

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 1525/86

(51) Int.Cl.⁵ : F23N 5/10

(22) Anmeldetag: 5. 6.1986

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 2.1994

(45) Ausgabetag: 25.10.1994

(30) Priorität:

24. 6.1985 DE 3522545 beansprucht.

(56) Entgegenhaltungen:

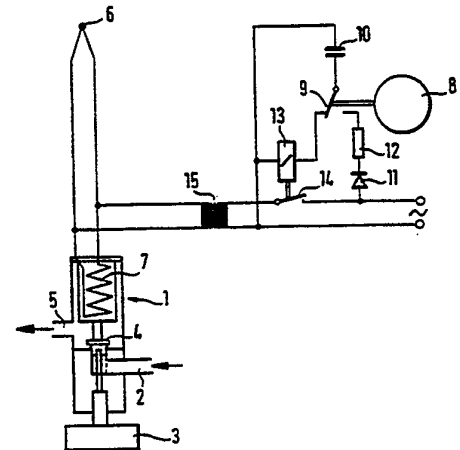
DE-A1 2943333

(73) Patentinhaber:

BOSCH-SIEMENS HAUSGERÄTE GMBH
D-8000 MÜNCHEN 80 (DE).

(54) SCHALTUNGSANORDNUNG ZUR ZEITGESTEUERTEN ABSCHALTUNG EINES GASBRENNERS

(57) Mit Hilfe der Schaltungsanordnung ist bei einer Gasarmatur mit einem Thermo-Sicherungselement die Gaszufuhr zum Brenner und damit der Garungsprozeß durch eine Zeitschaltautomatik dadurch abbrechbar, daß diese Zeitschaltautomatik ein davor aufgeladenes Kondensatorelement in einen Stromkreis mit der Wicklung eines Relais schaltet, welches seinerseits über einen Schaltkontakt den Stromkreis des Thermo-Sicherungselementes in einer Weise stört, daß die Gaszufuhr zum Brenner unterbrochen wird.



AT 398 242 B

Die Erfindung bezieht sich auf eine Schaltungsanordnung zur zeitgesteuerten Abschaltung eines Gasbrenners mit Hilfe einer Schaltuhr durch Störung des Stromflusses vom von der Gasflamme beheiztem Thermoelement zum GasSicherungselement in der Gasarmatur.

Die Verwendung von Schaltuhren ist bei Elektroherden, d.h. bei Herden mit elektrischen Heizsystemen, seit langem mannigfach angewendet. In diesem Zusammenhang ist der Aufwand auf die zusätzliche Schaltuhr mit einem entsprechenden elektrischen Leistungsschalter begrenzt. Wesentlich aufwendiger ist die Anwendung von Schaltuhren in Gasherden. In diesem Fall ist nämlich anstelle des elektrischen Leistungsschalters ein Gasventil anzusteuern, welches in der Lage ist, den in der Durchflußmenge zusätzlich gesteuerten Gasfluß sicher zu unterbrechen. Andererseits soll aber auch die Möglichkeit des normalen Brennerbetriebs ohne Schaltuhr gegeben sein. Es ist bekannt und in verschiedenen Ländern auch vorgeschrieben, in Gasarmaturen ein entsprechendes Gasventil vorzusehen, und zwar als sogenanntes Thermo-Sicherungselement. Dieses Thermo-Sicherungselement enthält ein von der Flamme des Gasbrenners erhitztes Thermoelement, welches den Strom liefert, der einen Elektromagneten in der Gasarmatur erregt, wodurch wiederum ein Absperrventil für den Gasfluß geöffnet gehalten wird. Bei Erlöschen der Flamme im Gasbrenner findet keine Erregung des Elektromagneten in der Gasarmatur mehr statt und das Gasventil schließt.

Es ist nunmehr möglich, eine Schaltuhr auf diesen Stromkreis einwirken zu lassen und den Gasfluß durch die Gasarmatur mit Hilfe dieser Schaltuhr zu unterbrechen, indem die Erregung des Elektromagneten in der Gasarmatur unterbrochen wird. Die Steuerung muß aber derart ausgelegt sein, daß die normale Funktion des Thermo-Sicherungselements nicht beeinträchtigt wird.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung liegt darin, eine Schaltungsanordnung anzugeben, durch die die Thermo-Sicherungseinrichtung mit der Schaltuhr für Gasbrenner kombinierbar ist. Eine derartige Schaltungsanordnung muß den hohen Sicherheitsbestimmungen für den Gasbetrieb entsprechen und soll auch günstige Bedingungen für den Gasbrennerbetrieb ohne Nutzung der Schaltuhr bieten.

Diese Aufgabe wird bei der eingangs näher bezeichneten Schaltungsanordnung erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Schaltuhr mit ihrer Aktivierung einen Ladevorgang für eine Zeitsteuereinheit bewirkt, daß die Schaltuhr zu dem vorbestimmten Zeitpunkt diese Zeitsteuereinheit aktiviert, daß die Zeitsteuereinheit während ihrer aktiven Phase eine Störung des Stromflusses vom Thermoelement zum Gas-Sicherungselement in der Gasarmatur bewirkt und daß die Zeitkonstante der Zeitsteuereinheit für die aktive Phase im Sekundenbereich liegt.

Eine mit diesen erfindungsgemäßen Merkmalen ausgestattete Schaltungsanordnung zeichnet sich durch besonders hohe Funktionssicherheit bei relativ niedrigem Aufwand aus. Durch das Einschalten der Schaltuhr findet ein sogenannter Ladungsvorgang der erfindungsgemäß angeordneten Zeitsteuereinheit statt, d.h. diese Zeitsteuereinheit wird in Funktionsbereitschaft gesetzt. Beim Ablauf einer vorgegebenen Zeitspanne wird diese Zeitsteuereinheit durch die Schaltuhr ausgelöst, d.h. die Zeitsteuereinheit unterliegt kurzzeitig, - einige Sekunden - einer aktiven Phase, während der der Stromfluß vom von der Flamme des Gasbrenners beheizten Thermoelement zum Gas-Sicherungselement in der Gasarmatur gestört wird. Diese Störung kann ein einfaches Unterbrechen der elektrischen Leitung sein. Die Folge davon ist, daß der Elektromagnet in der Gasarmatur nicht mehr erregt ist und somit das Gas-Sicherungsventil während dieser Phase schließt. Diese Phase muß so lang sein, daß die Unterbrechung des Brennerbetriebs gesichert ist. Nach dem relativ raschen Abkühlen des Thermoelements im Bereich des Gasbrenners findet im Anschluß daran keine Erregung des Elektromagneten in der Gasarmatur mehr statt. Es ist nunmehr aber ohne weiteres möglich, den Heizbetrieb mit dem Gasbrenner von Hand in bewährter Art und Weise neu zu starten. Ebenso ist es möglich, die Zeitschaltautomatik wiederum einzuschalten.

Bei Ausgestaltung der Erfindung dahingehend, daß die Zeitsteuereinheit durch eine Serienschaltung eines Kondensators, einer Relaiswicklung und einer durch die Schaltuhr steuerbaren Schalteinheit sowie durch eine Ladestrecke für den Kondensator aufgebaut ist, die beim die Serienschaltung unterbrechenden Zustand der Schalteinheit am Kondensator angeschaltet ist, und daß über den Relais-Schaltkontakt die Störung des Strompfades vom Thermoelement zum Gas-Sicherheitselement erfolgt oder bevorzugt dahingehend, daß die Schalteinheit als von der Schaltuhr betätigbarer Umschalter ausgebildet ist, über welchen der Kondensator alternativ in Serie mit der Ladestrecke oder mit der Relaiswicklung schaltbar ist wird eine im Aufbau einfache und damit auch kostengünstige Schaltungsanordnung realisierbar. Durch die Inbetriebnahme der Schaltuhr für die Steuerung des Abschaltzeitpunktes der Heizung wird über die Ladestrecke der Kondensator mit Gleichstrom aufgeladen. Löst die Schaltuhr bei voreingestellt beabsichtigter Beendigung eines Garungsprozesses aus, so wird der Kondensator von der Ladestrecke abgeschaltet und über die Schalteinheit, welche beispielsweise durch einen Umschalter realisiert ist, an die Relaiswicklung angeschlossen. Durch diese Serienschaltung wird der Kondensator über die Relaiswicklung entladen und der durch die Relaiswicklung fließende Strom erregt das Relais über dessen Relais-Schaltkontakt die Störung

des Strompfades vom Thermoelement zum Gas-Sicherungselement erfolgt. Da vor diesem Anschalten des Kondensators an die Relaiswicklung der Kondensator seinen höchsten Ladungszustand eingenommen hat, steht auch für das Anziehen des Relais der höchste Erregungsstrom zur Verfügung. Dieser Strom nimmt nach einer e-Funktion ab. Das Relais wird jedoch über eine bestimmte Zeit in seinem angezogenen
 5 Zustand gehalten. Diese Zeitspanne ist durch den Kapazitätswert des Kondensators und den Widerstandswert der Relaiswicklung bestimmt.

Eine bevorzugte Weiterbildung der erfindungsgemäßen Schaltungsanordnung ist dadurch gekennzeichnet, daß über den Relais-Schaltkontakt ein Wechselstrom-Anschluß parallel zu den Anschlüssen des Thermoelements schaltbar ist. Da durch das Thermoelement relativ niedrige Spannungen, aber ein relativ
 10 hoher Stromfluß erzielbar ist, wird es erforderlich sein, eine Netzspannung über einen Übertrager (Transformator) an die Anschlüsse des Thermoelements heranzuführen. Prinzipiell wäre es zwar vorstellbar, daß die Leitungsstrecke vom Thermoelement zum Gas-Sicherungselement in der Gasarmatur durch die Zeitsteuereinheit über ein Schaltelement lediglich unterbrochen wird. Aufgrund der in diesem Bereich zur Verfügung stehenden, sehr niedrigen Spannungen und relativ sehr hohen Ströme ist die Einschaltung eines derartigen
 15 Schaltelements äußerst problematisch. Aus diesem Grunde ist es zweckmäßig, für den Unterbrechungsfall den Wechselstrom überlagert an die Elektromagnetwicklung des Gas-Sicherungselements entsprechend kurzzeitig anzulegen. Bevorzugt ist die Primärwicklung des Übertragers durch den Relais-Schaltkontakt der Zeitsteuereinheit zu steuern.

Ein nach den Merkmalen der Erfindung ausgestaltetes Ausführungsbeispiel ist anhand der Zeichnung
 20 im folgenden näher beschrieben.

Die Figur zeigt eine Schaltungsanordnung in Verbindung mit einer schematisiert dargestellten Gasarmatur.

Der Gasarmatur 1 wird über eine Versorgungsleitung 2 brennbares Gas in Pfeilrichtung zugeführt. Über einen Bedienknopf 3 ist durch dessen Dreheinstellung die Durchflußmenge für dieses Gas von Hand
 25 regulierbar. Durch axiales Drücken auf diesen Bedienknopf wird ein Gas-Sicherungsventil geöffnet, so daß das die Gasarmatur über die Leitung 5 in Pfeilrichtung verlassende Gas zu einem Brenner strömen kann und dort entzündet wird. Die Zündflamme erhitzt ein in ihrem Bereich angeordnetes Thermoelement 6. Die dabei entstehende elektrische Spannung erzeugt einen elektrischen Strom, welcher durch Erregung eines Elektromagneten 7 in der Gasarmatur 1 das Gas-Sicherungsventil 4 geöffnet hält.

Bei Handbetrieb wird der Koch- bzw. Garungsprozeß dadurch beendet, daß der Bedienknopf 3 in seine Nullstellung gedreht wird, wodurch die Gaszufuhr zum Brenner unterbrochen wird. Das Erlöschen der Flamme bewirkt auch, daß das Gas-Sicherungsventil nicht mehr vom Elektromagneten 7 angezogen wird und ebenfalls den Gaskanal schließt.

Soll die Beendigung des Koch- bzw. Garungsprozesses nach einer vorgewählten Zeitspanne automa-
 35 tisch erfolgen, so ist es erforderlich eine Schaltuhr 8 entsprechend voreinzustellen. Die Folge davon ist, daß ein Umschalter 9 in die in der Figur gestrichelt dargestellte Lage umgeschaltet wird. Dadurch wird ein Kondensator 10 über einen Gleichrichter 11 und einen Ladungswiderstand 12 an Spannung gelegt, so daß der Kondensator entsprechend aufgeladen wird. Ist der von der Schaltuhr 8 durchzuführende Schaltzeitpunkt erreicht, so wird der Umschalter 9 in die in der Figur ausgezogen dargestellten Lage umgeschaltet.
 40 Damit liegt der Kondensator 10 mit der Wicklung eines Relais 13 unmittelbar in Serie. Der nunmehr fließende Entladestrom erregt das Relais 13 und der zugeordnete Relaiskontakt 14 wird geschlossen. Über einen Übertrager (Transformator) 15 wird dadurch herunter transformierter Wechselstrom an die Anschlußleitungen vom Thermoelement 6 zum Elektromagneten 7 zugeführt. Die Überlagerung des vom Thermoelement 6 gelieferten Gleichstroms durch diesen Wechselstrom bewirkt ein Abfallen des Gas-Sicherungsventils
 45 4 vom Elektromagneten 7, so daß der Gasdurchfluß durch die Gasarmatur 1 zum Brenner unterbrochen wird. Der Relaiskontakt 14 bleibt solange geschlossen, bis die Ladespannung am Kondensator 10 so weit abgesunken ist, daß der durch die Relaiswicklung 13 fließende Entladestrom nicht mehr in der Lage ist, das Relais in der angezogenen Lage zu halten. Diese Zeitspanne muß durch entsprechende Dimensionierung des Kondensators 10 und des Widerstandswerts der Relaiswicklung 13 so bestimmt sein, daß die
 50 Schließung des Gas-Sicherungsventils und damit die Beendigung des Koch- bzw. Garungsprozesses bleibend sichergestellt ist. Danach fällt das Relais 13 ab und der Relaiskontakt 14 ist wieder geöffnet. Der Gesamtanlage befindet sich in einem neutralen Zustand, was bedeutet, daß ein neuer Koch- bzw. Garungsprozeß sofort wieder gestartet werden kann und sowohl von Hand als auch über die Schaltuhr 8 wieder beendet werden kann.

Patentansprüche

1. Schaltungsanordnung zur zeitgesteuerten Abschaltung eines Gasbrenners mit Hilfe einer Schaltuhr durch Störung des Stromflusses vom von der Gasflamme beheiztem Thermoelement zum Gas-Sicherungselement in der Gasarmatur, dadurch gekennzeichnet, daß die Schaltuhr (8) mit ihrer
5 Aktivierung einen Ladevorgang für eine Zeitsteuereinheit (10,13) bewirkt, daß die Schaltuhr (8) zu dem vorbestimmten Zeitpunkt diese Zeitsteuereinheit (10,13) aktiviert, daß die Zeitsteuereinheit (10,13) während ihrer aktiven Phase eine Störung des Stromflusses vom Thermoelement (6) zum Gas-Sicherungselement (7) in der Gasarmatur (1) bewirkt und daß die Zeitkonstante der Zeitsteuereinheit
10 (10,13) für die aktive Phase im Sekundenbereich liegt.
2. Schaltungsanordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Zeitsteuereinheit durch eine Serienschaltung eines Kondensators (10), einer Relaiswicklung (13) und einer durch die Schaltuhr (8) steuerbaren Schalteinheit (9) sowie durch eine Ladestrecke (11,12) für den Kondensator (10)
15 aufgebaut ist, die beim die Serienschaltung unterbrechenden Zustand der Schalteinheit (9) am Kondensator (10) angeschaltet ist, und daß über den Relais-Schaltkontakt (14) die Störung des Strompfades vom Thermoelement (6) zum Gas-Sicherheitselement (7) erfolgt.
3. Schaltungsanordnung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schalteinheit als von der
20 Schaltuhr (8) betätigbarer Umschalter (14) ausgebildet ist, über welchen der Kondensator (10) alternativ in Serie mit der Ladestrecke (11,12) oder mit der Relaiswicklung (13) schaltbar ist.
4. Schaltungsanordnung nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß über den Relais-Schaltkontakt (14) ein Wechselstrom-Anschluß parallel zu den Anschlüssen des Thermoelements (6)
25 schaltbar ist.
5. Schaltungsanordnung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine Netzspannung über einen Übertrager (Transformator 15) an die Anschlüsse des Thermoelements (6) herangeführt ist.
- 30 6. Schaltungsanordnung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Primärwicklung des Übertragers (15) durch den Relais-Schaltkontakt (14) der Zeitsteuereinheit gesteuert ist.

Hiezu 1 Blatt Zeichnungen

35

40

45

50

55

ÖSTERREICHISCHES PATENTAMT

Patentschrift Nr. AT 398 242 B

Ausgegeben
Blatt 1

25.10.1994

Int. Cl.⁵: F23N 5/10

