

(12)

# PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 942/87

(51) Int.Cl.<sup>5</sup> : F24H 9/20

(22) Anmeldetag: 15. 4.1987

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 6.1989

(45) Ausgabetag: 10. 9.1990

(56) Entgegenhaltungen:

DE-OS3446937 DE-OS2052365 DE-OS2134048

(73) Patentinhaber:

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

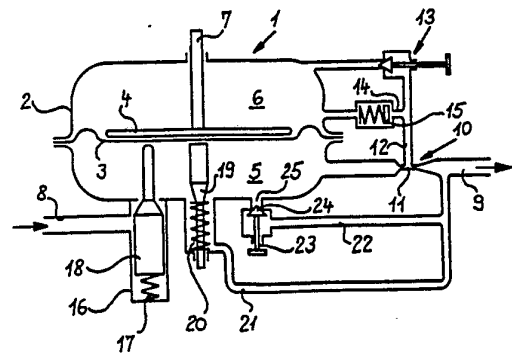
(54) WASSERSCHALTER FÜR EINEN WASSERHEIZER

(57) Ein Wasserheizer besitzt zur Steuerung und Regelung der Brennstoffzufuhr zum Brenner einen Wasserschalter (1), dessen Gehäuse (2) von einer Membran (3) in zwei Kammern (5, 6) unterteilt ist. Jeder Wasserdurchsatz senkt den Druck in einer (6) der beiden Kammern, und die dadurch entstehende Druckdifferenz steuert die Brennstoffzufuhr zum Brenner mittels eines an der Membran befestigten Stellgliedes (7).

Um die Geschwindigkeit der Entleerung und Füllung der Kammer, in der der geringere Druck herrscht, steuern zu können, ist dieser Kammer (6) über zumindest eine Verbindungsleitung (12) eine Steuerungsvorrichtung zugeordnet.

Eine Vorrichtung insbesondere zur Verringerung der Geschwindigkeit der Entleerung kann aus einem in der Verbindungsleitung (12) angeordneten Regelventil (13) bestehen.

Eine Vorrichtung zur Beschleunigung der Füllung kann ein Rückschlagventil (15) umfassen, das in einer die Kammer mit der Zulaufleitung zum Wärmetauscher verbindenden Verbindungsleitung (12) angeordnet ist.



Die Erfindung bezieht sich auf einen Wasserschalter für einen Wasserheizer, der in Abhängigkeit von einer bei einem Wasserdurchsatz auftretenden, von einem Venturi-Rohr erzeugten Druckdifferenz in den beiden Kammern eines durch eine Membran unterteilten Gehäuses die Brennstoffzufuhr zu einem Brenner steuert und in der Wasserversorgungsleitung angeordnet ist und an dessen Engstelle die mit dem geringeren Druck beaufschlagte Kammer über eine Verbindungsleitung angeschlossen ist, wobei der bei einem Wasserdurchsatz mit geringerem Druck beaufschlagten Kammer des Wasserschalters mindestens eine Verbindungsleitung mit mindestens einem Ventil zur Steuerung der Entleerungs- bzw. Füllungsgeschwindigkeit dieser Kammer zugeordnet ist.

Ein solcher Wasserschalter ist bekannt aus der DE-OS 2 134 048. Bei solchen Wasserschaltern sinkt bekanntlich nach dem Öffnen eines Zapfventiles der Druck in der einen Kammer in bezug zu dem in der anderen Kammer herrschenden Druck, und die unter dem niedrigeren Druck stehende Kammer wird dadurch zumindest teilweise entleert. Umgekehrt muß beim Schließen des Zapfventiles diese Kammer möglichst rasch wieder mit Wasser gefüllt werden, um dadurch den Schalter die Brennstoffzufuhr zum Brenner beenden zu lassen.

Je größer der Druck in der Versorgungsleitung ist, um so größer ist auch die beim Zapfen eintretende Druckdifferenz und um so rascher erfolgt beim Öffnen des Zapfventiles die Entleerung der Kammer.

Diese Entleerung und die dadurch bedingte Vorstellung der Membran und des Brennstoffzufuhrventiles darf aber nicht allzu rasch erfolgen, um eine einwandfreie Überzündung des Brenners sicherzustellen. Andererseits soll sich bei Beendigung des Zapfvorganges die Kammer möglichst rasch füllen, um die nunmehr unnötige Brennstoffzufuhr zum Brenner ehestmöglich zu beenden.

Aufgabe der Erfindung ist es, den Füllvorgang der Kammer zu beschleunigen.

Diese Aufgabe wird bei einem Wasserschalter erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß eine die Verbindungsleitung umgehende Zweigleitung vorgesehen ist, in der ein Rückschlagventil vorgesehen ist.

Durch diese Parallelschaltung des Rückschlagventiles mit dem Regelventil ergibt sich der Vorteil, daß es das Regelventil in der Schließbewegung des Gasventiles besonders einfach unterstützen kann.

Ein Ausführungsbeispiel eines Wasserschalters eines erfindungsgemäßen Wasserheizers ist in der einzigen Zeichnungsfigur schematisch veranschaulicht.

Dieser Wasserschalter (1) besteht aus einem Gehäuse (2), in dem eine Membran (3) eingespannt ist, die einen Membranteller (4) trägt und das Gehäuse (2) in die Kammern (5) und (6) unterteilt. Der Membranteller (4) besitzt ein Stellglied (7) zur Steuerung eines nicht dargestellten, in der Brennstoffzufuhrleitung zum Brenner des Wasserheizers angeordneten Steuer- und Regelventiles.

Der Kammer (5) des Wasserschalters (1) wird das Wasser aus einer Wasserversorgungsleitung (8) zugeführt und es strömt über die Zulaufleitung (9) zu einem nicht dargestellten Wärmetauscher des Wasserheizers. In dieser Zulaufleitung (9) ist ein Venturi-Rohr (10) vorgesehen, hinter dessen Engstelle (11) beim Durchströmen der Kammer (5) Unterdruck entsteht, der sich über die Verbindungsleitung (12) auf das Innere der Kammer (6) überträgt und die zur Steuerung des Ventiles der Brennstoffzufuhrleitung nutzbare Druckdifferenz ergibt.

Beim Öffnen eines in der Zapfleitung des Wärmetauschers angeordneten Zapfventiles und einem dadurch verursachten Wasserdurchsatz in der Versorgungsleitung (8), der Kammer (5) des Wasserschalters (1) und der Zulaufleitung (9) mit dem Venturi-Rohr (10) verringert sich demnach der Druck in der Kammer (6), so daß die Membran (3), der Membranteller (4) und das Stellglied (7) zu einer Aufwärtsbewegung veranlaßt wird, mit der das Stellglied (7) das Gaszufuhrventil zumindest teilweise öffnen. Für diese Aufwärtsbewegung muß sich die Kammer (6) zumindest teilweise entleeren.

Um nun auf die Geschwindigkeit dieser Entleerung zielstrebig, d. h. verzögernd, Einfluß zu nehmen, ist in der Verbindungsleitung (12) zwischen der Kammer (6) und der Zulaufleitung (9) ein einstellbares Regelventil (13) angeordnet. Falls also der Wasserdruck in der Versorgungsleitung (8) zu hoch und dementsprechend die Geschwindigkeit der Entleerung zu hoch ist, kann diese Geschwindigkeit durch Drosselung des Wasserstromes in der Verbindungsleitung (12) dermaßen verringert werden, daß eine einwandfreie Überzündung des Brenners während der Entleerungsphase gewährleistet ist.

Beim Schließen des Zapfventiles hingegen ist es wichtig, daß sich die entleerte Kammer (6) ehestmöglich wieder füllt, damit das Stellglied (7) die Gaszufuhr zum Brenner rasch beendet. Dem Zustrom des die Kammer füllenden Wassers dient vorwiegend die von der Verbindungsleitung (12) abzweigende Zweigleitung (14), in der sich erfindungsgemäß ein Rückschlagventil (15) befindet, das zwar den Zustrom von Wasser zuläßt, den Austritt aus der Kammer (6) jedoch verhindert. Das austretende Wasser wird vielmehr gezwungen, den Weg über das Regelventil (13) zu nehmen. Ist die Zweigleitung ausreichend groß bemessen, erfordert das Füllen der Kammer (6) bloß eine optimal kurze Zeitspanne.

Aus dem dargestellten Schema der Zeichnungsfigur ist darüber hinaus noch ein in der Führung (16) beweglicher und von einer Druckfeder (17) an die Unterseite der Membran (3) gedrückter Regelkolben (18) für ein Konstanthalten des Wasserstromes ersichtlich.

Ferner ist ein Steuerkolben (19) mit einem teils zylindrisch, teils konisch gestalteten Körper vorgesehen, der gleichermaßen von einer gegen das Gehäuse (2) abgestützten Druckfeder (20) beeinflußt ist, an der Membran (3) anliegt und von ihr bewegt wird. Dieser Steuerkolben (19) ist im Einlaß einer Umgehungsleitung (21) angeordnet, die von der Kammer (5) ausgeht und in die Zulaufleitung (9) zum Wärmetauscher mündet. Es handelt sich um den Mitkopplungskolben, der parallel zum Venturi-Rohr (10) hubabhängig eine Wassermenge zum Wärmetauscher freigibt.

Schließlich ist in einer weiteren Umgehungsleitung (22) ein Temperaturwähler (23) vorgesehen, dessen Ventilkörper (24) mit einem Ventilsitz (25) zusammenwirkt. Mit diesem Temperaturwähler (23) kann die durch den Wärmetauscher strömende Wassermenge erhöht werden. Bei gleicher Brennstoffmenge verringert sich dadurch die Auslauftemperatur des Wassers.

5

## PATENTANSPRÜCHE

10

1. Wasserschalter für einen Wasserheizer, der in Abhängigkeit von einer bei einem Wasserdurchsatz auftretenden Druckdifferenz in den beiden Kammern eines durch eine Membran unterteilten Gehäuses die Brennstoffzufuhr zu einem Brenner steuert und in der Wasserversorgungsleitung angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß der bei einem Wasserdurchsatz mit geringerem Druck beaufschlagten Kammer (16) des Wasserschalters (1) mindestens eine Verbindungsleitung (12) mit mindestens einem Ventil (13) bzw. (15) zur Steuerung der Entleerungs- bzw. Füllungsgeschwindigkeit dieser Kammer (16) zugeordnet ist.

20

2. Wasserheizer nach Anspruch 1 mit einem der Erzeugung einer Druckdifferenz bei einem Wasserdurchsatz in den beiden Kammern des Wasserschalters dienenden Venturi-Rohr, an dessen Engstelle die mit dem geringeren Druck beaufschlagte Kammer über eine Verbindungsleitung angeschlossen ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Regelventil (13) in dieser Verbindungsleitung (12) angeordnet ist.

25

3. Wasserheizer nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Ventil zur Steuerung der Geschwindigkeit der Füllung ein Rückschlagventil (15) ist.

4. Wasserheizer nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Rückschlagventil (15) in einer die Kammer (6) mit der Zulaufleitung (9) zum Wärmetauscher verbindenden Verbindungsleitung (12) angeordnet ist.

30

5. Wasserheizer nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Rückschlagventil (15) in einer das Regelventil (13) umgehenden Zweigleitung (14) der Verbindungsleitung (12) angeordnet ist.

35

Hiezu 1 Blatt Zeichnung

