



(19)

**REPUBLIK  
ÖSTERREICH  
Patentamt**

(10) Nummer:

AT 408 401 B

# PATENTSCHRIFT

(12)

(21) Anmeldenummer: 1424/98  
(22) Anmeldetag: 20.08.1998  
(42) Beginn der Patentdauer: 15.03.2001  
(45) Ausgabetag: 26.11.2001

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>: H05B 3/68

(30) Priorität:

11.10.1997 DE 19745096 beansprucht.

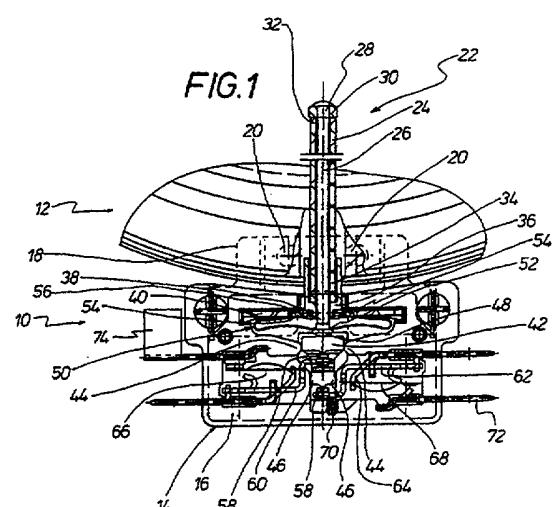
(73) Patentinhaber:

DIEHL AKO STIFTUNG & CO.KG  
D-88239 WANGEN (DE).

(54) SCHALTEINRICHTUNG FÜR EINE KOCHZONEHEIZUNG

AT 408 401 B

(57) Es wird eine Schalteinrichtung (10) für eine Kochzone (12) beschrieben. Die Schalteinrichtung (10) weist ein Gehäuse (14) auf, aus dem ein länglicher Temperatursensor (22) vorsteht. Der Temperatursensor (22) weist ein Rohrelement (24) und einen zentralen Wärmedehnungsstab (26) auf. Der Wärmedehnungsstab (26) wirkt mit einem Schieber (42) zusammen, der im Gehäuse (14) linear beweglich geführt vorgesehen ist. Im Gehäuse (14) sind Schalt- und Justierhebel (60, 62) vorgesehen, die mittels des Schiebers (42) direkt und unmittelbar betätigbar sind. Den Schalt- und Justierhebeln (60, 62) sind Justierelemente in Gestalt von federnden Profilklammern (58) oder in Gestalt von Gewindestiften (76) zugeordnet.



Die Erfindung betrifft eine Schalteinrichtung für eine Kochzonenheizung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Derartige Schalteinrichtungen bestehen im wesentlichen aus zwei Schaltsystemen, die mittels eines länglichen Temperatursensors betätigt werden. Der längliche Temperatursensor nutzt hierbei das Wärmeausdehnungsverhalten eines Wärmedehnungsstabes in bezug zu einem Rohrelement des Temperatursensors aus. Durch die unterschiedlichen spezifischen Längenausdehnungen des Materials für das Rohrelement und des Materials für den Wärmedehnungsstab wird hierbei eine direkte Abhängigkeit zwischen der jeweiligen Temperatur und einer zugehörigen Hubbewegung geschaffen. Mit Hilfe dieser Hubbewegung können die beiden eingangs erwähnten Schaltsysteme geschaltet werden, wobei die beiden Schaltsysteme zwei voneinander unabhängige Stromkreise schließen bzw. öffnen.

Die bekannten Schaltsysteme der eingangs genannten Art bestehen aus einer Vielzahl Einzelteile, was sowohl unter Montagegesichtspunkten als auch unter Gesichtspunkten der Betriebszuverlässigkeit einen Mangel darstellen kann.

Deshalb liegt der Erfundung die Aufgabe zugrunde, eine Schalteinrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, die relativ wenige Einzelteile aufweist und die vergleichsweise einfach ausgebildet ist.

Diese Aufgabe wird bei einer Schalteinrichtung der eingangs genannten Art erfindungsgemäß durch die Merkmale des Kennzeichenteiles des Anspruchs 1 gelöst. Bevorzugte Aus- bzw. Weiterbildungen der erfindungsgemäßen Schalteinrichtung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

Erfindungsgemäß ergibt sich der Vorteil, daß die Schalteinrichtung vergleichsweise einfach aus relativ wenigen Einzelteilen aufgebaut ist, was unter Montagegesichtspunkten vorteilhaft ist. Außerdem sind in vorteilhafter Weise die Komponenten für die beiden Schaltsysteme, d.h. für das Arbeitsschaltsystem und für das Signal-Schaltsystem im wesentlichen identisch, was unter Herstellungsgesichtspunkten vorteilhaft ist. Mit nur geringem Umrüstaufwand sind in vorteilhafter Weise die Werkzeuge für die Komponenten der beiden Schaltsysteme verwendbar. Ein ganz erheblicher Vorteil besteht darin, daß die Montage der Komponenten einfach mittels geeigneter Anformungen an den besagten Komponenten möglich ist, so daß auf Montage- bzw. Befestigungselemente wie Schrauben, Muttern, Nieten o.dgl. verzichtet werden kann.

Um eine Kombination der erfindungsgemäßen Schalteinrichtung mit beliebigen Kochzonenheizungen zu ermöglichen, ist zweckmäßigerweise dafür Sorge getragen, daß die Schalteinrichtung bspw. mittels Blechschrauben an der entsprechenden Kochzonenheizung befestigbar ist.

Die Ausbildung der erfindungsgemäßen Schalteinrichtung aus relativ wenigen Einzelteilen bzw. Komponenten weist den weiteren Vorteil auf, daß die unerwünschte Eigenerwärmung durch Übergangswiderstände zwischen den besagten Komponenten auf ein Minimum begrenzt ist. Dadurch, daß erfindungsgemäß die Montage der Schalteinrichtung in Bezug zur zugehörigen Kochzonenheizung, d.h. die Anbindung der Schalteinrichtung an die Kochzonenheizung und der sensible Bereich für den Schalthub nicht in einer gemeinsamen Baugruppe untergebracht ist, sondern voneinander separiert sind, ergibt sich der Vorteil, daß die Handhabung bzw. die Montage auf die einjustierten Abschalttemperaturen der erfindungsgemäßen Schalteinrichtung keinen Einfluß ausüben. Ein weiterer Vorteil besteht darin, daß der in die Kochzonenheizung hineinragende längliche Temperatursensor der erfindungsgemäßen Schalteinrichtung elektrisch isoliert ist, was bedeutet, daß in vorteilhafter Weise ein bestimmter Sicherheitsabstand zum Heizelement der Kochzonenheizung nicht mehr von der bislang aktuellen Wichtigkeit ist, da keine stromleitende Verbindung nach außen besteht.

Durch die neue konstruktive Gestaltung der Schaltsysteme durch geeignete Anformungen wie sog. Aufziehschrägen, ist es außerdem in vorteilhafter Weise möglich, die Schalteinrichtung relativ kleinvolumig und platzsparend zu dimensionieren. Die erfindungsgemäße Schalteinrichtung läßt durch die neuartige Gestaltung ihrer Schaltsysteme bzw. ihrer Schalt- und Justierhebel auch einen größeren Überhub zu als die bekannten Schalteinrichtungen der gattungsgemäßen Art. Das bedeutet, daß die Hubbewegung des länglichen Temperatursensors bzw. seines Wärmedehnungsstabes auch über den Schaltpunkt der beiden Schaltsysteme hinaus fortgesetzt werden darf, ohne daß hierdurch die entsprechenden Kontakte beschädigt würden. Die Schaltthebel für Arbeit und für Restwärme werden zweckmäßigerweise in speziell geformten Kerben aufgenommen. Diese Kerben-Lagerung ermöglicht in vorteilhafterweise eine moment- und biegespannungsfreie Bewegung

der Schalthebel.

Ein weiterer Vorteil der erfindungsgemäßen Schalteinrichtung besteht darin, daß die Schaltkräfte weitgehend konstant bleiben. Das wird durch die bevorzugte Ausbildung der Schalteinrichtung mit einer zweiseitig umgebogenen Blattfeder erreicht, die im Vergleich mit der bislang für derartige Schalteinrichtungen zur Anwendung gekommenen Kegelfeder aus Runddraht und relativ steiler Federkennlinie eine flache Federkennlinie besitzt. Hierdurch werden mögliche Probleme mit Querkräften bzw. hohen Anfangskräften während der Einsatz- bzw. Lebensdauer in vorteilhafter Weise verkleinert. Außerdem kann der Wärmedehnungsstab mit einem reduzierten Querschnitt dimensioniert werden, so daß eine Materialeinsparung möglich ist.

Bei der erfindungsgemäßen Schalteinrichtung gibt der Wärmedehnungsstab des länglichen Temperatursensors den jeweiligen temperaturabhängigen Ausdehnungshub direkt, d.h. ohne Übersetzung, als Schaltweg an den zum Wärmedehnungsstab zugehörigen Schieber weiter. Der Schieber selbst gibt den besagten Ausdehnungshub direkt und ohne Übersetzung als Schaltweg an die Schalt- und Justierhebel weiter. Der Schieber wird in vorteilhafter Weise im Gehäuse durch geeignete Ausbildung des Gehäuses selbst linear beweglich geführt. Zur Justage werden die Schaltpunkte meßtechnisch erfaßt, wobei die für die Abschalttemperatur spezifische Längendehnung zugeschlagen wird. Die besagte Justage, d.h. der Längenabgleich, kann erfindungsgemäß mittels vorgeformter Profilklammern durchgeführt werden. Diese Profilklammern werden auf das zuvor berechnete Ausgleichsmaß geprägt und dann in die Schalteinrichtung eingesetzt. Die Positionierung der Profilklammern kann durch eine Verrastung in einem Loch bzw. in einem Langloch des zugehörigen Schalt- oder Justierhebels erfolgen. Auf diese Weise ergibt sich eine sog. Schnapp-Rastverbindung. Prägetoleranzen der vorgeformten Profilklammern wirken sich in vorteilhafter Weise nur auf das jeweils zugeordnete Schaltsystem aus, was bedeutet, daß in vorteilhafter Weise keine Summierung von Prägetoleranzen erfolgt. Eine andere Möglichkeit der Justage, d.h. des Längenabgleichs, ist mittels Gewindestiften möglich. Bei diesen Gewindestiften handelt es sich zweckmäßigerweise um Justierschrauben.

Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung zweier in der Zeichnung dargestellter Ausbildungen der erfindungsgemäßen Schalteinrichtung für eine Kochzonenheizung. Es zeigen:

- 30 Fig. 1 eine erste Ausbildung der Schalteinrichtung in Blickrichtung von oben teilweise aufgeschnitten,  
 Fig. 2 eine geschnittene Seitenansicht der Schalteinrichtung gemäß Fig. 1, und  
 Fig. 3 eine zweite Ausführungsform der Schalteinrichtung in einer der Fig. 1 ähnlichen zeichnerischen Darstellung.

35 Die Figuren 1 und 2 zeigen eine erste Ausbildung der Schalteinrichtung 10 für eine abschnittsweise gezeichnete Kochzone 12 mit einer Kochzonenheizung. Die Schalteinrichtung 10 weist ein Gehäuse 14 mit einem Deckel 16 auf. Vom Gehäuse 14 steht eine Montagekonsole 18 weg, die zur Befestigung der Schalteinrichtung 10 an der Kochzone 12 mittels Befestigungsschrauben 20 dient.

40 Aus dem Gehäuse 14 der Schalteinrichtung 10 steht ein länglicher, abgeschnitten gezeichneter Temperatursensor 22 vor, der ein Rohrelement 24 und einen Wärmedehnungsstab 26 aufweist. Das Rohrelement 24 besteht bspw. aus Quarzglas und der Wärmedehnungsstab 26 besteht aus einem geeigneten Metall. Das vorderseitige Ende 28 des Wärmedehnungsstabes 26 ist über ein Ringelement 30 mit dem vorderseitigen Ende 32 des Rohrelementes 24 verbunden. Das Rohrelement 24 ist mit seinem rückseitigen Endabschnitt 34 in einer Lagerhülse 36 angeordnet. Der Wärmedehnungsstab 26 erstreckt sich mit seinem rückseitigen Endabschnitt 38 durch die Lagerhülse 36 hindurch in das Gehäuse 14 hinein. Die Lagerhülse 36 ist an einer Halteplatte 40 angeordnet, die sich zwischen dem Gehäuse 14 und dem Deckel 16 des Gehäuses 14 erstreckt.

45 Im Gehäuse 14 ist ein Schieber 42 linear beweglich geführt. Die entsprechende Linearführung für den Schieber 42 ist durch Führungsnoten 44 und 46 festgelegt. Die Führungsnoten 44 sind hierbei gehäuseseitig vorgesehen, d.h. im Deckel 16 des Gehäuses 14 ausgebildet. Die Führungsnoten 46 sind schieberseitig vorgesehen, d.h. am Schieber 42 ausgebildet.

50 Der Wärmedehnungsstab 26 des länglichen Temperatursensors 22 liegt mit seinem rückseitigen Ende 48 am Schieber 42 an, d.h. der Schieber 42 wird durch den Temperatursensor 22 betätigt. Zwischen dem rückseitigen Ende 48 des Wärmedehnungsstabes 26 und der Halteplatte 40 im

Gehäuse 14 der Schalteinrichtung 10 ist ein Federelement 50 vorgesehen, das von einer zweiseitig umgebogenen Blattfeder gebildet ist. Das Federelement 50 ist mit einem Zentralloch 52 ausgebildet, durch das sich der Wärmedehnungsstab 26 hindurchstreckt. Die beiden einander zugewandten freien Enden 54 des Federelementes 50 sind in Löchern 56 festgelegt, die in der Halteplatte 40 ausgebildet sind.

Der Schieber 42 ist über Profilklemmen 58 mit Schalthebeln 60 und 62 wirkverbunden. Bei dem Schalthebel 60 handelt es sich um einen Arbeit-Schalthebel und beim Schalthebel 62 handelt es sich um einen Signal-Schalthebel. Die beiden Schalthebel 60 und 62 sind gleich ausgebildet. Das ist unter Herstellungsgesichtspunkten vorteilhaft. Mit den Schalthebeln 60 und 62 sind Kontaktelemente 64 durch Kerbenlagerung verbunden. Mit dem Schalthebel 60 ist außerdem eine Arbeit-Kontaktfeder 66 und mit dem Schalthebel 62 ist eine Signal-Kontaktfeder 68 verbunden.

Die Profilklemmen 58 bilden Justierelemente, die zum Längenabgleich dienen, wie weiter oben ausgeführt worden ist.

Mit der Bezugsziffer 70 ist eine Rückstellfeder, mit der Bezugsziffer 72 ist ein Signal-Kontaktelement und mit der Bezugsziffer 74 ist ein Arbeit-Gegenkontakt bezeichnet.

Fig. 3 zeigt in einer der Fig. 1 ähnlichen Darstellung eine zweite Ausbildung der Schalteinrichtung 10 in Kombination mit einer abschnittsweise verdeutlichten Kochzone 12, wobei gleiche Einzelteile mit denselben Bezugsziffern wie in Fig. 1 und in Fig. 2 bezeichnet sind. Die in Fig. 3 gezeichnete Ausbildung der Schalteinrichtung 10 unterscheidet sich von der in den Figuren 1 und 2 dargestellten Ausführungsform insbes. dadurch, daß die Justierelemente nicht von Profilklemmen 58 sondern von Gewindestiften 76 in Gestalt von Justierschrauben gebildet sind. Ein weiterer Unterschied besteht darin, daß die Verbindung von Schalteinrichtung 10 und Kochzone 12 nicht durch Befestigungsschrauben 20 sondern durch Befestigungsklemmen 78 realisiert ist.

25

### PATENTANSPRÜCHE:

1. Schalteinrichtung für eine Kochzonenheizung mit einem Gehäuse (14), aus dem ein langer Temperatursensor (22) vorsteht, der ein Rohrelement (24) und im Rohrelement (24) einen Wärmedehnungsstab (26) aufweist, der an seinem vorderseitigen Ende (32) mit dem Rohrelement (24) verbunden ist und der mit seinem rückseitigen Endabschnitt (38) zum Betätigen von Schaltkontakten in das Gehäuse (14) hineinragt, wobei zwischen dem Gehäuse (14) und dem rückseitigen Ende (48) des Wärmedehnungsstabes (26) ein Federelement (50) vorgesehen ist,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß im Gehäuse (14) entlang einer Führung ein Schieber (42) linear beweglich ist, an welchem das rückseitige Ende (48) des Wärmedehnungsstabes (26) anliegt, daß im Gehäuse (14) Schalt- und Justierhebel (60, 62) vorgesehen sind, die mittels des Schiebers (42) betätigbar sind, und daß den Schalt- und Justierhebeln (60, 62) Justierelemente (58; 76) zugeordnet sind.
2. Schalteinrichtung nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Schieber-Führung sich seitlich gegenüberliegende Führungsnoten (44, 46) aufweist, die gehäuse- und/oder schieberseitig vorgesehen sind.
3. Schalteinrichtung nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Justierelemente von federnden Profilklemmen (58) gebildet sind, die an den Schalt- und Justierhebeln (60, 62) festgeklemmt sind.
4. Schalteinrichtung nach Anspruch 3,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß der jeweilige Schalt- und Justierhebel (60, 62) mit einem Rastloch und die zugehörige Profilkammer (58) mit einem in das entsprechende Rastloch einrastenden Rastnuppen ausgebildet ist.
5. Schalteinrichtung nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,

- daß die Justierelemente von Gewindestiften (76) gebildet sind.
6. Schalteinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß das zwischen dem rückseitigen Ende (48) des Wärmedehnungsstabes (26) und dem  
5 Gehäuse (12) vorgesehene Federelement (50) von einer zweiseitig umgebogenen Blattfe-  
der gebildet ist, die mit einem Zentralloch (52) ausgebildet ist, durch das sich der Wärme-  
dehnungsstab (26) hindurchstreckt.
7. Schalteinrichtung nach Anspruch 6,  
dadurch gekennzeichnet,  
10 daß die beiden einander zugewandten freien Enden (54) der Blattfeder in Löchern (56)  
festgelegt sind, die in einer Halteplatte (40) des Gehäuses (12) ausgebildet sind.
8. Schalteinrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Einrichtungen für Schalthub und Heizelement in getrennten Baugruppen vorgese-  
15 hen sind.

**HIEZU 3 BLATT ZEICHNUNGEN**

20

25

30

35

40

45

50

55

