

27. Verbrennungsmotor nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine Öleinfüllung vorgesehen ist, so dass der Rotor (5) bei Stillstand eine kleinere Masse als bei seiner Rotation hat, infolge von der Rotation verursachten Ölzerstäubung auf die Innenseite des Rotors (5).

28. Verbrennungsmotor nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Innenwand des Rotors (5) zwischen den Zahnkränzen (14) ein konstruktiv vorgegebenes Relief hat, welches das Zerstäuben des Öls zurück in den Motorraum erlaubt.

29. Verbrennungsmotor nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass jede Arbeitskammer (11) eines jeden Rotors (5) nach dem Arbeitsprozess Zündung des Kraftstoff-Luft-Gemisches bis zum nächsten Arbeitsprozess Zündung eine volle Umdrehung vollzieht, so dass sie sich ausreichend abkühlen kann, was diese Arbeitskammern (11) auch für die Verbrennung von Kraftstoffen mit höherem Detonationspunkt befähigt.

30. Verbrennungsmotor nach einem der vorherigen Ansprüche, gekennzeichnet durch mit zu jedem Kolben (8) parallel angeordneten in den Zylindern (6) angebrachten, Kompressor bildenden ringförmigen Kolben (16) und ringförmigen Kammern (18), von welchen Kammern (18) durch Zylinder (6) und durch Rotor (5) Luftkanäle führen, welche sich bei einem bestimmten Drehwinkel mit Luftkanälen im Gehäuse (1) verbinden, wobei die Luft zu den Zonen dort verteilt wird, wo zusätzliche Abkühlung der Verbrennungskammer (17) und zusätzliches Einpressen des Kraftstoff-Luft -Gemisches notwendig ist.

31. Verbrennungsmotor nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass in Bezug auf die exzentrisch angeordnete Achse (B) die Zylinder (6) sich gegenüber den Kolben (8) in ihrer Achsrichtung bewegen.

32. Verbrennungsmotor nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Kolben in ihrer Axialrichtung unbeweglich sind und auf den Kolben die Zylinder in ihrer Axialrichtung auf- und abgleiten.