

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **89107516.0**

51 Int. Cl.4: **F24H 9/20**

22 Anmeldetag: **26.04.89**

30 Priorität: **03.05.88 DE 3814992**

71 Anmelder: **Joh. Vaillant GmbH u. Co.**
Berghauser Strasse 40 Postfach 10 10 61
D-5630 Remscheid(DE)

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.11.89 Patentblatt 89/45

72 Erfinder: **Vaillant, Karl-Ernst**
Küppelsteiner Strasse 49
D-5630 Remscheid(DE)

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE

74 Vertreter: **Heim, Johann-Ludwig, Dipl.-Ing.**
c/o Johann Vaillant GmbH u. Co. Berghauser
Strasse 40
D-5630 Remscheid 1(DE)

54 **Verfahren zur Regelung der Verbrennungsluft- und/oder Brenngas-Zufuhr zu einer Verbrennung eines Brenngas-Verbrennungsluft-Gemisches sowie Vorrichtung zur Durchführung dieses Verfahrens.**

57 Gemäß einem Verfahren zur Regelung der Verbrennungsluftzufuhr zu einer der Beheizung eines strömenden fluiden Mediums, insbesondere Wasser, dienenden Verbrennung eines Brenngas-Verbrennungsluft-Gemisches wird der Verbrennungsluft-Durchsatz in Abhängigkeit vom Durchsatz des zu beheizenden Mediums geregelt.

Eine zur Durchführung dieses Verfahrens geeignete Vorrichtung umfaßt einen über eine Wasserzufuhrleitung (9) gespeisten Wärmetauscher (8), einen diesem Wärmetauscher (8) zugeordneten Gasbrenner (1), dem über eine Verbrennungsluftführung (2) mittels eines Gebläses (3,4) Verbrennungsluft und über eine Gasdüse (5) Brenngas zugeführt wird.

In der Wasserzufuhrleitung (9) oder in der dem Wärmetauscher (8) angeschlossenen Zapfleitung (10) ist ein Wasserdurchsatzmesser (14 - 19) angeordnet und regelt den Verbrennungsluftdurchsatz sowie - über ein Regelventil (7) - auch den Brenngasdurchsatz zum Brenner (1).

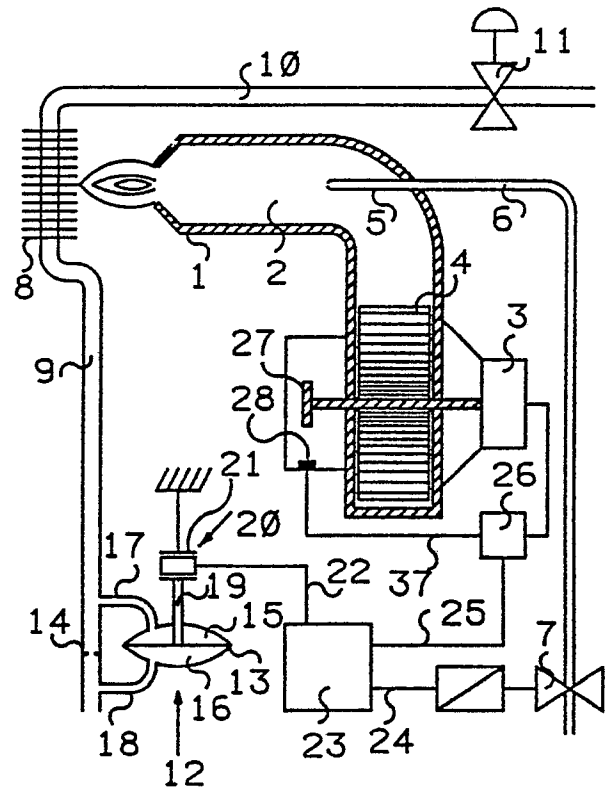


Fig. 1

EP 0 340 611 A2

Verfahren zur Regelung der Verbrennungsluft- und/oder Brenngas-Zufuhr zu einer Verbrennung eines Brenngas-Verbrennungsluft-Gemisches sowie Vorrichtung zur Durchführung dieses Verfahrens

Die Erfindung betrifft zunächst ein Verfahren zur Regelung der Verbrennungsluft- und/oder Brenngas-Zufuhr zu einer der Beheizung eines strömenden, fluiden Mediums, insbesondere Wasser, dienenden Verbrennung eines Brenngas-Verbrennungsluft-Gemisches.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine besonders feinfühligere Regelung zu schaffen, die eine dauernde Einhaltung einer optimalen Zusammensetzung des Gemisches und damit eine optimale und dementsprechend schadstofffreie Verbrennung gewährleistet.

Erfindungsgemäß wird der Verbrennungsluft- und/oder der Brenngas-Durchsatz in Abhängigkeit vom jeweiligen Durchsatz des zu beheizenden Mediums geregelt.

Eine zur Durchführung dieses Verfahrens geeignete Vorrichtung umfaßt im Rahmen der Erfindung einen über eine Wasserzufuhrleitung gespeisten Wärmetauscher, sowie einen diesem Wärmetauscher zugeordneten Gasbrenner, dem über eine Düse Brenngas und über eine Verbrennungsluftführung mittels eines Gebläses Verbrennungsluft zugeführt wird. Eine solche Vorrichtung ist erfindungsgemäß gekennzeichnet durch einen in der Wasserzufuhr- oder Zapfleitung angeordneten Wasserdurchsatzmesser und eine von ihm gesteuerte Regelvorrichtung zur Regelung des Verbrennungsluft- und Brenngasdurchsatzes.

Nach einer bevorzugten, gut praktikablen Ausführungsform ist die Regelvorrichtung zur Regelung des Verbrennungsluftdurchsatzes als Drehzahlregler des Gebläsemotors ausgebildet.

Vorteilhafterweise kann dieselbe Regelvorrichtung über eine Steuerleitung mit einem die Brenngaszufuhr zum Gasbrenner stufenlos regelnden, in der Brenngaszufuhrleitung zum Gasbrenner angeordneten Ventil verbunden sein.

Hinsichtlich der Ausbildung eines dem Wasserdurchsatzmesser als Signalgeber für die Regelvorrichtung zuzuordnenden und über eine Steuerleitung mit der Regelvorrichtung zu verbindenden Signalgebers bestehen im Rahmen der Erfindung verschiedenereif zielführende und wahlweise zu verwirklichende Möglichkeiten.

So kann als Signalgeber ein piezoelektrischer Drucksensor, ein Potentiometer oder ein optischer Fühler vorgesehen werden; im letztgenannten Fall kann ein solcher Fühler beispielsweise aus einer zwischen einer Lichtquelle und einem Lichtempfänger beweglichen Blende bestehen, wobei die Blende vom Wasserdurchsatzmesser verstellbar ist und der Lichtempfänger den Signalgeber verkörpert.

Schließlich kann die Regelvorrichtung zur Re-

gelung des Verbrennungsluftdurchsatzes aus einem Regelkreis mit Rückführung bestehen, wobei zur Erzeugung des Rückführungssignales ein Polrad auf der Gebläsewelle angeordnet ist, das wiederum auf einen Hallsensor einwirkt.

Ausführungsbeispiele erfindungsgemäßer Vorrichtungen sind nachstehend an Hand von Zeichnungen erläutert.

In diesen Zeichnungen zeigt

Fig.1 die gesamte Vorrichtung in schematischer Darstellung und die

Fig. 2 und 3 stellen in Ausschnitten aus diesem Schema Varianten des Signalgebers des Wasserdurchsatzmessers dar.

Zunächst zeigt Fig.1 einen Gasbrenner 1 mit einer Verbrennungsluftführung 2, in der ein der Verbrennungsluftzufuhr dienendes Gebläse mit einem über einen Gebläsemotor 3 angetriebenen Gebläserad 4 angeordnet ist. Das Brenngas wird dem Gasbrenner 1 über eine Düse 5 aus einer Brenngaszufuhrleitung 6 in einer mittels des Regelventiles 7 geregelten Menge zugeführt.

In der Abgasführung dieses Gasbrenners 1 befindet sich ein Wärmetauscher 8, der aus einer Wasserzufuhrleitung 9 mit Wasser versorgt wird und dem eine Zapfleitung 10 mit einem Zapfventil 11 für das-beheizte Wasser angeschlossen ist.

Der Wasserdurchsatz in der Wasserzufuhrleitung 9 und der Zapfleitung 10, also die diese Leitungen pro Zeiteinheit durchströmende Wassermenge, wird von einem Differenzdruckgeber 12 mit einer Membran 13 und einer Strömungsdrossel 14 gemessen. Die Membrankammern 15 und 16 sind über die Zweigleitungen 17 und 18 vor und hinter der Drossel 14 mit der Wasserzufuhrleitung 9 verbunden und mit dem Differenzdruck ist der Wasserdurchsatz bestimmbar, dessen Meßwert - bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 - über einen Weggeber 19 der Membran 13 einem als Drucksensor 21 ausgebildeten, allgemein mit 20 bezeichneten Signalgeber übermittelt wird. Dieser Signalgeber 20 ist über eine Steuerleitung 22 mit einer elektronischen Regelvorrichtung 23 verbunden, die ihrerseits über die Steuerleitung 24 mit dem Brenngasdurchsatz in der Brenngaszufuhrleitung 6 regelnden Ventil 7 und andererseits über eine Steuerleitung 25 mit einem Drehzahlregler 26 des Gebläsemotors 3 verbunden ist.

In Abhängigkeit vom jeweiligen variablen Wasserdurchsatz in der Wasserzufuhrleitung 9 erfolgt die Steuerung der Drehzahl des Gebläsemotors 3 sowie des Brenngasregelventiles 7 derart, daß der Verbrennungsluftdurchsatz und der Brenngasdurch-

satz nicht nur optimal aufeinander abgestimmt sind, sondern auch der jeweils erforderlichen Brennerleistung entsprechen.

Die Rückführung des Drehzahlreglers 26 wird über die Steuerleitung 37 von dem einem Polrad 27 der Gebläseabtriebswelle zugeordneten Hall-Sensor 28 erzeugt.

Bei der Ausführungsform des Signalgebers 20 nach Fig.2 ist der Membran 13 ein Potentiometer zugeordnet, auf dessen Drahtwindungen 30 ein zugeordnetes Stellglied 29 der Membran 13 als Schleifkontakt einwirkt und die Größe eines über die Steuerleitung 22 der Regelvorrichtung 23 übermittelten Signalstromes festlegt.

Nach Fig.3 gehört zum Signalgeber 20 eine von einem Stellglied 29 der Membran 13 verstellbare Blende 31, die sich zwischen einer über einen Stromkreis 32 mit einer Stromquelle 33 und einem Widerstand 34 versorgten Lichtquelle 35 und einem lichtempfindlichen Widerstand 36 befindet, der als Signalgeber über die Steuerleitung 22 zur Regelvorrichtung 23 tätig ist.

Ansprüche

1. Verfahren zur Regelung der Verbrennungsluft- und/oder Brenngas-Zufuhr zu einer der Beheizung eines strömenden, fluiden Mediums, insbesondere Wasser, dienenden Verbrennung eines Brenngas-Verbrennungsluft-Gemisches, dadurch gekennzeichnet, daß der Verbrennungsluft- und/oder Brenngas-Durchsatz in Abhängigkeit vom jeweiligen Durchsatz des zu beheizenden Mediums geregelt wird.

2. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1 mit einem über eine Wasserzufuhrleitung gespeisten Wärmetauscher, sowie einem diesem Wärmetauscher zugeordneten Gasbrenner, dem über eine Düse Brenngas und über eine Verbrennungsluftführung mittels eines Gebläses Verbrennungsluft zugeführt wird, gekennzeichnet durch einen in der Wasserzufuhrleitung (9) oder Zapfleitung (10) angeordneten Wasserdurchsatzmesser (14-19) und einer von ihm gesteuerten Regelvorrichtung (23) zur Regelung des Verbrennungsluftdurchsatzes und/oder Brenngasdurchsatzes (Fig.1).

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Regelvorrichtung (23) zur Regelung des Verbrennungsluftdurchsatzes als Drehzahlregler (26) des Gebläsemotors (3) ausgebildet ist (Fig.1).

4. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß dieselbe Regelvorrichtung (23) über eine Steuerleitung (24) mit einem die Brenngaszufuhr zum Gasbrenner (1) stufenlos

regelnden, in der Brenngaszufuhrleitung (6) zum Gasbrenner (1) angeordneten Ventil (7) verbunden ist (Fig.1).

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß dem Wasserdurchsatzmesser (14 - 19) als Signalgeber (20) für die Regelvorrichtung (23) ein mit dieser Regelvorrichtung (23) über eine Steuerleitung (22) verbundener piezoelektrischer Drucksensor (21) zugeordnet ist (Fig.1).

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß dem Wasserdurchsatzmesser (14 - 19) als Signalgeber (20) für die Regelvorrichtung (23) ein mit dieser Regelvorrichtung (23) über eine Steuerleitung (22) verbundenes Potentiometer (30) zugeordnet ist (Fig.2)

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß dem Wasserdurchsatzmesser (14 - 19) als Signalgeber (20) für die Regelvorrichtung (23) ein mit dieser Regelvorrichtung (23) über eine Steuerleitung (22) verbundener, beispielsweise aus einer zwischen einer Lichtquelle (35) und einem Lichtempfänger (36) beweglichen Blende (31) bestehender optischer Fühler (31 - 36) zugeordnet ist (Fig.3).

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß zur Rückführung des Drehzahlreglers (26) ein einem Polrad (27) der Gebläseabtriebswelle zugeordneter Hall-Sensor (28) vorgesehen und mit der Regelvorrichtung (23) über eine Steuerleitung (37) verbunden ist (Fig.1).

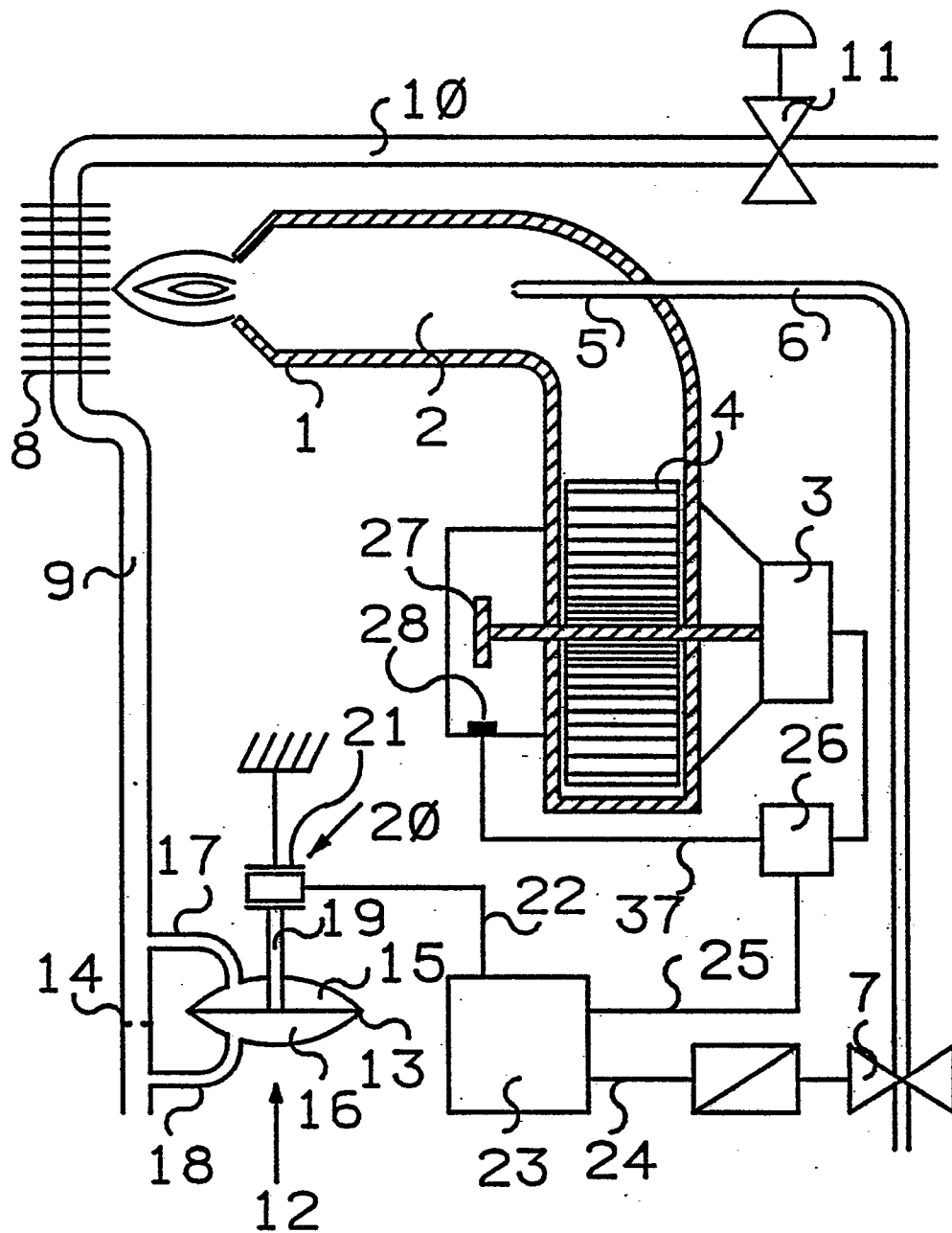


Fig. 1

