



AUSGEGEBEN AM
18. DEZEMBER 1929

REICHSPATENTAMT
PATENTSCHRIFT

№ 487 748

KLASSE 46 a² GRUPPE 91

G 60877 I/46a²

Tag der Bekanntmachung über die Erteilung des Patents: 28. November 1929

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

Selbstzündmotor mit hochgetriebener Verdichtung einer Luftladung im Arbeitszylinder, mit dem am Ende des Verdichtungshubes ein mit einem niedrig verdichteten Brennstoffluftgemisch gefüllter Zuschaltraum verbunden wird

Patentiert im Deutschen Reiche vom 8. März 1924 ab

Die Erfindung erstreckt sich auf die verbesserte und vereinfachte Ausbildung eines Selbstzündmotors, der mit hochgetriebener Verdichtung einer reinen Luftladung im Arbeitszylinder wirkt, dem am Ende des Verdichtungs-
5 hubes ein mit einem nicht zündfähigen, niedrig verdichteten Brennstoffluftgemisch gefüllter Zuschaltraum angeschaltet wird, so daß beim Übertritt der hoch verdichteten Luft aus dem
10 Arbeitszylinder in den Zuschaltraum die Entzündung des Brennstoffes einsetzt.

Gegenüber bekannten, nach dem gleichen Prinzip arbeitenden Selbstzündmotoren besteht die Erfindung darin, daß der Zuschaltraum als
15 Meßtasche (Rille, Ausnehmung) in einem Kolbenschieber angeordnet ist, die nach Abschaltung von dem Arbeitszylinder im Anschlusse an den Verbrennungsvorgang mit einer neuen, niedrig verdichteten Brennstoffluftgemischladung ge-
20 füllt und wieder an den Verdichtungsraum des Arbeitszylinders herangeführt wird.

Ein weiteres Erfindungskennzeichen bildet die Sonderausführung, derart, daß der Kolbenschieber den Arbeitskolben einer Gemisch-
25 pumpe bildet, welche das niedrig verdichtete Brennstoffluftgemisch erzeugen hilft und dieses am Ende seiner Verdichtung in die Meßtasche überschiebt.

Dadurch wird gegenüber einer bekannten
30 Motorenausführung, bei welcher der mit Brennstoffluftgemisch gefüllte Zuschaltraum vom Arbeitszylinder durch ein Ventil oder einen Dreh-

schieber getrennt ist und durch jene vom Zuschaltraum getrennt angeordnete Gemisch-
pumpe gespeist wird, und gegenüber einer vor-
35 patentierten Ausführung, bei welcher sich ebenfalls zwischen Zuschaltraum und Arbeitszylinder ein Ventil befindet und das Brennstoffluftgemisch durch eine unmittelbar am Zuschal-
40 traum angeordnete Pumpe verdichtet wird, der Vorteil erzielt, daß das besondere Verbindungs-
ventil zwischen Zuschalt- und Arbeitszylinder wegfällt und daß die einzelnen Brennstoffladungen
untereinander dauernd übereinstimmen und
gleichmäßig ausfallen. Da der Kolbenschieber
45 das Fassungsorgan für die Brennstoffluftgemischladung bildet und gleichzeitig als Gemischpumpe die leichte Verdichtung des Brennstoffluftgemisches bewirkt und dieses selbst in die
50 Aufnahmerille oder Meßtasche drückt, so wird eine restlose Füllung der Brennstofftasche erzielt, und damit ist auch bei schnellaufenden Motoren eine zuverlässige und gleichmäßige
Mengenbemessung und Brennstoffzubringung zum Verdichtungsraum des Arbeitszylinders
55 gewährleistet.

Die Steuerung der Maschine gestaltet sich einfach und übersichtlich; ihre Wirkungsweise ist daher zuverlässig.

In der Zeichnung ist der neue Motor in einem
60 Ausführungsbeispiele dargestellt.

Es zeigt Abb. 1 einen Längsschnitt durch einen im Zweitakt arbeitenden Motor im Augenblicke der Explosion, Abb. 2 einen Teilschnitt

nach vollendeter Expansion bei Beginn des Verdichtungsdruckes des Arbeitskolbens.

In dem mit Kurbelgehäuse verbundenen Zylinder 1 arbeitet der Kolben 2. Neben diesem lagert in einem Anbaugehäuse ein Kolbenschieber 3, der eine die Meßtasche und Brennstoffluftgemischkammer bildende Eindrehung 4 besitzt, die durch den Kanal 5 mit dem Verdichtungsraum im Zylinder 1 in Verbindung treten kann und dem Zylinder kurz vor Beginn der Explosionsperiode zugeschaltet wird (Abb. 1).

Die Auf- und Abwärtsbewegung des Kolbenschiebers 3 erfolgt vermittels der Steuerstange 3' durch die Nockenscheibe 6 in Verbindung mit der Rückholfeder 7. Die Nockenscheibe 6 ist nicht Bedingung, vielmehr kann die Kolbenschieberbewegung auch durch eine Kurbel oder ein Exzenter mit rund 80 bis 100° Vor- oder Nacheilung eingeleitet werden.

In das Anbaugehäuse des Kolbenschiebers 3 mündet der Brennstoffeinlaß, und zwar wird der Brennstoff durch das Rohr 8 zugeleitet. Die Brennstoffmenge wird mittelbar durch einen Drosselschieber oder eine Drosselklappe 9 geregelt.

Der durch die Öffnung *f* gleichzeitig eingeholte Frischluftstrom wirkt auf eine Saugplatte ein, die ihrerseits ein Brennstoffventil mehr oder weniger hoch anhebt. Brennstoffventil und Saugplatte sind durch eine gemeinsame Spindel 10 miteinander verbunden. Wenn die Saugwirkung des Kolbens 3 unterbrochen wird, schließt sich das Brennstoffventil. Das Brennstoffluftgemisch gelangt in den Raum oberhalb des Kolbenschiebers 3 und wird dann von diesem durch den Überströmkanal 11 in die Meßtasche 4 eingedrückt, wenn diese die Stellung nach Abb. 2 einnimmt.

Die für den Arbeitszylinder 1 bestimmte Ladeluft strömt bei hochstehendem Arbeitskolben 2 (vgl. Abb. 1) durch den Unterdruckeinlaßschlitz 13 in das Kurbelgehäuse ein, während die Abgase nach vollendeter Expansion durch den Auslaßschlitz 12 entweichen und die im Kurbelgehäuse vorverdichtete Ladeluft durch den Überströmkanal 14 in den Arbeitszylinder strömt.

Die Wirkungsweise des Motors ist folgende: Bei der Aufwärtsbewegung des Arbeitskolbens 2 wird die durch den Überströmkanal 14 aus dem Kurbelgehäuse eingetretene und über dem Kolben befindliche Ladeluft hoch verdichtet, während gleichzeitig im Kurbelgehäuse ein Unterdruck entsteht, dessen Ausgleich die Kolbenunterkante durch Freigabe des Luft-einlaßschlitzes 13 herbeiführt.

Etwas vor Erreichung der oberen Totpunkt-lage des Kolbens 2 wird durch die Steuerung 6, 7 der Kolbenschieber 3 nach abwärts bewegt und die Brennstofftasche 4 unter Vermittlung des Schlitzes 5 dem Verdichtungsraum des Arbeits-

zylinders zugeschaltet. Der Verdichtungsdruck im Arbeitszylinder 1 beträgt etwa 2 mm vor der oberen Totpunktstellung des Kolbens 2, rund 35 Atm., während der Druck in der Brennstoffkammer 4 sich auf höchstens 3 Atm. stellt.

Bei Eintritt der vorerwähnten Verbindung der Kammer 4 mit dem Verdichtungsraume des Arbeitszylinders wird sich die auf etwa 35 Atm. verdichtete Ladungsluft plötzlich ausdehnen und mit großer Geschwindigkeit und unter heftiger Wirbelbildung in die Kammer 4, in der nur etwa 3 Atm. Druck herrscht, stürzen, wodurch eine innige Mischung und restlose plötzliche Verbrennung der nun vereinigten Ladung herbeigeführt wird (Abb. 1).

Da die Zuschaltung der Kammer 4 an den Arbeitszylinder bereits erfolgt, wenn dessen Kolben noch rund 2 mm vor dem obersten Totpunkte steht, der Kolben aber während der Verbindung der beiden Räume den geringsten Resthub noch nachholt, so wird die momentane Volumenvergrößerung, welche die Luftladung erfährt, sofort wieder ausgeglichen und ein Druckabfall vermieden.

Die Kammer 4 bleibt während der Explosionsperiode dem Zylinderraume zugeschaltet, und das Kompressionsvolumen im obersten Totpunkt des Arbeitskolbens ist einschließlich des Rauminhaltes der Kammer 4 für den Verlauf der Arbeits- und Verbrennungsvorgänge bestimmend.

Nach erfolgter Expansion gibt die obere Kante des Arbeitskolbens den Auspuffschlitz 12 frei, und die Auspuffgase werden durch ihn unter Einfluß der gleich darauf durch den Überströmkanal 14 eintretenden Frischluftladung rasch ausgetrieben (Abb. 2).

Bei der nun beginnenden Aufwärtsbewegung des Arbeitskolbens wird auch der Kolbenschieber mit der Meßtasche 4 rasch aufwärts bewegt, die vorher bei seiner Abwärtsbewegung durch den Brennstoff- und den Lufteinlaß 8, *f* angesaugte Gemischladung wird verdichtet und durch den Überströmkanal 11 in den Raum 4 gefördert, wenn dieser mit dem Kanal 11 in Verbindung tritt.

Der Motor kann auch als Viertaktmotor gebaut sein. Das ganze eben erläuterte Spiel wiederholt sich bei Zweitaktmaschinen je Umdrehung einmal, bei Viertaktmaschinen je Umdrehung zweimal.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Selbstzündmotor mit hochgetriebener Verdichtung einer reinen Luftladung im Arbeitszylinder, mit dem am Ende des Verdichtungsdruckes ein mit einem nicht zündfähigen, niedrig verdichteten Brennstoffluftgemisch gefüllter Zuschaltraum verbunden wird, so daß beim Übertritt der hoch verdichteten Luft aus dem Arbeitszylinder in

den Zuschalraum die Entzündung des Brennstoffes eingeleitet wird, dadurch gekennzeichnet, daß der Zuschalraum als Meßtasche (4) (Rille, Ausnehmung) in einem Kolbenschieber (3) angeordnet ist, die nach Abschaltung von dem Arbeitszylinder (1) im Anschlusse an den Verbrennungsvorgang mit einer neuen, niedrig verdichteten Brennstoffluftgemischladung gefüllt und wieder

an den Verdichtungsraum des Arbeitszylinders herangeführt wird.

2. Selbstzündmotor nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Kolbenschieber den Arbeitskolben einer Gemischpumpe bildet, welche das niedrig verdichtete Brennstoffluftgemisch erzeugen hilft und dieses am Ende seiner Verdichtung in die Meßtasche (4) überschiebt.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

