

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 284 916 B1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift: **03.02.93**

(51) Int. Cl.⁵: **H01H 37/54**, H01H 1/50

(21) Anmeldenummer: **88104310.3**

(22) Anmeldetag: **18.03.88**

(54) **Temperaturwächter mit einem Gehäuse.**

(30) Priorität: **31.03.87 DE 3710672**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
05.10.88 Patentblatt 88/40

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
03.02.93 Patentblatt 93/05

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 138 069
EP-A- 0 162 940
DE-A- 3 701 240
GB-A- 2 041 520
US-A- 3 579 167

(73) Patentinhaber: **Hofsäss, Peter**
Strietweg 45
W-7530 Pforzheim(DE)

(72) Erfinder: **Hofsäss, Peter**
Strietweg 45
W-7530 Pforzheim(DE)

(74) Vertreter: **Dr.-Ing. Hans Lichti Dipl.-Ing. Heiner**
Lichti Dipl.-Phys. Dr. Jost Lempert et al
Postfach 41 07 60 Bergwaldstrasse 1
W-7500 Karlsruhe 41(DE)

EP 0 284 916 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Temperaturwächter mit einem Gehäuse mit einem topfförmigen Unterteil und einem Deckteil, wobei im Unterteil eine Bimetallscheibe angeordnet ist und unter Einwirkung der Bimetallscheibe mindestens ein bewegliches Kontaktteil mit einem stationären Gegenkontakt in Verbindung bringbar ist, so daß eine elektrische Verbindung zwischen Unterteil, beweglichen Kontaktteil und Gegenkontaktteil herstellbar ist.

Derartige gattungsgemäße Miniatur-Temperaturwächter sind in verschiedener Ausgestaltung aus den folgenden Offenlegungsschriften bekannt: DE-A-17 90 103, 21 21 802, 24 33 901, 24 42 090, 24 42 397, 25 05 966, 25 11 314, 26 44 411, 29 17 482, 31 22 899. Zu Details wird auf die dortigen Druckschriften verwiesen, deren Inhalt zum Offenbarungsgehalt der vorliegenden Anmeldung gemacht wird. Es handelt sich um sehr kleine kompakte Schalter mit einem Gehäuse und einem topfförmigen Unterteil und einem dieses schließenden Oberteil, wobei im Gehäuse ein Schaltwerk angeordnet ist, das einen oder mehrere Kontakte aufweist, die durch eine Bimetallscheibe zentral getragen und geschaltet werden. Ein Temperaturwächter, auf den sich die Erfindung bezieht, hat Abmessungen im Bereich einiger Millimeter, so typischerweise einen Durchmesser von 5 bis 8 mm und eine Höhe von weniger als 5 mm. Soweit nur ein Kontaktpaar aus beweglichem Kontaktteil und stationärem Gegenkontaktteil vorhanden ist, kann der Stromfluß in einfachster Form über die Bimetallscheibe selbst erfolgen, erfolgt vorzugsweise aber über eine zusätzliche Federschnappscheibe zum topfförmigen Gehäuse. Bei zwei beweglichen Kontakten mit entsprechendem Gegenkontakt, werden diese von einem gemeinsamen durch die Bimetallscheibe bewegten Trärglied getragen und der Stromfluß erfolgt direkt. Von den Gegenkontakten, die in der Regel am Festteil angeordnet sind, ist der Strom über ein Stromübertragungsglied an ein oder mehreren äußeren Anschlußkontakten abgreifbar. Es sind Temperaturschalter, nämlich Temperaturbegrenzer bekannt, die nur den elektrischen Kontakt unterbrechen und entweder zur erneuten Herstellung der elektrischen Verbindung von Hand rückschaltbar sind oder aber ausgetauscht werden. Es sind Temperaturwächter bekannt, die sich nach wesentlicher Temperaturänderung selbsttätig wieder zurück und die elektrische Verbindung wieder herstellen. Es kann dann passieren, daß nach Abkühlung der Bimetallscheibe diese wieder rückschaltet und die elektrische Verbindung wieder herstellt, ohne daß der Fehler, der direkt aufgrund erhöhten Stromflusses oder indirekt erhöhter Temperaturentwicklung und damit der Trennung der elektrischen Verbindung durch die Bimetallscheibe

geführt hat, behoben ist. Es kommt dann zu sogenannten Reglertakten.

Es ist bei offenen Schaltern anderer Gattung schon bekannt, parallel zum Schaltkontakt zwischen Anschlußenden hochohmige Widerstände anzuordnen, durch die nach Öffnen des Schalters ein geringer Strom fließt und Wärme erzeugt, durch die die Bimetallscheibe auf höherer Temperatur gehalten, so daß sie den Schalter offen hält. Der Stromfluß wird erst durch externes Unterbrechen der Stromzufuhr, wie durch Ausschalten eines Hauptschalters unterbrochen, so daß erst dann die Bimetallscheibe wieder zurückspringen kann. Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, gattungsgemäße Miniatur-Temperaturschalter der eingangs genannten Art als selbsthaltende Temperaturschalter auszubilden. Dabei sollen die kleinen Abmessungen dieser Schalter und die Anordnung in einem geschlossenen kleinen Gehäuse beibehalten werden und eine wirksamere Wärmeerzeugung zum sicheren Offenhalten des Schalters erzielt werden.

Erfindungsgemäß wird die genannte Aufgabe bei einem Temperaturwächter mit einem Gehäuse mit einem topfförmigen Unterteil und einem Deckteil, wobei im Unterteil eine Bimetallscheibe angeordnet ist und unter Einwirkung der Bimetallscheibe mindestens ein bewegliches Kontaktteil mit einem stationären Gegenkontakt in Verbindung bringbar ist, so daß eine elektrische Verbindung zwischen Unterteil, beweglichen Kontaktteil und Gegenkontaktteil herstellbar ist, dadurch gelöst, daß zwischen Gegenkontaktteil und Unterteil eine permanente höherohmige elektrische Verbindung durch ein Widerstandsteil besteht.

Zur optimalen Lösung der Aufgabe geht die Erfindung nicht den Weg die äußeren Anschlußkontakte, die mit Anschlußdrähten verbunden sind, durch einen hochohmigen Widerstand zu überbrücken, wie dies im übrigen bei bekannten offenen Schaltern in der Regel getan wird, um diese selbsthaltend auszubilden. Dies würde bei den erfindungsgemäßen Miniaturschaltern zu einer wesentlichen Vergrößerung der gesamten Baugruppe führen, so daß diese letztendlich nicht mehr für die vorgesehenen Zwecke einsetzbar wären. Nachteilig wären bei einer solchen Ausbildung auch, daß der Wärmeübergang von in dem hochohmigen Widerstand zur Bimetallscheibe äußerst schlecht wäre. Die Erfindung schlägt demgegenüber vielmehr eine integrierte Lösung mit integrierter Ausbildung des hochohmigen Widerstandes im vorhandenen Gehäuse vor.

Bei einer bevorzugten Ausgestaltung ist vorgesehen, daß das Widerstandsteil ein PTC-Element ist. Der Einsatz derartiger PTC-Elemente zur Überbrückung ansich ist bekannt. Eine äußerst bevorzugte Ausgestaltung sieht vor, daß der elektrische

Widerstand des Widerstandsteils einstellbar ist. Hierdurch kann mit einem Widerstandsteil, daß für verschiedene Schalter, die bei gleichem konstruktivem Aufbau Bimetallscheiben mit unterschiedlichen Schalttemperaturen aufweisen, ein einziges hochohmiges Widerstandsteil verwendet werden, das je nach der verwendeten Bimetallscheibe und deren Schalttemperatur eingestellt und an diese angepaßt wird. In bevorzugter Ausführung ist vorgesehen, daß das Widerstandsteil ein in Bögen geführtes Metall- oder Kohlenstoffwiderstandsteil ist, wobei insbesondere vorgesehen sein kann, daß das Widerstandsteil aus einer Metallscheibe ausgestanzt ist bzw. der Kohlewiderstand als Schicht auf einem Träger insbesondere aufgedruckt aufgebracht ist und von einer erstarrten Glasschmelze abgedeckt ist. Zur Einstellung sieht eine äußerst bevorzugte Ausgestaltung vor, daß zwischen einzelnen Abschnitten des Widerstandsteils Brücken bestehen, die entfernbar sind.

In bevorzugter Ausgestaltung schlägt also die Erfindung vor, daß das bisher ausschließlich isolierende Deckteil, das eine mechanische Verbindung zwischen dem stationären Gegenkontakt bzw. den mit diesem verbundenen Stromübertragungsglied vom stationären Gegenkontakt zu einem äußeren Anschlußkontaktteil und dem Gehäuseunterteil herstellt, als hochohmiges Widerstandselement ausgebildet oder mit einem solchen versehen wird, so daß eine hochohmige Verbindung zwischen dem stationären Gegenkontakt und dem metallischen Gehäuseunterteil hergestellt wird.

Der erfindungsgemäße Schalter ist insbesondere an schwer zugänglichen Stellen einsetzbar, an dem darüberhinaus wenig Platz besteht und/oder Verschmutzungen zu befürchten sind. Es kann insbesondere innerhalb von Wicklungen von Elektromotoren, aber auch bei Druck vor Lampen und in Heizgeräten eingesetzt werden. Ein besonderer Vorteil ergibt sich durch die Kombination von gekapselter Kleinstausführung und Selbsthalten dahingehend, daß der Schalter von Hand rückstellbare Schalter ersetzen kann, dies alleine aufgrund der Rücksetzeinrichtung, der noch relativ großen Raumbedarf hatte, der durch den erfindungsgemäßen Schalter bei gleicher Sicherheit reduziert werden kann.

Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den Ansprüchen und aus der nachfolgenden Beschreibung, in der zwei Ausführungsbeispiele des erfindungsgemäßen Temperaturwächters unter Bezugnahme auf die Zeichnung im einzelnen erläutert sind. Dabei zeigt:

Fig. 1 eine erste Ausführungsform des erfindungsgemäßen Temperaturwächters im Schnitt;

Fig. 2 eine andere Ausführungsform des erfindungsgemäßen Temperaturwäch-

ters im Schnitt;

Fig. 3 einen Schnitt entsprechend III-III in der Figur 2 im wesentlichen durch das Widerstandselement.

5 Fig. 4 eine weitere Ausführungsform des erfindungsgemäßen Temperaturwächters in einem Schnitt entsprechend dem Schnitt der Fig. 1 und

10 Fig. 5 eine Aufsicht auf das Deckteil der Ausgestaltung nach Fig. 4 entsprechend der Pfeile V - V;

Fig. 6 einen Schnitt entsprechend dem der Fig. 4 durch eine Ausführungsform ähnlich der der Fig. 4 mit einer zusätzlichen Isolierscheibe und

15 Fig. 7 eine Seitenansicht eines erfindungsgemäßen Schalters mit vergossenem Deckteil.

20 Die erfindungsgemäßen Temperaturwächter der Figuren 1 und 2 sind im wesentlichen kreisförmig ausgebildet, wie für den Temperaturwächter nach der Figur 2 aus der Figur 3 entnehmbar ist.

25 Die Temperaturwächter weisen ein Gehäuse 1 mit einem topfförmigen Unterteil 2 und einem dieses verschließenden Deckteil 3 auf. Das Deckteil 3 sitzt in ansich bekannter Weise entweder direkt oder indirekt auf einen umlaufenden Absatz 4 des Unterteils auf und wird gegen diesen durch eine auf der gegenüberliegenden Seite des Deckteils 3 vorgesehene Umkrümmung 6 oder Bördelung des Unterteils 2 gedrückt. Bei bekannten Temperaturwächtern besteht das Deckteil aus Isoliermaterial, wie ein Keramik- oder auch Kunststoffteil oder es ist aber, soweit es leitend ist, ist es gegenüber dem topfförmigen Unterteil elektrisch isoliert eingesetzt. In letzterem Falle dient der elektrische leitende Teil des Deckteiles als Gegenkontaktteil (beispielsweise DE-OS 29 17 482). Im erstgenannten Fall ist das Deckteil 3 durch ein oder mehrere Stromübertragungsglieder 7 durchsetzt, die nach innen hin ein stationäres Gegenkontaktteil 8 zu einem beweglichen Kontaktteil 9, nach außen hin ein Anschlußkontaktelement 11 tragen und elektrisch miteinander verbinden.

40 Im Gehäuseunterteil 2 sitzt im dargestellten Ausführungsbeispiel eine Bimetallscheibe 12 sowie eine Federschnappscheibe 13 ein, die in zentralen Durchbrüchen das bewegliche Kontaktteil 9 umgeben und tragen. In der dargestellten Position ist die Bimetallschnappscheibe 12 entlastet und das Kontaktteil 9 wird durch die Federschnappscheibe 13 gegen den stationären Gegenkontakt 8 gedrückt. Bei Überschreiten einer vorgegebenen Temperaturgrenze springt die Bimetallscheibe 12 um, kommt dabei an einem Absatz 14 mit ihrem Außenrand zur Anlage und drückt den Kontakt 9 entgegen der Wirkung der Federschnappscheibe 13 vom Gegenkontakt 8 ab, so daß der Stromfluß, der in der

dargestellten Schließstellung vom Anschlußkontakt 11 über das Verbindungsteil 7, den Gegenkontakt 8, den beweglichen Kontakt 9, die Federschnappscheibe 13 zum Gehäuse 2, an dem der weitere externe Anschluß angeschlossen werden kann, geführt ist, unterbrochen wird.

Bei der Ausgestaltung der Figur 1 weist das Deckteil 3 nun ein sogenanntes PTC-Element 16 auf, welches das Stromübertragungsglied 7 umschließt und trägt und einerseits mit diesen sowie andererseits bei der Umkrümmung 6 mit dem Gehäuseunterteil 2 in elektrischer Verbindung steht. Um hier bei vorgegebenen geometrischen Abmessungen den Stromflußweg über das PTC-Element 16 und damit den durch dieses bewirkten elektrischen Widerstand möglichst groß zu machen ist zwischen PTC-Element 16 und Stromübertragungsglied 7 eine isolierende Hülse angeordnet, so daß das PTC-Element 16 nur im inneren unteren Bereich mit dem stationären Gegenkontakt 8 in elektrischer Verbindung steht. In gleicher Weise ist zwischen der Umfangswand des PTC-Elements 16 und der achsparallelen Gehäusewand des Gehäuseunterteils 2 Isoliermaterial 18 angeordnet, welches im übrigen noch im Bereich 19 unter das PTC-Element 16 gezogen ist. Dies führt dazu, daß die Kontaktierung des PTC-Elements 16 mit dem Gehäuseunterteil 2 lediglich im Bereich des oberen Außenumfanges, bei der Umkrümmung 6 erfolgt.

Wenn der Temperaturwächter geschlossen ist (dargestellte Stellung), so fließt der Strom in der oben angegebenen Weise über den Kontakt 9 und die Federschnappscheibe 13, wogegen ein Stromfluß über das PTC-Element 16 vernachlässigbar ist, da dessen Widerstand gegenüber dem vorgenannten Stromweg relativ groß ist. Öffnet nun der Schalter durch Abheben des Kontakts 9 vom Gegenkontakt 8, so fließt ein durch den Widerstand des PTC-Elements 16 bestimmter Strom über diesen und erwärmt ihn. Durch die Erwärmung wird eine Temperatur aufrechterhalten, in der die Bimetallschnappscheibe 12 den Kontakt 9 vom Gegenkontakt 8 abhält, so daß dieser Stromweg weiterhin unterbrochen bleibt. Ein Zurückschnappen der Bimetallscheibe 12 ist erst möglich, wenn von Hand die über den Wächter 1 anliegende Spannung unterbrochen wird, so daß auch über das PTC-Element 16 kein Strom mehr fließen kann. Durch die Abkühlung kann die Bimetallscheibe dann wieder in ihre dargestellte entlastete Stellung zurückspringen, so daß die Verbindung zwischen Kontakt und Gegenkontakt unter Einwirkung der Federschnappscheibe 13 wieder hergestellt ist. Nach erneutem Anlegen der Spannung kann Strom dann wieder über den Gegenkontakt 8 in den Kontakt 9 fließen.

Beim Ausführungsbeispiel der Figur 2 ist ein Widerstandselement 20 derart auf einem Keramikträger 21 angeordnet, daß es eine hochohmige

leitende Widerstandsverbindung zwischen dem Stromübertragungsglied 7 und der Wand des Gehäuseunterteils 2 bildet. Um einen angestrebten großen Widerstand des Widerstandselements 20 zu erzielen, verbindet dieses nicht das Stromübertragungsglied 7 direkt radial mit dem Gehäuseunterteil 2, sondern weist eine gebogene oder schlangenlinieförmige Form mit teiltringförmigen Unterbrechungsbereichen auf, wie dies in Figur 3 gezeigt ist. Das Widerstandselement 20 weist Kontaktringe 20 auf und kontaktiert mit einem solchen das Stromübertragungsglied 7 bei 26, verläuft dann ein Stück radial und weiterhin zunächst in einem teiltringförmigen Kreis 27 bis kurz vor das Ansatzstück 26, bei 28, dort wieder etwas weiter radial nach außen und dann in einem zweiten ringförmigen Teil 29 bis zu einem radial außerhalb des Bereichs 26 liegenden Bereich 31 und dort wieder radial bis zur Anlage an der Wand des Unterteils 2, wo der äußere Kontakttring 20 das Unterteil 2 über dessen Umkrümmung 6 kontaktiert. Unterhalb des Keramikträgers 21 ist ein weiteres Keramikteil 22 angeordnet, zwischen denen zur Abdichtung eine Zwischenlage 23 aus Teflon, Kapton od.dgl. angeordnet ist, die leicht nach oben gebogen und zwischen der Wand des Unterteils 2 und dem Isolierträger 21 eingespannt ist (Figur 2, rechts). Die Zweige 27, 29 sind mit radialen Verbindungsstücken 32 versehen. Wenn alle radialen Verbindungsstücke 32 beibehalten werden, so kann der Stromfluß über das erste radiale Verbindungsstück 32a führen und der Widerstand ist gering. Es können aber auch angefangen mit dem radialen Verbindungsstück 32a diese Verbindungsstücke herausgebrochen werden, wodurch sich der Widerstand des Widerstandselements 20 erhöht, und er derart auf einen gewünschten Wert stufenweise eingestellt werden kann. Auch hier entsteht im Widerstandselement 20 Wärme, die dazu beiträgt, die Bimetallschnappscheibe 12 in ihrer Hochtemperaturstellung und damit den Schalter in seiner Offenstellung zu halten.

Beim dargestellten Ausführungsbeispiel wurden zunächst zwei ringförmige metallische Kontaktierungen 20 an äußerer und innerer Umfassung des ringförmigen Keramikträgers eingebaut. Das Widerstandselement 20 ist ein auf den Keramikträger 21 aufgebracht Kohlewiderstand, der zunächst als eine Kohlenstoff und Glasmasse enthaltende Masse in der beschriebenen Kontur auf die Oberfläche des Keramikträgers aufgebracht wurde. Unter Erhitzung schmilzt die Glasmasse und deckt als Deckschicht den Kohlenstoff auf dessen Oberseite isolierend ab, wobei es ihn in der aufgetragenen Kontur fixiert. Die Verbindungsstücke 32a können mittels Sand- oder Laserstrahlen aufgetrennt werden - und zwar, da das Widerstandselement 20 auf der Oberseite des Keramikträgers 21 angeordnet ist,

auch nach der Montage des Schalters, so daß nachträglich Widerstandsänderungen oder -korrekturen vornehmbar sind, wie aus einer Silberpaladium Legierung.

Bei der Ausgestaltung der Figuren 4 und 5 ist in das topfförmige Unterteil 2 des Gehäuses 1 ein einstückiges Deckteil 3 eingesetzt, das aus Oxyd-Keramik besteht und den Keramikträger für das Widerstandselement 20 bildet. Das Widerstandselement 20 besteht aus einer auf das Deckteil 3 aufgedruckten Silberschicht, die weiterhin eingebrennt sein kann. Kontakt- oder Anschlußbereiche 26 sind bei dieser Ausführungsform umfangsmäßig verbreitert ausgebildet, so daß eine gute Kontaktierung mit Kontaktringen 41, 42 gegeben ist. Der Kontaktring 41 dient zur Herstellung der elektrischen Verbindung zum Gehäuseunterteil 2, während der Kontaktring 42 die elektrische Verbindung zum Gegenkontaktteil 8 oder Stromübertragungsglied 7 herstellt. Diese Kontaktierungen können nur noch dadurch unterstützt sein, daß in den Bereichen 41,42 weiterhin eine Zinnschicht vorgesehen ist, die zunächst ebenfalls aufgedruckt wurde und anschließend bis über die Fließgrenze des Zinns hin erhitzt wurde. Das Zinn fließt damit in die Zwischenräume zwischen Unterteil 2 und Deckteil 3 einerseits und zwischen Deckteil 3 und Stromübertragungsglied 7 andererseits und stellt so neben der guten elektrischen Kontaktierung eine Abdichtung zum Inneren des Gehäuses 1 her, die andere Abdichtungsmaßnahmen, wie beispielsweise Dichtungsringe (siehe auch Figur 6) zwischen dem Absatz 14 des Unterteils und der zugeordneten Schulter 43 des Deckteils 3, die ebenfalls vorgesehen sein können, unterstützt, zum Teil entbehrlich macht. Auch bei diesem Ausführungsbeispiel ist der obere Rand des Unterteils in Form einer Bördelung 6 nach innen umgebogen. Durch eine Verzinnung der Leiterbahn zumindestens im Ringbereich 41 kann beim Bördeln die Bördelung 6 in das relativ weiche Zinn eindrücken und damit ebenfalls sowohl zur Dichtigkeit als auch zur elektrischen Kontaktierung in einfacher und bequemer Weise beitragen. Weiterhin kann dann durch Verlöten mit dem Unterteil 2 im Bereich der Bördelung 6 und/oder dem Stromübertragungsglied 7 (Anschluß- bzw. Kontaktnut) praktisch eine thermische Abdichtung erreicht werden. Zur Kontaktierung an eine Litze ist bei diesem Ausführungsbeispiel das Stromübertragungsglied 7 mit einer senkrecht von der Gehäuseoberfläche vortragenden Anschlußlasche 46 über ein Fußteil 47 derselben versehen, die in bevorzugter Weise die Anschweißung der Anschlußlitze 48 mit den hierbei gegebenen Temperaturen ermöglicht, ohne daß eine Überhitzung des Schaltwerks des Temperaturwächters zu befürchten ist, da durch die Ausgestaltung der Anschlußlasche 46 die beim Schweißen gegebene

Wärmequelle relativ weit ab vom Schaltwerk angeordnet ist. Erst anschließend wird die Anschlußlasche 46 umgebogen, so daß sich parallel zu ihrem am Stromübertragungsglied 7 angreifenden Fußteil 47 in entgegengesetzter Richtung zu diesem über den Deckteil 3 erstreckt (Fig.7). Der zweite Anschluß wird durch Anlöten einer weiteren Litze am Unterteil 2 vorgenommen (nicht dargestellt). Das Deckteil 3 wird mit dem gesamten Anschlußbereich - gebildet durch die Teile 7,46,47,48 - mittels einer üblichen Vergußmasse vergossen, die im dargestellten Ausführungsbeispiel transparent ist, aber auch undurchsichtig sein kann. Das eigentliche Widerstandselement 20 kann noch durch ein Isolatormaterial abgedeckt sein, beispielsweise durch Aufbringen eines Lackes, eines Kunststoffs oder dergleichen.

Die Figur 6 zeigt eine der Figur 4 konstante ähnliche Ausgestaltung, so daß hinsichtlich gleicher Teile auf obige Ausführungen verwiesen werden kann. Es ist lediglich weiterhin eine Dichtungsscheibe 51 aus thermostabilem Polyimid (Kapton) zwischen dem Unterteil 2 und dem Deckteil 3 eingelegt und zwischen dessen Absatz 14 und Schulter 43 eingespannt ist, so daß eine mechanische Abdichtung gegeben ist. Durch diese Ausgestaltung kann in gewissen Fällen auf Abdichtung mittels Zinn und gegebenenfalls Verlöten verzichtet werden, wenn dies auch grundsätzlich zusätzlich vorgesehen sein kann.

Der wesentliche Vorteil des erfindungsgemäßen Schalters liegt darin, daß er trotz Ausgestaltung als selbsthaltender Schalter, durch seine Ausgestaltung bei Erreichen hoher Dichtigkeit die gleichen äußerst geringen Abmessungen aufweisen kann, wie herkömmliche Miniaturbimetallschalter, daß also die Ausgestaltung der "Selbsthaltung" gegenüber herkömmlichen Schaltern kein zusätzliches Volumen beansprucht. Der erfindungsgemäße Schalter kann herkömmliche Unterteile, Schaltwerke und Kontakt- und Anschlußteile verwenden, so daß nur wenige Neuteile eingesetzt werden müssen, gegebenenfalls lediglich ein erfindungsgemäßes Deckteil statt einem herkömmlichen, wobei der das Schaltwerk überbrückende notwendige hochohmige Widerstand in der erfindungsgemäßen Weise erreicht wird. Der erfindungsgemäße Schalter kann dort, wo bisher herkömmliche Schalter eingesetzt werden, diese ohne weiteres und insbesondere ohne zusätzlichen Platzbedarf ersetzen. Die dargestellten Schalter weisen beispielsweise Durchmesser von 8 bis 9 mm und Höhen von 2 bis 2,5 mm (ohne Vergußmasse und Anschlußlasche; mit diesen 3,5 bis 4 mm), bei einer Deckteilstärke einschließlich Widerstandsbahn 20 von bis zu 1 mm bei ausreichender Isolierung auf.

Patentansprüche

1. Temperaturwächter (1) mit einem Gehäuse, mit einem topfförmigen Unterteil (2) und einem Deckteil (3), wobei im Unterteil ein Schaltwerk (12, 13) mit mindestens einer Bimetallscheibe (12) und einem beweglichen Kontaktteil (9) angeordnet ist und wobei unter Einwirkung der Bimetallscheibe (12) das bewegliche Kontaktteil (9) mit einem stationären Gegenkontakt (8) in Verbindung bringbar ist, so daß eine elektrische Verbindung zwischen Unterteil (2), beweglichem Kontaktteil (9) und Gegenkontaktteil (7) herstellbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen Gegenkontaktteil (7) und Unterteil (2) eine permanente höherohmige elektrische Verbindung durch ein Widerstandsteil (16, 21) besteht. 5
2. Temperaturwächter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Widerstandsteil ein PTC-Element (16) ist. 10
3. Temperaturwächter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der elektrische Widerstand des Widerstandsteils (16, 21) einstellbar ist. 15
4. Temperaturwächter nach Anspruch 1 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Widerstandsteil (16, 21) ein in Spiralenbögen geführtes Metallwiderstandsteil ist. 20
5. Temperaturwächter nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Widerstandsteil (21) aus einer Metallscheibe ausgestanzt ist. 25
6. Temperaturwächter nach Anspruch 1 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Widerstandsteil ein Widerstandsteil (21) aus Kohlenstoff ist. 30
7. Temperaturwächter nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Widerstandsteil durch eine Isolatorabdeckung umschmolzen oder vergossen ist. 35
8. Temperaturwächter nach einem der Ansprüche 4 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen einzelnen Abschnitten (27, 29) des Widerstandsteils Brücken (32, 32a) bestehen, die entfernbar sind. 40
9. Temperaturwächter nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Widerstandsteile (16, 21) auf Trägern aus Isolatorstoff (22, 23) angeordnet sind. 45
10. Temperaturwächter nach Anspruch 9, dadurch

gekennzeichnet, daß der Träger aus Keramik ist.

11. Temperaturwächter nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Widerstandsteil auf den Träger aufgedruckt ist.
12. Temperaturwächter nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Schaltwerk (12,13) durch eine Dichtung (19,23,51), wie eine Dichtungsscheibe abgedichtet ist.

Claims

1. Thermostat (1) with a housing, having a cup-shaped base part (2) and a top part (3), the base part containing a switch mechanism (12,13) with at least one bimetallic disk (12) and a movable contact part (9) and in which under the action of the bimetallic disk (12) the movable contact part (9) can be connected to a stationary opposite contact (8), so that an electrical connection can be produced between the base part (2), the movable contact part (9) and the opposite contact part (8), characterized in that between the opposite contact part (8) and the base part (2) there is a permanent, higher-value electrical connection by a resistance part (16,21).
2. Thermostat according to claim 1, characterized in that the resistance part is a PTC-element (16).
3. Thermostat according to claim 1, characterized in that the electrical resistance of the resistance part (16,21) is adjustable.
4. Thermostat according to claims 1 or 3, characterized in that the resistance part (16,21) is a metal resistance part guided in spiral arcs.
5. Thermostat according to claim 4, characterized in that the resistance part (21) is punched from a metal disk.
6. Thermostat according to claims 1 or 3, characterized in that the resistance part is a carbon resistance part (21).
7. Thermostat according to claim 6, characterized in that the resistance part is melted road or potted by an insulator covering.
8. Thermostat according to one of the claims 4 to 7, characterized in that removable bridges (32,32a) are provided between individual por-

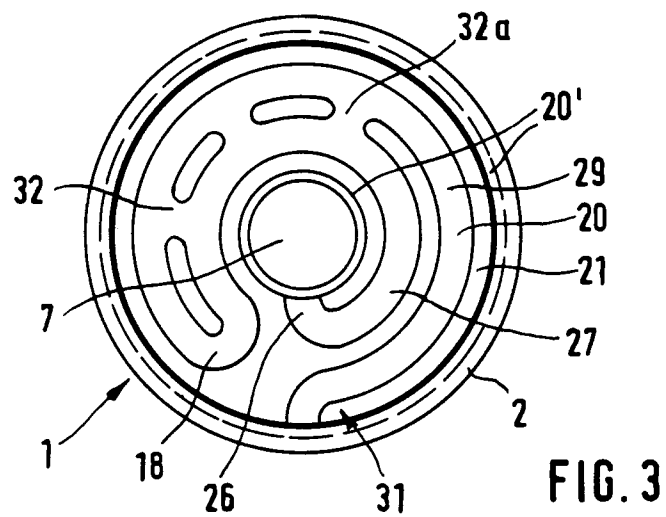
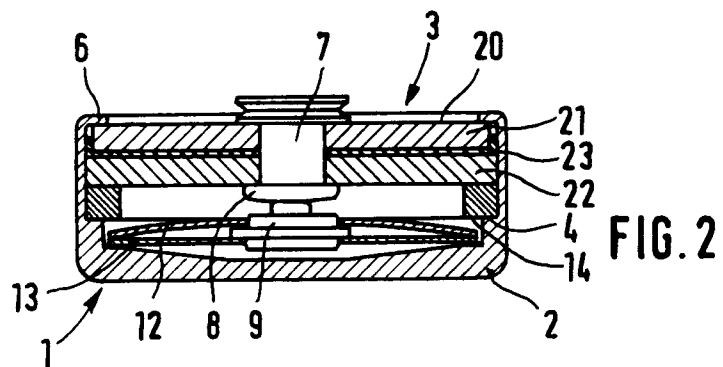
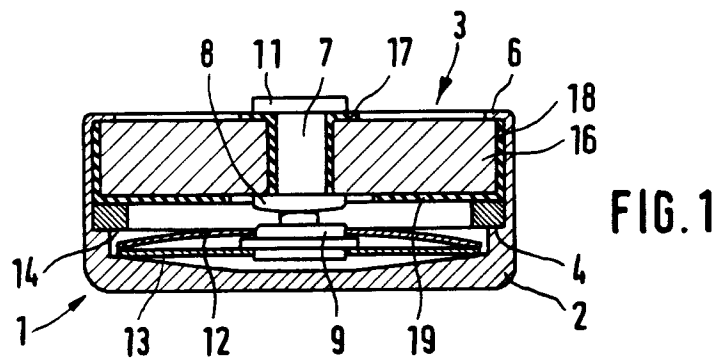
tions (27,29) of the resistance part.

9. Thermostat according to one of the preceding claims, characterized in that the resistance parts (16,21) are placed on insulating material carriers (22,23).
10. Thermostat according to claim 9, characterized in that the carrier is made from ceramic material.
11. Thermostat according to claims 9 or 10, characterized in that the resistance part is printed onto the carrier.
12. Thermostat according to one of the preceding claims, characterized in that the switch mechanism (12,13) is sealed by a seal (19,23,51), such as a packing ring.

Revendications

1. Contrôleur de température (1) comprenant un boîtier comportant un bac (2) en forme de godet et un couvercle (3), un mécanisme de commutation (12,13) comportant au moins un disque bimétallique (12) et un élément de contact mobile (9) étant disposé dans le bac et l'élément de contact mobile (9) pouvant être amené en liaison avec un contact opposé stationnaire (8) sous l'action du disque bimétallique (12), de telle sorte qu'une liaison électrique peut être établie entre le bac (2), l'élément de contact mobile (9) et l'élément de contact opposé (7), caractérisé en ce qu'une liaison électrique permanente de résistance élevée existe entre l'élément de contact opposé (7) et le bac (2) à travers un élément résistif (16,21).
2. Contrôleur de température selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'élément résistif est un élément CTP (16).
3. Contrôleur de température selon la revendication 1, caractérisé en ce que la résistance électrique de l'élément résistif (16,21) est réglable.
4. Contrôleur de température selon l'une des revendications 1 et 3, caractérisé en ce que l'élément résistif (16,21) est un élément résistif métallique décrivant des arcs de spirale.
5. Contrôleur de température selon la revendication 4, caractérisé en ce que l'élément résistif (21) est découpé à partir d'un disque métallique.

6. Contrôleur de température selon l'une des revendications 1 et 3, caractérisé en ce que l'élément résistif est un élément résistif (21) en carbone.
7. Contrôleur de température selon la revendication 6, caractérisé en ce que l'élément résistif est noyé ou surmoulé dans un recouvrement isolant.
8. Contrôleur de température selon l'une des revendications 4 à 7, caractérisé en ce qu'entre des portions individuelles (27,29) de l'élément résistif se trouvent des ponts (32,32a) qui peuvent être supprimés.
9. Contrôleur de température selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les éléments résistifs (16,21) sont disposés sur des supports en matériau isolant (22,23).
10. Contrôleur de température selon la revendication 9, caractérisé en ce que le support est en céramique.
11. Contrôleur de température selon l'une des revendications 9 et 10, caractérisé en ce que l'élément résistif est imprimé sur le support.
12. Contrôleur de température selon l'une des revendications précédente, caractérisé en ce que le mécanisme de commutation (12,13) est rendu étanche par un joint d'étanchéité (19,23,51) tel qu'un disque d'étanchéité.



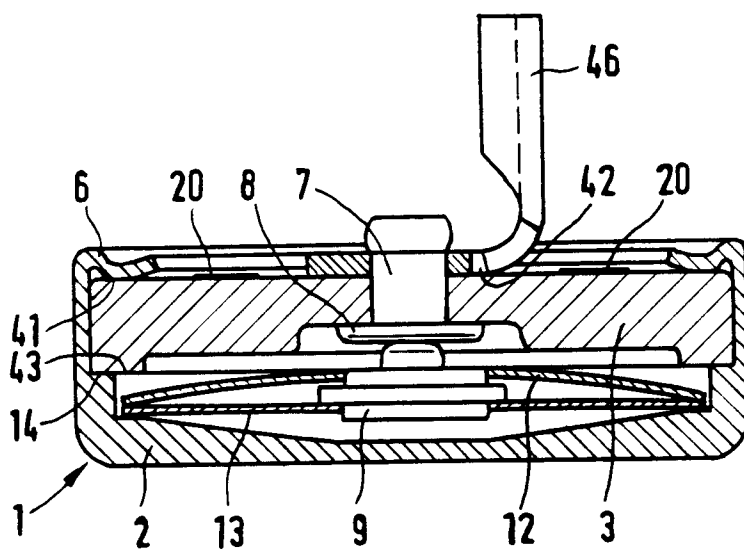


FIG. 4

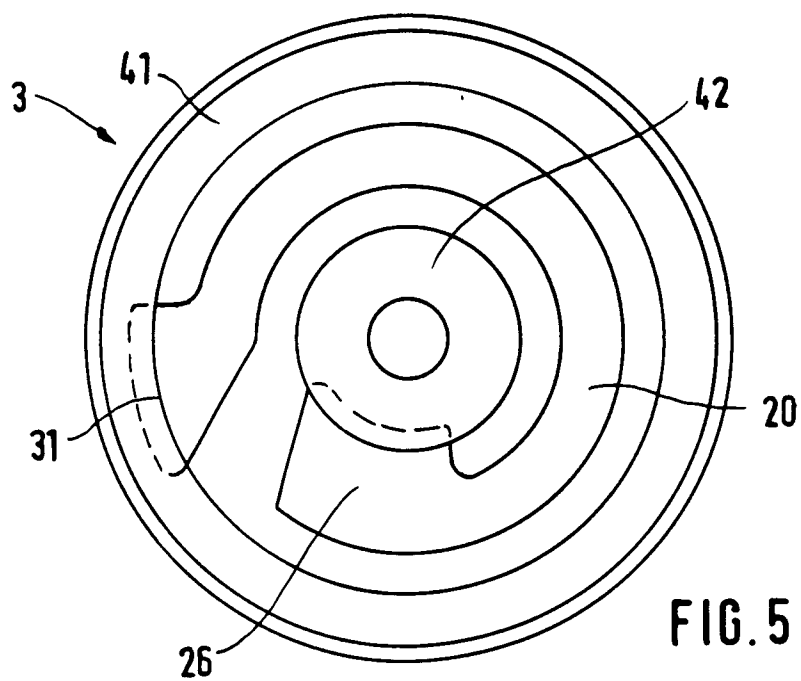


FIG. 5

