



(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
09.02.2005 Patentblatt 2005/06

(51) Int Cl.⁷: **F23N 5/10**, F23N 5/24

(21) Anmeldenummer: **04012387.9**

(22) Anmeldetag: 26.05.2004

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

(72) Erfinder:

- **Anders, Klaus**
78559 Gosheim (DE)
- **Weinmann, Bernhard**
78559 Gosheim (DE)

(30) Priorität: **02.08.2003 DE 10335465**

(74) Vertreter: **Vetter, Hans, Dipl.-Phys.Dr.**
Patentanwälte,
Magenbauer & Kollegen,
Plochinger Strasse 109
73730 Esslingen (DE)

(71) Anmelder: **Siebe Appliance Controls GmbH**
78559 Gosheim (DE)

(54) **Vorrichtung zum elektrisch gesteuerten Abschalten der Gasflamme einer Brennstelle**

(57) Es wird eine Vorrichtung zum elektrisch gesteuerten Abschalten der Gasflamme einer Brennstelle (15) vorgeschlagen, der über ein Magnetventil (13) brennbares Gas zuführbar ist, wobei die Magnetspule (12) des Magnetventils (13) von einem Thermoelement (11) gespeist wird und das Magnetventil (13) bei durch die Gasflamme (18) erhitztem Thermoelement (11) in der Offenstellung gehalten wird. Eine Schalteinrichtung (22, 23)

ist zum Einspeisen eines ein Abfallen des Magnetventils (13) in die Schließstellung bewirkenden Kompensationsstroms in den Thermostromkreis (10) der mit dem Thermoelement (11) verbundenen Magnetspule (12) vorgesehen. Hierdurch wird der sensible Thermostromkreis zum Abschalten nicht unterbrochen, und es werden schnellere Aufheizzeiten des Thermoelements erreicht.

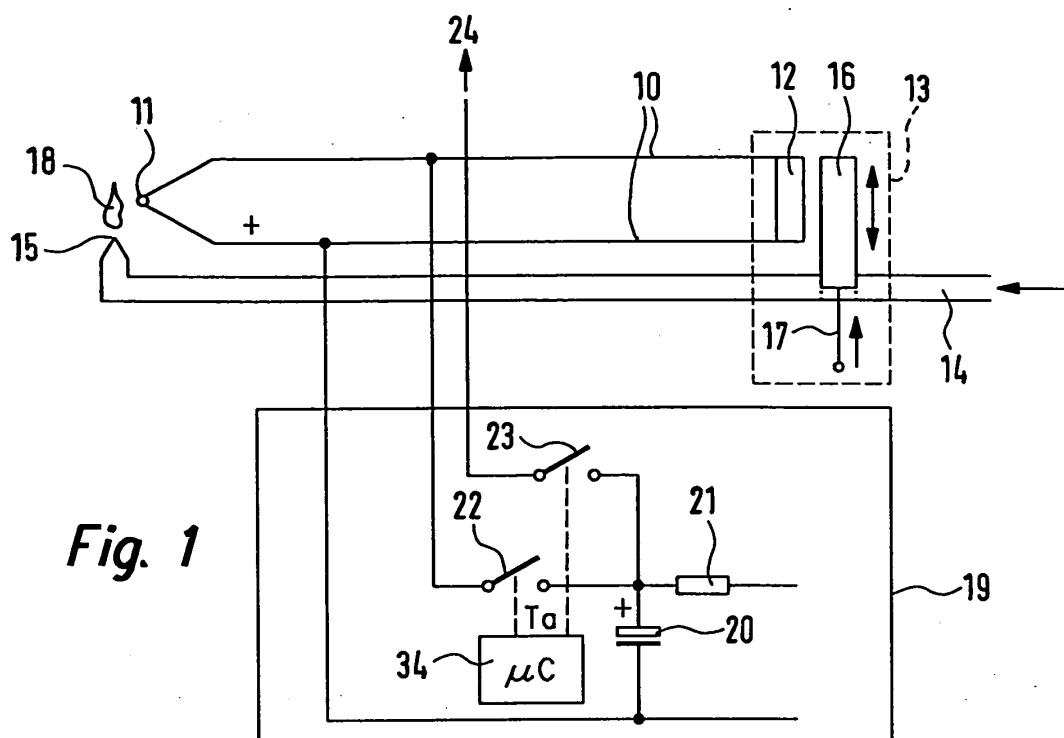


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum elektrisch gesteuerten Abschalten der Gasflamme einer Brennstelle, der über ein Magnetventil brennbares Gas zuführbar ist, wobei die Magnetspule des Magnetventils von einem Thermoelement gespeist wird und das Magnetventil bei durch die Gasflamme erhitzten Thermoelement in der Offenstellung gehalten wird.

[0002] Gasventile mit thermisch elektrischer Sicherheitsfunktion sind bekannt. Zum Einschalten der Gasflamme wird das Ventil manuell durch Drücken geöffnet, wodurch u.a. ein Magnetkreis geschlossen wird. Ein Thermoelement versorgt die Magnetspule mit Strom. Dieses Thermoelement wird von der zu überwachenden Gasflamme beheizt. Nachdem die Flamme ein paar Sekunden das Thermoelement aufgeheizt hat, ist der Thermostrom des Thermoelements genügend hoch, um den Magnetkreis geschlossen zu halten und das Gasventil in der Offenstellung zu halten. Erlischt die Flamme durch überkochendes Gargut, Wind oder dergleichen, sinkt der Thermostrom des Thermoelements ab und das Ventil fällt ab bzw. schließt sich automatisch und bleibt auch in der Schließstellung.

[0003] Will man nun eine Zeitschaltfunktion realisieren, so besteht eine bekannte Möglichkeit darin, den Thermostrom des Thermoelements über ein Relais zu führen. Zum Ausschalten der Gasflamme wird der Thermostrom durch Öffnen des Relaiskontaktes unterbrochen und das Gasventil schließt. Nachteilig an dieser bekannten Anordnung sind die zusätzlichen Übergangswiderstände und Restspannungen, welche in den Thermostromkreis durch die Verdrahtung und die Schaltuhr gebracht werden. Diese "Verlustspannungen" müssen durch eine höhere Thermospannung ausgeglichen werden, die jedoch erst nach einer längeren Aufheizzeit erreicht wird. Dies hat zur Folge, dass das Ventil länger manuell in der Offenstellung gehalten werden muss, was das System für den täglichen Gebrauch wenig attraktiv macht. Zusätzlich leidet die Funktionssicherheit des Systems durch Verschmutzungen der Relaiskontakte. Verschmutzungen verhindern auch das dauerhafte Offenhalten des Ventils.

[0004] Eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, eine Vorrichtung zum elektrisch gesteuerten Abschalten der Gasflamme einer Brennstelle zu schaffen, die ohne ein Relais bzw. ohne mechanisch bewegte Teile auskommt.

[0005] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass eine Schalteinrichtung zum Einspeisen eines ein abfallendes Magnetventils in die Schließstellung bewirkenden Kompensationsstroms in den Thermostromkreis der mit dem Thermoelement verbundenen Magnetspule vorgesehen ist.

[0006] Die Vorteile der erfindungsgemäßen Lösung bestehen insbesondere darin, dass der sensible Thermostromkreis zum Abschalten nicht unterbrochen wird und dass keine zu Verschmutzungen neigenden me-

chanisch bewegbaren Teile erforderlich sind. Bei der erfindungsgemäße Lösung einer Abschaltung mittels eines Kompensationsstroms wird eine technisch und elektrisch unkritische Parallelverbindung zum Thermokreis in der Nähe des Magnetventils geschaffen.

[0007] Durch die in den Unteransprüchen aufgeführten Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen der im Anspruch 1 angegebenen Vorrichtung möglich.

[0008] In vorteilhafter Weise ist ein den Kompensationsstrom liefernder Speicherkondensator vorgesehen. Da der Kompensationsstrom nur während des Bruchteils einer Sekunde fließen muss, um den Magnetkreis abfallen zu lassen, bildet ein Kondensator eine kostengünstige und wesentlich einfachere Lösung beispielsweise gegenüber einem Netzteil.

[0009] Der Speicherkondensator ist über die Schalteinrichtung mit dem Thermostromkreis verbunden und kann auch bei mehreren Thermostromkreisen über mehrere Schalteinrichtungen mit einer entsprechenden Zahl von Thermostromkreisen verbunden sein.

[0010] Der Speicherkondensator ist zweckmäßigerweise mit einer Ladeeinrichtung, insbesondere einem Ladewiderstand verbunden sein, der dafür sorgt, dass der Speicherkondensator ständig geladen ist.

[0011] Die Schalteinrichtung ist vorzugsweise als elektrisch steuerbarer Schalter, insbesondere Halbleiterschalter ausgebildet.

[0012] In vorteilhafter Weise ist die Schalteinrichtung durch eine Zeitschaltuhr steuerbar, um Abschaltzeiten programmieren zu können. Diese Zeitschaltuhr kann bei Bedarf mehrere voneinander unabhängige Zeitprogramme zum Schalten mehrerer Schalteinrichtungen für mehrere Brennstellen aufweisen.

[0013] Die Zeitschaltuhr kann auch eine Sicherheitseinrichtung zum Ausschalten aller Gasflammen nach einer vorgebbaren Maximalzeit von beispielsweise 3 Stunden besitzen. Die Zeit wird dabei so gewählt, dass sie länger ist als eine typische Brenndauer, beispielsweise eines Gasherdes ist. Nach Ablauf der Sicherheitszeit werden alle Gasflammen sicherheitshalber abgeschaltet.

[0014] In einer konstruktiv und bedienungsmäßig einfachen und günstigen Ausgestaltung besitzt die Zeitschaltuhr eine der Zahl der Brennstellen entsprechende Zahl von Zeitvorstelltasten und eine gemeinsame Zeitrückstelltaste. Hierdurch wird die Zahl der Bedienelemente auf das Notwendigste beschränkt.

[0015] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 eine schematische schaltungsmäßige Darstellung der Abschaltvorrichtung mit einer den Kompensationsstrom erzeugenden Zeitschaltuhr und

Figur 2 dasselbe Ausführungsbeispiel mit zwei Thermostromkreisen, wobei die Zeitschaltuhr in der Außenansicht dargestellt ist.

[0016] Bei dem in den Figuren 1 und 2 dargestellten Ausführungsbeispiel besteht ein Thermostromkreis 10 aus einem Thermoelement 11, das mit der Magnetspule 12 eines Magnetventils 13 verbunden ist. Eine brennbare Gas führende Gasleitung 14 führt zu einer Brennstelle 15, beispielsweise die Brennstelle eines Herdes oder eines Backofens. Das Magnetventil 13 ist in die Gasleitung 14 geschaltet, wobei ein Ventilglied 16 zum Absperren und Öffnen der Gasleitung 14 vorgesehen ist.

[0017] Zum Anzünden wird das im Ruhezustand die Gasleitung 14 abschließende Ventilglied 16 mittels eines manuellen Betätigungsglieds 17 in die Offenstellung gedrückt, so dass Gas zur Brennstelle 15 strömen kann. Dieses wird mittels eines Anzünders angezündet, so dass eine Gasflamme 18 entsteht. Diese Gasflamme 18 erhitzt das in entsprechend naher räumlicher Anordnung angebrachte Thermoelement 11, so dass dieses einen Thermostrom erzeugt, der durch die Magnetspule 12 des Magnetventils 13 fließt. Durch diesen Thermostrom wird das Magnetventil 13 bzw. das Ventilglied 16 in der Offenstellung gehalten, so dass das manuelle Betätigungsglied 17 nunmehr losgelassen werden kann. Erlischt die Gasflamme 18 durch irgendwelche Einwirkungen, so kühlt sich das Thermoelement 11 ab, und der sich verringernde Thermostrom kann das Ventilglied 16 nicht mehr in seiner Offenstellung halten, so dass dieses in die Schließstellung zurückfällt und die weitere Gaszufuhr sperrt. Dieses Abfallen kann mittels einer nicht dargestellten Feder und/oder durch Schwerkraft bewirkt werden.

[0018] Eine Zeitschaltuhr 19 enthält einen Kondensator 20, der mit Hilfe eines Ladewiderstandes 21 ständig im aufgeladenen Zustand gehalten wird. Dieser Kondensator 20 ist über einen Schalter 22, beispielsweise einen Halbleiterschalter, parallel zum Thermoelement 11 bzw. zur Magnetspule 12 geschaltet. Der Schalter 22 kann über einen nicht näher dargestellten Zeitschaltkreis geschlossen werden, wobei Ausschaltzeiten T_a einprogrammierbar sind. Ist eine Ausschaltzeit T_a erreicht, so schließt der Schalter 22, wodurch kurzzeitig ein Kompensationsstrom dem Kondensator entnommen wird, der in den Thermostromkreis 10 derart eingespeist wird, dass er dem Thermostrom entgegen wirkt. Hierdurch fällt das Magnetventil 13 ab und das Ventilglied 16 verschließt die Gasleitung 14. Nach anschließend wieder geöffnetem Schalter 22 ist der Thermostrom des Thermoelements 11 nicht mehr in der Lage, das Magnetventil 13 zu öffnen.

[0019] Der Kondensator 20 ist über einen weiteren, ebenfalls zeitgesteuerten Schalter 23 mit einem weiteren Thermostromkreis 24 verbunden, der jedoch in Figur 1 nicht näher dargestellt ist, sondern lediglich in Figur 2. Auch dieser besteht wiederum aus einem Ther-

moelement 25 und der Magnetspule 26 eines im Übrigen nicht dargestellten Magnetventils in der Gasleitung für eine weitere, ebenfalls nicht näher dargestellte Brennstelle.

[0020] Entsprechend können an den Kondensator 20 noch weitere Thermostromkreise für weitere Brennstellen angeschlossen werden, wobei die Magnetventile dennoch im Sekundenbereich nacheinander abgeschaltet werden können.

[0021] In Figur 2 ist die Zeitschaltuhr 19 in der Außenansicht dargestellt. Sie besitzt neben einem Display 27 für die Wiedergabe der Uhrzeit und der einzustellenden Abschaltzeiten fünf Zeitvorstelltasten 28 bis 32 zum Einstellen der gewünschten Abschaltzeiten für fünf Brennstellen bzw. fünf Thermostromkreise sowie eine gemeinsame Zeitrückstelltaste 33, die zur Korrektur der vorwärts einzustellenden Abschaltzeit durch eine der Zeitvorstelltasten 28 bis 32 dient. Selbstverständlich könnte man auch mehrere Zeitrückstelltasten 33 vorsehen oder die Zeiteinstellung erfolgt gemäß einer von mehreren bekannten Methoden zur Einstellung von Schaltuhrenzeiten.

[0022] In der Zeitschaltuhr ist noch eine Sicherheitsabschaltung vorgesehen, durch die nach Brenndauern, die über übliche typische Brenndauern von z.B. drei Stunden hinausgehen, alle Gasflammen sicherheitshalber abgeschaltet werden. Dies kann mittels eines zusätzlichen Zeitglieds erfolgen, durch das nach der Sicherheitszeit alle Schalter 22, 23 geschlossen werden. Da die Zeitsteuerung üblicherweise in einem Microcontroller 34 erfolgt, braucht dessen Programm lediglich diese Abschaltzeit enthalten, nach Ablauf derer entsprechende Steuerausgänge alle Schalter 22, 23 geschlossen werden.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum elektrisch gesteuerten Abschalten der Gasflamme einer Brennstelle, der über ein Magnetventil brennbare Gas zuführbar ist, wobei die Magnetspule des Magnetventils von einem Thermoelement gespeist wird und das Magnetventil bei durch die Gasflamme erhitztem Thermoelement in der Offenstellung gehalten wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Schalteinrichtung (22, 23) zum Einspeisen eines ein Abfallen des Magnetventils (13) in die Schließstellung bewirkenden Kompensationsstroms in den Thermostromkreis (10, 24) der mit dem Thermoelement (11, 25) verbundenen Magnetspule (12, 26) vorgesehen ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein den Kompensationsstrom liefernder Speicherkondensator (20) vorgesehen ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Speicherkondensator (20) über

die Schalteinrichtung (22, 23) mit dem Thermostromkreis (10, 24) oder über mehrere Schalteinrichtungen mit einer entsprechenden Zahl von Thermostromkreisen verbunden ist.

5

4. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Speicherkondensator (20) mit einer Ladeeinrichtung (21), insbesondere einem Ladewiderstand verbunden ist.

10

5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schalteinrichtung (22, 23) als elektrisch steuerbarer Schalter, insbesondere Halbleiterschalter ausgebildet ist.

15

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schalteinrichtung (22, 23) durch eine Zeitsteuereinheit (34) steuerbar ist.

20

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zeitsteuereinheit mehrere voneinander unabhängige Zeitprogramme zum Schalten mehrerer Schalteinrichtungen (22, 23) für mehrere Brennstellen (15) aufweisen.

25

8. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zeitsteuereinheit (34) eine Sicherheitseinrichtung zur Ausschaltung aller Gasflammen (18) nach einer vorgebbaren Maximalzeit besitzt.

30

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die die Zeitsteuereinheit (34) enthaltende Zeitschaltuhr (19) einer der Zahl der Brennstellen entsprechende Zahl von Zeitvorstelltasten (28 bis 32) und eine gemeinsame Zeitrückstelltaste (33) besitzt.

35

40

45

50

55

