



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

Veröffentlichungsnummer: **0 092 057 B1**

⑫

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift:
18.12.85

⑤① Int. Cl.⁴: **F 23 D 11/42, F 23 C 11/04**

②① Anmeldenummer: **83102666.1**

②② Anmeldetag: **17.03.83**

⑤④ **Schwingbrenner.**

③⑩ Priorität: **21.04.82 DE 3214932**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
26.10.83 Patentblatt 83/43

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
18.12.85 Patentblatt 85/51

⑧④ Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE FR GB IT LI NL SE

⑤⑥ Entgegenhaltungen:
DE - A - 1 782 940
FR - A - 1 049 151
FR - A - 1 374 195
US - A - 2 899 287
US - A - 3 151 454

⑦③ Patentinhaber: **Stahl, Karl-Heinz, Dr., Zum Felchen 20, D-7770 Überlingen/Nussdorf (DE)**

⑦② Erfinder: **Stahl, Karl-Heinz, Dr., zum Felchen 20, D-7773 Nussdorf (DE)**
Erfinder: **Fend, M., Thurmayerstrasse 11, D-8400 Regensburg (DE)**
Erfinder: **Stahl, Werner, Säntisstrasse 51c, D-7770 Überlingen (DE)**

⑦④ Vertreter: **Weickmann, Heinrich, Dipl.-Ing. et al, Patentanwälte Dipl.-Ing. H. Weickmann Dipl.-Phys. Dr. K. Fincke Dipl.-Ing. F. A. Weickmann Dipl.-Chem. B. Huber Dr.-Ing. H. Liska Dipl.-Phys. Dr. J. Prectel Postfach 860820, D-8000 München 86 (DE)**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Schwingbrenner nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Bei einem nach der DE-OS 1782940 bekannten Schwingbrenner dieser Art ist das Kraftstoff-Luft-Mengenverhältnis, das beim Starten in die Brennkammer gelangt, von der Art der Betätigung der Startluftpumpe abhängig. Ausserdem ist dieses Mengenverhältnis abhängig vom Pegel des Kraftstoffs im Kraftstoffbehälter. Gleiches gilt für einen nach der FR-PS 1374195 bekannten Schwingbrenner.

Aufgabe der Erfindung ist es, das Kraftstoff-Luft-Mengenverhältnis beim Starten unabhängig von der Art der Betätigung der Startluftpumpe und vom Pegelstand im Kraftstoffbehälter zu machen.

Die Lösung dieser Aufgabe ist im Kennzeichen des Anspruchs 1 angegeben. Die Kraftstoffmenge, die durch die Düse in die Brennkammer gelangt, ist bei Anwendung der Erfindung vom Mass des Verschiebens der Wand und dieses Mass wiederum von der Menge der Druckluft abhängig, die von der Startluftpumpe geliefert wird. Dadurch wird eine Vergleichsmässigung des Kraftstoff-Luft-Mengenverhältnisses beim Starten erreicht. Auch beim Laufen des Brenners ist die jeweils zugeführte Kraftstoffmenge weitgehend unabhängig vom Kraftstoffpegel im Kraftstoffbehälter. Das Öffnen des Ventils kann in der letzten Phase des Startens erfolgen, was ebenfalls der Vergleichsmässigung des genannten Mengenverhältnisses beim Starten dienlich ist.

Um die Startluftpumpe von der Brennkammer beim Lauf des Schwingbrenners zu entkoppeln, ist bevorzugt eine Ausbildung gemäss Anspruch 2 vorgesehen.

Wiederum zur Vergleichsmässigung des genannten Mengenverhältnisses beim Starten dient die Massnahme nach Anspruch 3.

Die Erfindung wird im folgenden an einem Ausführungsbeispiel unter Hinweis auf die beigelegte Zeichnung erläutert.

Der Schwingbrenner nach dem Ausführungsbeispiel weist eine Brennkammer 2 auf, zu der zum periodischen Ansaugen von flüssigem Kraftstoff eine Düse 4 führt. Der Austrittsquerschnitt dieser Düse 4 ist mittels einer Stellschraube 6 einzustellen. Die Düse 4 ist über eine ein Rückschlagventil 8 enthaltende Leitung 10 mit einem Kraftstoffbehälter 12 verbunden, der bis zum Pegel 14 mit flüssigem Kraftstoff gefüllt sein mag. Mittels einer von Hand in Pfeilrichtung 16 zu betätigenden Startluftpumpe 18 wird zum Starten ein die Düse 4 überstreichender, zur Brennkammer 2 gerichteter Luftstrom erzeugt. Die Leitung 10 ist durch eine Kammer 20 geführt, deren Volumen durch Verschieben einer Membran oder Wand 22 mittels von der Startluftpumpe 18 über eine Leitung 24 zugeführter Druckluft zu verkleinern ist.

In der Kammer 20 befindet sich ein vom dem aus dem Kraftstoffbehälter 12 fliessenden Kraftstoff gegen den Druck einer Feder 26 zu öffnendes Ventil 28. Das Ventil 28 ist an einem Arm 30 eines Stellgliedes 32 in Form eines zweiarmigen Hebels

angelenkt, an dessen anderem Hebelarm 34 die Feder 26 angreift. An das freie Ende des Hebelarms 34 stösst ein Ansatz 36 an der Wand 22 an, wenn die Membran 22 um ein gewisses Mass verschoben worden ist.

Die Startluftpumpe 18 speist über ein erstes Rückschlagventil 38 eine Blasdüse 40, die in das Ansaugrohr 42 der Brennkammer 2 gerichtet ist. Stromaufwärts der Düse 4 befindet sich im Einlass des Ansaugrohrs 42 ein zweites Rückschlagventil 44, das von dem aus der Blasdüse 40 austretenden Luftstrom zu öffnen ist und sich ausserdem bei jeder Ansaugphase des Schwingbrenners öffnet.

Die Startluftpumpe 18 ist über eine Leitung 46 mit dem Kraftstoffbehälter 12 oberhalb des Pegels 14 des in ihm enthaltenen Kraftstoffs verbunden.

Beim Starten des Schwingbrenners wird durch die Startluftpumpe 18 erst die Wand 22 verschoben, so dass Kraftstoff nach Massgabe dieser Verschiebung durch das sich öffnende Rückschlagventil mittels der Düse 4 in das Ansaugrohr 42 eingespritzt wird. Nach einem gewissen Verschiebeweg stösst der Ansatz 36 an den Hebelarm 34, wodurch das Ventil 28 geöffnet wird. Die weitere Förderung von Kraftstoff zur Düse 4 erfolgt dann (beim Starten) durch den hydrostatischen Druck des Kraftstoffs im Kraftstoffbehälter 12 und die (weitere) Verschiebung der Membran 22.

Der Druck der Feder 26 auf den Hebelarm 34 ist so gering einzustellen, dass beim Laufen des Brenners der Strom des von der Brennkammer 2 in der Ansaugphase angesaugten Kraftstoffs nicht unterbrochen wird. Der angesaugte Kraftstoff soll also das Ventil 28 durch seine Fliesskraft stets offen halten.

Die Leitung 46 ist zwar förderlich, kann aber entfallen.

Patentansprüche

1. Schwingbrenner mit einer Brennkammer (2), zu der zum periodischen Ansaugen von flüssigem Kraftstoff eine in einem Ansaugrohr (42) angeordnete Düse (4) führt, die über eine ein Rückschlagventil (8) enthaltende Leitung (10) mit einem Kraftstoffbehälter (12) verbunden ist, und mit einer Startluftpumpe (18), mittels der zum Starten ein die Düse (4) überstreichender, zur Brennkammer (2) gerichteter Luftstrom zu erzeugen ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Leitung (10) durch eine Kammer (20) geführt ist, deren Volumen durch Verschieben einer Wand (22) mittels von der Startluftpumpe (18) gelieferter Druckluft zu verkleinern ist, dass sich in der Leitung (10) zwischen der Kammer (20) und dem Kraftstoffbehälter (12) ein von dem aus dem Kraftstoffbehälter (12) fliessenden Kraftstoff gegen Federdruck (26) zu öffnendes Ventil (28) befindet und dass das Ventil (28) ein Stellglied (32) aufweist, an das die verschiebbare Wand (22) nach einem vorgegebenen Verschiebeweg zum Öffnen des Ventils (28) angreift.

2. Schwingbrenner nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Startluftpumpe (18)

über ein erstes Rückschlagventil (38) eine Blasdüse (40) speist, die in das Ansaugrohr (42) gerichtet ist, und dass sich im Ansaugrohr (42) stromaufwärts der Düse (4) ein zweites Rückschlagventil (44) befindet.

3. Schwingbrenner nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Startluftpumpe (18) über eine Leitung (46) mit dem Kraftstoffbehälter (12) oberhalb des Pegels (14) des in ihm enthaltenen Kraftstoffs verbunden ist.

Revendications

1. Brûleur à oscillations, comprenant une chambre de combustion (2) vers laquelle, en vue d'une aspiration périodique de combustible liquide, est dirigée une buse (4) disposée dans un tube d'aspiration (42) et raccordée à un réservoir (12) de combustible par l'intermédiaire d'un conduit (10) renfermant un clapet antiretour (8), ainsi qu'une pompe à air de démarrage (18) au moyen de laquelle un courant d'air, balayant la buse (4) et dirigé vers la chambre de combustion (2), peut être engendré en vue de la mise en route, caractérisé par le fait que le conduit (10) traverse une chambre (20) dont le volume doit être diminué, par le déplacement d'une cloison (22), grâce à de l'air comprimé délivré par la pompe à air de démarrage (18); par le fait que le conduit (10) renferme, entre la chambre (20) et le réservoir (12) de combustible, une soupape (28) devant être ouverte à l'encontre de la pression d'un ressort (26) par le combustible provenant dudit réservoir (12) de combustible; et par le fait que la soupape (28) présente un organe de manœuvre (32) avec lequel la cloison mobile (22) vient en prise, après une course de déplacement prédéterminée, en vue d'ouvrir ladite soupape (28).

2. Brûleur à oscillations selon la revendication 1, caractérisé par le fait que la pompe à air de démarrage (18) alimente, par l'intermédiaire d'un premier clapet antiretour (38), une buse d'insufflation (40) dirigée vers le tube d'aspiration (42); et par le fait qu'un second clapet antiretour (44) se

trouve dans le conduit d'aspiration (42), en amont de la buse (4).

3. Brûleur à oscillations selon la revendication 1 ou 2, caractérisé par le fait que la pompe à air de démarrage (18) est raccordée par l'intermédiaire d'un conduit (46) au réservoir (12) de combustible, au-dessus du niveau (14) du combustible contenu dans ce réservoir.

Claims

1. Pulsatory burner having a combustion chamber (2) to which there leads, for the periodic intake of liquid fuel, a nozzle (4) arranged in a suction pipe (42) and connected by way of a conduit (10) containing a non-return valve (8) with a fuel vessel (12), and having a starting air pump (18) by means of which, for starting, an air current can be generated which sweeps over the nozzle (4) and is directed to the combustion chamber (2), characterised in that the conduit (10) is conducted through a chamber (20) the volume of which can be reduced by displacement of a wall (22) by means of compressed air delivered by the starting air pump (18), in that in the conduit (10) between the chamber (20) and the fuel vessel (12) there is situated a valve (28) which can be opened against spring pressure (26) by the fuel flowing out of the fuel vessel (12) and in that the valve (28) comprises a setting member (32) upon which the displaceable wall (22) acts, after a pre-determined displacement distance, for the opening of the valve (28).

2. Pulsatory burner according to Claim 1, characterised in that the starting air pump (18), by way of a first non-return valve (38), feeds a blower nozzle (40) which is directed into the suction pipe (42), and in that a second non-return valve (44) is situated in the suction pipe (42) upstream of the nozzle (4).

3. Pulsatory burner according to Claim 1 or 2, characterised in that the starting air pump (18) is connected by way of a conduit (46) with the fuel vessel (12), above the level (14) of the fuel contained in it.

50

55

60

65

3

