



19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

12 **Offenlegungsschrift**
10 **DE 199 04 269 A 1**

51 Int. Cl.⁷:
F 02 G 1/00
F 02 G 1/043

21 Aktenzeichen: 199 04 269.1
22 Anmeldetag: 3. 2. 1999
43 Offenlegungstag: 9. 11. 2000

DE 199 04 269 A 1

71 Anmelder:
Ruppel, Michael, 81669 München, DE

72 Erfinder:
gleich Anmelder

56 Entgegenhaltungen:
DE 34 16 271 A1
DE-OS 22 09 791
DE-OS 22 04 763
DE-OS 21 56 668
US 48 15 290
JP 59-63 345 A

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Heißluftmotor

57 Heißluftmotor (als echter Einzylinder), bei dem sich eine Einheit Kolben + Verdränger in einer Einheit Zylinder + Hitztopf hin- und herbewegt und Luftein- und -auslässe vorgesehen sind, dadurch gekennzeichnet, dass der Verdränger nichtdichtend im Gehäuserohr-Hitztopf geführt ist und im oberen und unteren Totpunkt ein Druckausgleich zur Außenluft stattfindet.

Der Motor ist dadurch extrem reibungsarm, er läuft in beiden Drehrichtungen und kann aus jeder Stellung leicht gestartet werden.

Als Linearmotor ist er geeignet für Pumpen und Lineargeneratoren.

Wegen seiner Einfachheit lässt er sich auch leicht als Mehrzylinder bauen (extrem runder Lauf und Massenausgleich sind möglich).

Solarbeheizt läuft der Motor ohne jeglichen Schadstoffausstoß.

DE 199 04 269 A 1

Gegenstand der Erfindung ist ein Heissluftmotor, bei dem sich eine Einheit Kolben + Verdränger in einer Einheit Zylinder + Hitztopf hin- und herbewegt und Luftein- und -auslässe vorgesehen sind.

Es sind bereits bekannt von aussen beheizte Heissluftmotoren, kalorische Maschinen oder Stirlingmotoren genannt. Als Arbeitsmedium ist im Folgenden Luft stellvertretend für geeignete Gase genannt. Kolbenmaschinen der oben genannten Art bestehen meist aus zwei Zylindern, einem Verdränger und einem Arbeitskolben, die mechanisch um 90° versetzt arbeiten. Es gibt auch Versuche für Einzylinderkonstruktionen (z. B. in der Offenlegungsschrift 2156668), allerdings mit Hilfe vieler Dichtungen und komplizierter Ventile, was sehr schwer zu realisieren ist.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung war die Vereinfachung des Heissluftmotors, um Reibung durch Dichtung und Steuerungen zu minimieren und die Herstellung zu vereinfachen.

Die Aufgabe wird gelöst durch einen Heissluftmotor der eingangs genannten Art, der sich dadurch auszeichnet, dass

- sich eine Einheit Kolben + Verdränger in einer Einheit Zylinder + Hitztopf hin- und herbewegt und Luftein- und -auslässe vorgesehen sind,
- der Verdränger nichtdichtend im Gehäuserohr-Hitztopf geführt ist und
- im oberen und unteren Totpunkt (OT, UT) ein Druckausgleich zur Aussenluft stattfindet.

BAUWEISE

Der Motor besteht aus einem Gehäuserohr G, das an dem von aussen beheizten Ende H (Hitztopf) verschlossen ist. Im anderen Ende, das zweckmässig mit Kühlrippen **1** oder Wasserkühlung versehen ist, befindet sich ein Zylinder Z, axial und zentral ausgerichtet mit ca. ½ Durchmesser des Rohres.

In diesem Z bewegt sich eine dichtende Kolbenstange K. Diese trägt am inneren Ende den Verdränger V, einen geschlossenen Zylinder, der sich nichtdichtend in dem Rohr G - H bewegen lässt und um den Arbeitshub kürzer ist als der Innenraum des Rohres. Die Einheit Kolben + Verdränger K + V lassen sich also um den Hub axial verschieben. In Position 1, später genannt OT = oberer Totpunkt, und in Position 3, später genannt UT = unterer Totpunkt, wird der Innenraum kurz nach aussen geöffnet; dies wird erreicht insbesondere durch ein oder zwei gesteuerte Ventile **4**, insbesondere durch Bohrungen B1 + B2 in Kolben und Zylinder und insbesondere durch Kombinationen von Beidem.

FUNKTIONSWEISE

Wird der Kolben K + V von Position 1 in Richtung Position 2 angeregt, wird die eingeschlossene kalte Luft von links aus KR = Kaitraum nach rechts in HR = Heissraum verdrängt. Der durch die Erwärmung der Luft entstehende Druck wirkt auf den Kolben und treibt ihn nach links. Im UT entweicht der Restdruck durch ein Ventil **4** oder B1 + B2.

Wird der Kolben K + V von Position 3 in Richtung Position 4 angeregt, wird die heisse Luft aus HR in den kalten Teil nach links verdrängt. Der durch Abkühlung der Luft entstehende Unterdruck treibt den Kolben nach rechts. Im OT strömt Aussenluft durch Ventil **4** oder B1/B2 in den Restunterdruck von KR.

Die Kraft dieser Hin- und Herbewegung kann genutzt

- für eine Drehbewegung durch Pleuel **2** und Kurbelwelle **3**
- linear für Pumpen und Lineargeneratoren.

Durch diese Konstruktion ist ein Heissluftmotor einfachster Bauart realisiert, ein echter Einzylinder, der auf der Innenseite des Kolbens einen nichtdichtenden Verdränger trägt. Der Motor ist dadurch extrem reibungsarm, er läuft in beiden Drehrichtungen und kann aus jeder Stellung leicht gestartet werden. Als Linearmotor ist er geeignet für Pumpen und Lineargeneratoren. Wegen seiner Einfachheit lässt er sich auch leicht als Mehrzylinder bauen (extrem runder Lauf und Massenausgleich sind möglich).

Solarbeheizt läuft der Motor ohne jeglichen Schadstoffausstoss.

Bezeichnungslegende

- G Gehäuserohr
- H Hitztopf
- Z Zylinder
- K Kolben
- V Verdränger
- B1 + B2 Bohrungen in Zylinder und Kolben
- OT Oberer Totpunkt
- UT Unterer Totpunkt
- 1** Kühler
- 2** Pleuel
- 3** Kurbelwelle
- 4** Ventil

Patentansprüche

1. Heissluftmotor, bei dem sich eine Einheit Kolben + Verdränger in einer Einheit Zylinder + Hitztopf hin- und herbewegt und Luftein- und -auslässe vorgesehen sind, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Verdränger nichtdichtend im Gehäuserohr-Hitztopf geführt ist und im oberen und unteren Totpunkt (OT, UT) ein Druckausgleich zur Aussenluft stattfindet.
2. Heissluftmotor nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Kolbenunterseite an die Aussenluft grenzt.
3. Heissluftmotor nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Druckausgleich bei OT und UT durch ein oder zwei gesteuerte Ventile (**4**) erzielt wird.
4. Heissluftmotor nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Druckausgleich bei OT und UT durch Bohrungen (B1 und B2) in Zylinder und Kolben erreicht wird.
5. Heissluftmotor nach Anspruch 3 und 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Druckausgleich bei OT und UT durch Kombination von Bohrung (B1/B2) und einem gesteuerten Ventil (**4**) erzielt wird.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

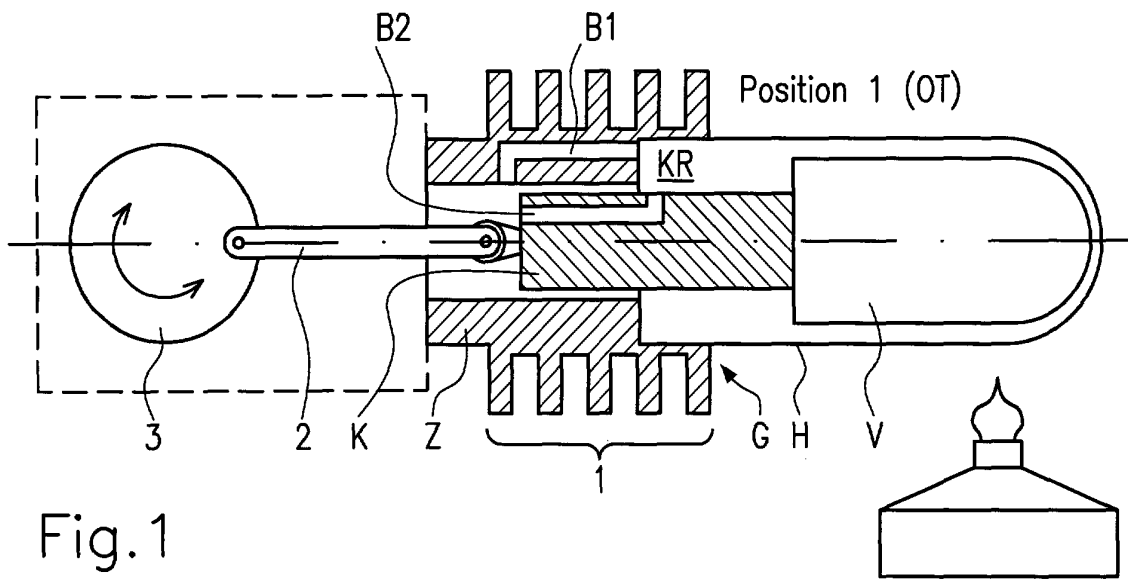


Fig. 1

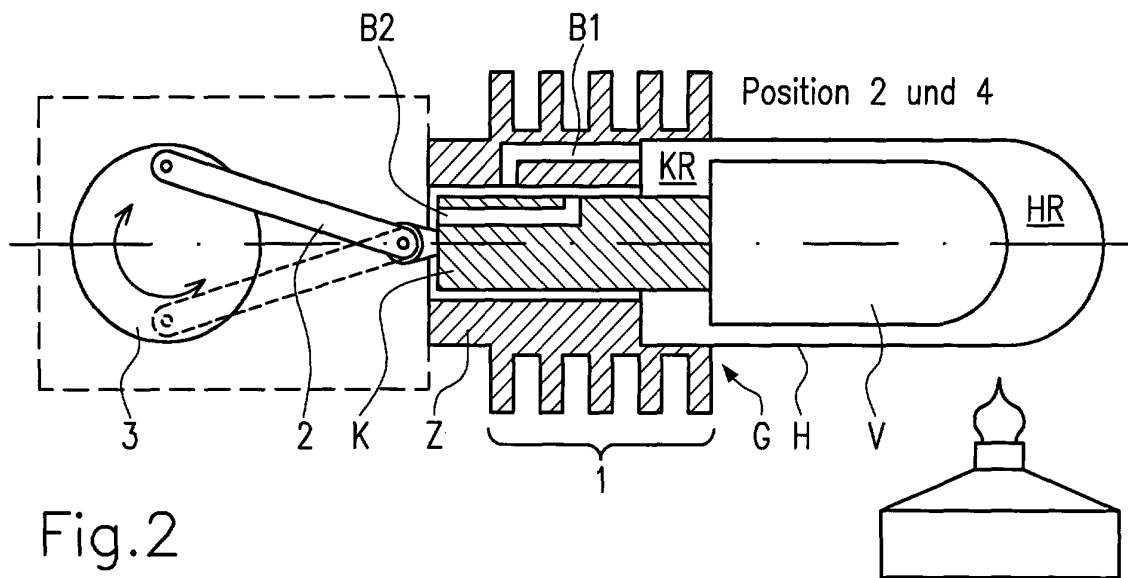


Fig. 2

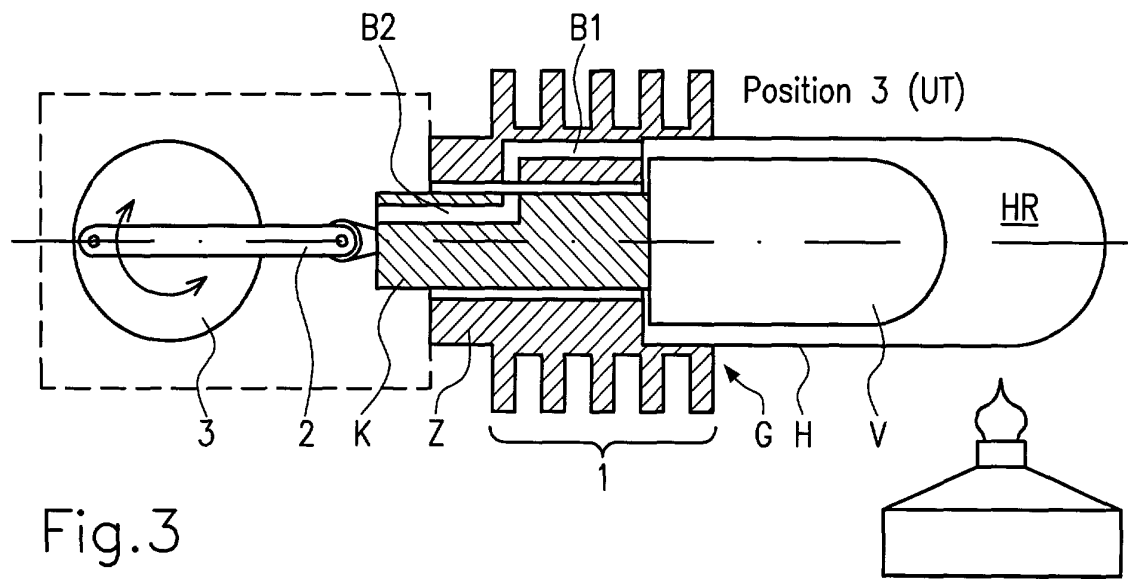


Fig. 3

