

19



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

11

Veröffentlichungsnummer:

**0 281 995  
A2**

12

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21

Anmeldenummer: 88103596.8

51

Int. Cl.4: **H01H 37/00** , F24H 9/20 ,  
H01H 35/24

22

Anmeldetag: **08.03.88**

30

Priorität: **12.03.87 DE 3707967**

43

Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**14.09.88 Patentblatt 88/37**

84

Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL**

71

Anmelder: **Forbach GmbH & Co. KG**  
**Postfach 1320**  
**D-8740 Bad Neustadt/Saale(DE)**

72

Erfinder: **Klemm, Wilhelm**  
**Oberes Tor 6**  
**D-8741 Nordheim(DE)**  
Erfinder: **Elflein, Manfred**  
**Gartenstrasse 77**  
**D-8740 Bad Neustadt/Saale(DE)**

74

Vertreter: **Vogl, Leo, Dipl.-Ing.**  
**Blumenweg 4**  
**D-8501 Feucht(DE)**

54

**Elektrischer Durchlauferhitzer.**

57

Elektrischer Durchlauferhitzer, insbesondere für Drehstromanschluß.

Ein solcher Durchlauferhitzer ist mit einer den Heizstromkreis mit Einleiten des Zapfvorganges - schließenden mehrpoligen Betriebs- schaltkontakteinrichtung und einer den Heizstrom- kreis allpolig unterbrechenden Sicherheits- schalteneinrichtung ausgerüstet.

Um den konstruktiven Aufwand für beide Schal- teinrichtungen zu verringern, ist die Betriebs- schaltkontakteinrichtung (3) und die Sicherheits- schalteneinrichtung (12) zu einer einzigen Schalt- bzw. Baueinheit vereinigt, wobei für beide Schaltein- richtungen eine gemeinsame Doppelschnappfeder- Kon- taktanordnung vorgesehen ist.

Diese Maßnahme ermöglicht eine kompakte und raumsparende Ausbildung der den Heizstromkreis eines Durchlauferhitzers für Drehstromanschluß beherrschenden beiden Schalteinrichtungen.

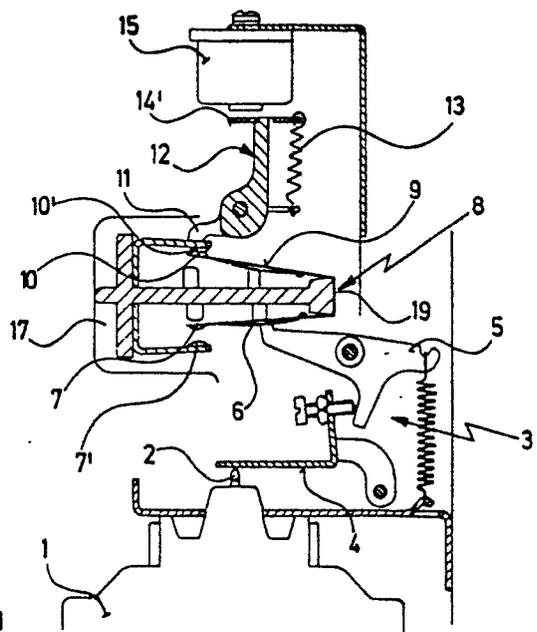


Fig.1

EP 0 281 995 A2

## Elektrischer Durchlauferhitzer

Die Erfindung betrifft einen elektrischen Durchlauferhitzer nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Aus der DE-B-1 179 314 ist ein elektrischer Durchlauferhitzer dieser Art bekannt, bei dem über eine von einem Wasserschalter gesteuerte mehrpolige Betriebsschaltkontakteinrichtung der Heizstromkreis mit Einleiten des Zapfvorganges geschlossen wird. Die mehrpolige Schaltkontakteinrichtung besteht aus einer dreifachen Schnappfeder-Kontaktanordnung, die über ein mit dem Wasserschalter in Wirkverbindung stehendes Hebelsystem betätigt wird.

Eine Sicherheitsschalteneinrichtung für einen Durchlauferhitzer der vorgenannten Art ist aus der DE-B-15 40 906 bzw. DE-B-22 58 850 bekannt.

Bei der Betriebsschaltkontakteinrichtung und der Sicherheitsschalteneinrichtung handelt es sich um zwei völlig separate Baueinheiten bzw. Bestandteile des Durchlauferhitzers, die einen entsprechenden Aufwand in der Herstellung sowie im Materialeinsatz und Zeitaufwand in der Endmontage erfordern.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, den vorstehend aufgezeigten Aufwand zu reduzieren und eine konstruktiv vereinfachte Schalteinrichtung für einen Durchlauferhitzer der eingangs genannten Art zu schaffen.

Die Lösung dieser Aufgabe gemäß der Erfindung ist dem kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1 zu entnehmen. Vorteilhafte weitere Ausgestaltungen des Gegenstandes der Neuerung sind in den Unteransprüchen angegeben.

Die mit der Erfindung erreichten Vorteile sind in der kompakten und raumsparenden Ausbildung der Schalteinrichtung zu sehen, in der zwei Schaltfunktionen (normale Leistungsschaltung und Leistungstrennschaltung im Störfall) integriert sind.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird anhand dieser nachfolgend näher beschrieben.

Es zeigen:

Fig. 1 eine kombinierte Betriebschaltkontakt- und Sicherheitsschalteneinrichtung

Fig. 2 eine Ausschnittansicht aus der Sicherheitsschalteneinrichtung nach Fig. 1,

Fig. 3a und 3b in vergrößerter Einzeldarstellung die Doppelkontaktschnapp- bzw. Sprungfeder der Kombinationsschalteneinrichtung.

In Fig. 1 der Zeichnung ist mit 1 die angedeutete Differenzdruckdose eines nicht weiter dargestellten sogenannten Wasserschalters bezeichnet, die an die Kaltwasserzuführungsleitung eines elektrisch beheizten Durchlauferhitzers für Drehstromanschluß anschließbar ist. Im Inneren der Differenzdruckdose befindet sich eine Hubmem-

brane, die beim Zapfen von Wasser durch den Differenzdruck angehoben wird und einen Schaltstößel 2 anhebt bzw. hochdrückt. Der Schaltstößel 2 arbeitet mit einem Hebelsystem 3 zusammen, das aus einem schwenkbar gelagerten Winkelhebel 4 sowie drei schwenkbaren, mehrarmigen Schalthebeln 5 besteht. Jeder der Schalthebel 5 arbeitet mit einer kontaktierten Schnappfeder 6 zusammen und hält bei Betriebsruhe des Durchlauferhitzers deren Kontakt 7 in Offenstellung. Die kontaktierte Schnappfeder 6 ist Teil einer U-förmigen einstückigen Schnappfeder-Kontaktanordnung 8, deren andere kontaktierte Schnappfeder 9 mit ihrem Kontakt 10 durch den Hebelarm 11 eines weiteren Hebelsystems 12 bei normalem Betriebsablauf in Stromkreis-Schließstellung gehalten wird. Das Hebelsystem 12 ist ebenfalls schwenkbar gelagert und ist mit einem unter der Einwirkung eines Federelementes 13 gehaltenen zweiarmigen Hebels 14 verklinkt. Der eine Arm 14' des zweiarmigen Hebels 14 arbeitet mit einem bei Übertemperatur an Spannung legbaren Elektromagneten 15 einer Sicherheitsschalteneinrichtung zusammen, während dessen anderer Arm 14" von einem Auftreten eines Überdruckes im Durchlaufsystem des Durchlauferhitzers ansprechenden Überdrucksicherung 16 beeinflußt wird.

Die Schnappfeder-Kontaktanordnung 8, von der bei einem Durchlauferhitzer mit Drehstromanschluß drei erforderlich sind, sind an einem Isolierträger 17 gehalten und durch Zwischenstege 18, 18' voneinander getrennt. Die beiden U-Schenkel der Schnapp- bzw. Sprungfederkontaktanordnung 8, von der die eine 6 den beweglichen Kontakt 7 der Betriebsschaltkontakteinrichtung der andere 9 den beweglichen Kontakt 10 der Sicherheitsschalteneinrichtung trägt, sind durch einen flächigen Steg 19 miteinander verbunden. Mit dem flächigen Steg 19 ist die Kontaktanordnung 8 an dem Isolierträger 17 fixiert und befestigt. Der Isolierträger 17 stellt praktisch das Verbindungsteil zwischen der Betriebsschaltkontakteinrichtung einerseits und der Sicherheitsschalteneinrichtung andererseits dar. Bei der Herstellung der U-förmigen Kontaktanordnung 8 aus einem gewalzten Metallband ist es besonders zweckmäßig, daß deren Schnapp- bzw. Sprungfedern quer zur Walzeinrichtung des Metallbandes verlaufend gelegt bzw. ausgebildet werden. Dadurch wird das in dieser Richtung besser wirkende Relaxationsverhalten (Biegewechselhaftigkeit) genutzt.

Die Funktionsweise der beschriebenen Einrichtung ist folgende:

Bei einer entsprechenden Wasserdurchflußmenge wird durch den dabei auftretenden Staudruck die

Hubmembrane in der Differenzdruckdose 1 entsprechend angehoben und damit auch der Schaltstößel 2 nach oben gebracht. Die Bewegung des Schaltstößels 2 wird auf den Winkelhebel 4 übertragen, der dadurch um seinen Drehpunkt geschwenkt und dabei den mit ihm in Wirkverbindung gehaltenen Schalthebel 5 ebenfalls um seinen Drehpunkt verschwenkt. Die kontaktierte Schnappfeder 6 der Kontaktanordnung 8 wird entlastet und geht in Schließstellung mit dem ortsfesten Gegenkontakt 7. Der Heizstromkreis für den Durchlauferhitzer ist geschlossen. Bei einem Störungs- bzw. Katastrophenfall wird der zweiarmige Hebel 14 der Sicherheitsschalteneinrichtung entweder durch den bei Übertemperatur Spannung erhaltenden Elektro-Magneten 15 betätigt, wodurch das den beweglichen Kontakt 10' in Schließstellung haltende Hebelsystem 12 ausgelöst wird und die Schnappfeder 9 mit ihrem Kontakt 10 schlagartig in die Kontakt-Offenstellung schnappt bzw. springt.

5

10

15

20

5. Durchlauferhitzer nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Schnapp- bzw. Sprungfedern (6, 9) mit dem flächigen Steg (19) an einem Isolierträger (17) fixiert und befestigt sind.

6. Durchlauferhitzer nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Isolierkörper (17) das Verbindungsteil zwischen der Betriebschaltkontakteinrichtung und der Sicherheitsschaltkontakteinrichtung ist.

7. Durchlauferhitzer nach Anspruch 1 oder einem der folgenden, dadurch gekennzeichnet, daß die Schnappfedern (6, 9) der U-förmigen Kontaktanordnung (8) quer zur Herstellungswalzrichtung gelegt sind.

### Ansprüche

1. Elektrischer Durchlauferhitzer, insbesondere für Drehstromanschluß, mit einer den Heizstromkreis mit Einleiten des Zapfvorganges schließenden mehrpoligen Betriebsschaltkontakteinrichtung und einer den Heizstromkreis allpolig unterbrechenden Sicherheitsschalteneinrichtung, wobei die Betriebsschaltkontakteinrichtung mittels eines auf Differenzdruck ansprechenden Wasserschalters betätigt und die Sicherheitsschalteneinrichtung bei Auftreten eines Überdruckes oder einer Übertemperatur ausgelöst wird, dadurch gekennzeichnet, daß die Betriebsschaltkontakteinrichtung (3) und die Sicherheitsschalteneinrichtung (12) zu einer einzigen Schalt- bzw. Baueinheit vereinigt sind und daß für beide Einrichtungen eine gemeinsame Doppelschnappfeder-Kontaktanordnung (8) vorgesehen ist.

25

30

35

40

2. Durchlauferhitzer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schnappfeder-Kontaktanordnung (8) einstückig ausgebildet ist.

3. Durchlauferhitzer nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontaktanordnung (8) U-förmig ausgebildet ist und zwei Sprungfedern (6, 9) aufweist, wobei der eine U-Schenkel dieser Doppelfeder-Kontaktanordnung (8) jeweils den beweglichen Kontakt (7) der Betriebsschaltkontakteinrichtung und der andere U-Schenkel jeweils den beweglichen Kontakt (10) der Sicherheitsschalteneinrichtung trägt.

45

50

4. Durchlauferhitzer nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden U-Schenkel der Schnapp- bzw. Sprungfedern (6, 9) durch einen flächigen Steg (19) miteinander verbunden sind.

55

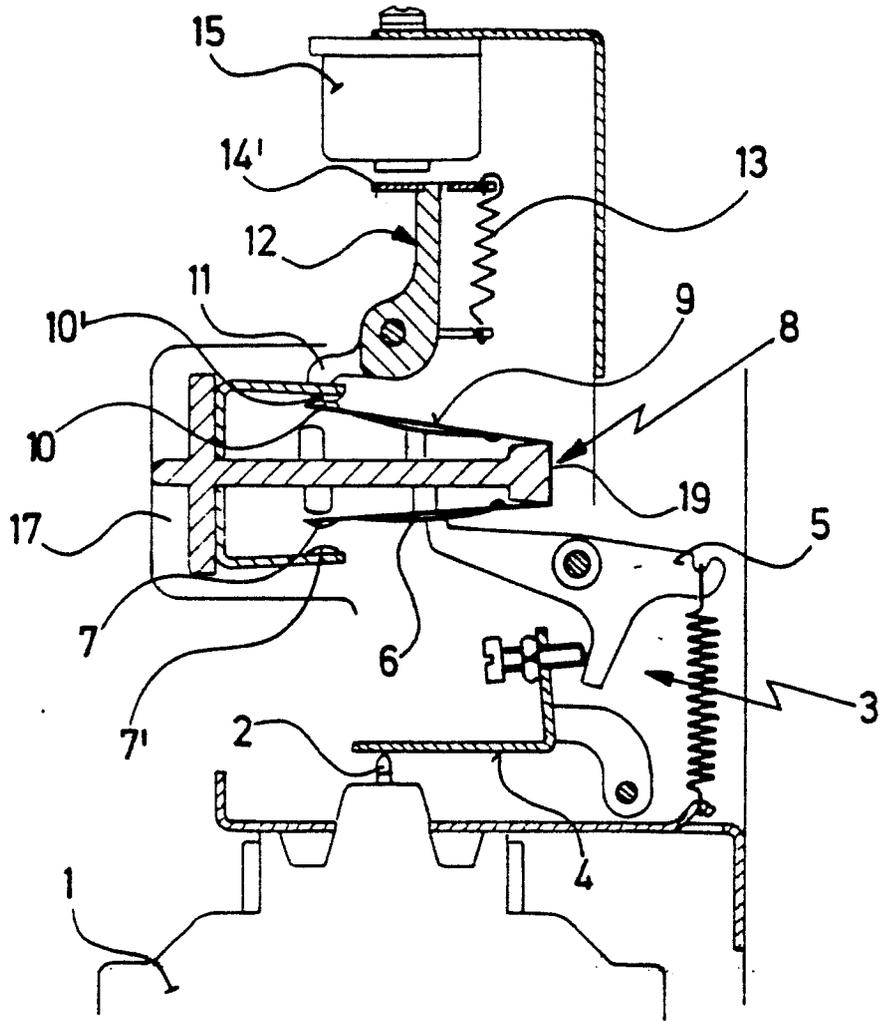


Fig. 1

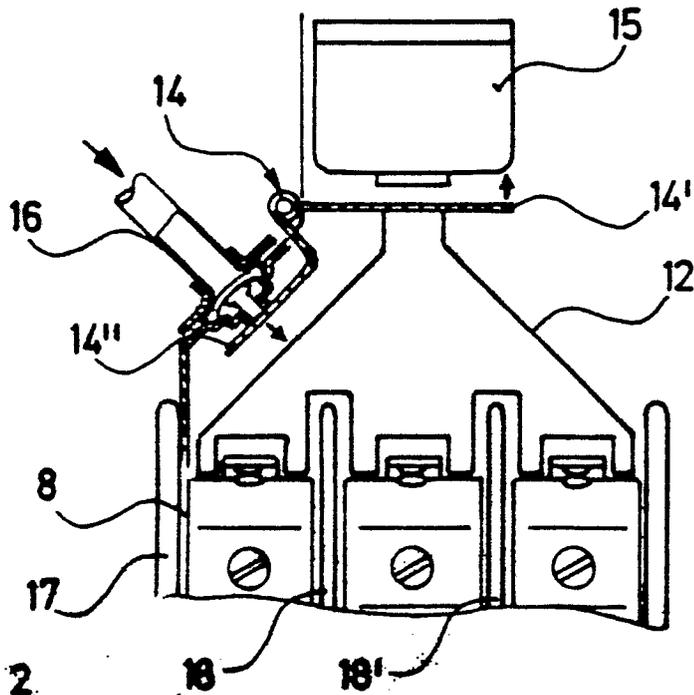


Fig. 2

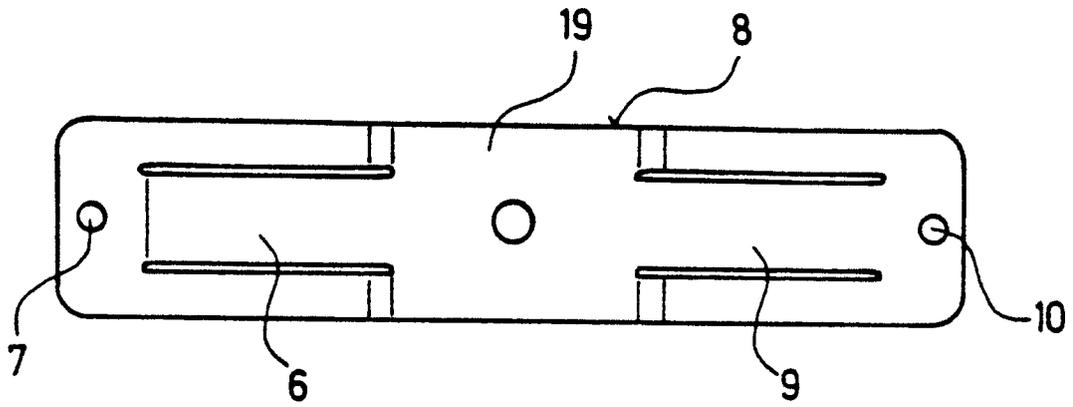


Fig. 3a

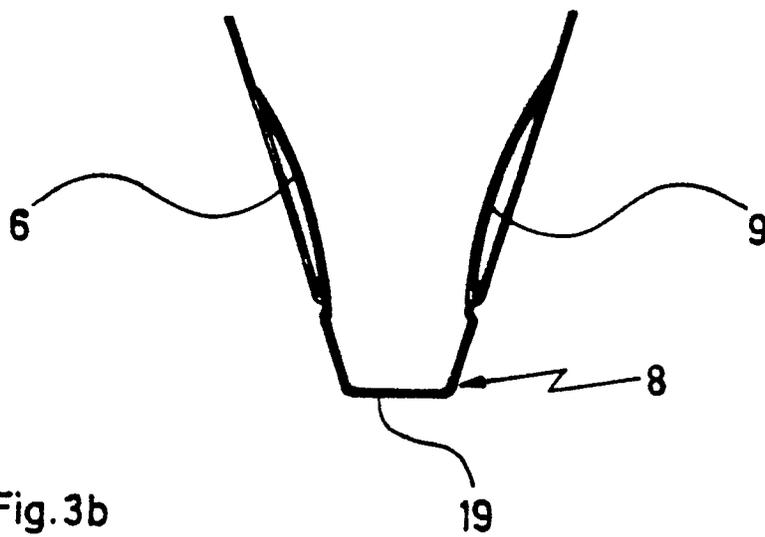


Fig. 3b