

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 732 544 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
18.09.1996 Patentblatt 1996/38

(51) Int. Cl.⁶: F23N 5/10

(21) Anmeldenummer: 96103931.0

(22) Anmeldetag: 13.03.1996

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT NL

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

(30) Priorität: 17.03.1995 DE 19509797

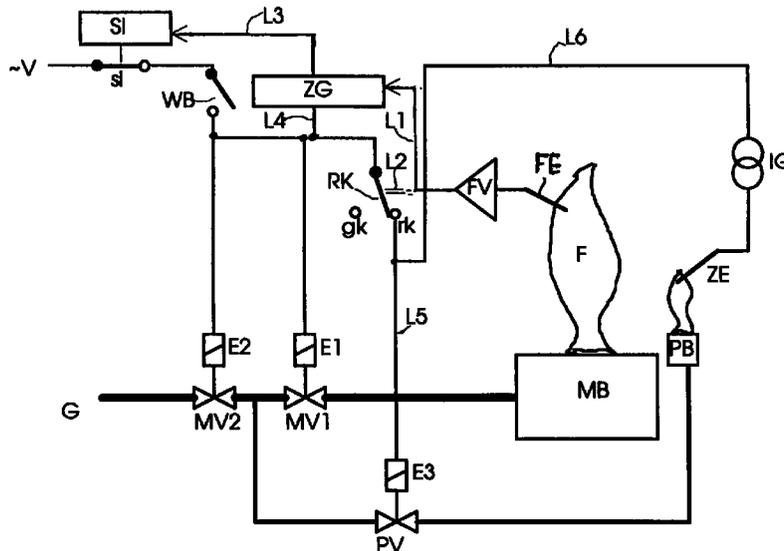
(74) Vertreter: Rentzsch, Heinz, Dipl.-Ing. et al
Honeywell Holding AG
Patent- und Lizenzabteilung
Postfach 10 08 65
63008 Offenbach (DE)

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

(54) Zünd- und Flammenüberwachungseinrichtung für Brenneranlagen

(57) Zur Zündung eines mit einem mageren Gas/Luft-Gemisch betriebenen Hauptbrenners (MB) dient ein durch Zündfunken eines Zündgenerators (IG) entzündbarer Zündbrenner (PB). Überwacht wird die Flamme (F) des Hauptbrenners (MB). Sobald diese stabilisiert ist, werden der Zündbrenner (PB) und der Zündfunkengenerator (IG) abgeschaltet. Ein Zeitgeber (ZG) wird beim Öffnen des Zündbrennerventils (PV) einge-

schaltet und erzeugt nach Ablauf einer vorgegebenen Zeitspanne ein Sperrsignal für einen Sicherheitsschalter (SI), welcher sowohl das Hauptbrennerventil (MV1) als auch das Zündbrennerventil (PV) abschaltet, sofern sich innerhalb der genannten Zeitspanne keine Hauptbrennerflamme gebildet hat.



EP 0 732 544 A2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Zünd- und Flammenüberwachungseinrichtung gemäß Oberbegriff des Anspruchs 1. Bei einer aus DE-A 37 24 084 bekannten Einrichtung dieser Art schaltet der Flammenfühler beim Entstehen der Zündflamme einen die Zündelektroden speisenden Transformator ab, während die Zündflamme weiter brennt und von einem Thermoelement überwacht wird. Es wird also ständig die Flamme des Zündbrenners überwacht und bei deren Erlöschen die Anlage stillgesetzt. Dies bedeutet, daß die Zündflamme ständig brennt. Andererseits sind Zünd- und Flammenüberwachungseinrichtungen bekannt, bei denen gleich die Hauptbrennerflamme mit Hilfe eines Funkenzünders gezündet wird, so daß der Zündbrenner und der von ihm verursachte Gasverbrauch entfällt. Es hat sich jedoch gezeigt, daß Hauptbrenner, welche mit einem mageren Gas/Luft-Gemisch betrieben werden, um möglichst wenig Schadstoffe, insbesondere NOX zu erzeugen, schwierig durch einen Funkenzünder entzündet werden können. Mit der Erfindung wird hier Abhilfe geschaffen, indem im normalen Brennerzyklus die Flamme des Hauptbrenners überwacht wird und zur Zündung ein Zündbrenner dient, der mit Hilfe eines Funkenzünders entzündet und nach dem Stabilisieren der Hauptbrennerflamme zusammen mit der Zündeinrichtung wieder abgeschaltet wird. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines in der Zeichnung wiedergegebenen Ausführungsbeispiels erläutert.

Der Hauptbrenner MB einer Brenneranlage wird über ein erstes Hauptbrennerventil MV1 sowie ein zweites Ventil MV2 mit Gas versorgt. Zwischen den beiden Ventilen MV1 und MV2 zweigt eine Leitung zum Zündbrennerventil PV ab, welches den Zündbrenner PB speist. Diesem ist eine Zündelektrode ZE zugeordnet, welche von einem Zündgenerator IG mit Zündimpulsen versorgt wird.

Eine in den Flammenbereich F des Hauptbrenners MB eintauchende Flammenfühlerelektrode FE ist mit dem Eingang eines Flammenfühlerverstärkers FV verbunden, der einerseits auf der Leitung L1 ein Ausgangssignal zum Stillsetzen eines Zeitgebers ZG liefert und andererseits über die Leitung L2 den Ruhekontaktschalter RK steuert. Der als Sicherheitszeitgeber dienende Zeitgeber ZG führt sein Ausgangssignal über die Leitung L3 dem Sicherheitsschalter SI zu, dessen Kontakt si in der Stromzuleitung zwischen einer Wechselspannungsquelle V, z.B. der Netzwechselfspannung, und einem Wärmebedarfsschalter WB liegt. Die drei Gasventile MV1, MV2 und PV sind Magnetventile und mit jeweils einer Erregerwicklung E1, E2 bzw. E3 ausgestattet. Der Sicherheitsschalter SI öffnet seinen Kontakt si sobald ihm vom Zeitgeber ZG über die Leitung L3 ein Sperrsignal zugeführt wird. Der Kontakt si kann nur von Hand wieder geschlossen werden.

Soll der Brenner eingeschaltet werden, weil Wärmebedarf besteht, so wird der Kontakt WB, beispielsweise der Kontakt eines Raumthermostaten, geschlossen. Hierdurch gelangt die Netzwechselfspannung von der Spannungsquelle V über den Sicherheitskontakt si und den Wärmebedarfsschalter WB einerseits an die beiden Erregerwicklungen E1 und E2 der in der Gasleitung zum Hauptbrenner MB liegenden Ventile MV1 und MV2, andererseits über den Ruhekontaktschalter RK zur Erregerwicklung E3 des Zündbrennerventils PV und schließlich über die Leitung L4 an den Versorgungseingang des Zeitgebers ZG. Von der Leitung L5 zwischen Ruhekontaktschalter RK und Erregerwicklung E3 des Zündbrennerventils zweigt ferner eine Leitung L6 zum Zündgenerator IG ab, der die Zündelektrode ZE mit Zündimpulsen versorgt.

Beim Auftreten eines Wärmebedarfs, d.h. beim Schließen des Wärmebedarfsschalters WB wird einerseits über die Ventile MV1 und MV2 Gas zum Hauptbrenner MB und andererseits über das Zündbrennerventil PV Gas zum Zündbrenner PB geleitet. Da gleichzeitig der Zündgenerator IG eingeschaltet wird, erhält die Zündelektrode ZE Zündimpulse und zündet die Flamme des Zündbrenners PB. Diese wiederum entzündet das aus dem Hauptbrenner MB auströmende Gas, so daß bei ordnungsgemäßem Betrieb die Hauptbrennerflamme F entsteht und von der Flammenfühlerelektrode FE erfaßt wird.

Mit der Einschaltung der Gaszufuhr zum Hauptbrenner und zum Zündbrenner sowie der Einschaltung des Zündgenerators ZG wird gleichzeitig über die Leitung L4 der Zeitgeber ZG in Gang gesetzt. Er hat beispielsweise eine Verzögerungszeit von 5 Sekunden, die, wie bekannt, von der Größe der Brenneranlage, also insbesondere vom Gasdurchsatz zum Hauptbrenner abhängt. Wird ordnungsgemäß eine Flamme F von der Fühlerelektrode FE festgestellt, so entsteht am Ausgang des Flammenverstärkers FV ein Schaltsignal, welches einerseits über die Leitung L1 den Zeitgeber ZG stillsetzt, so daß dieser kein Sperrsignal auf der Leitung L3 abgibt, und andererseits über die Leitung L2 den Ruhekontaktschalter RK von seinem Ruhekontakt rk auf den Gegenkontakt gk umlegt. Hierdurch werden das Zündbrennerventil PV und der Zündgenerator IG stromlos. Es fließt dann weder Gas zum Zündbrenner PB, noch werden weiterhin Zündfunken erzeugt.

Beim Hauptbrennerventil MV1 kann es sich, wie bekannt, um ein servogesteuertes Regelventil handeln, welches den Gasdurchsatz zum Hauptbrenner MB in Abhängigkeit von der Höhe des Wärmebedarfs regelt. Das zweite Ventil MV2 ist ein herkömmliches Schließventil. Beide Ventile MV1 und MV2 und ggf. auch das Zündbrennerventil PV können in bekannter Weise in einem gemeinsamen Gehäuse untergebracht sein.

Sollte sich keine Hauptflamme F bilden, so erzeugt der Flammenverstärker FV kein Ausgangssignal, so daß der Zeitgeber ZG nach Ablauf seiner Verzögerungszeit über die Leitung L3 den Sicherheitsschalter SI zum Ansprechen bringt und dessen Kontakt si die

gesamte Anlage abschaltet. Da hierbei die Stromzufuhr zu allen drei Ventilen unterbrochen wird, gehen diese Ventile in Schließlage, so daß Gas weder zum Zündbrenner noch zum Hauptbrenner fließt.

Besonders vorteilhaft ist diese Anordnung deshalb, weil der Hauptbrenner MB mit einem mageren Gas/Luft-Gemisch betrieben werden kann, welches geringe Schadstoffe erzeugt, aber schiecht zu zünden ist. Er wird deshalb nicht unmittelbar von elektrischen Zündfunken, sondern durch die Flamme des Zündbrenners PB gezündet, der seinerseits mit einem fetten Gas/Luft-Gemisch betrieben und somit leicht entzündet werden kann. Da der Zündbrenner während des Normalbetriebs abgeschaltet ist, erzeugt er während des Normalbetriebs keine Schadstoffe.

Patentansprüche

1. Zünd- und Flammenüberwachungseinrichtung für eine Brenneranlage mit:

- a) einem Hauptbrenner (MB) und zugeordnetem Hauptbrennerventil (MV1);
- b) einem Zündbrenner (PB) und zugeordnetem Zündbrennerventil (PV);
- c) einer dem Zündbrenner zugeordneten Zündeinrichtung (IG, ZE); sowie
- d) einem Flammenfühler (FE, FV), welcher bei vorhandener Flamme (F) die Zündeinrichtung (IG) stillsetzt, **dadurch gekennzeichnet**, daß
- e) der Flammenfühler (FE, FV) die Flamme (F) des Hauptbrenners (MB) überwacht und bei vorhandener Hauptbrennerflamme ein das Zündbrennerventil (PV) schließendes Signal liefert und
- f) ein ebenfalls vom Ausgangssignal des Flammenfühlers (FV) beaufschlagter Zeitgeber (ZG) nach Ablauf einer vorgegebenen Zeitspanne ab dem Öffnen des Zündbrennerventils (PV) die Anlage abschaltet, falls bis zum Ablauf dieser Zeitspanne keine Hauptbrennerflamme (F) festgestellt wurde.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Zeitgeber (ZG) auf einen nur von Hand rückstellbaren Sicherheitsschalter (SI, si) in der Stromzufuhrleitung für die Zünd- und Flammenüberwachungseinrichtung einwirkt.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß

- a) Hauptbrennerventil (MV1) und Zeitgeber (ZG) über einen Wärmebedarfsschalter (WB) an eine Versorgungsstromquelle (V) angeschlossen sind; und
- b) das Zündbrennerventil (PV) und die Zündeinrichtung (IG) über einen vom Ausgangssignal des Flammenfühlers (FE, FV) gesteuerten

und bei vorhandener Hauptbrennerflamme (F) öffnenden Ruhekontaktschalter (RK) an den Wärmebedarfsschalter (WB) angeschlossen sind.

4. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Kontakt (si) des Sicherheitsschalters (SI) mit dem Wärmebedarfsschalter (WB) in Reihe zwischen die Versorgungsstromquelle (V) und das Hauptbrennerventil (MV1) eingeschaltet ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Stromversorgungseingang des Zeitgebers (ZG), der Festkontakt des Ruhekontaktschalters (RK) und das Hauptbrennerventil (MV1) an den Wärmebedarfsschalter (WB) angeschlossen sind.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß dem Hauptbrennerventil (MV1) ein zweites Ventil (MV2) vorgeschaltet ist und die Leitung zum Zündbrennerventil (PV) zwischen diesen beiden Ventilen abzweigt.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Erregerwicklung (E2) des zweiten Ventils ebenfalls an den Verbindungspunkt von Ruhekontaktschalter (RK) und Sicherheitsschalterkontakt (si) angeschlossen ist.

