



PATENTSCHRIFT

1 183 741

Internat. Kl.: F 02 g

Deutsche Kl.: 46 d - 6

Nummer: 1 183 741

AktENZEICHEN: C 23270 I a/46 d

Anmeldetag: 28. Januar 1961

Auslegetag: 17. Dezember 1964

Ausgabetag: 26. September 1968

Patentschrift stimmt mit der Auslegeschrift überein

1

Die Erfindung bezieht sich auf eine als Kolbenmaschine ausgebildete Einrichtung zum Erzeugen von unter Überdruck stehendem Heizgas, das vornehmlich zum Beheizen von Verdampfern und Überhitzern verwendet werden soll.

Es ist bereits bekannt, Kolbenmaschinen als Heizgaserzeuger zu betreiben, wobei jedoch die Heizgase unter hohem Druck erzeugt werden. Eine bekannte Kolbenmaschine arbeitet dabei in einem sechs- oder mehrtaktigen Kreisprozeß, bei dem das zugeführte Treibmittel vor seiner Zündung nach dem Dieselpinzip einer hohen Verdichtung unterliegt. Zwar soll die Expansion der Verbrennungsgase, in den Zylindern nur so weit getrieben werden, als es notwendig ist, um die Maschine ohne äußeren Antrieb in Gang zu halten, doch muß für die hohe Verdichtung des Treibmittels und für den sechs- oder mehrtaktigen Betrieb der Maschine ein beträchtlicher Teil der mit dem Treibmittel zugeführten Energie in Verdichtungs- und Antriebsarbeit umgesetzt werden. Entsprechend der zum Zünden erforderlichen hohen Verdichtung im Zylinder liefert die Maschine ein hochgespanntes Druckgas.

Bekannt ist ferner eine als Heizgaserzeuger im Zweitakt betriebene Kolbenmaschine, die nach Art der üblichen Zweitakt-Brennkraftmaschinen mit kolbengesteuerten Ein- und Auslaßschlitzen versehen ist und mit Zylinderspülung arbeitet. Die Zündung erfolgt erst nach dem Schließen der Auslaßschlitze und anschließender Verdichtung des Brenngemisches im Bereich des oberen Totpunktes des Kolbens. Hierbei muß wie bei allen bisher bekannten derartigen Maschinen ein beträchtlicher Teil der im Brennstoff zugeführten Energie in Verdichtungsarbeit umgesetzt werden, und überdies geht ein Teil des Brenngemisches durch die Zylinderspülung verloren.

Die Einrichtung nach der Erfindung unterscheidet sich von diesen vorbekannten Maschinen grundsätzlich dadurch, daß das vom Kolben angesaugte Brenngemisch bei maximaler Zylinderfüllung im Bereich des unteren Totpunktes des Kolbens unverdichtet gezündet wird und die am Zylinderkopf angeordneten Ein- und Auslaßventile derart gesteuert sind, daß das Auslaßventil bei unterer Totpunktstellung des Kolbens unmittelbar nach der Zündung geöffnet, das Heizgas mit vollem Kolbenhub ausgeschoben und in der oberen Totpunktstellung des Kolbens das Auslaßventil geschlossen und das Einlaßventil geöffnet werden. Bei dieser Ausführung ist die Maschine von jeder Verdichtungsarbeit entlastet und liefert das heiße Gas bei sofortiger Entspannung mit nicht so hohem Druck, so daß es in dem nachgeschalteten

Einrichtung zum Erzeugen von Heizgas

Patentiert für:

Fritz Cockerell,
München, Maria-Einsiedel-Str. 28

Als Erfinder benannt:

Fritz Cockerell, München

2

Verdampfer mit kleiner Heizfläche wirtschaftlich ausgenutzt werden kann.

Da die Verdichtungsarbeit im Verbrennungsraum entfällt und zum Ansaugen des Brenngemisches nur ein kleiner Antriebsbedarf nötig ist, kann die Pleuellwelle durch einen Motor kleiner Leistung angetrieben sein. Indessen können der Schluß des Einlaßventils und der Zündzeitpunkt auch so weit vorverlegt sein, daß die von den Brenngasen auf den Kolben übertragene Energie in an sich bekannter Weise gerade ausreicht, um die Maschine mit ihren Hilfsgeräten anzutreiben.

Die Zeichnung zeigt ein Beispiel für die Ausbildung der Kolbenmaschine nach der Erfindung, und zwar zeigt

Fig. 1 einen senkrechten Schnitt durch die Maschine,

Fig. 2 ein Pleuellkreis-Steuerdiagramm für eine Maschine mit äußerem Antrieb der Pleuellwelle und Fig. 3 ein solches Diagramm bei Eigenantrieb der Pleuellwelle.

Nach Fig. 1 erfolgt die Hubbewegung des Pleuellstanges 1 über das Pleuelltriebwerk 2 und die Pleuellstange 3. Im Pleuellkopf 4 befinden sich ein Einlaßventil 5 und ein Auslaßventil 6, die beide zwangsläufig gesteuert sind. Die Einlaßleitung steht mit einem Vergaser, die Abgasleitung 8 mit den Heizrohren eines Verdampfers in Verbindung. Der Pleuellkopf ist mit einer in Fig. 1 nicht sichtbaren Zündkerze versehen. Der Pleuellkopf weist einen Kühlwassermantel 10 auf, in den von einer von der Pleuellwelle angetriebenen Wasserpumpe 8 Wasser eingespeist wird. Das bereits siedende Wasser strömt in den oben am Pleuellkopf angeschlossenen Pleuellrohrkrümmer 7, der es zu dem Verdampfer 9 führt.

Die Steuerung der Ein- und Auslaßventile ergibt sich aus dem Pleuellkreisdiagramm nach Fig. 2. In Fig. 1 befindet sich der Pleuellkopf nahe seiner unteren Totlage. In dieser Stellung hat das Einlaßventil 5 ge-

rade geschlossen (E^s). Die Zündung erfolgt in dieser Kolbenstellung unmittelbar nach dem Schließen des Einlaßventils im Kurbelkreisdiagramm bei Z, und das Auslaßventil öffnet im unteren Totpunkt (A^o). Bei dieser Steuerung wird keine Leistung nach außen abgegeben und die Kurbelwelle z. B. mit einem Elektromotor von sehr kleiner Leistung angetrieben. Nur etwa 2% von der zugeführten Gesamtenergie in kcl/h sind hierzu erforderlich.

Nach dem Kurbelkreisdiagramm in Fig. 5 kann die geringe Antriebsleistung zum Inganghalten der Maschine auch durch eine kurze Druckbeaufschlagung des Kolbens aus den Brenngasen entnommen werden. Das Schließen des Einlaßventils (E^s) und die Zündung (Z) sind dann geringfügig vorverlegt und erfolgen nacheinander in einem Abstand von etwa 45° vor dem unteren Totpunkt.

Das Auslaßventil 6 öffnet sich kurz vor dem unteren Totpunkt des Kolbens, der nun in voller Hublänge die heißen Verbrennungsgase ausschleibt, bis sich im oberen Totpunkt das Auslaßventil 6 schließt und das Einlaßventil öffnet.

Die Kolbenmaschine arbeitet also im Zweitakt ohne Verdichtung des Brenngemisches und im wesentlichen ohne Expansionshub. Hierdurch wird ein zu hoher Heizgasdruck vermieden und eine leichte Ausführung für den Kolben und für das Kurbeltriebwerk ermöglicht.

Der Querschnitt des Auslaßventils ist vom Durchsatzgewicht des Heizgases abhängig und kann für Teillast durch Hubveränderung des Auslaßventils beeinflußt werden. Vorzugsweise werden zwei Zylinder verwendet, deren Kolben mit 180° Kurbelversetzung und 180° Zündabstand arbeiten, um ein kontinuierliches Strömen der Heizgase zu gewährleisten.

Zum Betrieb kann Benzin verwendet werden, insbesondere bei kleinen Geräten, während ortsfeste Geräte größerer Leistung vorzugsweise mit Erdgas od. dgl. betrieben werden. Im Vergleich mit anderen Heizgaserzeugern zeichnet sich die hier beschriebene Einrichtung durch geringes Gewicht und kleinen Raumbedarf aus.

Patentansprüche:

1. Einrichtung zum Erzeugen von Heizgas unter Druck, bestehend aus einer Kolbenmaschine mit einer Kurbelwelle, gesteuerten Ein- und Auslaßventilen und einer Zeitpunktzündeinrichtung, dadurch gekennzeichnet, daß das vom Kolben angesaugte Kraftstoff-Luft-Gemisch nach Schließen des Einlaßventils unverdichtet gezündet wird, kurz bevor der Kolben die untere Totpunktstellung erreicht, daß das Auslaßventil bei unterer Totpunktstellung des Kolbens geöffnet und danach das Heizgas ausgeschoben wird, und daß in der oberen Totpunktstellung des Kolbens das Auslaßventil geschlossen und das Einlaßventil geöffnet werden.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in an sich bekannter Weise der Zündzeitpunkt so weit vorverlegt wird, daß die auf den Kolben wirkenden Gaskräfte ausreichen, um die Maschine mit ihren Hilfsgeräten anzutreiben.

In Betracht gezogene Druckschriften:

Deutsche Patentschriften Nr. 371 378, 558 011, 765 278;

britische Patentschrift Nr. 308 595.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

Fig. 1

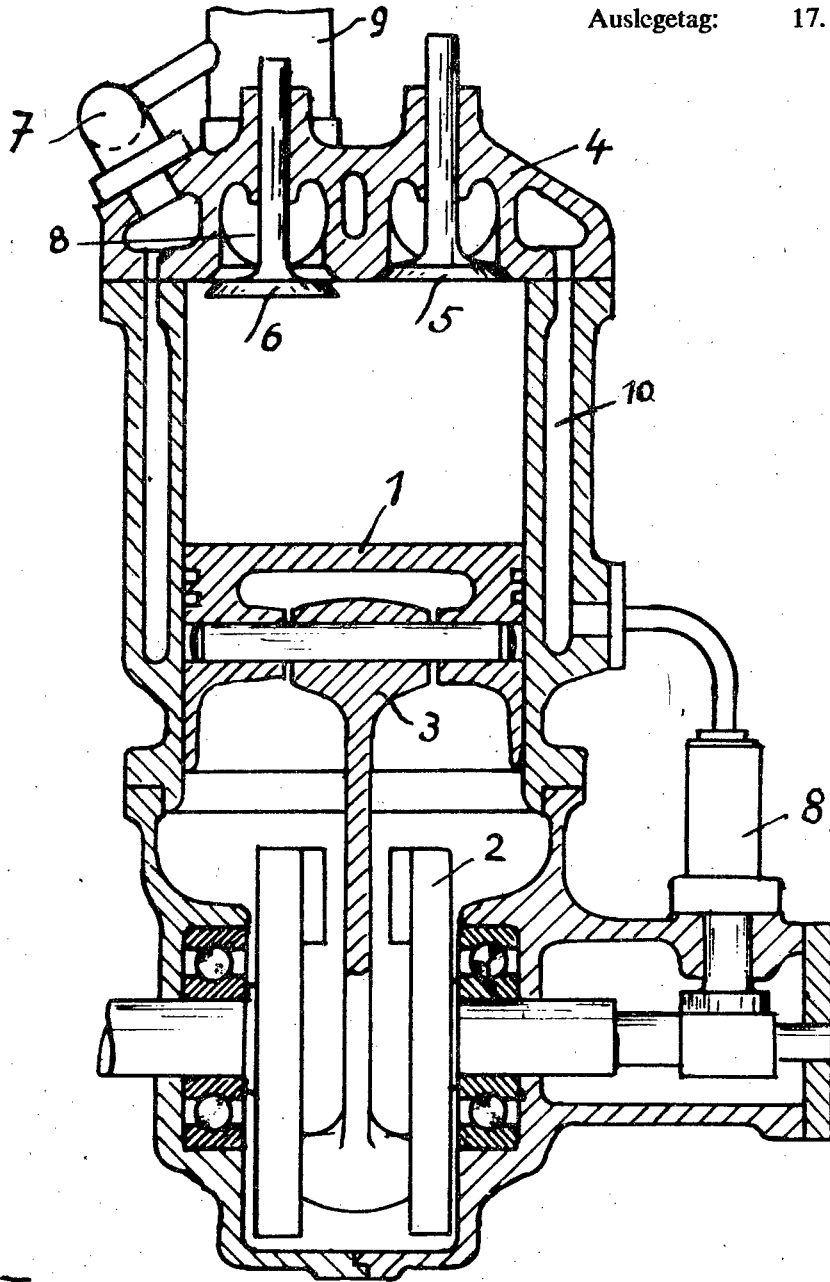


Fig. 2

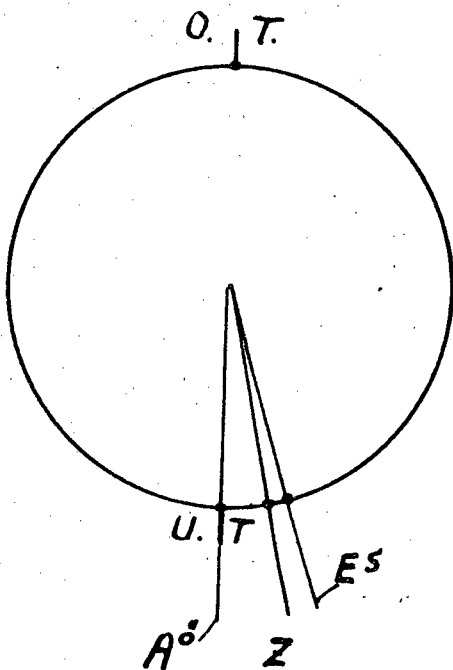


Fig. 3

