



(19)
 Bundesrepublik Deutschland
 Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2007 049 456 A1** 2009.06.04

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2007 049 456.6**

(22) Anmeldetag: **16.10.2007**

(43) Offenlegungstag: **04.06.2009**

(51) Int Cl.⁸: **F02B 41/00** (2006.01)

F02B 49/00 (2006.01)

F02B 75/32 (2006.01)

F02B 33/02 (2006.01)

F02D 21/04 (2006.01)

F03G 7/10 (2006.01)

(71) Anmelder:
Erk, Wilhelm, 97076 Würzburg, DE

(72) Erfinder:
gleich Anmelder

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

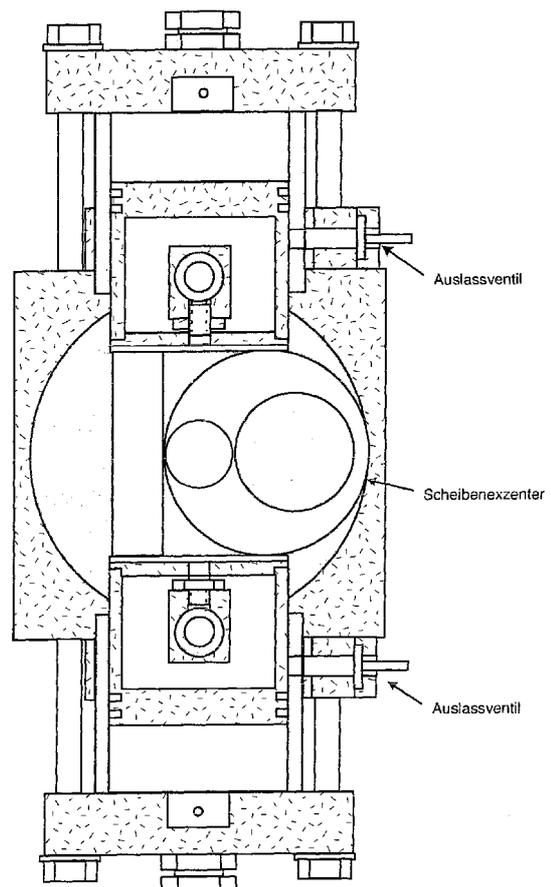
(54) Bezeichnung: **WiERK-Motor, eine SuperPower Vielstoff-Öko-Kolbenturbine mit Thermolyseverfahren für Regenwasserbetrieb**

(57) Zusammenfassung: Gegenstand der Erfindung ist der einfache und innovative WiERK-Motor.

Der Motor ist eine folgerichtige Kombination zwischen dem sparsamen Kolbenmotor und der leistungsstarken Gasturbine, somit eine Kolbenturbine. Diese SuperPower Vielstoff-Ökomaschine besitzt eine innermotorische Treibstoffaufbereitung mit mehrmaliger Verbrennung einer Treibstoff-/Luftladung und einen schonenden Abgasdruckantrieb. Der WiERK-Motor kann ohne Zusatz mit allen flüssigen Brennstoffen und je nach benötigter Leistung sogar mit Regenwasser betrieben werden. Sein kleines, kompaktes Tandem-Triebwerk mit leichtem Arbeits- und Ladedoppelkolben in parallelem Lauf und unterschiedlichen Bewegungsabläufen geben ihm durch die WiERK-Extrem-Exzenterwelle mit Scheiben- und Segmentexzenter für diese Motorengröße eine unvorstellbare Leistung (PS) und ein außergewöhnliches Leistungsgewicht (PS/kg), außerdem noch einen minimalen Treibstoffverbrauch (g/PS/h). Sein sehr hohes Drehmoment im unteren Drehbereich entsteht vor allem durch die sogstarke Staudruckaufladung und volle Hubausnutzung mit kräftigem Arbeitsdruck.

Die einfache Mechanik des WiERK-Motors besteht nur aus 3 bewegten Bauteilen, den beiden im Zentrum direkt angetriebenen reibleistungsarmen Doppelkolben und der im Kolbenkäfig laufenden Exzenterwelle. Die vereinfachte Bauart für talentierte Bastler umfasst, außer den beiden Zylinderblockschrauben, an die 15 Motorenteile mit einer einfachen Regelvorrichtung für die Treibstoffzuführung.

Diese ...



Beschreibung

Mechanik:

[0001] Der heutige Viertakt-Kurbelwellenmotor als Vierventiler mit einer Leistung von über 100 PS ist für ein Auto ohne 4 Zylinder nicht denkbar. Infolgedessen arbeiten in ihm an die 70 bewegliche Bauteile. Dagegen hat der einfache WilERK-Motor mit der gleichen PS-Zahl und mehr nur 3 bewegte Motorenteile. Das sind zwei Doppelkolben und eine Exzenterwelle. Somit verringern sich bei der WilERK-Antriebsmaschine Gewicht, Reibleistung und Massenkräfte wesentlich.

[0002] Da man die höchste Verdichtung einer Gasladung in einem Zylinder am besten mit einem Rundkolben erreicht, ist diese Bauart selbstverständlich für einen sparsamen Verbrennungsmotor zu verwenden. Um aber die Nachteile beim Einzelkolben, wie z. B. das Kippmoment des Kolbens, die Kolbenbolzenreibung und Fliehkräfte des Pleuels auszuschalten, benützt der WilERK-Motor einen leichten Doppelkolben mit zentrischem Innenantrieb. Dabei erzeugt die schmale Extrem-Exzenterzscheibe auf der Antriebswelle eine hin- und hergehende Bewegung des Doppelkolbens.

[0003] Es gibt mehrere Möglichkeiten um einen Arbeitsdruck in einem Verbrennungsmotor auf eine drehende Welle zu übertragen. Die bekannteste Umsetzung der Antriebskraft ist bei der Hubkolbenmaschine der sehr umständlich arbeitende Kurbelwellenantrieb. Vor allem können mit ihm für eine Steigerung auf Höchstleistung keine Drehzahlen über 20 000 U/min erreicht werden. Denn die vielen bewegten Bauteile im Motor, wie Kolben, Kolbenbolzen, Pleuel und Kurbelwelle, zerstören insbesondere durch die dabei auftretenden grossen Massenkräfte, so z. B. das ungleichmässige Beschleunigen und Verzögern der Kolbengeschwindigkeit im Hubweg, das hoch sensible Triebwerk. Ausserdem erweicht das Material u. a. durch die hierbei erzeugte enorme Reibleistung mit der nicht mehr abführbaren Temperatur und verformt besonders die beweglichen Motorenteile. Somit entsteht durch die Drehzahlbegrenzung, trotz aller technischen Kniffanwendungen und einem nicht vertretbaren höheren Treibstoffverbrauch, für den Kurbelwellenmotor ein verhältnismässig niedriges Leistungsgewicht (PS/kg) zum Einsatz in den zukünftigen Flug/Fahrzeugen. Deshalb verwendet der Konstrukteur des WilERK-Motor anstelle des umständlichen Kurbeltriebes zur Hubbewegung des Kolbens das einfachere Exzenterprinzip. Damit kann man bis zu 40 000 U/min erreichen. Als Vorbild dient der Exzenterantrieb der Common Rail-Druckpumpe.

[0004] Die Steuerung der in eine Richtung strömenden Gasmassen im Motor erfolgt über die unterschiedlichen Kolbenbewegungen des Arbeits- und

Ladepkolbens. Dies geschieht beim Arbeitskolben mit einem gleichmässig arbeitenden Scheibenextenter und beim Ladepkolben mit einem dritteln drehenden Segmentextenter. Die Anwendung eines Segmentextenter bringt schnellere Hubbewegungen beim Auf- und Abwärtsgehen des Kolbens und den gewünschten Kolbenstillstand im OT und UT mit je 75 Winkelgrad. Damit erreicht man mit der Segmentsteuerung erstens ein schnelleres Ansaugen der Luft mit starker Sogwirkung zur besseren Zylinderfüllung und zweitens ein zeitverkürztes Überleiten der Treibstoff/Luftmasse ohne Abdichtungsverlust der Luftmenge des Ladezylinderinhalts. Drittens verhindert der Kolbenstillstand im Totpunkt ein Zurückdrücken der Ladung aus dem Arbeitsraum.

[0005] Da der WilERK-Motor eine Vielstoffverbrennungsmaschine ist, die auch mit Wasser läuft, braucht man etwa bis zu 10 000 U/min noch ein Überströmungskugelventil mit Luftdruckeinstellung zum Erzeugen von Einblasstärke und Luftwärme, sowie ein Auslassventil mit Überdruckeinstellung zur Erhöhung der Gastemperatur in der Brennkammer. Bei noch höherer Drehzahl bis 20 000 U/min und mehr bleiben die beiden Ventile offen.

Thermodynamik:

[0006] Die Mechanik in einem Verbrennungsmotor kann man leicht nachvollziehen, denn die Bewegungsabläufe sind sichtbar und meistens im Zeittakt gleichmässig ablaufend. Dagegen ist die Thermodynamik (Wärmekraft) wohl messbar, aber nicht konstant wirkend. Ihre physikalischen und chemischen Abläufe richten sich nach den Temperatur- und Druckverhältnissen der Gase. Jede kleinste Veränderung der Grundwerte von Temperatur und Druck bringt meist eine andere Konstellation. Darum muss sich der Wärmekraftmotor, um wirtschaftlich zu arbeiten, den vorhandenen Gegebenheiten anpassen können. Das heisst, er sollte vor allem innermotorisch regelbar sein und nur soviel Wärme und Druck erzeugen, wie für die geforderte Leistung gebraucht wird. – Und hier liegt vor allem das Problem bei den heutigen Wärmekraftmaschinen.

[0007] Alle vorhandenen Verbrennungsmotoren arbeiten stets u. a. mit einem sehr hohen Wärmeverlust, der nicht mit den heute verwendeten Massnahmen beseitigt werden kann. Dieser grosse thermische Verlust kommt hauptsächlich daher, dass im Zylinder die Treibstoff/Luftladung offen verbrennt. Um aber den Wärmeverlust wesentlich zu verringern, braucht es deshalb eine mit Luft oder Abgas gekapselte Dynamierung (Kraftentfaltung) in einer im Zylinderkopf mittig zentral über dem Kolben liegenden zylindrig offenen Brennkammer mit einem Wärmespeichereinsatz zum Erreichen eines optimal günstigen Zündzeitpunktes in jedem Drehzahlbereich. Das verdichtete Gas (Luft oder Abgas) im unteren Füllbe-

reich der Brennkammer bildet zwischen dem Zylinderkopf und dem nach unten gehenden Kolben im Laufbetrieb ein isolierendes Abgaspolster als handwarmer Antriebspuffer, wie sie der WiERK-Motor mit seiner einfachen Mechanik und effektiven Thermodynamik besitzt. Auch können mit dem WiERK-Motor die Temperatur und der Druck im kompakten Brennraum, je nach Bedarf, problemlos geregelt werden, um eine Abgas saubere Umwelt zu erhalten.

[0008] Der WiERK-Vielstoff-Ökomotor, eine Kolbenturbine, ist z. B. wie der Benzin- und Dieselmotor eine Verdichtungsmaschine mit dem Luftkreisprozess (Seiliger), der nach dem Prinzip des Temperaturunterschiedes arbeitet. Das heisst, die Luft wird erhitzt und dehnt sich danach wieder aus. Doch beim sehr sparsamen WiERK-Motor findet keine Gaswechselerarbeit wie beim Viertakter oder ein Spülvorgang wie beim Zweitakter im Zylinder statt, sondern das Gas durchfliesst den Zylinder stets in eine Richtung, wie bei der Gasturbine. Aber um diesen Durchströmungsablauf in einem Kolbenmotor zu erhalten, braucht man einen Lade- und Arbeitszylinder mit Verbindungskanal, die sich parallel nebeneinander befinden. Mit dem einstellbaren Luftdruckventil am Anfang des Überströmkanals erzeugt man im Ladezylinder beim Ansaugen der Luft einen Unterdruck (Vakuum), um eine kräftige Druckfüllung mit höherer Ansaugeschwindigkeit zu erreichen. Damit bekommt der Motor u. a. im unteren Drehzahlbereich ein bis zu 40% besseres Drehmoment. Andererseits verdichtet sich die Frischluft beim Aufwärtsgehen des Kolbens. Doch je nach Einstellen des Druckventils, ändert sich die Höhe von Temperatur und Druck der Ladeluft. Die überzuleitende Luft reisst beim Zerstäubersystem mit sehr hoher Überströmgeschwindigkeit den Treibstoff feinstverteilt aus der Zuleitungsöffnung in die Einblasdüse und mischt sich mit der stark erhitzten Luft. Dieses gebündelte Treibstoff/Warmluftgemisch schiesst dann als Hochdruckstrahl mit bis zu 300 bar in das hochverdichtete Abgas im heissen Brennraum und dynamiert zyklisch mittig im Luft- oder Abgasmantel.

Treibstoffaufbereitung:

[0009] Der WiERK-Motor ist eine Kolbenturbine. Somit eine Mischung aus dem sparsamen Kolbenmotor und der leistungsstarken Gasturbine. Auch die Treibstoffaufbereitung im WiERK-Motor hat eine ähnliche Kombination zwischen Benzinvergaser und Dieselöleinspritzung, und zwar eine gebündelte Strahleinblasung der gesamten Verbrennungsluft mit kolloidalem Treibstoff.

[0010] Durch die gezielte Anwendung der einzelnen Vorteile von Benzin- und Dieselsystem wird ohne komplizierte Technik und teurer Elektronik aus Öl ein selbstzündendes Gas. Auch beim Regenwasser als Treibstoff erzeugt diese einfache thermische Aufbe-

reitungsart mit Thermoplegie (Überhitzung) eine Antriebskraft.

[0011] Jede Vergasung von flüssigem Treibstoff erfolgt durch Thermolyse. Das heisst, durch Wärme zerfällt die chemische Verbindung und erleichtert die thermodynamische Umsetzung des Kraftstoffes in Leistung. Doch je höher man durch dementsprechende Massnahmen die Temperatur der Kraftstoff/Luftladung bringt, desto schneller erfolgt die Umwandlung vom flüssigen Zustand in gasförmigen.

[0012] Beim Benzinmotor geschieht die Zerstäubung des Kraftstoffes im Vergaser oder durch Einspritzung ins Ansaugrohr. Das Einspritzen hinter dem Einlassventil senkt zwar den Verbrauch, aber mit einem grossen technischen Aufwand (Einspritzpumpe mit elektronischer Steuerung, elektrische Treibstoffförderpumpe und anderes. Dagegen entfällt beim Vergaser jede mechanische Bewegung zum Ansaugen und Zerstäuben des Treibstoffes, denn durch Unterdruck an der Düse beim Vorbeiströmen der Luft erfolgt die Kraftstoffeinbringung und -verteilung. Das dabei entstehende Gemisch wird in den Zylinder gesaugt und anschliessend bei der Wärme erzeugenden Kompression vergast. Die Entzündung (Fremdzündung) der so aufbereiteten Treibstoff/Luftmasse geschieht durch eine Zündkerze.

[0013] Beim Dieselmotor, der ein Selbstzünder ist, spritzt man den kalten Treibstoff in die hochverdichtete heisse Luft im Verdichtungsraum. Dort verbrennen, je nach dem Sauerstoffanteil in der Luft, die Treibstofftröpfchen und erzeugen den Antriebsdruck. Von beiden Systemen benützt der WiERK-Motor nur die altbewährten Vorteile zur einwandfreien Treibstoffaufbereitung, um zu einer vollkommenen Verbrennung der Ladung zu kommen.

[0014] Der WiERK-Motor wurde als Selbstzünder entwickelt, um somit Drehzahlen bis zu 40 000 U/min zu erreichen. Diese Kolbenturbinenart besitzt keine kontinuierliche Verbrennung, wie z. B. die Gasturbine, sondern arbeitet gleich dem Dieselmotor mit Einzelzündung. Auch ist der WiERK-Motor eine Strömungsmaschine mit normalem Kolbentrieb, denn es gibt keine Gaswechselerarbeit wie beim Kolbenmotor mit einer Kurbelwelle, sondern das Arbeitsgas bewegt sich in einer Richtung vom Ansaug bis zum Auslass. Dadurch kann man mit einer offenen zylindrischen Brennkammer über den Kolben den Arbeitsdruck direkt auf die Antriebswelle leiten. Vor allem erreicht man durch druckvolles Einblasen von Treibstoff und Luft in den Brennraum eine zügig gleichmässige Energieumsetzung. Da die angesaugte Luft im Ladezylinder durch Verdichten bis zu 200 Grad erhitzt und je nach Treibstoffart bis 300 bar in den kurzzeitig hoch komprimierten Inhalt des Brennraumes geschossen wird, kommt es in der Einblasdüse zu einer schnelleren Vergasung. Die starke Strahlrandrei-

bung der übergeschobenen Luft erhöht nochmals durch ihren rotierenden Sauerstoffanteil die schon hohe Temperatur der Treibstoff/Luftmasse und trägt somit zur vollendeten Vermischung und raschen Selbstentzündung der übergeführten erhitzten Luftladung mit Treibstoff in der Brennkammer bei.

Energieumwandlung:

[0015] Wie jeder mechanische Energiewandler, insbesondere die Wärmekraftmaschine als Verbrennungsmotor, hat auch der WiERK-Motor eine negative Energieleistung. Das heisst, die eingebrachte Energie wird nicht in eine 100% Leistung umgesetzt, weil stets bei diesen Maschinen besonders ein unvermeidbarer Wärmeverlust durch die offene Verbrennung und komplizierte Arbeitsweise entsteht. Doch man kann mit kreativ innovativen Massnahmen diesen Energieverlust gering halten. Zum Beispiel durch eine gekapselte Verbrennung in Luft, wie sie der Elsbettmotor besitzt oder beim grossen Dieselmotor im Schiffbau angewendet wird. Beide haben u. a. den Nachteil, dass die Kolben zu schwer sind, um schnell zu beschleunigen und hohe Drehzahlen über 10 000 U/min zu erreichen. Denn je schwerer die beweglichen Teile, umso träger die Antriebsmasse. Auch die aufkommende Reibleistung und Massenkräfte verzehren durch ihr verstärktes Auftreten in diesem erhöhten Drehbereich eine gewaltige negative Leistungsenergie. Ausserdem entfällt bei Vollast die Isolation durch die Luft (Elsbettmotor) oder beim Schiffdiesel wird der Luftmantel geringer.

[0016] Die Energieumwandlung, gekennzeichnet durch den Wirkungsgrad in Prozenten, ist bei den thermodynamischen Maschinen u. a. durch den hohen Wärmeverlust der offenen Verbrennung zu gering. So hat der Benzinmotor nur einen Wirkungsgrad von 25% und der Diesel einen um die 35%. Dagegen erreicht der Schiffdiesel bei den Verbrennungsmotoren den z. Z. höchsten Wirkungsgrad von 56%. Obwohl die Strom erzeugende Brennstoffzelle schon um die 35% schafft, muss u. a. hauptsächlich der hierzu verwendete Wasserstoff als Sekundärenergieträger, wie alle sonst üblichen Treibstoffe, erst hergestellt werden. Auch reicht die damit hergestellte Stromstärke nicht aus, um ein zukünftiges Flug/Fahrzeug in der Luft fahren zu lassen. Somit kann nur ein Vielstoffmotor, der jeden Treibstoff in Antriebsenergie umsetzt und sogar mit Regenwasser läuft, wie es der WiERK-Motor zustande bringt, den Wirkungsgrad beim Selbstzünder durch eine gekapselte Energieumwandlung mit Thermoplegie zu 75% und mehr erhöhen. Dadurch braucht der WiERK-Motor nur 2 Liter Treibstoff gegenüber den sparsamen Viertakter mit 10 Liter, um die gleiche PS-Leistung oder T/km-Reichweite des Fahrzeuges zu erreichen.

[0017] Die heutigen Verbrennungsmotoren haben nur eine Einmalverbrennung der Ladung im Zylinder-

raum mit grossem Wärmeverlust. Somit entsteht ein Energieverlust von fast 50%, der sich vor allem im Treibstoffverbrauch widerspiegelt. Dagegen besitzt der WiERK-Motor eine mehrmalige Verbrennung jeder Ladung in Abgas gekapselt in der Brennkammer, was eine vollkommene Energieumsetzung ermöglicht.

[0018] Mit dieser effektiven Energieumwandlung geht der WiERK-Motor neue Wege mit altbewährten Schuhen. So werden erst die verbrauchten Ladungen in den Auspuff gelassen, wenn der Treibstoff vollkommen verbrannt ist. Ebenso passt sich durch das einstellbare Auslassventil das benötigte Verdichtungsverhältnis genau der jeweiligen Treibstoffart im Vielstoffmotor an. Durch das Kugeldruckventil im Überströmkanal sind Einblasdruck und Lufttemperatur der Ladeluft zu regulieren. Mit dem bis zu 300 bar Luft/Treibstoffstrahl, erzeugt in der Einblasdüse, findet durch Thermoplegie ein Zerfall der chemischen Verbindung des Antriebstoffes statt. Das bedeutet, die gesamte Energieumwandlung geschieht nicht durch eine langsame Oxydation, sondern mit einer schnellen Reaktion, die aber durch gestrecktes Einbringen der Gasmasse in den Brennraum zu einer gleichmässigen Druckverteilung auf den Kolbenweg führt und ein Überhitzen im Arbeitsraum vermeidet. Damit wird die allseits im Motorenbau gewünschte vollkommene Energieumwandlung im WiERK-Motor fast erreicht.

Der Ladevorgang mit Sog/Staudruckaufladung und Langzeitöffnung des Luftansauges beim WiERK-Motor

[0019] Die erste Voraussetzung für einen effektiven Kolbenmotor, um vor allem die beste Höchstleistung und ein hohes Drehmoment zu erreichen, ist soviel kühle Luft wie möglich in den Arbeitsprozess einzubeziehen. Denn je mehr Sauerstoff in einer Zeit (Sekunde) verbrennt, umso grösser wird die Kraftentfaltung. Darum sollte die Füllung des Arbeitszylinders mit dem Ladevorgang im unteren und höheren Drehzahlbereich immer optimal sein. Das heisst, der Motor gehört durch ein einfaches Verfahren, dem Sog/Staudruck, aufgeladen. Dazu sind noch der Ladeschlitz mit einer grossen Ansaug- und Langzeitöffnung zu versehen. Doch zum Aufladen darf man keine mechanische Antriebsenergie verwenden, sonst wird die damit erreichte Hochleistung wieder zum grössten Teil vernichtet und besonders durch Treibstoffmehrerbrauch die Umwelt belastet. Deshalb wählte der Kreativkonstrukteur des WiERK-Motors u. a. die einfache Sog/Staudruckaufladung für den unteren Lastbereich wegen eines durchzugstarken Drehmoments und dazu die 75 Grad Langzeitöffnung mit grossem Einlassquerschnitt bei hohen Drehzahlen bis zu 20 000 U/min.

Der Arbeitsablauf des Ladekolbens im WiERK-Motor

[0020] Beim Abwärtsgehen des Ladekolbens entsteht durch den Verschluss der Überleitung der Ladeluft in die Brennkammer mit dem Kugeldruckventil im Überströmkanal ein steigender Unterdruck (Vakuum) bis zum Öffnen des Ansaugschlitzes. Dadurch wird die angesaugte Luft in den Ladezylinder mit hoher Geschwindigkeit hineingezogen. Somit beschleunigt sich die Luftsäule im Ansaugrohr enorm und es entsteht beim Schliessen durch die gestoppte Schwingkraft der Luft ein starker Staudruck an der geschlossenen Einlassstelle für eine darauf folgende kraftvolle Zwangsbefüllung des Ladezylinders. Also eine sehr effektive Aufladung des Motors.

[0021] Beim Aufwärtsgehen des Ladekolbens wird die Zylinderfüllung verdichtet. Bei einem WiERK-Motor mit einem Kolbenweg von 60 mm besitzt der Ladeluftdruck nach dem Schliessen des Einlassschlitzes etwa 1 bar. Erreicht der Kolben die 3 mm vor dem OT, dann ist der Verdichtungsdruck etwa 20 bar. Danach kann der Einblasdruck, je nach Einstellen des Kugeldruckventils, bis zu 300 bar erhöht werden. Doch steht der Ladekolben 3 mm vor dem OT, dann befindet sich der abwärtsgehende Arbeitskolben 3 mm nach dem OT mit einem von 28 bar auf 11 bar gefallenem Druck. Dann öffnet der Ladedruck von 20 bar das Kugeldruckventil im Überströmkanal und gibt den Weg frei über die Einblasdüse in die Brennkammer. Hat der Ladekolben den OT erreicht, so ist der vorausseilende Arbeitskolben schon an die 6 mm nach unten gelaufen und der Verdichtungsdruck der erhitzten Abgase beträgt nur noch 7 bar. Dieser sehr niedrige Verdichtungsdruck im Brennraum ermöglicht ein besonders leichtes Eindringen der Kraftstoff/Luftladung als Strahleinblasung in die Mitte der Abgasmasse in der Brennkammer und erzeugt eine kompakte Kernverbrennung in einem isolierenden Abgasmantel.

[0022] Der Ladekolben kann im WiERK-Motor, je nach verlangter Leistungsgrösse, durch Erweitern des Kolbendurchmessers, z. B. von 40 mm auf 60 mm, angepasst werden. Damit steigt die Ladeluftmenge bei der Hubhöhe von 30 mm auf 84,7 ccm anstelle der Normalausführung mit 37,6 ccm. Das ergibt ohne zusätzliche Bauteile eine enorme Leistungssteigerung, denn je mehr Luft mit Treibstoff in den Arbeitszylinder kommt, desto durchzugstärker ist das Drehmoment auf dem gesamten Hubweg.

Der Arbeitsvorgang mit gesamthubig gleichmässiger Antriebsdruckverteilung ohne Spitzendruck und ein vollkommenes Dynamieren aller flüssigen Treibstoffe beim WiERK-Motor

[0023] Eine sehr gute Möglichkeit um einen gleichmässig starken Antriebsdruck auf dem gesamten Hubweg ohne belasteten Spitzendruck zu erreichen,

ist ein konstant langhubiges Einführen des Luft/Treibstoffgemisches im erwärmten Zustand durch eine Einblasdüse mit bis zu 300 bar Druck in eine zylindrisch offene Brennkammer zentral liegend über dem Zylinder. Dies ist aber nur dann erreichbar, wenn der Verdichtungsdruck in der Brennkammer am Anfang, nachdem er auf 7 bar abgesenkt ist, kontinuierlich durch Zuführung von Treibstoff und Luft auf dem gebrauchten hohen Arbeitsdruck gehalten wird.

[0024] Um aber einen Treibstoff optimal in Antriebsenergie in einem Motor umzuwandeln, benötigt man eine Thermolyse. Damit kann man einen flüssigen Stoff nicht nur in gasförmigen Zustand, sondern zu einem langanhaltenden Arbeitsdruck bringen. Das heisst, mit gezielter Thermoplogie (Überhitzung) zerfällt die chemische Verbindung durch Wärme. Somit entsteht mit dem Zerfall der Moleküle eine Dissoziation. Zum Beispiel: Wasser H_2O verändert sich in H_2 (Wasserstoff) und O_2 (Sauerstoff). Diese beiden Gase ergeben zusammen die stärkste Antriebskraft (siehe Weltraumrakete) ohne umweltschädliche Abgase zu erzeugen. Um aber diese thermische Umwandlung mit einem Kolbenmotor zu bekommen, müssen Verdichtungsdrücke bis zu 140 bar in der Brennkammer hergestellt werden. Dazu braucht man noch einen Einblasdruck bis zu 300 bar für die Luft/Treibstoffladung, um die nötige Temperatur von über 700 bis zu 1200 Grad kurzfristig zu schaffen. Dies ist aber nur dann möglich, wenn man eine Kolbenturbine besitzt, wie den WiERK-Motor, der eine spezielle Exzenterwelle hat und damit einen Ladekolben und Arbeitskolben als Doppelkolben mit zentralem Innenantrieb reibungsarm bewegt.

Der Arbeitsablauf des Arbeitskolben im WiERK-Motor

[0025] Läuft der Arbeitskolben nach oben vom UT zum OT, dann drückt er die verbrauchten zurückgehaltenen Ladungen aus Treibstoff und Luft, also Abgas, in die zylindrisch offene Brennkammer mittig über dem Zylinder und verdichtet diese Menge, je nach der benötigten Ladungsart, bis zu 140 bar. Mit fünf normalen Ladungen in der Grösse des Arbeitszylinders erreicht man diesen hohen Druckwert. Dieser Höchstdruck wird nur verwendet, wenn man den WiERK-Motor mit kolloidalem Wasser betreibt. Beim nochmaligen Verdichten der Abgase im Arbeitszylinder werden die darin noch nicht verbrannten Treibstoffreste vollkommen vergast und im nächsten Arbeitsgang miteinbezogen. Nach Erreichen des OT läuft durch die besondere Ablaufeigenschaft des Scheibenexzenters der Kolben zuerst bis zum 30 Grad Drehwinkel und somit ist bei einem Hubweg von 60 mm der Kolben auf dem Weg nach unten 3 mm vom OT entfernt. Erst von diesem Standpunkt aus setzt der Arbeitsdruck ein und bleibt solange bestehen wie die zugeführte Luft/Treibstoffladung eingeblasen wird. Da der Auslass durch ein Überdruckven-

til gesteuert wird, kann der Hubweg des Auslassschlitzes zur Kraftübertragung, vor allem beim Überladen des Arbeitszylinders, genutzt werden. Ausserdem wird durch gleichmässiges Einblasen der Ladung eine kontinuierliche Druckebene ohne Spitzen-druck erreicht. Damit wird ein vollkommenes Dynamieren (Kraftumwandlung) erzeugt, um allen Treibstoff gleich verteilt über den Hubweg zum Antrieb mit Gleichdruck einzusetzen.

Patentansprüche

1. WiERK-Motor mit Doppelkolbentandem-Exzenterantrieb (zur Senkung von Energieverbrauch und Umweltbelastung, insbesondere durch „Thermolysiertes Wasser“ als Treibstoff) ist gekennzeichnet durch folgende Merkmale:

1. der WiERK-Motor arbeitet mit einem ultraleichten, kompakten Tandemtriebwerk; angetrieben durch einfach gebaute Doppelkolben als Arbeits- und Ladekolben im parallelen Lauf mit unterschiedlichen Kolbenwegen und -geschwindigkeiten. Damit erreicht man u. a. bei 40 000 U/min ein Leistungsgewicht von 40 PS/kg.

2. Der gerade Bewegungsablauf der beiden Doppelkolben mit reibleistungsarmem zentralen Innenantrieb geschieht durch eine drehfreudige Extrem-Exzenterwelle, die einen ruhigen, schnellreagierenden Lauf besitzt. Diese leichte WiERK-Exzenterwelle ist eine wichtige Voraussetzung für eine hochtourig laufende Maschine.

3. Die Exzenterwelle besitzt einen Scheibenexzenter für den Arbeitskolben und einen Segmentexzenter für den Ladekolben. Der rundlaufende Scheibenexzenter verteilt stets gleichmässig den Arbeitsdruck über seine anpassende Hebelwirkung auf die extrem kurze Antriebswelle. Der dreiteilig arbeitende und zum Scheibenexzenter nachlaufende Segmentexzenter bewirkt einen gewollten Kolbenstillstand von etwa 75 Winkelgraden im oberen und unteren Totpunkt und beschleunigt die Aufwärts- und Abwärtsbewegung des Ladekolbens um fast das Doppelte gegenüber dem gleichförmigen Scheibenexzenter. Auch wird damit ein kurzzeitiger Vakuum- und Druckerhöhung im Ladezylinder erreicht.

4. Das einstellbare Kugeldruckventil im Überströmkanal verhindert bei bis zu 10 000 U/min ein Rückströmen der Gase und erzeugt je nach Bedarf ein Vorverdichten der Ladeluft bis 200 Grad Wärme im unterem Drehbereich zur schnelleren Vergasung des Treibstoffes zum Einblasen bzw. Einschossen in die Brennkammer. Bei über 10 000 U/min erfolgt ein ungehindertes Überströmen der Ladeluftmenge mit aufbereitetem Kraftstoff.

5. Das verstellbare Abgasdruckventil am Auslass ermöglicht in der Brennkammer eine Verdichtung der Arbeitsgasmasse bis zu 140 bar durch Zurückhalten der verbrauchten Gase (bis zu 5 Ladungen) im Arbeitszylinder. Damit entsteht ein Abgaspolster über dem Kolbenboden und treibt somit den Kolben an.

Zusätzlich wird der Inhalt der Brennkammer je nach Bedarf mit über 700 Grad Wärme erhitzt, um sogar eine Thermolyse durch Thermoplegie für einen Zerfall der chemischen Verbindung des H₂O zu bekommen.

6. Die Lufteinblasdüse sorgt dafür, dass stets der Treibstoff mit der Luftladung eine innige Verbindung eingeht und dann mit bis zu 300 bar Druck in den heissen Inhalt des Brennraumes geschossen wird.

7. Der WiERK-Motor arbeitet, wie die Gasturbine, mit keiner wechselseitigen Gasrichtung. Damit hat er keine umständliche Spülung wie im Zylinderraum des Zweitakters und keine negativ wirkende Gaswechselarbeit wie der Viertakter. Die WiERK-Kolbenturbine ist ein Einzelzündermotor mit separatem Ladezylinder, der ständig eine Vollandung der angesaugten Luft mit Treibstoff in den Arbeitsraum drückt und dort hoch verdichtet zur Selbstzündung (Dieselmotor). Die Leistungsregelung erfolgt über die Treibstoffeingabe.

8. Der stets optimale Luftladevorgang des WiERK-Motors geschieht u. a. mit einer Staudruckaufladung durch Vakuumzeugung im Ladezylinder und mit einer Langzeitöffnung der grossen Ansaugschlitze durch den 75 Grad Kolbenstillstand im unterem Totpunkt.

9. Der WiERK-Motor verfügt über eine Abgas/Luft gekapselte Kernverbrennung oder Dynamierung in einer über dem Kolben stehenden zylindrisch offenen Brennkammer. Der erste Arbeitsdruck aus dem Brennraum kommt zuerst auf das Abgaspolster zwischen Brennkammer und einem kleinen Teil des Kolbens. Danach breitet er sich auf der gesamten Kolbenfläche beim Ahwärtshub aus. Somit erreicht das heisse Arbeitsdruckgas nicht den Kolben, sondern das abgekühlte Abgaspolster etappenweise.

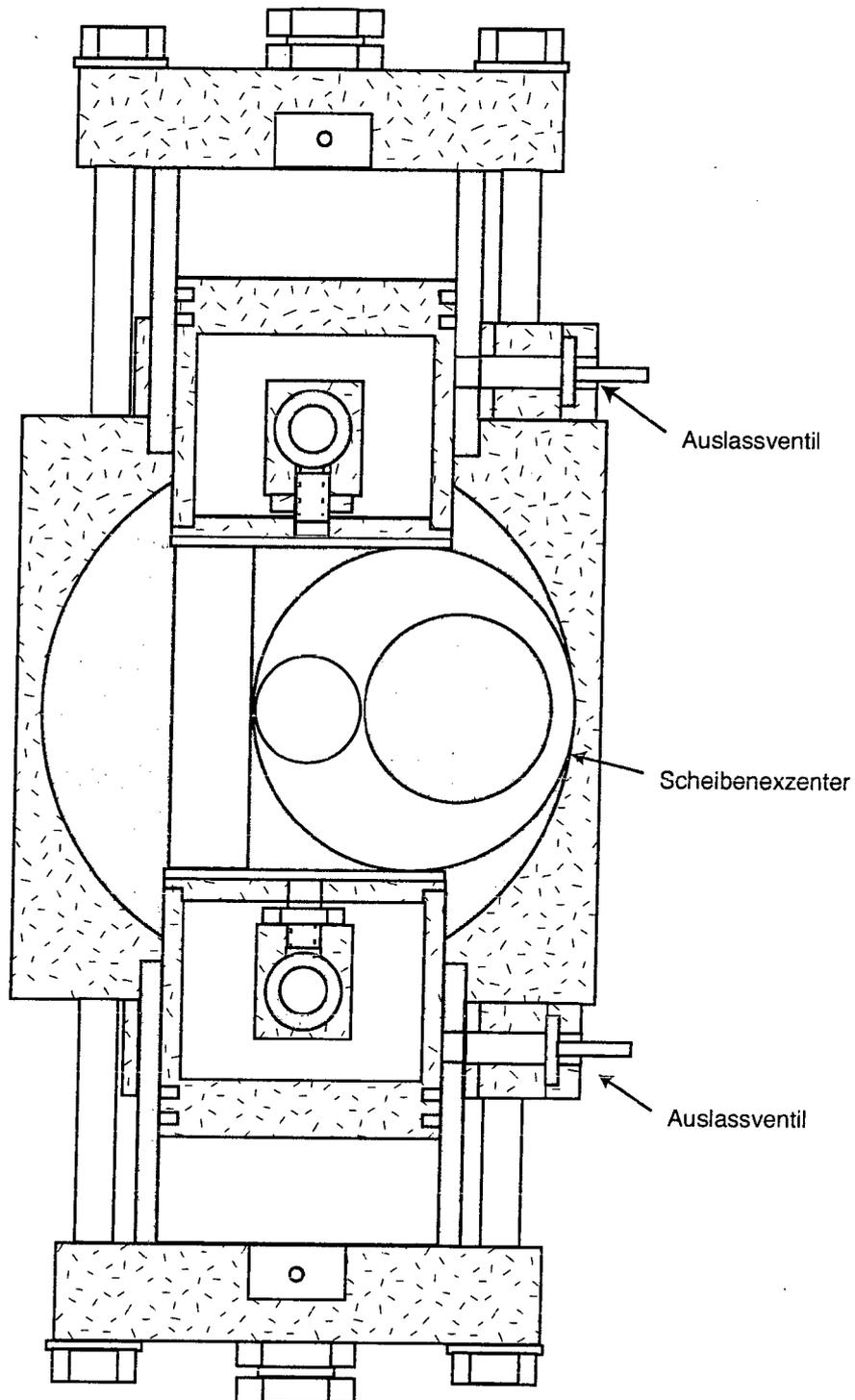
10. Die vergaste Treibstoff/Luftmasse wird zeitversetzt nach dem hohen Spitzenverdichtungsdruck beim Abwärtshub in den heissen Brennkammerinhalt zügig eingeblasen und sorgt für einen gleichbleibenden Ausdehnungsdruck, solange die Gasmenge mit Hochdruck in den Arbeitsraum eingeführt wird. Damit erreicht man bei Vollast einen mittleren Arbeitsdruck von bis zu 40 kg/qcm.

11. Durch das Abgasüberdruckventil kann man bis zu 5 Ladungen im Zylinder zurückhalten und somit den Arbeitshubweg um die Höhe der Auslassschlitze verlängern. Das hat zur Folge, dass bei Vollast mit der Auf- oder Überladung des Zylinders der gesamte Hub zum Antrieb, also der Arbeitsdruck auf die Exzenterwelle, zur Anwendung kommt.

Es folgen 5 Blatt Zeichnungen

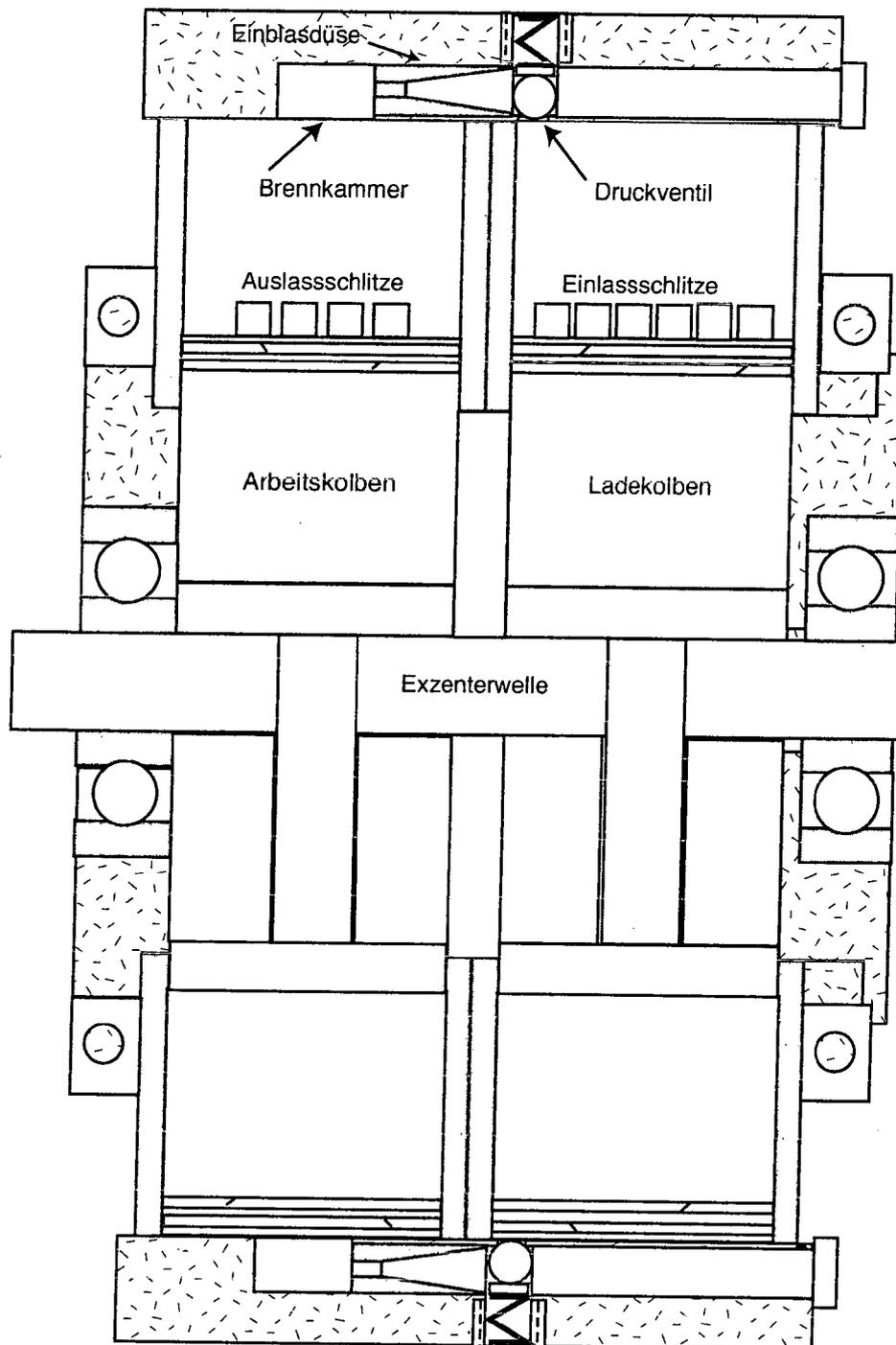
WILERK-Motor

Schnitt von vorne am Arbeitszylinder



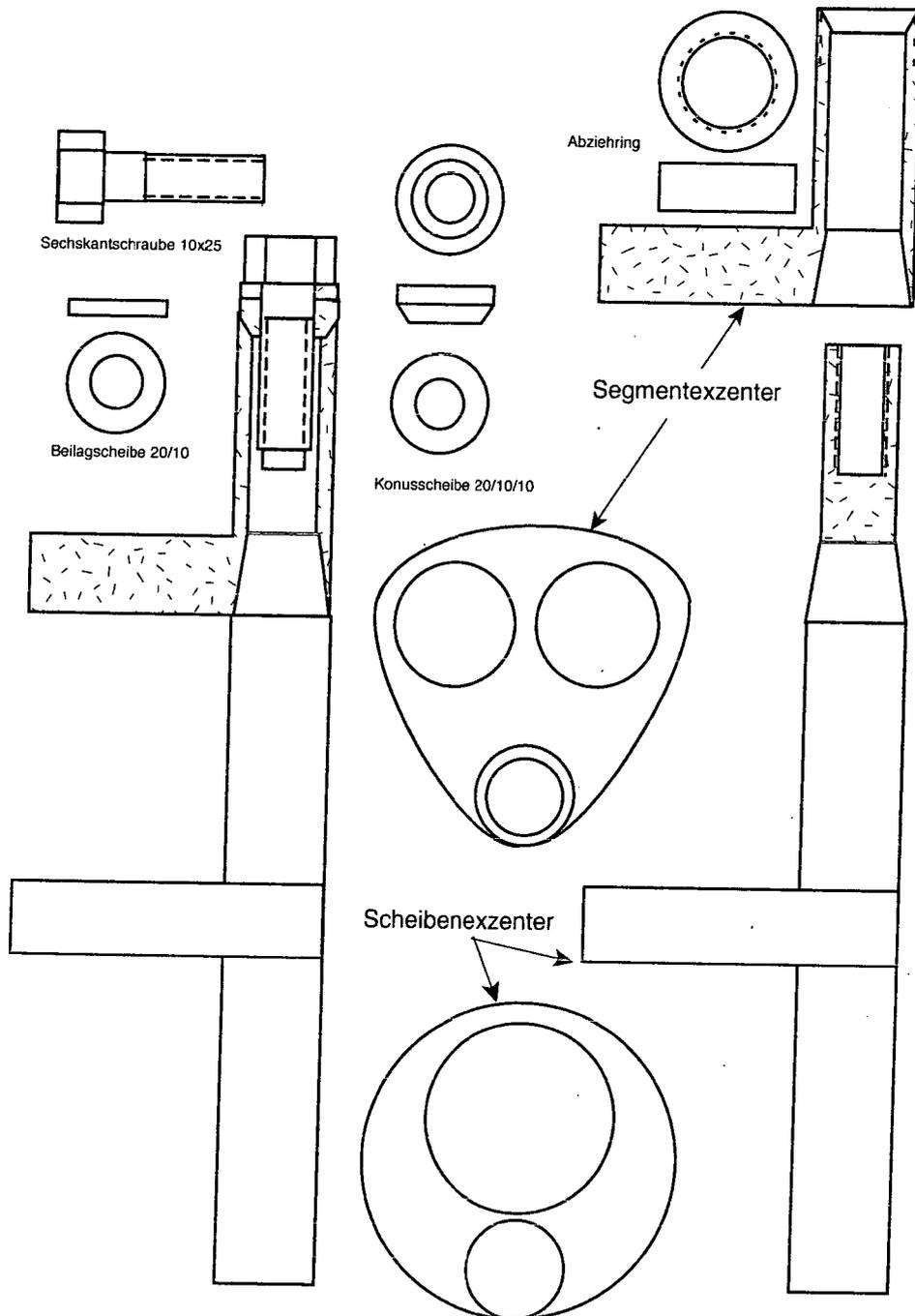
WilERK-Motor

Draufsicht im Schnitt



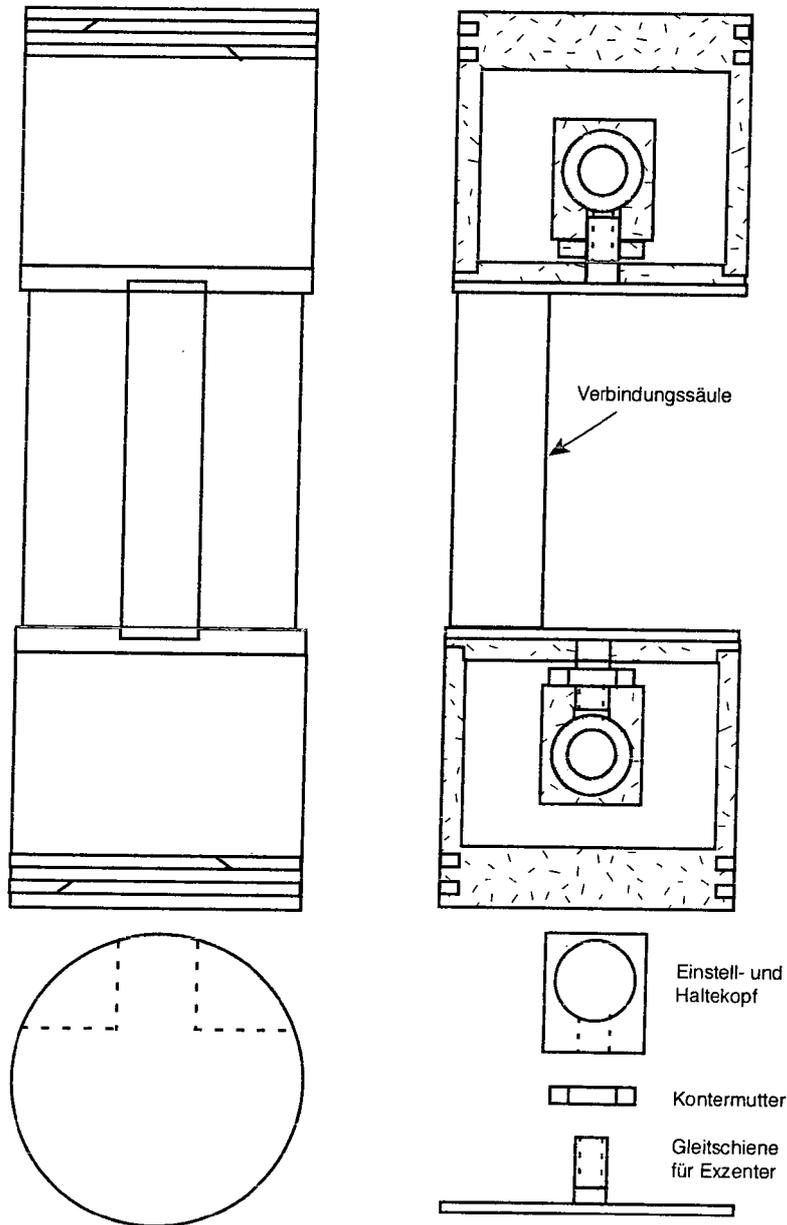
WiERK-Exzenterwelle

Segmentexzenter verstellbar mit Abziehring



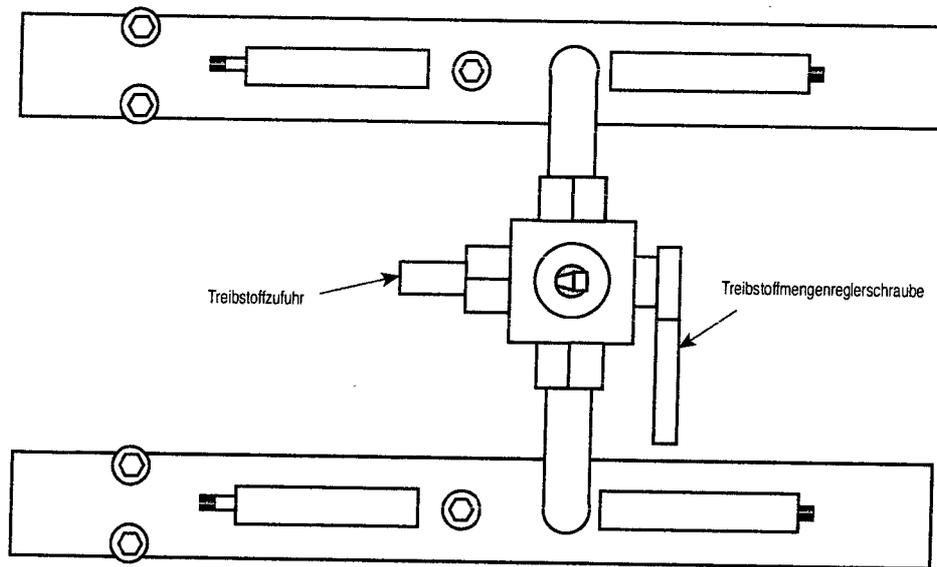
WilERK-Motor

Doppelkolben für Lade- u. Arbeitszylinder



WilERK-Motor

Zylinderspange mit Treibstoff- und Abgasverdichtungsregelung



Ansichten von oben

