



Republik
Österreich
Patentamt

(11) Nummer: **AT 395 065 B**

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 94/89

(51) Int.Cl.⁵ : **F23N 1/08**
F23N 5/24

(22) Anmeldetag: 19. 1.1989

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 5.1991

(45) Ausgabetag: 10. 9.1992

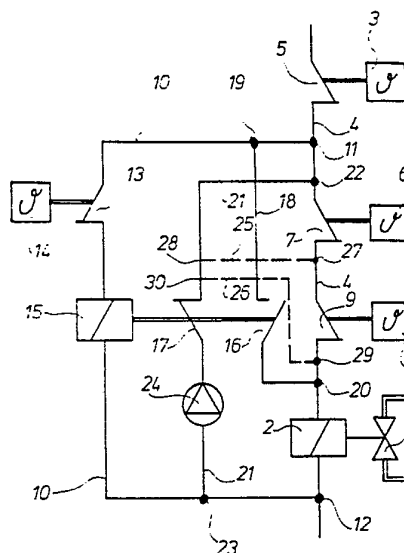
(73) Patentinhaber:

VAILLANT GESELLSCHAFT M.B.H.
A-1233 WIEN (AT).

(54) ELEKTRISCHE STEUERUNG DER BRENNSTOFFZUFUHR ZUM BRENNER DES HEIZKESSELS EINER WARMWASSERHEIZUNGSANLAGE

(57) Eine elektrische Steuerung der Brennstoffzufuhr zum Brenner des Heizkessels einer Warmwasserheizungsanlage enthält ein die Brennstoffzufuhr steuerndes Magnetventil (1). In der die Spule (2) dieses Magnetventiles (1) mit Strom versorgenden Versorgungsleitung (4) sind ein von einem Heizkesselthermostaten (8) betätigbarer Schaltkontakt (9) und gegebenenfalls auch ein von einem Raumthermostaten (6) oder einer witterungsgeführten Regelung betätigbarer Schaltkontakt (7) in Reihe angeordnet.

Um zu verhindern, daß die Kesselwassertemperatur durch die Tätigkeit dieser Thermostaten (6 und 8) fallweise auf eine Temperatur absinkt, bei der sich im Wärmetauscher des Heizkessels Kondensat bildet, ist eine die Schaltkontakte (7, 9) umgehende Umgehungsleitung vorgesehen, in der ein von einem zusätzlichen Kesselwasserthermostaten (14) betätigbarer bei Unterschreiten einer Soll-Temperatur geschlossener Schaltkontakt in Reihe mit der Spule eines Relais angeordnet ist, das einen Arbeitskontakt und einen Ruhekontakt aufweist, wobei letzterer in der Versorgungsleitung der Umlaufpumpe und ersterer in der den Schaltkontakt des Kesselthermostaten überbrückenden Leitung angeordnet sind.



AT 395 065 B

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine elektrische Steuerung der Brennstoffzufuhr zum Brenner eines Heizkessels einer Warmwasserheizungsanlage mit einem die Brennstoffzufuhr zu diesem Brenner steuernden Magnetventil, wobei in der die Spule dieses Magnetventils mit Strom versorgenden Versorgungsleitung zumindest ein von einem im Vorlauf des Heizkessels angeordneten Heizkesselthermostaten betätigbarer bei Unterschreitung einer Soll-Temperatur geschlossener Schaltkontakt und gegebenenfalls zusätzlich zumindest ein von einem Raumthermostaten oder einer witterungsgeführten Regelung betätigbarer Schaltkontakt in Reihe angeordnet sind und eine Umlaufpumpe mit einer Stromversorgung vorgesehen sind.

Aufgabe der Erfindung ist es, die Temperatur des Heizkesselwassers unabhängig von Schaltvorgängen, die durch diese genannten Thermostaten veranlaßt werden, oberhalb eines Mindestwertes zu halten, unterhalb dessen eine Kondensatbildung im Wärmetauscher des Kessels zu befürchten ist.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß eine diesen Schaltkontakt umgehende Umgehungsleitung vorgesehen ist, in der ein von einem weiteren Kesselwasserthermostaten betätigbarer bei Unterschreiten einer Soll-Temperatur geschlossener Schaltkontakt in Reihe mit der Spule eines Relais angeordnet ist, das einen Arbeitskontakt und einen Ruhekontakt aufweist, wobei letzterer in der Versorgungsleitung der Umlaufpumpe und ersterer in der den Schaltkontakt des Kesselthermostaten überbrückenden Leitung angeordnet sind.

Dieser zusätzliche Kesselthermostat vermag demnach in einer solchen Steuerung zuverlässig zu gewährleisten, daß die Temperatur - ungeachtet der Tätigkeit der übrigen Thermostaten - nicht unter eine Mindesthöhe absinkt, unterhalb deren mit einer Kondensatbildung und dementsprechend mit einer korrosiven Schädigung des Wärmetauschers gerechnet werden müßte.

Zu diesem Zweck ist der zusätzliche Kesselwasserthermostat auf eine die eine Kondensatbildung im Wärmetauscher vermeidende Soll-Mindesttemperatur von vorzugsweise etwa 38° eingestellt. Dieser Thermostat schließt bei einer Unterschreitung dieser Mindesttemperatur die Umgehungsleitung und unterbricht über das Relais, das dann anzieht, die Stromversorgung der Umlaufpumpe.

In Ausgestaltung der Erfindung wird vorgeschlagen, daß die über den Antrieb der Umlaufpumpe geführte Zweigleitung von einem zwischen dem Verzweigungspunkt der Versorgungsleitung, in dem die Umgehungsleitung von der Versorgungsleitung ausgeht und dem vom Heizkesselthermostaten betätigten Schaltkontakt gelegenen Verzweigungspunkt der Versorgungsleitung ausgeht. Hierdurch ist erreicht, daß die Pumpe von der Regelabweichung des Raumthermostaten unabhängig ist und durchläuft.

In alternativer Ausgestaltung ist vorgeschlagen, daß die über den Antrieb der Umlaufpumpe geführte Zweigleitung von einem zwischen dem Schaltkontakt des Raumthermostaten und dem vom Heizkesselthermostaten betätigten Schaltkontakt gelegenen Verzweigungspunkt der Versorgungsleitung ausgeht. Bei dieser Schaltung tritt der Vorteil auf, daß bei einem Zurückgehen der Raumtemperaturregelabweichung die Umwälzpumpe vom Raumthermostaten zusammen mit dem Brennstoffventil des Kessels vom speisenden Netz getrennt wird. Damit taktet die Pumpe, was zu einem geringeren Verbrauch an elektrischer Energie führt.

In weiterer alternativer Ausgestaltung wird vorgeschlagen, daß die über den Antrieb der Umlaufpumpe geführte Zweigleitung von einem zwischen dem vom Heizkesselthermostaten betätigten Schaltkontakt und der das Magnetventil betätigenden Spule gelegenen Verzweigungspunkt der Versorgungsleitung ausgeht. Bei dieser Ausgestaltung ist die Pumpe vom Vorlaufthermostaten und seiner Regelabweichung beherrscht, so daß beim Ausregeln der Regelabweichung des Vorlaufthermostaten neben dem Heizkessel auch die Pumpe vom speisenden Netz getrennt wird. Damit ist der Verbrauch an elektrischer Energie noch geringer.

Weitere, die Gestaltung der Steuerung betreffende Erfindungsmerkmale sind - der besseren Verständlichkeit wegen - nachstehend an Hand eines Ausführungsbeispieles einer erfindungsgemäßen Schaltung erläutert, die in der einzigen Zeichnungsfigur veranschaulicht ist. Zwei alternative Ausführungsformen sind in dieser Figur gestrichelt angedeutet.

Das die Brennstoffzufuhr zum (nicht dargestellten) Brenner eines Heizkessels steuernde Magnetventil (1) wird von einer Spule (2) betätigt, in deren Stromversorgungsleitung (4) Schaltkontakte verschiedener Thermostaten angeordnet sind.

Zunächst ist am Heizkessel ein Sicherheits-Thermostat (3) angeordnet, der einer Überhitzung des Heizkessels vorbeugt und einem Schaltkontakt (5) der Versorgungsleitung (4) zugeordnet ist.

Weiters ist in einem Testraum des zu beheizenden Gebäudes ein auf eine wählbare Soll-Temperatur einstellbarer Raumthermostat (6) angeordnet, der gegebenenfalls auch durch eine witterungsgeführte Regelung ersetzt werden kann und dem ein Schaltkontakt (7) zugeordnet ist.

Schließlich ist im Heizkessel-Vorlauf ein Thermostat (8) vorgesehen, dem der Schaltkontakt (9) zugeordnet ist.

In einer diese Schaltkontakte (7) und (9) der Versorgungsleitung (4) umgehenden Umgehungsleitung (10), die im Verzweigungspunkt (11) von der Versorgungsleitung (4) abzweigt und zum Verzweigungspunkt (12) dieser Versorgungsleitung (4) führt, ist nun - erfindungsgemäß - der einen Schaltkontakt (13) betätigende zusätzliche Kesselwasserthermostat (14) angeordnet.

In dieser Umgehungsleitung (10) ist ferner eine Spule eines Relais (15) angeordnet, dem zwei von ihm betätigbare Schaltkontakte (16) und (17) zugeordnet sind.

Der Arbeits-Schaltkontakt (16) befindet sich in einer Zweigleitung (18), die von einem zwischen der Abzweigung (11) der Umgehungsleitung (10) von der Versorgungsleitung (4) und dem Schaltkontakt (13) gelegenen Verzweigungspunkt (19) der Umgehungsleitung (10) ausgeht und zu einem Verzweigungspunkt (20) der Umgehungsleitung (10) führt, der zwischen dem vom Heizkesselthermostaten (8) betätigten Schaltkontakt (9) und der das Magnetventil (1) betätigenden Spule (2) liegt.

Der Ruhe-Schaltkontakt (17) befindet sich in einer Zweigleitung (21), die von einem in der Versorgungsleitung (4) gelegenen Verzweigungspunkt (22) über den Elektromotor der Umlaufpumpe (24) zu einem zwischen der Spule des Relais (15) und der Masse gelegenen Verzweigungspunkt (23) der Umgehungsleitung (10) führt.

Diese in vollen Linien dargestellte Zweigleitung (21) kann - bereichsweise - durch Zweigleitungen (25) oder (26) ersetzt werden. Die alternative Zweigleitung (25) führt von einem zwischen dem Schaltkontakt (7) des Raumthermostaten (6) und dem vom Heizkesselthermostaten (8) betätigten Schaltkontakt (9) gelegenen Verzweigungspunkt (27) der Versorgungsleitung (4) zum Verzweigungspunkt (28) der Zweigleitung (21). Die alternative Zweigleitung (26) führt von einem zwischen dem vom Heizkesselthermostaten (8) betätigten Schaltkontakt (9) und der das Magnetventil (1) betätigenden Spule gelegenen Verzweigungspunkt (29) zum Verzweigungspunkt (30) der Zweigleitung (21).

Die Funktion dieser Steuerung ergibt sich aus diesem Schema wie folgt:

Der am Heizkessel angeordnete Sicherheits-Thermostat (3) unterbricht mit seinem Schaltkontakt (5), der im Normalbetrieb geschlossen ist, die Stromversorgung der das Magnetventil (1) betätigenden Spule (2), wenn eine vorzugebende Höchsttemperatur des Kesselwassers, z. B. 87 °C, überschritten wird.

Der in einem Testraum des zu beheizenden Gebäudes untergebrachte, auf eine wählbare Soll-Temperatur einstellbare Raumthermostat (6), der auch durch eine witterungsgeführte Regelung ersetzt werden kann, unterbricht mit seinem Schaltkontakt (7) die Versorgungsleitung (4) der Spule (2), sobald diese Soll-Temperatur erreicht oder überschritten wird.

Der im Heizkessel-Vorlauf vorgesehene Thermostat (8) öffnet den Schaltkontakt (9) der Versorgungsleitung (4), sobald die Temperatur des Vorlauf-Kesselwassers einen Sollwert überschreitet.

Der erfindungsgemäße zusätzliche, in der die Schaltkontakte (7) und (9) umgehenden Umgehungsleitung (10) angeordnete Kesselwasserthermostat (14) dient mit seinem Schaltkontakt (13) gewährleistet der Aufrechterhaltung einer Kesselwassertemperatur von beispielsweise 38 °C und beugt dadurch einer durch Unterschreitung dieser Mindesttemperatur verursachten Kondensatbildung vor. Er unterbricht die Umgehungsleitung (10) bei einer Überschreitung der genannten Mindesttemperatur und schließt sie bei einer Unterschreitung.

Das in dieser Umgehungsleitung (10) angeordnete Relais betätigt die ihm zugeordneten Schaltkontakte jeweils gegenseitig, d. h. es öffnet jeweils einen dieser Kontakte (16) bzw. (17) und schließt den anderen, so daß entweder die Zweigleitung (18) der Umgehungsleitung geschlossen und die Stromversorgung der Umlaufpumpe (24) unterbrochen oder diese Pumpe betrieben und die Umgehungsleitung (10) unterbrochen wird.

Gemäß der alternativen Lösungen mit den Zweigleitungen (25) oder (26) kann man dafür sorgen, daß der Betrieb der Umlaufpumpe (24) wahlweise von der Funktion der einzelnen Schaltkontakte (7), (9) gesteuert wird.

PATENTANSPRÜCHE

1. Elektrische Steuerung der Brennstoffzufuhr zum Brenner des Heizkessels einer Warmwasserheizungsanlage mit einem die Brennstoffzufuhr zu diesem Brenner steuernden Magnetventil, wobei in der die Spule dieses Magnetventiles mit Strom versorgenden Versorgungsleitung zumindest ein von einem im Vorlauf des Heizkessels angeordneten Heizkesselthermostaten betätigbarer bei Unterschreiten einer Soll-Temperatur geschlossener Schaltkontakt und gegebenenfalls zusätzlich zumindest ein von einem Raumthermostaten oder einer witterungsgeführten Regelung betätigbarer Schaltkontakt in Reihe angeordnet sind und eine Umlaufpumpe mit einer Stromversorgung vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß eine diesen Schaltkontakt (9) umgehende Umgehungsleitung (10) vorgesehen ist, in der ein von einem weiteren Kesselwasserthermostaten (14) betätigbarer bei Unterschreiten einer Soll-Temperatur geschlossener Schaltkontakt (13) in Reihe mit der Spule eines Relais (15) angeordnet ist, das einen Arbeitskontakt (16) und einen Ruhekontakt (17) aufweist, wobei letzterer in der Versorgungsleitung (21) der Umlaufpumpe (24) und ersterer (16) in der den Schaltkontakt (9) des Kesselthermostaten (8) überbrückenden Leitung (18) angeordnet sind.

AT 395 065 B

2. Steuerung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die über den Antrieb der Umlaufpumpe (24) geführte Zweigleitung (21) von einem zwischen dem Verzweigungspunkt (11) der Versorgungsleitung (4), in dem die Umgehungsleitung (10) von der Versorgungsleitung (4) ausgeht und dem vom Heizkesselthermostaten (8) betätigten Schaltkontakt (9) gelegenen Verzweigungspunkt (22) der Versorgungsleitung (4) ausgeht.

3. Steuerung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die über den Antrieb der Umlaufpumpe (24) geführte Zweigleitung (25) von einem zwischen dem Schaltkontakt (7) des Raumthermostaten (6) und dem vom Heizkesselthermostaten (8) betätigten Schaltkontakt (9) gelegenen Verzweigungspunkt (27) der Versorgungsleitung (4) ausgeht.

4. Steuerung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die über den Antrieb der Umlaufpumpe (24) geführte Zweigleitung (26) von einem zwischen dem vom Heizkesselthermostaten (8) betätigten Schaltkontakt (9) und der das Magnetventil (1) betätigenden Spule (2) gelegenen Verzweigungspunkte (29) der Versorgungsleitung (4) ausgeht.

Hiezu 1 Blatt Zeichnung

