



AUSGEGEBEN AM  
4. MÄRZ 1930

REICHSPATENTAMT  
PATENTSCHRIFT

№ 489 606

KLASSE 46a<sup>2</sup> GRUPPE 77

G 65637 I/46a<sup>2</sup>

Tag der Bekanntmachung über die Erteilung des Patents: 2. Januar 1930

Fritz Gockerell in München und Gerhard Max Wolff in Rodewisch, Sa.

Brennkraftmaschine

Patentiert im Deutschen Reiche vom 25. Oktober 1925 ab

Die Erfindung betrifft eine Brennkraftmaschine mit Verdichtung einer Luftladung, die am Ende der Verdichtung zur Herbeiführung einer Selbstzündung mit Brennstoff oder Brennstoffgemisch vermenget wird. Die Neuerung besteht im wesentlichen darin, daß der Arbeitskolben aus zwei ineinander verschiebbaren und gegeneinander beweglichen hülsenartigen Teilen besteht, die durch Steuerorgane periodisch auseinanderbewegt werden und somit eine Brennstoffkammer bilden, in die Brennstoff oder Gemisch eingesaugt wird und beim Gegeneinanderbewegen diese Brennstoffkammer fortfallen lassen und dabei den Brennstoff oder das Gemisch in die verdichtete Luft im Arbeitszylinder treiben.

Durch diese Einrichtung ergibt sich bei vereinfachter Herstellung eine zuverlässig arbeitende Maschine, die sich infolge ihres leichten Gewichtes vorzüglich als Fahrzeugmotor eignet und Drehzahlen von 3000 bis 4000 pro Minute erreichen läßt.

Alle bisher bekannten Ausführungen von raschlaufenden Dieselmotoren, die kompressorlos oder mit einer vom Zylinderinnern getrennten Mischkammer ausgestattet sind, erreichen nicht die Leistungen, wie sie der Erfindungsgegenstand sichert und erfüllen auch keineswegs die Anforderungen, die an einen Fahrzeugmotor gestellt werden.

In erster Linie fehlt diesen Maschinen die hohe Drehzahl, die gerade bei Automobilmotoren genau so wesentlich wie die plötzliche Beschleunigung ist, und des weiteren

läßt sie ihr größeres Gewicht sowie auch der infolge der umständlichen Herstellung hohe Kostenpreis für Fahrzeugmotore ungeeignet werden.

Nach der neuen Erfindung werden nun die zur Bildung der Brennstoffkammer erforderliche Auseinanderbewegung der beiden Kolbenteile durch die Pleuelstange gesteuert, und zwar mittels einer an dieser sitzenden Nockennase oder einer zweiten durch Exzenternabe vom Kurbelzapfen aus beeinflussten Schaltstange.

Hierbei ist im Zylinderkopf ein Überströmkanal angeordnet, welcher den von der Kammer geförderten Brennstoff mit dem Verbrennungsraum in Verbindung bringt.

Die neue Brennkraftmaschine ist in Zeichnung in verschiedenen Ausführungsbeispielen an einem Zweitaktmotor veranschaulicht.

Die Abb. 1 und 2 lassen im Längsschnitt einen Motor erkennen. Gemäß Abb. 1 und 2 ist 1 das Kurbelgehäuse, auf dem der Zylinder 2 sitzt, welche in bekannter Weise den Auspuffschlitz 3, den Lufteinlaßschlitz 4 und den Überströmschlitz 5 besitzt, durch welche letzteren die von den Einlaßschlitzen 4 eingeholte und im Kurbelgehäuse bei niedergehendem Kolben vorkomprimierte Ladungsluft in den Zylinderraum vor den Kolben strömt.

Außer diesen Einlässen und Kanälen befindet sich am Umfange des Zylinders noch ein weiterer Brennstoffeinlaßschlitz 6, der durch einen Vergaser 15 gespeist wird und am unteren Hubende des Kolbens angeordnet

ist, während im Kopfe des Zylinders 2 mindestens ein kleiner Überströmschlitz 7 vorhanden ist.

Der Arbeitskolben im Zylinder 2 besitzt, wie besonders aus Abb. 2 ersichtlich ist, eine sich über seinen Umfang erstreckende Ringrille 16, welche eine Brennstoffkammer bildet, die im unteren Kolbentotpunkte durch den Schlitz 6 mit Brennstoff gespeist wird. Dieser schiebt sich beim Kolbenhochhub mit in den den Explosionsraum bildenden oberen Teil des Zylinders 2 ein und kommt durch den Überströmkanal 7 mit der über dem Kolben befindlichen hochverdichteten und erhitzten Ladungsluft in Berührung, wodurch die Explosion einsetzt, die den Kolben nach abwärts treibt. Dieser ist, und hierin liegt auch ein besonderes Erfindungsmerkmal, aus zwei ineinander verschieblichen und gegeneinander beweglichen hülsenartigen Teilen 8, 9 gebildet, die sich ergänzend aufeinandersetzen.

Die beiden Kolbenteile sind durch eine Druckfeder 14 zusammengeschlossen, so daß sich ihre Trennfuge schließt. Im inneren Kolbenteil 8 sitzt der Mitnehmerzapfen 11, an dem die Pleuelstange 10 angreift, die mit dem Triebzapfen der Kurbelscheibe 12 in Verbindung steht. Dadurch, daß die Feder 14 die beiden Kolbenteile 8, 9 gegeneinander abstützt, erfolgt die Mitnahme des an sich zweiteiligen Kolbens durch die Pleuelstange. Diese besitzt am oberen Zapfenauge eine vorstehende Nockennase, die durch einen Schlitz der Kolbenbüchse 8 hindurch auf die zweite Kolbenbüchse 9 übergreift. Die Nockennase steuert unter Überwindung der Druckfederwirkung 14 die beiden Kolbenhülsen auseinander, wenn der Kolben den unteren Totpunkt erreicht und zum Hochhub einsetzt. Dadurch öffnet sich die Trennfuge, und es bildet sich um den Kolben eine Ringrille 16 als Brennstoffkammer (Abb. 2).

Durch die Auseinanderbewegung der Kolbenteile entsteht natürlich in der Ringrille 16 eine Saugwirkung, die sich in günstiger Weise bei der Einholung des Brennstoffes äußert.

Eine Stellschraube 13 in der Kolbenteilhülse 9 gestattet die genaue Einstellung der Kolbenbewegung voneinander.

In Abb. 3 und 4 ist eine Motorenausführung erläutert, die nicht mit Steuerungsschlitz, sondern mit Aus- und Einlaßventilen 3', 5' arbeitet. Auch hier ist der Kolben aus den beiden Teilhülsen 8, 9 gebildet, die verschieblich ineinander stecken. Der obere Hülsenteil 8 ist unter Vermittlung des Mitnehmerzapfens 11 an die Pleuelstange 10 angelenkt, während die untere Kolbenhülse 9 von einer an ihrem Achszapfen 11' angreifenden besonderen Schaltstange 10' beeinflusst

ist, die unter Vermittlung einer Exzenternabe vom Kurbelzapfen aus Steuerungsbewegung erhält, derart, daß sich im unteren Kolbentotpunkte die Kolbentrennfuge öffnet und zur Brennstoffkammer wird, die sich dann durch den Einlaßschlitz 6 mit Brennstoff füllt.

In Abb. 4 ist statt der exzentrischen Schaltstange eine einfache Pleuelstange 10 zur Steuerung des zweiteiligen Kolbens angewendet, die einen Steuernocken besitzt und an dem Mitnehmerzapfen 11' der unteren Kolbenhülse 9 angreift. Die obere Kolbenhülse 8 besitzt auf ihrem Zapfen 11 eine Führungsrolle, gegen die der Pleuelstangensteuernocken anwirkt und dadurch entgegen der Zugfeder 14' die Öffnung der Kolbentrennfuge und Umbildung zur Brennstoffkammer veranlaßt, wenn der Kolben den unteren Totpunkt erreicht.

Die Wirkungsweise, die an Hand des Kurbelkreisdiagramms nach Abb. 5 leicht zu verfolgen ist, ist folgende:

Hat der Kolben im Zylinder den unteren Totpunkt erreicht, so steuert sich seine Trennfuge automatisch auf und bildet die Brennstoffkammer, die nun mit dem Brennstoffeinlaß 6 in Berührung tritt und aus diesem die Füllung erhält. Beim folgenden Hochhub schiebt der Kolben den Brennstoff in den Zylinderkopf mit ein, bis der Überströmkanal 7 in Wirksamkeit tritt und der Brennstoff mit dem über dem Kolben liegenden Explosionsraum im Zylinder in Verbindung tritt. Da einerseits im Brennstoffraum ein Druck von höchstens 0,5 Atm. und andererseits im Kompressionsraum, und demnach auch im Überströmkanal 7, ein Druck von etwa 35 Atm. herrscht, findet beim Zusammenschluß der beiden Räume ein Ausgleich mit einem Druckunterschiede von rund 34 Atm. statt, wodurch eine plötzliche Mischung und Zerstäubung des Brennstoffes einsetzt, die auch unmittelbar zur Explosion und zur völligen Verbrennung des Gemisches führt. In dem gleichen Augenblicke, also kurz vor Einsetzen der Explosion, schließt sich der Brennstoffraum 16 durch Zusammensteuern der beiden Kolbenteile, wodurch sich diese fest aufeinandersetzen und wie ein einstückiger Kolben wirken.

Durch die Wirksamkeit des Arbeitskolbens als Brennstoffförderorgan wird gewissermaßen in Umkehrung des Dieselmotorprinzips die Luft dem Brennstoffe zugeführt, jedoch in einfachster Weise und mit größerer Wirksamkeit, weil der für diesen Vorgang vorhandene freie Querschnitt etwa 400mal größer ist als derjenige einer dem Dieseleinspritzmotor entsprechenden Brennstoffdüse.

Soll der Motor nach der Erfindung als

Flugzeugmotor Anwendung finden, so ist die Anordnung eines Dekompressors und die Einrichtung einer künstlichen Zündvorrichtung, welche natürlich nur zum Anlassen gehört, unerlässlich, weil der Motor bekanntlich von Hand angedreht werden muß und in diesem Falle sofort zu zünden beginnt, was gefährlich ist.

Einen großen Vorteil besitzt der neue Motor, wenn der Einbau eines Kompressors erwünscht ist, weil die Einfachheit dadurch nicht beeinflußt wird, denn der Kompressor braucht nur reine Luft in den Zylinder fördern im Gegensatz zu den Explosionsmotoren, bei denen der Kompressor mit dem Vergaser in Verbindung steht.

Wegen des geringen und stets gleichbleibenden Füllvolumens der Brennstoffkammer wird das Brennstoffgemisch vorteilhaft eingestellt werden, und man hat den Vorteil, daß der Brennstoffverbrauch sparsam und in genau dosierten Mengen erfolgt, und daß man die Brennstoffmenge, wie bei einer Vergasermaschine, mittels Drosselklappe empfindlich regulieren kann.

#### PATENTANSPRÜCHE:

1. Brennkraftmaschine mit Verdichtung einer Luftladung, die am Ende der Verdichtung zur Herbeiführung einer

Selbstzündung mit Brennstoff oder Brennstoffluftgemisch vermennt wird, dadurch gekennzeichnet, daß der Arbeitskolben aus zwei ineinander verschiebbaren und gegeneinander beweglichen hülsenartigen Teilen (8, 9) besteht, die durch Steuerorgane periodisch auseinanderbewegt werden und somit eine Brennstoffkammer (16) bilden, in die Brennstoff oder Gemisch eingesaugt wird und beim Gegen- einanderbewegen diese Brennstoffkammer fortfallen lassen und dabei den Brennstoff oder das Gemisch in die verdichtende Luft im Arbeitszylinder treiben.

2. Brennkraftmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die zur Bildung der Brennstoffkammer (16) erforderliche Auseinanderbewegung der beiden Kolbenteile (8, 9) durch die Pleuelstange (10) gesteuert ist, und zwar mittels einer an dieser sitzenden Nockennase oder einer zweiten durch Exzenterhabe vom Kurbelzapfen aus beeinflussten Schaltstange.

3. Brennkraftmaschine nach Anspruch 1 bis 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Zylinderkopf in seiner Innenwandung einen Überströmkanal (7) besitzt, welcher den von der Kammer (16) geförderten Brennstoff mit dem Verbrennungsraum in Verbindung bringt.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

Abb. 1

Abb. 2

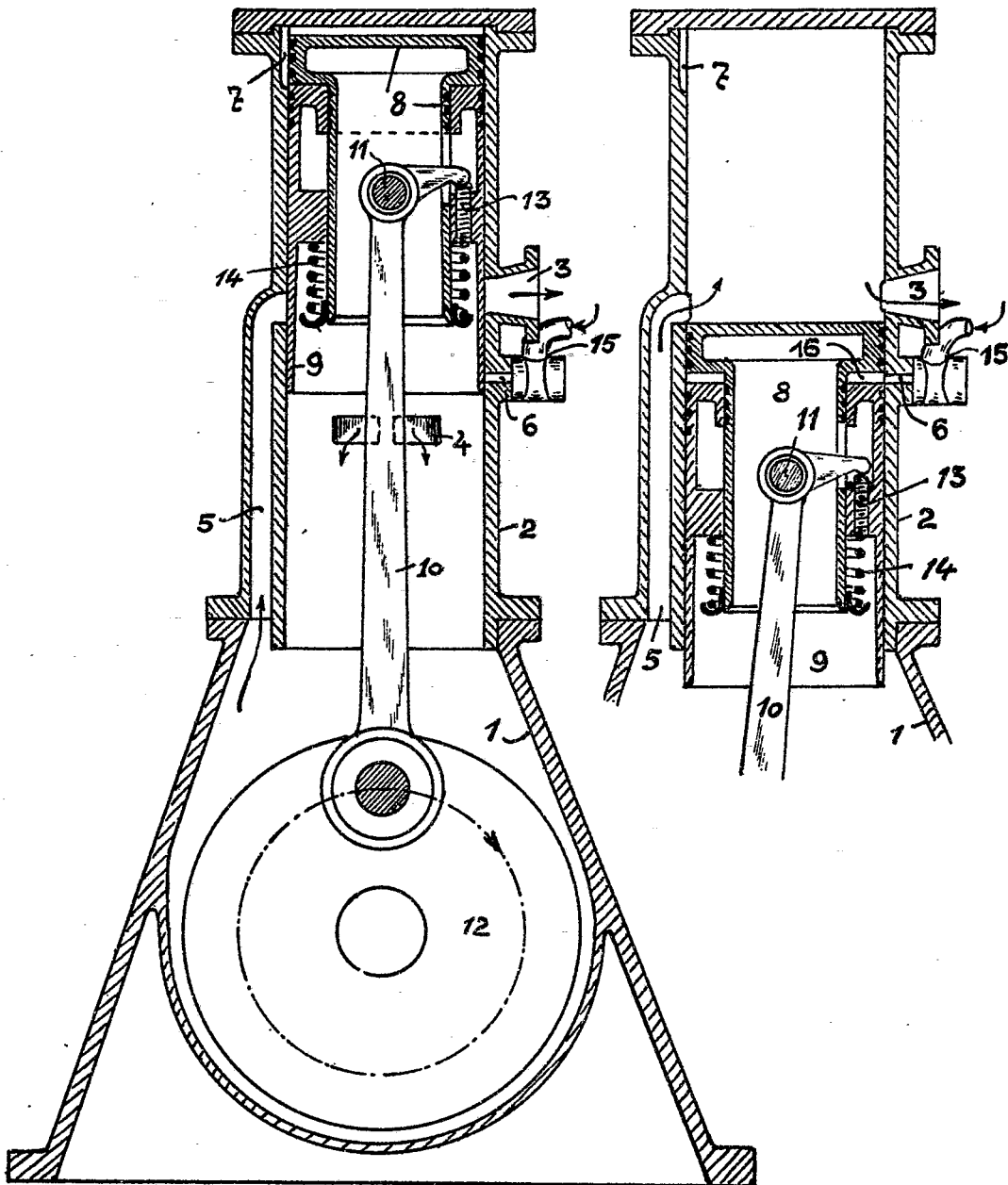


Abb. 3

Abb. 4

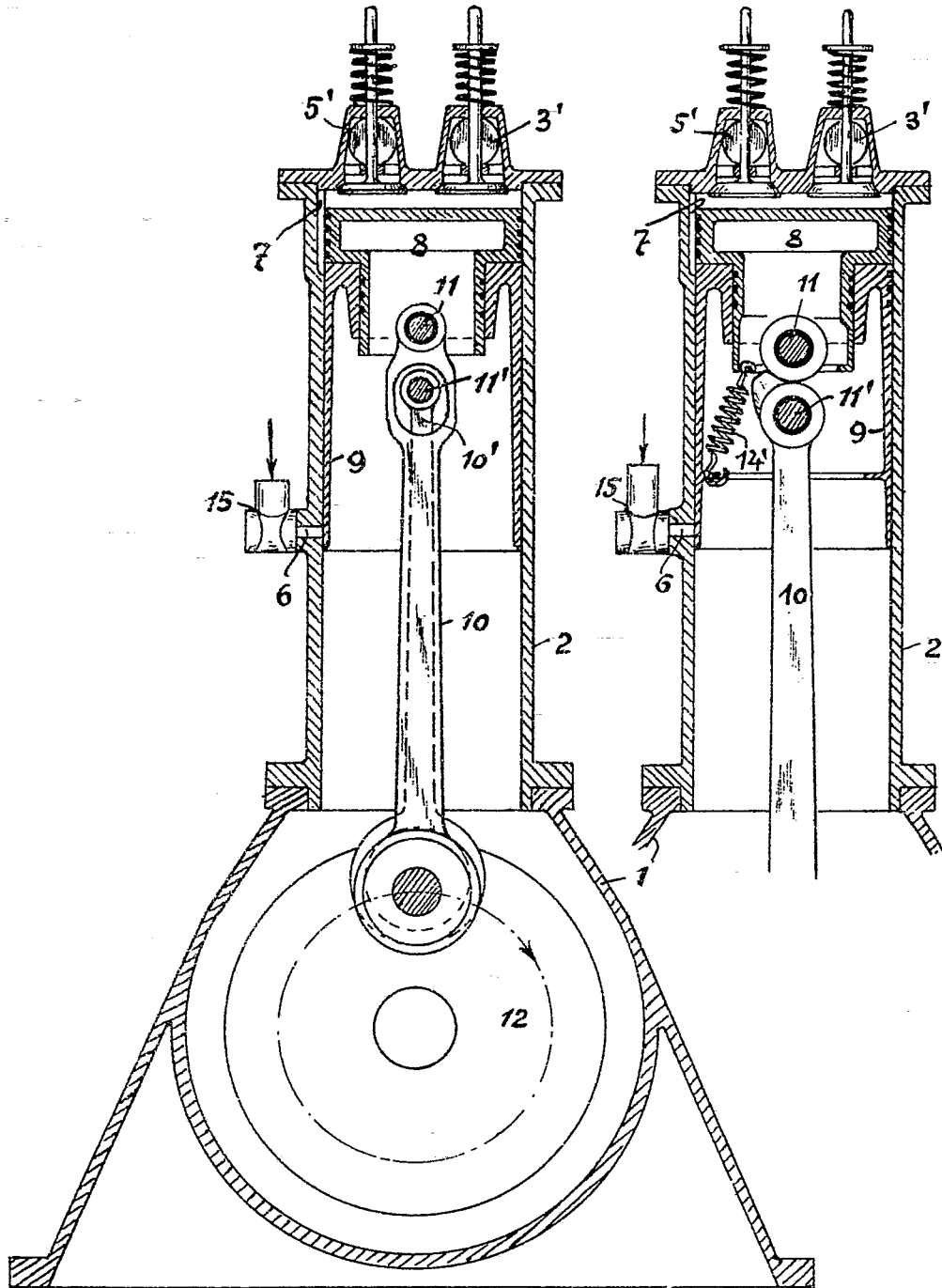


Abb. 5

