



(12)

Patentschrift

(21) Anmeldenummer: A 871/2004

(51) Int. Cl.⁸: F16B 4/00 (2006.01)

(22) Anmeldetag: 2004-05-18

F16D 01/06 (2006.01)

(43) Veröffentlicht am: 2006-06-15

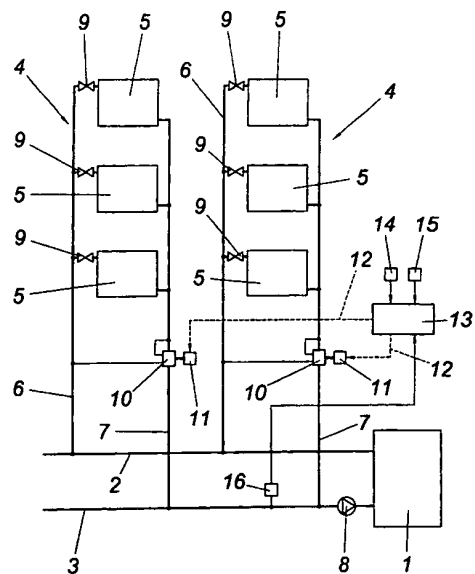
(73) Patentanmelder:

SEEBACHER THEODOR ERNST
A-5421 ADNET (AT)

(54) WARMWASSERHEIZUNG

(57) Es wird eine Warmwasserheizung mit wenigstens einem über ein verstellbares Differenzdruckregelventil (10) an einen Heizungsvor- und -rücklauf (2, 3) angeschlossenen Heizkörperstrang, der mehrere zwischen einer Vorlaufleitung (6) und einer Rücklaufleitung (7) parallelgeschaltete Heizkörper (5) aufweist, beschrieben. Um vorteilhafte Konstruktionsverhältnisse zu schaffen, wird vorgeschlagen, daß das den Differenzdruck zwischen der Vorlauf- und der Rücklaufleitung (6, 7) des Heizkörperstranges (4) regelnde Differenzdruckregelventil (10) über einen Heizungsregler (13) in Abhängigkeit von einer gemessenen Außen-, Raum-, Heizungsvorlauf- und/oder Heizungsrücklaufterperatur ansteuerbar ist.

FIG. 1



Die Erfindung bezieht sich auf eine Warmwasserheizung mit wenigstens einem über ein verstellbares Differenzdruckregelventil an einen Heizungs- vor- und -rücklauf angeschlossenen Heizkörperstrang, der mehrere zwischen einer Vorlaufleitung und einer Rücklaufleitung parallelgeschaltete Heizkörper aufweist.

5

Ein Drosseln oder Sperren eines Heizkörpers in einem Strang parallel geschalteter Heizkörper einer Warmwasserheizung verursacht aufgrund der sich in diesem Heizkörperstrang verändernden Strömungsverhältnissen eine Änderung des Heizwasserdurchflusses durch alle anderen Heizkörper dieses Heizkörperstranges und selbst der übrigen an einem gemeinsamen Vor- und Rücklauf angeschlossenen Heizkörperstränge, wenn die Aufteilung des Heizwassers auf die einzelnen Heizkörperstränge nicht durch Differenzdruckregler erzwungen wird, die entsprechend den zu versorgenden Verbrauchern eingestellt werden. Um die einzelnen Heizkörper eines Heizkörperstranges unabhängig von einer Drosselung eines anderen Heizkörpers mit gleichbleibender Heizleistung betreiben zu können, wurde bereits vorgeschlagen (EP 0 677 708 A2), den in einem Strang hydraulisch zusammengeschlossenen Heizkörpern jeweils einen verstellbaren Differenzdruckregler zuzuordnen, der die durch den jeweiligen Heizkörper strömende Heizwassermenge steuert. Demgemäß wird der Durchfluß durch die Heizkörper von den Druckverhältnissen zwischen der Vorlauf- und der Rücklaufleitung des Heizkörperstranges unabhängig. Darüber hinaus kann jeder Heizkörper für sich über einen Heizungsregler in Abhängigkeit von der Raumtemperatur oder der Außentemperatur gesteuert werden, wenn über den Heizungsregler die Differenzdruckregelventile der einzelnen Heizkörper hinsichtlich ihres Sollwertes entsprechend verstellt werden. Nachteilig bei dieser bekannten Regelung einer Warmwasserheizung ist allerdings, daß mit der Einzelansteuerung jedes Heizkörpers in einem Heizkörperstrang der Konstruktionsaufwand vergrößert und damit die Störanfälligkeit erhöht wird.

25

Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, eine Warmwasserheizung der eingangs geschilderten Art so auszugestalten, daß eine vorteilhafte Regelung mit einem vergleichsweise geringen Konstruktionsaufwand möglich wird, ohne eine Änderung eines bei der Inbetriebnahme vorgenommenen hydraulischen Abgleichs befürchten zu müssen.

30

Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe dadurch, daß das den Differenzdruck zwischen der Vorlauf- und der Rücklaufleitung des Heizkörperstranges regelnde Differenzdruckregelventil über einen Heizungsregler in Abhängigkeit von einer gemessenen Außen-, Raum-, Heizungs- vorlauf- und/oder Heizungsrücklauftemperatur ansteuerbar ist.

35

Da zufolge dieser Maßnahmen der Differenzdruck zwischen der Vorlauf- und der Rücklaufleitung eines Heizkörperstranges in Abhängigkeit von einer gemessenen Außen- und/oder Raumtemperatur, aber auch in Abhängigkeit von der Temperatur des Heizungs- vor- bzw. -rücklaufes geregelt wird und sich die bei einem hydraulischen Abgleich eingestellten Verhältnisse der Strömungswiderstände nicht ändern, bleibt die Aufteilung des Heizwassers auf die einzelnen Heizkörper eines Heizkörperstranges gleich, selbst wenn sich die gesamte durch einen Heizkörperstrang strömende Heizwassermenge aufgrund einer Änderung des Differenzdruckes zwischen der Vorlauf- und der Rücklaufleitung des Heizkörperstranges ändert. Die Steuerung der Heizleistung der einzelnen Heizkörper erfolgt somit über die die Heizkörper durchströmende Heizwassermenge und nicht über die Heizwassertemperatur, was vorteilhafte Voraussetzungen für den Betrieb der Warmwasserheizung mit sich bringt.

40

45

In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand beispielsweise dargestellt. Es zeigen

50

Fig. 1 eine erfindungsgemäße Warmwasserheizung in einem vereinfachten Blockschaltbild und

Fig. 2 ein erfindungsgemäß eingesetztes Differenzdruckregelventil ebenfalls in einem Blockschaltbild.

55

Die Warmwasserheizung gemäß der Fig. 1 umfaßt einen Heizkessel 1 oder eine andere beispielsweise an einem Pufferspeicher angeschlossene Einrichtung zum Erwärmen des Heizwassers mit einem Heizungsvorlauf 2 und einem Heizungsrücklauf 3 zur Heizwasserversorgung mehrerer Heizkörperstränge 4, die jeweils mehrere Heizkörper 5 zwischen einer an den Heizungsvorlauf 2 angeschlossenen Vorlaufleitung 6 und einer an den Heizungsrücklauf 3 angeschlossenen Rücklaufleitung 7 aufweisen. Für den Heizwasserumlauf sorgt eine, vorzugsweise drehzahlregelte Heizwasserpumpe 8. Zum hydraulischen Abgleich der einzelnen Heizkörperstränge sind den Heizkörpern 5 Ventile 9 zugeordnet, die bei der Inbetriebnahme der Warmwasserheizung so eingestellt werden, daß sich eine erwünschte Aufteilung des die Heizkörperstränge 4 durchströmenden Heizwassers auf die einzelnen Heizkörper 5 ergibt. Die für einen solchen hydraulischen Abgleich vorgenommene Einstellung der Ventile 9 wird im allgemeinen nicht verändert, es sei denn, es wird eine Nachjustierung notwendig.

Die Regelung der Heizkörperstränge 4 erfolgt über Differenzdruckregelventile 10 entweder in der Vorlaufleitung 6 oder der Rücklaufleitung 7 des jeweiligen Heizkörperstranges 4, wobei der Differenzdruck zwischen der Vorlaufleitung 6 und der Rücklaufleitung 7 in Abhängigkeit von einem Sollwert geregelt wird, der über einen Stelltrieb 11 vorgegeben werden kann. Dieser Stelltrieb 11 wird über eine Steuerleitung 12 von einem Heizungsregler 13 beispielsweise in Abhängigkeit von einer Raumtemperatur und/oder einer Außentemperatur angesteuert. Zu diesem Zweck wird der Heizungsregler 13 mit einem Meßfühler 14 für die Außentemperatur und einem Meßfühler 15 für eine zumindest einem Heizkörperstrang 4 zugehörige Raumtemperatur beaufschlagt. Wird aufgrund der gemessenen Raum- bzw. Außentemperatur der Wärmebedarf vergrößert oder verringert, so wird über das jeweils angesteuerte Differenzdruckregelventil 10 der Sollwert für den Differenzdruck zwischen der Vorlaufleitung 6 und der Rücklaufleitung 7 des jeweiligen Heizkörperstranges 4 mit der Wirkung verändert, daß sich die Durchflußmenge an Heizwasser durch die einzelnen Heizkörper 5 anteilig ändert, weil ja die Verhältnisse der Strömungswiderstände aufgrund der voreingestellten Ventile 9 unverändert gleichbleiben. Die sich ändernde Gesamtmenge des den Heizkörperstrang 4 durchströmenden Heizwassers kann über eine Drehzahlsteuerung der Heizwasserpumpe 8 berücksichtigt werden. In Ergänzung, aber auch anstelle der Meßfühler 14, 15 für die Außen- und die Raumtemperatur kann über den Heizungsregler 13 auch die Temperatur des Heizungsrücklaufes 3 oder des Heizungsvorlaufes 2 berücksichtigt werden. In der Fig. 1 ist hierfür ein entsprechender Meßwertgeber 16 eingezeichnet.

Anhand der Fig. 2 kann die Wirkungsweise des Differenzdruckregelventils 10 näher erläutert werden. Entsprechend der Fig. 1 ist dieses Differenzdruckregelventil 10 der Rücklaufleitung 7 eines Heizkörperstranges 4 zugeordnet und umfaßt ein Stellventil 17, mit dessen Hilfe die Durchflußmenge an Heizwasser durch die Rücklaufleitung 7 gesteuert werden kann. Zu diesem Zweck ist das Stellventil 17 mit einer in einem Gehäuse 18 eingespannten Membran 19 antriebsverbunden, die über Steuerleitungen beidseitig beaufschlagt wird, und zwar einerseits mit dem Druck der Vorlaufleitung 6 und andererseits mit dem Druck der Rücklaufleitung 7. Der Sollwert des Differenzdruckes zwischen der Vorlaufleitung 6 und der Rücklaufleitung 7 wird über die Vorspannung einer Feder 20 eingestellt, die über den Stelltrieb 11 vom Heizungsregler 13 her beaufschlagt werden kann. Steigt bei einem vorgegebenen, über die Vorspannung der Feder 20 eingestellten Sollwert der Druck in der Vorlaufleitung 6 an, so wird das Stellventil 17 über die Membran 19 im Schließsinne beaufschlagt, so daß sich der Druck in der Rücklaufleitung 7 erhöht und der Differenzdruck zwischen der Vorlaufleitung 6 und der Rücklaufleitung 7 auf den Sollwert absinkt, der erreicht ist, sobald die Membran 19 in die Ausgangsstellung zurückbewegt wird. Fällt der Druck in der Vorlaufleitung 6 und damit der Differenzdruck zwischen der Vorlaufleitung 6 und der Rücklaufleitung 7 ab, so wird aufgrund der gegensinnigen Verlagerung der Membran 19 das Stellventil 17 im Öffnungssinn beaufschlagt, so daß auch im Bereich der Rücklaufleitung 7 ein Druckabfall mit der Wirkung auftritt, daß der Differenzdruck zwischen der Vorlaufleitung 6 und der Rücklaufleitung 7 auf dem Sollwert ansteigt.

Patentanspruch:

5 Warmwasserheizung mit wenigstens einem über ein verstellbares Differenzdruckregelventil (10) an einen Heizungsvor- und -rücklauf (2, 3) angeschlossenen Heizkörperstrang (4), der mehrere zwischen einer Vorlaufleitung (6) und einer Rücklaufleitung (7) parallelgeschaltete Heizkörper (5) aufweist, *dadurch gekennzeichnet*, daß das den Differenzdruck zwischen der Vorlauf- und der Rücklaufleitung (6, 7) des Heizkörperstranges (4) regelnde Differenzdruckregelventil (10) über einen Heizungsregler (13) in Abhängigkeit von einer gemessenen Außen-, Raum-, Heizungsvorlauf- und/oder Heizungsrücklauf-temperatur ansteuerbar ist.

10

Hiezu 2 Blatt Zeichnungen

15

20

25

30

35

40

45

50

55



FIG.1

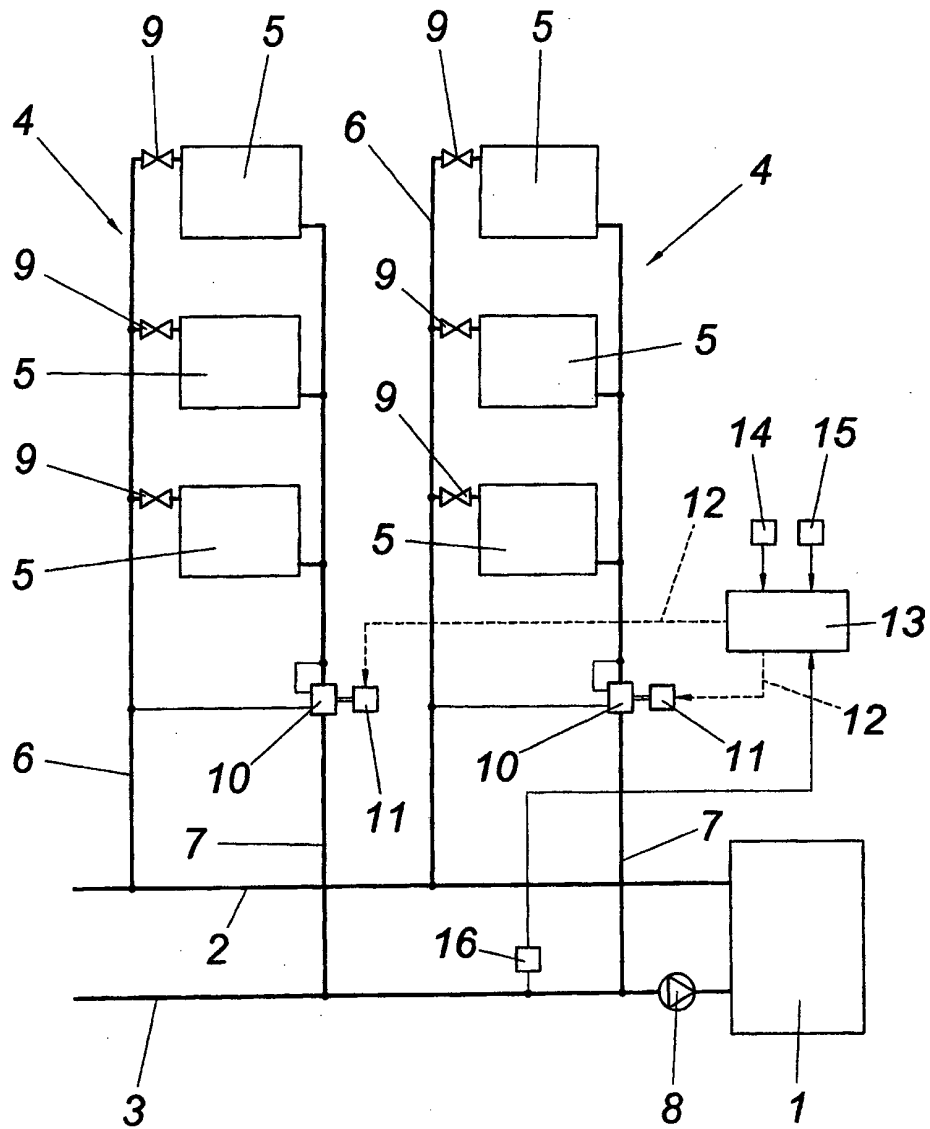




FIG.2

