



Republik  
Österreich  
Patentamt

(11) Nummer: **AT 401 842 B**

(12)

# PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 616/88

(51) Int.Cl.<sup>6</sup> : **H05B 3/82**  
H05B 1/02

(22) Anmeldetag: 9. 3.1988

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 4.1996

(45) Ausgabetag: 27.12.1996

(56) Entgegenhaltungen:

DE 1232674B

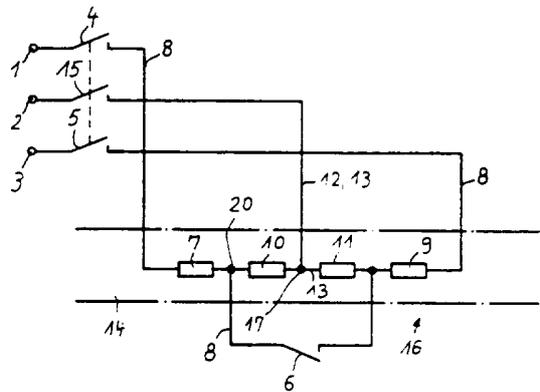
(73) Patentinhaber:

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

## (54) ELEKTRISCH BEHEIZTER DURCHLAUF-WASSERHEIZER

(57) Ein elektrisch beheizter Durchlauf-Wasserheizer weist mehrere in einer Sternschaltung angeordnete Heizwiderstände (7, 9, 10, 11) auf, die über Schaltkontakte (4, 5 und 15) eines Wasserschalters an Außenleiter (1, 2, 3) eines Drehstromnetzes angeschlossen sind. Zur wahlweisen Einschaltung einer Teillast ist in der Schaltung ein Teillastschalter (6) angeordnet.

Um die Heizwiderstände (7, 9, 10, 11) möglichst raumsparend und günstig innerhalb eines Heizblockes unterbringen zu können, sind vier Heizwiderstände (7, 9, 10 und 11) vorgesehen, welche innerhalb des Wasserweges in einer zwischen zwei Außenleitern (1 und 3) angeschlossenen Kette (16) angeordnet sind, wobei die beiden außenliegenden Heizwiderstände (7 und 9) untereinander gleich groß und doppelt so groß wie die beiden innenliegenden, ebenfalls untereinander gleich großen Heizwiderstände (10 und 11) sind, der Teillastschalter (6) mit einem Punkt an den Sternpunkt (20) der Sternschaltung anliegend die innenliegenden Heizwiderstände (10 und 11) überbrückt und der dritte Außenleiter (2) mit einem Kettenmittelpunkt (17) zwischen den beiden innenliegenden Heizwiderständen (10 und 11) verbunden ist.



AT 401 842 B

Die Erfindung betrifft einen elektrisch beheizten Durchlauf-Wasserheizer gemäß den Merkmalen des Oberbegriffes des Patentanspruches.

Ein elektrischer Durchlauf-Wasserheizer mit zwei Leistungsstufen ist aus der DE-AS 12 32 674 bekannt. Dabei sind beheizte und nicht beheizte Abschnitte des Wasserweges vorgesehen.

5 Aufgabe der Erfindung ist es, einen Durchlauf-Wasserheizer der eingangs bezeichneten Gattung mit vier Leistungsstufen und mehreren Heizwiderständen so zu gestalten, daß sich diese Widerstände raumsparend und günstig innerhalb eines kompakten Heizblockes unterbringen lassen.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruches gelöst.

10 Diese erfindungsgemäße Lösung erschließt die Möglichkeit einer sehr raumsparenden Anordnung der vier Heizwiderstände innerhalb eines von einem Heizblock gebildeten, von dem zu beheizenden Wasser durchströmten Wasserweges unter Vermeidung der Ausbildung unbeheizter Abschnitte.

Ein Ausführungsbeispiel des Erfindungsgegenstandes ist nachstehend an Hand der Zeichnungen erläutert.

15 In diesen Zeichnungen zeigen im einzelnen

Fig.1 das Prinzip der erfindungsgemäßen Lösung an Hand einer Schaltung und

Fig.2 die Anordnung der Widerstände mit dieser Schaltung im Wasserweg eines Wasserheizers.

Bei dieser Schaltung nach Fig.1 sind die Drehstrom-Außenleiter mit 1, 2 und 3 bezeichnet und die diesen Außenleitern 1 bis 3 zugeordneten, von einem Wasserschalter betätigbaren Schaltkontakte mit 4, 5 und 15. Bei bloß geringem Wasserdurchsatz werden nur die Schaltkontakte 4 und 15, bei größerem Wasserdurchsatz auch der Kontakt 5 zusätzlich geschlossen.

Ein manuell und willkürlich betätigbarer Teillast-Schalter 6 befindet sich in einer vom Außenleiter 1 über einen Heizwiderstand 7 zum Außenleiter 3 führenden Leitung 8, die über einen Heizwiderstand 9 führt, wogegen Heizwiderstände 10 und 11 parallel an den Außenleiter 2 angeschlossen und vom Teillast-Schalter 6 überbrückbar sind.

Der Heizwiderstand 10 befindet sich in einer Zweigleitung 12, die im Sternpunkt 20 vor dem Teillast-Schalter 6 von der Leitung 8 abzweigt und in die zum Außenleiter 2 führende Leitung 13 mündet; der Heizwiderstand 11 befindet sich hinter dem Teillast-Schalter 6 in dieser Leitung 13.

Die Heizwiderstände 7, 9, 10 und 11 sind Blankdrahtwendel und sind paarweise gleich groß. Die Heizwiderstände 7 und 9 erzeugen bei Anlegen der Spannung das Doppelte, beispielsweise 7 KW, der Heizwiderstände 10 und 11, die beispielsweise 3,5 KW erzeugen. Alle Heizwiderstände gemeinsam bilden eine Kette 16 (Fig.2), deren Anfang und Ende an die beiden Außenleiter 1 und angeschlossen ist. Der Kettenmittelpunkt 17 ist an den Außenleiter 2 angeschlossen.

Die beiden, die größere elektrische Leistung abgebenden Heizwiderstände 7 und 9 liegen an den Enden der Kette 16, die beiden anderen, 10 und 11, im Mittelpunkt 17 und sind vom Teillastschalter 6 überbrückbar. Alle Heizwiderstände 7,9,10 und 11 sind gemäß Fig.2 in einem Wasserweg 14 so angeordnet, daß sie vom gesamten durchströmenden Wasser nacheinander umspült werden. In der Praxis sind in einem Kunststoff-Heizblock zueinander parallele Kanalabschnitte über Umlenkungen zu einem durchgehenden Wasserweg verbunden.

40 Die Größe der Heizwiderstände 7, 9, 10 und 11 ist beispielsweise so gewählt, daß sich bei Vollast (alle Kontakte 4, 5 und 15 des Wasserschalters und Teillast-Schalter 6 geschlossen) folgende Werte für die Leistungen der Widerstände ergeben:

$$P_7 = 7 \text{ KW}$$

$$P_9 = 7 \text{ KW}$$

45  $P_{10} = 3,5 \text{ KW}$

$$P_{11} = 3,5 \text{ KW}$$

Die Gesamtleistung beträgt somit 21 KW.

Nimmt der Wasserdurchsatz ab, öffnet der Kontakt 5 des Wasserschalters, die Leistung errechnet sich dann wie folgt:

50  $P_7 = 5,25 \text{ KW}$

$$P_9 = 0$$

$$P_{10} = 2,625 \text{ KW}$$

$$P_{11} = 2,625 \text{ KW}$$

Die Gesamtleistung beträgt somit 10,5 KW.

55 Wird bei auf Teillast geschaltetem Teillast-Schalter 6 der volle Wasserdurchsatz verlangt, stellt sich die Leistung wie folgt dar:

$$P_7 = 2,33 \text{ KW}$$

$$P_9 = 2,33 \text{ KW}$$

$$P_{10} = 4,67 \text{ KW}$$

$$P_{11} = 4,67 \text{ KW}$$

Die Gesamtleistung beträgt somit 14 KW.

Bei betätigtem Teillast-Schalter und geringem Wasserdurchsatz lauten die Leistungen

5  $P_7 = 2,33 \text{ KW}$

$$P_9 = 0$$

$$P_{10} = 4,67 \text{ KW}$$

$$P_{11} = 0$$

Die Gesamtleistung beträgt somit 7 KW.

10

### Patentansprüche

1. Elektrisch beheizter Durchlauf-Wasserheizer mit mehreren Heizwiderständen in Sternschaltung, die über Schaltkontakte eines Wasserschalters an Außenleiter eines Drehstromnetzes angeschlossen sind, sowie mit einem zur wahlweisen Einschaltung einer Teillast dienenden Teillastschalter, **dadurch gekennzeichnet**, daß vier Heizwiderstände (7, 9, 10 und 11) vorgesehen sind, welche innerhalb des Wasserweges in einer zwischen zwei Aussenleitern (1 und 3) angeschlossenen Kette (16) angeordnet sind, wobei die beiden außenliegenden Heizwiderstände (7 und 9) untereinander gleich groß und doppelt so groß wie die beiden innenliegenden, ebenfalls untereinander gleich großen Heizwiderstände (10 und 11) sind, der Teillastschalter (6) mit einem Punkt an den Sternpunkt (20) der Sternschaltung anliegend die innenliegenden Heizwiderstände (10 und 11) überbrückt und der dritte Außenleiter (2) mit einem Kettenmittelpunkt (17) zwischen den beiden innenliegenden Heizwiderständen (10 und 11) verbunden ist.
- 15
- 20

25

Hiezu 1 Blatt Zeichnungen

30

35

40

45

50

55

