



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
22.05.2002 Patentblatt 2002/21

(51) Int Cl.7: **F23N 5/24**

(21) Anmeldenummer: **01126672.3**

(22) Anmeldetag: **08.11.2001**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder: **Vegter, Derk
Nieuw Amsterdam (NL)**

(74) Vertreter:
**Leson, Thomas Johannes Alois, Dipl.-Ing.
Tiedke-Bühling-Kinne & Partner GbR,
TBK-Patent,
Bavariaring 4
80336 München (DE)**

(30) Priorität: **11.11.2000 DE 10056064**

(71) Anmelder: **HONEYWELL B.V.
1101 EA Amsterdam Z.O. (NL)**

(54) **Verfahren zum Regeln eines Gasbrenners**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Regeln eines Gasbrenners.

Aus Sicherheitsgründen muß, bevor einem Gasbrenner bei einer Wärmeanforderung Gas zugeführt werden kann, ein als Durchflußmesser ausgebildeter Sensor einen sogenannten Sensor-Sicherheitscheck überstehen. Bei diesem Sicherheitscheck werden die der Gasleitung zugeordneten Ventile geschlossen und ein der Verbrennungsluftleitung zugeordnetes Gebläse wird ausgeschaltet. In diesem Fall muß das vom Durch-

flußmesser gemessene Signal Null betragen. Anderenfalls wird auf einen Defekt am Durchflußmesser geschlossen und die Anlage wird still gesetzt.

Um den Sensor-Sicherheitscheck gegenüber einer natürlichen Strömung in der Verbrennungsluftleitung unempfindlich zu machen, wird erfindungsgemäß beim Sensor-Sicherheitscheck eine dem Sensor zugeordnete Heizeinrichtung ausgeschaltet, und der Sensor-Sicherheitscheck wird mit ausgeschalteter Heizeinrichtung durchgeführt.

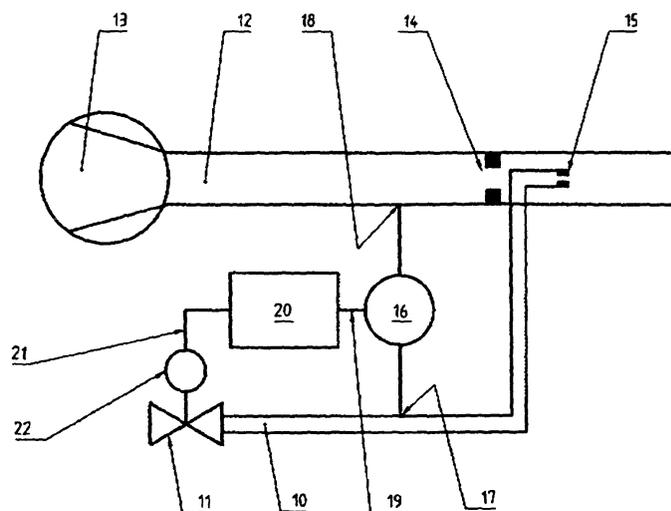


Fig.1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Regeln eines Gasbrenners gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Verfahren der obigen Art sind aus dem Stand der Technik, z. B. aus WO99/63272 und WO99/63273, bekannt. So wird bei diesem Stand der Technik ein zwischen eine Gasleitung und eine Verbrennungsluftleitung angeordneter Durchflußmesser verwendet, um ein Regelsignal zu erzeugen. Aus Sicherheitsgründen muß, bevor dem Gasbrenner bei einer Wärmeanforderung Gas zugeführt werden kann, der Durchflußmesser einen sogenannten Sicherheitscheck überstehen. Bei diesem Sicherheitscheck werden die der Gasleitung zugeordneten Ventile geschlossen und ein der Verbrennungsluftleitung zugeordnetes Gebläse wird ausgeschaltet. In diesem Fall müßten die Strömungen durch Gasleitung und Verbrennungsluftleitung Null betragen, ebenso wie das vom Durchflußmesser gemessene Signal. Bei jeder Wärmeanforderung wird ein solcher Sicherheitscheck durchgeführt, und nur dann, wenn das vom Durchflußmesser gemessene Signal in diesem Fall Null beträgt, wird die Regelung freigegeben. Anderenfalls wird auf einen Defekt am Durchflußmesser geschlossen und die Anlage wird still gesetzt.

[0003] In dem Fall, in dem die Verbrennungsluftleitung eine kritische Länge überschreitet, z.B. in einen Kamin oder Schornstein mündet, kann der Fall auftreten, daß trotz ausgeschaltetem Gebläse die Strömung durch die Verbrennungsluftleitung nicht Null beträgt, da dann eine natürliche Strömung existiert. In diesem Fall wird beim Sicherheitscheck das vom Durchflußmesser gemessene Signal trotz ausgeschaltetem Gebläse und geschlossenen Ventilen nicht Null betragen. Es würde also in Folge der natürlichen Strömung auf einen Defekt am Durchflußmesser geschlossen, obwohl derselbe eigentlich richtig arbeitet.

[0004] Hiervon ausgehend liegt der vorliegenden Erfindung das Problem zu Grunde, ein Verfahren zum Regeln eines Gasbrenners zu schaffen, welches die obigen Nachteile vermeidet.

[0005] Dieses Problem wird durch ein Verfahren zum Regeln eines Gasbrenners mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0006] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen und der Beschreibung. Nachfolgend wird ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der Zeichnung näher erläutert. In der Zeichnung zeigt:

Fig. 1 eine Vorrichtung zum Regeln eines Gasbrenners in schematisierter Darstellung, und

Fig. 2 eine Detail der Vorrichtung gemäß Fig. 1 zur Verdeutlichung des erfindungsgemäßen Verfahrens.

[0007] Die vorliegende Erfindung betrifft Regeleinrichtungen für Gasbrenner. Einem nicht-dargestellten Brenner soll ein Gas/Luft-Gemisch zugeführt werden.

[0008] Um dem nicht-dargestellten Brenner einen Gasstrom zuzuführen, ist eine erste Leitung 10 vorgesehen, die den Gasstrom zum Brenner führt. Der ersten Leitung 10 ist ein Gasventil 11 zugeordnet. Die Zuführung der Verbrennungsluft zum nicht-dargestellten Brenner erfolgt über eine zweite Leitung 12. Die zweite Leitung 12 führt demzufolge den Verbrennungsluftstrom zum Brenner. Der zweiten Leitung 12 ist ein Gebläse 13 zugeordnet. Die Drehzahl des Gebläses 13 bestimmt den Verbrennungsluftdruck und damit den Verbrennungsluftstrom. Innerhalb der den Verbrennungsluftstrom führenden zweiten Leitung 12 ist eine Blende oder Drosselstelle 14 angeordnet

[0009] Gemäß Figuren 1, 2 mündet die den Gasstrom führende erste Leitung 10 in Strömungsrichtung der Verbrennungsluft hinter der Drosselstelle 14 in die den Verbrennungsluftstrom führende zweite Leitung 12. Eine Gasdüse 15 schließt die erste Leitung 10 im Bereich der zweiten Leitung 12 ab. In Strömungsrichtung hinter der Gasdüse 15 liegt demzufolge ein Gas/Luft-Gemisch vor.

[0010] Bei der in Figur 1 dargestellten Regeleinrichtung, die in größerem Detail in WO99/63272 beschrieben ist, ist zwischen der den Gasstrom führenden ersten Leitung 10 und der den Verbrennungsluftstrom führenden zweiten Leitung 12 ein Sensor 16 angeordnet. Der Sensor 16 ist als Durchflußmesser bzw. Anemometer ausgebildet. Mit einem ersten Meßpunkt 17 ist der Sensor 16 an der den Gasstrom führenden ersten Leitung 10 angeschlossen. Mit einem zweiten Meßpunkt 18 ist der Sensor 16 an der den Verbrennungsluftstrom führenden zweiten Leitung 12 angeschlossen. In Strömungsrichtung des Gases ist der erste Meßpunkt 17 vor der Gasdüse 15 positioniert. Der zweite Meßpunkt 18 ist in Strömungsrichtung der Verbrennungsluft vor der Drosselstelle 14 angeordnet.

[0011] Der Sensor 16 erzeugt abhängig von den Druckverhältnissen ein elektrisches bzw. elektronisches Signal 19, welches zur Verstellung des Gasventils 11 verwendet wird. Gemäß Figur 1 wird das elektrische bzw. elektronische Signal 19 einem Steuer- oder Regelgerät 20 zugeführt, das aus dem Signal 19 ein Regelungssignal 21 für einen dem Gasventil 11 zugeordneten Stellantrieb 22 erzeugt.

[0012] Liegt eine Wärmeanforderung vor, und soll das Gasventil 11 abhängig vom Signal 19 des Sensors 16 geöffnet werden, so darf dies nur geschehen, wenn sicher ist, daß der Sensor 16 richtig arbeitet. Um dies sicherzustellen, wird bei jeder Wärmeanforderung ein Sensor-Sicherheitscheck durchgeführt.

[0013] Beim Sensor-Sicherheitscheck wird das Gasventil 11 geschlossen und das Gebläse 13 ausgeschaltet. In diesem Fall müßten die Strömungen durch die Leitung 10 sowie die Leitung 12 Null betragen und der als Durchflußmesser ausgebildete Sensor 16 müßte ein

Signal 19 bereitstellen, welches ebenfalls Null beträgt. In diesem Fall kann auf einen korrekt arbeitenden Sensor 16 geschlossen werden und die eigentliche Regelung durchgeführt werden. Liefert in diesem Fall jedoch der Sensor 16 ein von Null abweichendes Signal 19, so muß auf einen defekten Sensor geschlossen werden und die Anlage wird stillgesetzt.

[0014] Übersteigt jedoch z.B. die den Verbrennungsluftstrom führende zweite Leitung 12 eine kritische Länge, indem dieselbe z.B. in einen Schornstein oder Kamin mündet, so kann trotz ausgeschaltetem Gebläse 13 eine natürliche Strömung in der Leitung 12 auftreten. Beim Sensor-Sicherheitscheck würde infolge dieser natürlichen Strömung demnach der Sensor 16 ein von Null abweichendes Signal 19 liefern. Der Sensor-Sicherheitscheck würde also seine Aufgabe nicht erfüllen.

[0015] Um die Effekte der natürlichen Strömung auf den Sensor-Sicherheitscheck zu eliminieren, wird erfindungsgemäß beim Sensor-Sicherheitscheck eine dem Sensor 16 zugeordnete Heizeinrichtung 23 ausgeschaltet. Der Sicherheitscheck wird dann mit ausgeschalteter Heizeinrichtung durchgeführt.

[0016] Fig. 2 zeigt schematisiert den Aufbau des als Durchflußmesser ausgebildeten Sensors 16. Zwischen zwei temperaturempfindlichen Meßeinrichtungen 24 und 25, die vorzugsweise als PTC-Elemente ausgeführt sind, ist die Heizeinrichtung 23 angeordnet. Von den Meßeinrichtungen 24 und 25 bereitgestellte Signale werden einem Komparator 26 zugeführt, der diese Signale miteinander vergleicht und letztendlich das elektrische bzw. elektronische Signal 19 bereitstellt. In Fig. 2 dargestellte Widerstandselemente 27 und 28 dienen der Ankopplung der Meßeinrichtungen 24 und 25 an eine entsprechende Spannungsversorgung.

[0017] Fließt z.B. durch den in Fig 2 gezeigten Sensor 16 eine von links nach rechts gerichtete Strömung, so wird, bedingt durch die Strömung, die Meßeinrichtung 25 von der Heizeinrichtung 23 stärker aufgeheizt als die Meßeinrichtung 24. Ist hingegen die Strömung von rechts nach links gerichtet, so wird die Meßeinrichtung 24 stärker aufgeheizt als die Meßeinrichtung 25. Der Grad der Strömung bestimmt die unterschiedliche Aufheizung der Meßeinrichtungen 24, 25 und damit die Abweichung zwischen den von den Meßeinrichtungen 24, 25 bereitgestellten Signale. Über einen simplen Vergleich im Komparator 26 kann demnach ein elektrisches bzw. elektronisches Signal 19 bereitgestellt werden, das Informationen über den Durchfluß durch den Sensor 16 enthält.

[0018] Um nun den Effekt einer natürlichen Strömung in der Leitung 12 oder auch in der Leitung 10 auf den Sensor-Sicherheitscheck zu eliminieren, wird beim Sensor-Sicherheitscheck die Heizeinrichtung 23 ausgeschaltet. Ein infolge einer natürlichen Strömung verursachte unterschiedliche Aufheizung der Meßeinrichtungen 24, 25 wird hierdurch vermieden.

[0019] Wird beim Sensor-Sicherheitscheck mit ausgeschalteter Heizeinrichtung 23 auf einen fehlerfreien

Sensor geschlossen, so wird die Heizeinrichtung 23 wieder eingeschaltet, das Gasventil 11 sowie das Gebläse 13 bleiben jedoch zunächst unverändert. Der Sensor 16 stellt dann ein Signal 19 bereit, welches den Grad der natürlichen Strömung in der Leitung 12 wiedergibt. Dieser Meßwert wird als Korrekturfaktor für die eigentliche Regelung verwendet.

[0020] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Regeln eines Gasbrenners.

[0021] Aus Sicherheitsgründen muß, bevor einem Gasbrenner bei einer Wärmeanforderung Gas zugeführt werden kann, ein als Durchflußmesser ausgebildeter Sensor einen sogenannten Sensor-Sicherheitscheck überstehen. Bei diesem Sicherheitscheck werden die der Gasleitung zugeordneten Ventile geschlossen und ein der Verbrennungsluftleitung zugeordnetes Gebläse wird ausgeschaltet. In diesem Fall muß das vom Durchflußmesser gemessene Signal Null betragen. Anderenfalls wird auf einen Defekt am Durchflußmesser geschlossen und die Anlage wird still gesetzt.

[0022] Um den Sensor-Sicherheitscheck gegenüber einer natürlichen Strömung in der Verbrennungsluftleitung unempfindlich zu machen, wird erfindungsgemäß beim Sensor-Sicherheitscheck eine dem Sensor zugeordnete Heizeinrichtung ausgeschaltet, und der Sensor-Sicherheitscheck wird mit ausgeschalteter Heizeinrichtung durchgeführt.

30 Bezugszeichenliste:

[0023]

10	Leitung
35 11	Gasventil
12	Leitung
13	Gebläse
14	Drosselstelle
15	Gasdüse
40 16	Sensor
17	Meßpunkt
18	Meßpunkt
19	Signal
20	Regelgerät
45 21	Regelungssignal
22	Stellantrieb
23	Heizeinrichtung
24	Meßeinrichtungen
25	Meßeinrichtungen
50 26	Komparator
27	Widerstandselemente
28	Widerstandselemente

55 Patentansprüche

1. Verfahren zum Regeln eines Gasbrenners, wobei einem Brenner über eine erste Leitung (10) ein

Gasstrom und über eine zweite Leitung (12) ein Verbrennungsluftstrom zugeführt wird, wobei ein von einem Sensor (16), der mit einem ersten Meßpunkt (17) an der den Gasstrom führenden ersten Leitung (10) und mit einem zweiten Meßpunkt (18) an der den Verbrennungsluftstrom führenden zweiten Leitung (12) angeschlossen ist, erzeugtes elektrisches bzw. elektronisches Signal (19) zur Regelung verwendet wird, und wobei im Falle einer Wärmeanforderung ein Sensor-Sicherheitscheck durchgeführt wird, **dadurch gekennzeichnet, daß** beim Sensor-Sicherheitscheck eine dem Sensor (16) zugeordnete Heizeinrichtung (23) ausgeschaltet wird, und daß mit ausgeschalteter Heizeinrichtung (23) der Sensor-Sicherheitscheck durchgeführt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** beim Sensor-Sicherheitscheck der den Gasstrom führenden ersten Leitung (10) zugeordnete Ventile (11) geschlossen sind und ein der den Verbrennungsluftstrom führenden zweiten Leitung (12) zugeordnetes Gebläse (13) ausgeschaltet ist, und daß mit gleichzeitig ausgeschalteter Heizeinrichtung (23) der Sensor-Sicherheitscheck durchgeführt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** dann, wenn beim Sensor-Sicherheitscheck auf einen fehlerfreien Sensor (16) geschlossen wird, die der den Gasstrom führenden ersten Leitung (10) zugeordneten Ventile (11) geschlossen und das der den Verbrennungsluftstrom führenden zweiten Leitung (12) zugeordnete Gebläse (13) ausgeschaltet bleiben, und daß dann die Heizeinrichtung (23) eingeschaltet wird.
4. Verfahren nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** hierbei der Sensor (16) einem Meßwert liefert, der Rückschlüsse auf eine natürliche Strömung in der den Verbrennungsluftstrom führenden zweiten Leitung (12) ermöglicht
5. Verfahren nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Meßwert als Korrekturfaktor für die Regelung verwendet wird.

50

55

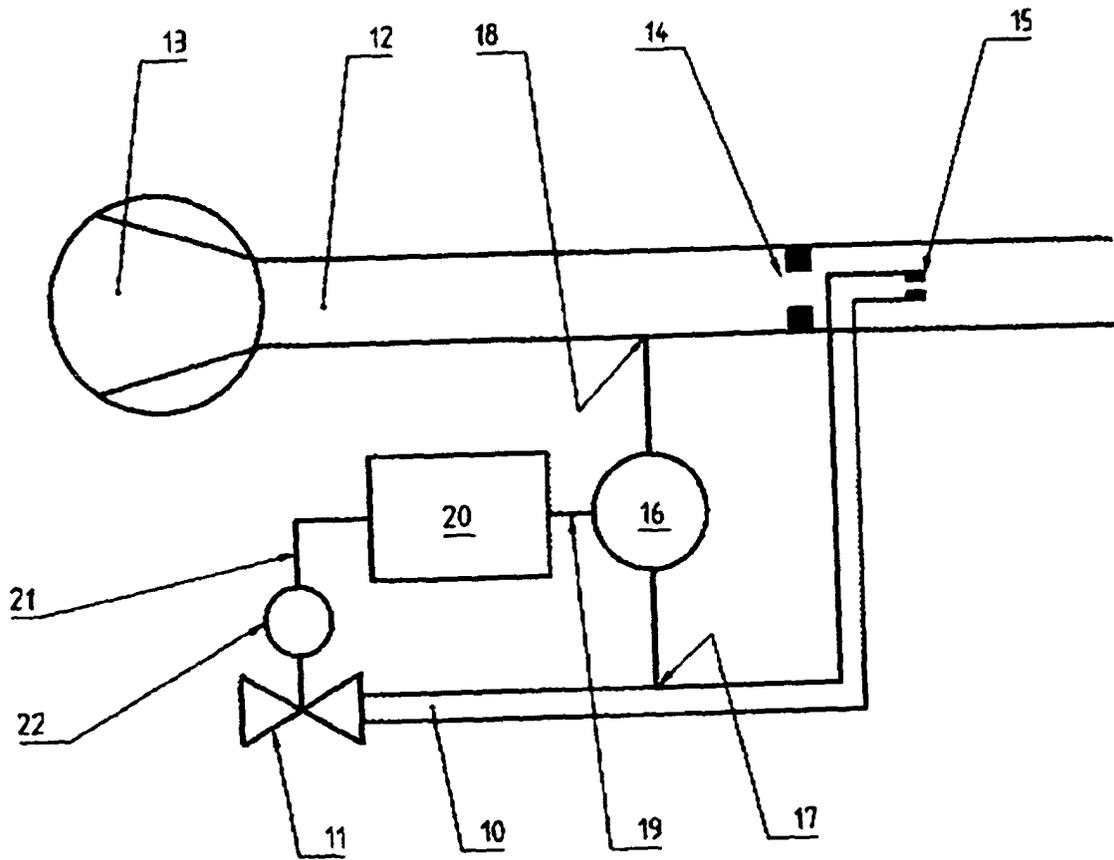
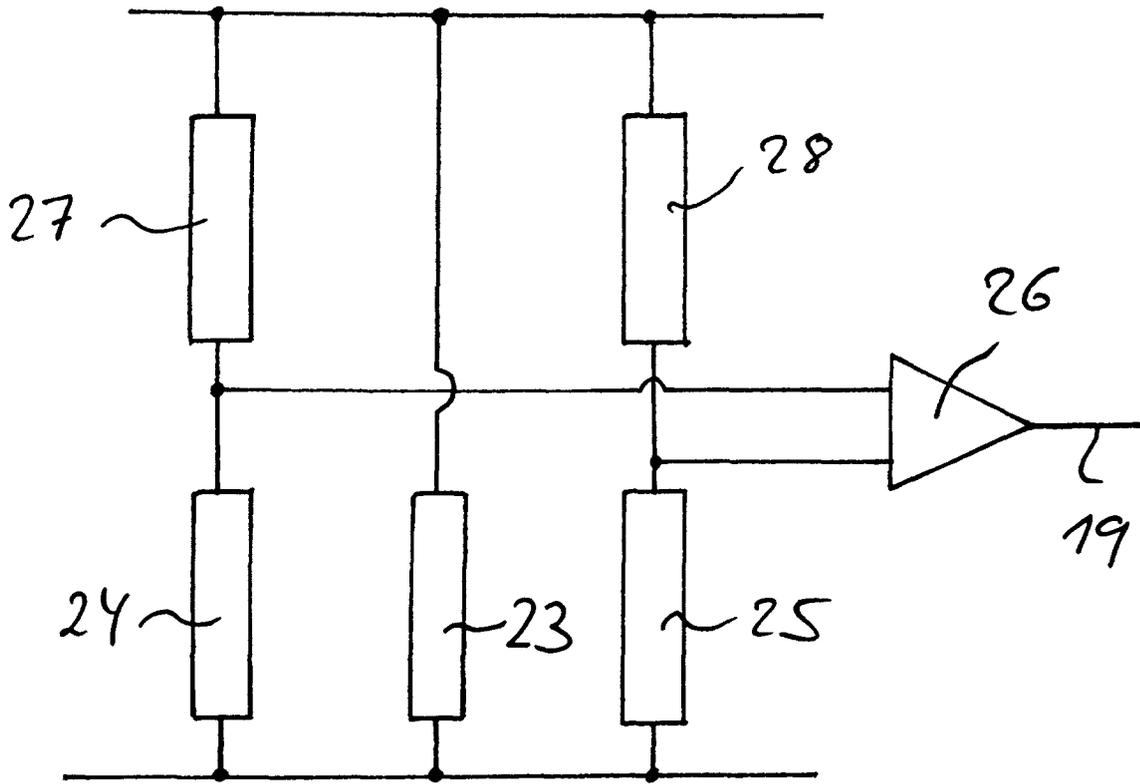


Fig.1



16 ↗

Fig. 2