



(19)

Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 762 454 A2

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
12.03.1997 Patentblatt 1997/11

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: H01H 37/04, H01H 1/58

(21) Anmeldenummer: 96109747.4

(22) Anmeldetag: 18.06.1996

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

(30) Priorität: 06.09.1995 DE 19532867

(71) Anmelder: Thermik Gerätebau GmbH  
D-75181 Pforzheim (DE)

(72) Erfinder: Die Erfinder haben auf ihre Nennung  
verzichtet

(74) Vertreter: Witte, Alexander, Dr.-Ing. et al  
Witte, Weller, Gahlert, Otten & Steil,  
Patentanwälte,  
Rotebühlstrasse 121  
70178 Stuttgart (DE)

### (54) Halter für ein temperaturabhängiges Schaltwerk

(57) Ein Halter für ein temperaturabhängiges, vorzugsweise gekapseltes Schaltwerk (1) weist zwei Anschlußelemente (12, 13), die das Schaltwerk (1) zwischen sich aufnehmen und unterschiedliche Anschlüsse desselben elektrisch kontaktieren, und zwei Kontaktelemente (14, 15) auf, die mit den Anschlußelementen (12, 13) elektrisch verbunden sind und zum externen Anschluß des Schaltwerkes (1) dienen. Wenigstens eines (13) der Anschlußelemente (12, 13) ist dazu ausgelegt, zwischen sich und dem Schaltwerk (1) unterschiedliche Distanzstücke (16) aufzunehmen, die das Schaltwerk (1) und das eine Anschlußelemente (13) elektrisch miteinander verbinden, so daß Schaltwerke unterschiedlicher Dicke gehalten werden können.

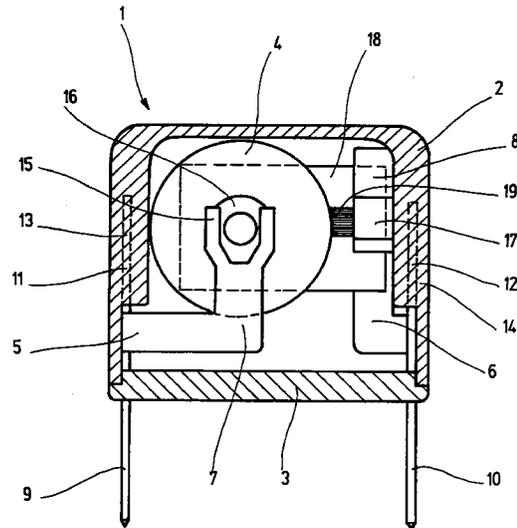


Fig. 1

EP 0 762 454 A2

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Halter für ein temperaturabhängiges, vorzugsweise gekapseltes Schaltwerk, mit zwei Anschlußelementen, die das Schaltwerk zwischen sich aufnehmen und unterschiedliche Anschlüsse desselben elektrisch kontaktieren, und mit zwei Kontaktelementen, die mit den Anschlußelementen elektrisch verbunden sind und zum externen Anschluß des Schaltwerkes an einen elektrischen Verbraucher dienen.

Ein derartiger Schalter ist aus der DE 38 17 080 C2 bekannt.

Temperaturabhängige, gekapselte Schaltwerke sind an sich ebenfalls bekannt. Diese Schaltwerke werden häufig in Temperaturwächtern eingesetzt und dienen dazu, die Temperatur eines Gerätes zu überwachen. Hierzu weisen diese Schaltwerke im Kapselinneren in aller Regel ein Bimetall-Element auf, welches bei Überschreiten einer gewissen Übertemperatur "umschnappt" und hierdurch einen elektrischen Kontakt löst oder schließt, wodurch Einfluß auf die Temperatur des Gerätes genommen werden kann. Im einfachsten Fall wird ein solches Schaltwerk mit einem elektrischen Verbraucher als zu überwachendes Gerät in Reihe geschaltet, so daß bei Erreichen der vorbestimmten Übertemperatur die Stromzufuhr zu dem elektrischen Verbraucher unterbrochen wird.

Es ist allgemein bekannt, diese Schaltwerke mit einem zweiteiligen, elektrisch leitenden Gehäuse auszugestalten, in dem eine Bimetall-Schnappscheibe und eine Federscheibe vorgesehen sind. Die Federscheibe trägt ein Kontaktteil, das mit dem Deckelteil in Anlage ist, so daß bei entsprechend niedriger Temperatur über das Kontaktteil und die Federscheibe eine leitende Verbindung zwischen dem Deckelteil und dem Bodenteil des Schaltwerkes besteht. Erhöht sich die Temperatur des Schaltwerkes, so "schnappt" die Bimetall-Schnappscheibe um und bewegt dabei die Federscheibe derart, daß die elektrische Verbindung zwischen Deckelteil und Bodenteil unterbrochen wird.

Wenn das Schaltwerk folglich in thermisch leitender Verbindung mit dem bezüglich der Wärmeentwicklung zu überwachenden Teil des Verbrauchers steht, kann die Bimetall-Schnappscheibe so eingestellt werden, daß bei einer vorausgewählten Temperatur des Verbrauchers der Stromfluß durch den mit dem Verbraucher in Reihe geschalteten Bimetall-Schalter unterbrochen wird.

Solche Schaltwerke können selbsthaltend oder nicht-selbsthaltend ausgebildet sein. Bei selbsthaltenden Schaltwerken ist in aller Regel parallel zu dem Schaltwerk ein PTC-Element angeschlossen. Solange die Übertemperatur nicht erreicht ist und das Schaltwerk insofern geschlossen ist, fließt der Verbraucherstrom fast vollständig über das Bimetall-Element. Bei Erreichen der Übertemperatur und "Umschnappen" des Bimetall-Elementes beginnt ein Strom durch das parallele PTC-Element zu fließen, wodurch sich das PTC-

Element erwärmt. Aufgrund dieser Wärmeentwicklung wird das Bimetall-Element in der geöffneten Stellung gehalten.

Bei nicht-selbsthaltenden Schaltwerken ist in aller Regel kein PTC-Element vorhanden, so daß das Bimetall-Element wieder "zurückschnappt", wenn sich das zu überwachende Gerät aufgrund der Abschaltung durch das Schaltwerk hinreichend abgekühlt hat.

Neben der Temperaturüberwachung übernehmen die Temperaturwächter somit häufig noch weitere Funktionen, sie schützen den Verbraucher vor zu hoher Stromaufnahme und/oder verhindern ein Wiedereinschalten des Verbrauchers, wenn sich dessen Temperatur wieder abgesenkt hat, wozu die Temperaturwächter selbsthaltend ausgebildet werden. Um diese zusätzlichen Funktionen erfüllen zu können, werden Parallel- und Vorwiderstände in den Temperaturwächter integriert.

Diese Art von Schaltwerken ist häufig gekapselt ausgebildet. Hierdurch wird erreicht, daß das empfindliche Bimetall-Element geschützt wird. Die elektrischen Anschlüsse dieser gekapselten Schaltwerke befinden sich in aller Regel auf gegenüberliegenden Seiten des Schaltwerkes.

Zum externen Anschluß des Schaltwerkes ist es möglich, Anschlußlitzen direkt an das Gehäuse oder auf die Anschlüsse des Schaltwerkes zu löten. Dieser Vorgang ist jedoch arbeits- und damit kostenintensiv und kann aufgrund der hohen Löttemperatur zu Beschädigungen des Schaltwerkes führen, was einen hohen Ausschuß mit sich bringen kann.

Aus der eingangs genannten DE 38 17 080 C2 ist eine Temperaturüberwachungseinrichtung für Spaltpolmotoren bekannt, die zwei an der Erregerwicklung befestigte Anschlußsteckerfahnen aufweisen. Die bekannte Temperaturüberwachungseinrichtung besteht aus einem Isolierstoffgehäuse, in welchem ein mit der ersten Anschlußsteckerfahne der Erregerwicklung zu verbindender Gegenstecker untergebracht ist und in welchem eine parallel zur zweiten Anschlußsteckerfahne der Erregerwicklung ausgerichtete Anschlußsteckerfahne gehalten ist. Der ebenfalls in dem Isolierstoffgehäuse aufgenommene Temperaturwächter stützt sich unmittelbar auf der in dem Isolierstoffgehäuse gehaltenen Anschlußsteckerfahne ab. Weiterhin ist an dem in dem Isolierstoffgehäuse vorgesehenen Gegenstecker eine Kontaktleder angeformt, welche auf die gegenüberliegende Seite des Temperaturwächters drückt.

Dieser bekannte Halter hat einen relativ komplizierten Aufbau und ist ausschließlich an das durch die Anschlußfahnen des Spaltpolmotors vorgegebene Anschlußbild angepaßt. Weiterhin können Probleme dahingehend auftreten, daß sich der derart eingeklemmte Temperaturwächter losrüttelt, was zu unerwünschten Betriebsausfällen des Spaltpolmotors führen kann. Schließlich ist dieser bekannte Halter lediglich an einen bestimmten Typ von Temperaturwächter angepaßt.

Ausgehend von diesem Stand der Technik ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung, den eingangs erwähnten Halter derart weiterzubilden, daß der Halter möglichst universell einsetzbar ist.

Eine weitere Aufgabe ist es, einen möglichst universellen Temperaturwächter zu schaffen.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe bei dem eingangs erwähnten Halter für ein temperaturabhängiges, vorzugsweise gekapseltes Schaltwerk dadurch gelöst, daß wenigstens eines der Anschlußelemente dazu ausgelegt ist, zwischen sich und dem Schaltwerk unterschiedliche Distanzstücke aufzunehmen, die das Schaltwerk und das eine Anschlußelement elektrisch miteinander verbinden, so daß Schaltwerke unterschiedlicher Dicke gehalten werden können.

Die Aufgabe wird auch durch einen Temperaturwächter für einen elektrischen Verbraucher gelöst, der einen erfindungsgemäßen Halter aufweist, in dem ein Bimetall-Schaltwerk aufgenommen ist, welches mit dem zu schützenden elektrischen Verbraucher in Reihe geschaltet ist.

Schließlich wird die Aufgabe durch ein Distanzstück zur Festlegung an einem Anschlußelement des erfindungsgemäßen Halters gelöst, wobei das Distanzstück eine Platte ist, die dazu ausgelegt ist, in eine U-förmige Abbiegung des einen Anschlußelementes eingesetzt zu werden.

Die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe wird auf diese Weise vollkommen gelöst.

Mit diesem universellen Halter können nun unterschiedliche Schaltwerke gehalten werden, z. B. solche mit und solche ohne PTC-Element, denn diese beiden Typen von Schaltwerken haben häufig aufgrund der unterschiedlichen Anzahl von eingekapselten Bauelementen eine unterschiedliche Dicke. Weiterhin ist das Schaltwerk durch den Halter völlig lötfrei gehalten. Die Kontaktelemente sind beliebig nach einem gewünschten Anschlußbild konfigurierbar. Das Distanzstück, welches das eine Anschlußelement mit dem Schaltwerk elektrisch verbindet, kann Träger der unterschiedlichsten elektrischen Funktionen sein. Einerseits kann es eine direkte elektrische Verbindung zwischen Anschlußelement und Schaltwerk liefern, andererseits können diskrete Bauelemente oder ganze Schaltkreise zwischen Schaltwerk und Anschlußelement geschaltet werden.

Dabei ist es bevorzugt, wenn das aufgenommene Distanzstück an dem einen Anschlußelement festgelegt ist, so daß das Schaltwerk zwischen dem Distanzstück und dem anderen Anschlußelement gehalten wird.

Hier ist von Vorteil, daß die Zwischenschaltung des Distanzstückes konstruktiv besonders einfach gelöst ist. Weiterhin ergibt sich durch diese Maßnahme ein besonders einfacher Zusammenbau, denn durch die Festlegung des Distanzstückes an dem einen Anschlußelement wird das Distanzstück in dem Halter unverlierbar aufgenommen, auch wenn das Schaltwerk noch nicht eingesetzt ist. Hierdurch werden auch Fehler beim Zusammenbau vermieden, da nach dem Einset-

zen des Distanzstückes das Einsetzen falscher, weil zu dicker Schaltwerke nicht möglich ist. Insgesamt werden durch diese Maßnahme die Fertigungskosten gesenkt.

Weiter ist es bevorzugt, wenn wenigstens ein aus Anschlußelement und Kontaktelement bestehendes Paar einstückig aus einem elektrisch leitfähigen Materialstück ausgebildet ist.

Bei dieser Maßnahme ist von Vorteil, daß der Halter konstruktiv besonders einfach wird, da die Teileanzahl insgesamt minimiert ist. Hierdurch ergibt sich auch ein einfacherer Zusammenbau.

Dabei ist es bevorzugt, wenn das elektrisch leitende Materialstück eine Fahne aus federndem Metall ist. Solche Fahnen sind durch Biegetechniken besonders leicht konstruktiv an vorgegebene Parameter anpaßbar. Die Federeigenschaft der Fahne schafft einen sicheren Halt von Distanzstück und/oder Schaltwerk bei vereinfachter Montage derselben. Schließlich ist von Vorteil, daß eine derartige Halterung dem Grunde nach reversibel ist, Fehlmontagen also rückgängig gemacht werden können.

Dabei ist es besonders bevorzugt, wenn die dem Distanzstück zugeordnete Fahne im Bereich ihres Anschlußelementes zur Festlegung des Distanzstückes U-förmig abgebogen ist.

Mit Vorteil kann das Distanzstück auf einfache Weise in die U-förmige Abbiegung eingeschoben werden. Ein derart einfacher Arbeitsschritt ist leicht durch eine automatische Produktionsmaschine (Roboter) zu bewerkstelligen. Gerade bei Fertigung in lohnkostenintensiven Ländern führt diese Maßnahme daher zu enormen Kosteneinsparungen.

Dabei ist es weiterhin besonders bevorzugt, wenn die dem Distanzstück zugeordnete Fahne im Bereich der U-förmigen Umbiegung mit einer Federnase oder -sicke versehen ist.

Hier ist es weiter von Vorteil, daß das Einschieben des Distanzstückes unter Aufrechterhaltung des sicheren Haltes besonders einfach vollzogen werden kann. Auch eine bei aufgetretener Fehlmontage notwendige Umkehr dieses Schrittes ist wesentlich leichter zu vollziehen. Schließlich lassen sich bei einer solchen Ausgestaltung der Fahne - innerhalb gewisser Grenzen - Distanzstücke unterschiedlicher Dicke einschieben. Dies vereinfacht natürlich die Fertigung der Distanzstücke und verringert somit deren Herstellungskosten. Alternativ hierzu könnten unterschiedliche Fahnen mit unterschiedlich dicken U-förmigen Umbiegungen vorgesehen werden. Als eine weitere Alternative ist es denkbar, die unterschiedlich dicken Distanzstücke zumindest im Bereich ihrer Halterung durch die U-förmige Umbiegung mit einer einheitlichen Formgebung zu versehen.

Weiter ist es bevorzugt, wenn die Fahnen im Bereich des Kontaktelementes als gerade Kontaktfahnen mit einem vorbestimmten Anschlußbild ausgebildet sind.

Hier ist von Vorteil, daß gerade Kontaktfahnen besonders einfach herzustellen sind. Auch sind die vor

Übertemperatur zu schützenden Geräte leicht mit den entsprechenden Aufnahmen für gerade Kontaktfahnen ausrüstbar, falls sie es nicht bereits sind.

Besonders bevorzugt ist es, wenn dem Halter ein Adapterelement, vorzugsweise ein Klemmsteinschlitten mit zwei Kontaktaufnahmen zugeordnet ist, mit dem die Kontaktelemente kontaktierbar sind, und das zwei weitere Anschlußorgane zum externen Anschluß des Schaltwerkes aufweist.

Dies bringt bereits bei einem gattungsgemäßen Halter, also ohne die Möglichkeit der Aufnahme unterschiedlicher Distanzstücke und damit Schaltwerke, den erheblichen Vorteil, daß eine größtmögliche Flexibilität beim externen Anschluß des Schaltwerkes erzielt wird. Im einfachsten Fall, etwa bei Verwendung des Halters für entsprechend ausgelegte zu schützende Geräte, kann der Halter ohne Zwischenschaltung des Adapterelementes an dem zu schützenden Gerät angeschlossen werden. Falls ein nicht für den Halter ausgelegtes Gerät zu schützen ist, wird ein entsprechendes Adapterelement an den Halter angeschlossen. Die weiteren Anschlußorgane des Adapterelementes zuin externen Anschluß des Schaltwerkes können nun entweder an die unterschiedlichsten Geräte angepaßt sein, was das Bereitstellen unterschiedlicher Adapterelemente voraussetzt. Es ist jedoch von besonderem Vorzug, ein möglichst universelles Adapterelement vorzusehen, welches mit an sich bekannter Verbindungstechnik an die unterschiedlichsten Geräte angeschlossen werden kann. Ein besonders bevorzugtes, derartig universelles Adapterelement ist als Klemmsteinschlitten ausgebildet, bei welchem die weiteren Anschlußorgane Klemmsteine sind. Solche Klemmsteine haben den Vorteil, daß z. B. Litzen unterschiedlicher Dicke angeschlossen werden können.

Dabei ist es bevorzugt, wenn die Kontaktaufnahmen des Adapterelementes als Klemmaufnahmen ausgebildet sind, in die die Kontaktfahnen des Halters klemmbar sind.

Durch diese Maßnahme ergibt sich auf vorteilhafte Weise eine besonders einfache Möglichkeit des Anschlusses des Adapterelementes an den Halter.

Weiter ist es bevorzugt, wenn der Halter und/oder das Adapterelement zur Verbindung untereinander mit Rastmitteln versehen ist/sind.

Hierdurch ergibt sich mit Vorteil eine sehr einfache Verbindungstechnik von Adapterelement und Halter. Von besonderem Vorzug ist es jedoch, wenn diese Maßnahme unterstützend zu der Maßnahme vorgesehen wird, die Kontaktaufnahmen als Klemmaufnahmen auszubilden, denn hierdurch ergibt sich insgesamt eine sehr starre Ankopplung des Adapterelementes an den Halter. Ein unerwünschtes Lösen des Adapterelementes von dem Halter wird so sicher vermieden.

Insgesamt ist es weiter bevorzugt, wenn der Halter in einem Gehäuse vorgesehen ist, welches innenseitig derart geformt ist, daß das Schaltwerk darin quer zu Richtung seiner Kontaktierung klemmend oder rastend gehalten werden kann.

Dies bringt bereits bei einem gattungsgemäßen Schalter, also ohne die Möglichkeit, unterschiedliche Distanzstücke und damit unterschiedliche Schaltwerke festzulegen, den erheblichen Vorteil, daß das Schaltwerk außerordentlich einfach in den Halter eingesetzt werden kann. Ein derartiger Arbeitsschritt ist auf leichte Weise mittels einer automatischen Produktionsmaschine zu bewerkstelligen. Hierdurch verringern sich die Fertigungskosten. Gleichzeitig ergibt sich unabhängig von der Halterung durch die Anschlußelemente ein sicherer Halt des Schaltwerkes in dem Gehäuse und somit in dem Halter. Darüber hinaus ist eine derartige klemmende oder rastende Halterung reversibel, so daß Fehlmontagen rückgängig gemacht werden können.

Die Maßnahme, die klemmende oder rastende Halterung in Richtung quer zur Kontaktierung vorzusehen, hat den Vorteil, daß Schaltwerke unterschiedlicher Dicke durch ein und dasselbe Gehäuse gehalten werden können. Falls diese Maßnahme bei einem Halter vorgesehen werden soll, in den nur Schaltwerke einheitlicher Größe einzusetzen sind, muß die klemmende oder rastende Halterung daher nicht notwendig quer zur Richtung der Schaltwerkkontaktierung vorgesehen werden. Allerdings hat dies unabhängig von der Art des Halters immer dann einen Vorteil, wenn die an sich gebräuchlichen, pillenförmigen gekapselten Schaltwerke mit elektrischen Anschlüssen an den Flachseiten verwendet werden, da eine klemmende oder rastende Halterung besonders einfach an der runden Umfangsfläche eines solchen Schaltwerktyps realisierbar ist.

Weiterhin ist es von besonderem Vorteil, diese Maßnahme damit zu kombinieren, die dem Distanzstück zugeordnete Fahne im Bereich ihres Anschlußelementes zur Festlegung des Distanzstückes U-förmig abzubiegen, denn bei Verbindung dieser beiden Maßnahmen können sowohl das Distanzstück als auch das Schaltwerk automatisiert in das Gehäuse eingesetzt werden, wodurch es überraschenderweise möglich wird, einen mit einem solchen Halter ausgestatteten Temperaturwächter völlig automatisiert zu fertigen.

Dabei ist es bevorzugt, wenn das Gehäuse wenigstens einen Innenvorsprung zur klemmenden oder rastenden Abstützung des Schaltwerkes aufweist.

Hier ist von Vorteil, daß die rastende/klemmende Abstützung des Schaltwerkes konstruktiv besonders einfach zu lösen ist. Denn durch Abstimmung von Dicke und Größe des Vorsprunges kann die gewünschte Stärke der Klemm- bzw. Rastwirkung konstruktiv leicht erreicht werden.

Ferner ist bevorzugt, wenn das Gehäuse eine Haube aufweist, an der zwei jeweils ein Anschlußelement und ein Kontaktelement aufweisende Fahnen festgelegt sind.

Dabei ist es bevorzugt, wenn die Fahnen jeweils ein Steckelement aufweisen, die in einer jeweiligen Steckaufnahme des Gehäuses verankerbar sind. Alternativ kann diese Festlegung in einem Vormontageschritt erfolgen, z. B. durch Eingießen der Fahnen während des Spritzgusses der Haube. Hierdurch vermindert sich

die Zahl der zusammenzubauenden Teile.

Hier ist von Vorteil, daß die Anbringung der Fahnen an dem Gehäuse durch einen einfachen Steckvorgang realisierbar ist. Ebenso wie bei einigen zuvor beschriebenen Maßnahmen ist ein solcher Arbeitsschritt leicht durch eine automatische Produktionsmaschine zu bewerkstelligen, so daß die Herstellungskosten weiter verringert werden können.

Weiterhin ist es bevorzugt, wenn das Gehäuse eine Abdeckung für die Haube aufweist. Durch eine solche Abdeckung werden das im Inneren befindliche Schaltwerk, das Distanzstück und die notwendigen Kontaktierungen vor Umwelteinflüssen wie Staub oder Feuchtigkeit weitgehend oder gänzlich abgeschirmt.

Dabei ist es bevorzugt, wenn die Abdeckung innen- seitig einen Sockel aufweist, der bei Aufsetzen der Abdeckung auf die Haube das Schaltwerk quer zur Richtung der Kontaktierung des Schaltwerkes und quer zur Richtung der Klemm- bzw. Rastwirkung zwischen Haube und Schaltwerk abstützt.

Durch diese Maßnahme wird das Schaltwerk in dem Gehäuse unverrückbar festgelegt. Somit wird ein unbeabsichtigtes Lösen der klemmenden oder rastenden Abstützung des Schaltwerkes in der Haube verhindert.

Es ist weiter bevorzugt, wenn das Distanzstück mit seiner dem Schaltwerk abgewandten Seite an einer Gehäuseinnenwand anliegt und wenn die Abdeckung innenseitig einen wandartigen Vorsprung aufweist, der bei Aufsetzen der Abdeckung auf die Haube in Anlage an die dem Distanzstück gegenüberliegende Seite des Schaltwerkes gelangt, so daß das Schaltwerk in Richtung seiner Kontaktierung zwischen dem an der Gehäuseinnenwand anliegenden Distanzstück und dem wandartigen Vorsprung festgelegt ist.

Hier ist weiter von Vorteil, daß das Schaltwerk bei aufgesetzter Abdeckung nicht nur in Richtung quer zur Kontaktierung, sondern auch in Richtung der Kontaktierung des Schaltwerkes unverrückbar im Gehäuse festgelegt ist. Somit ist das Schaltwerk allseitig unverrückbar montiert. Selbst bei Einsatz des Schaltwerkes an vor Übertemperatur zu schützenden vibrierenden Geräten wie Elektromotoren etc. ist somit die Funktionsfähigkeit immer gewährleistet.

Insgesamt ist es weiter bevorzugt, wenn das Distanzstück aus isolierendem Material, vorzugsweise Keramik ist und wenn auf die Platte eine Leiterbahn aufgebracht ist, die das zugeordnete Anschlußelement mit dem entsprechenden Anschluß des Schaltwerkes elektrisch verbindet.

Hier ist von Vorteil, daß das Distanzstück selbst vom Gewicht her leicht und die Verbindung zwischen Anschlußelement und Anschluß des Schaltwerkes auf einfache Weise vollzogen werden kann, denn das Aufbringen von Leiterbahnen auf einem isolierenden Material bietet große Freiheitsgrade hinsichtlich der Leiterbahnverlegung als auch der Integration von diskreten Bauelementen. Zwar ist es generell auch denkbar, das Distanzstück aus Metall auszubilden, ein

solches Distanzstück ist jedoch vom Gewicht her relativ schwer und von der elektrischen Verbindungstechnik her unflexibel.

Dabei ist es weiterhin bevorzugt, wenn die auf dem Distanzstück aufgebrachte Leiterbahn durch einen Dickschichtwiderstand gebildet ist bzw. einen solchen aufweist. Denn hierdurch läßt sich auf einfache Weise ein Reihenvorwiderstand für das Schaltwerk zur Strombegrenzung oder zum stromabhängigen Schalten realisieren.

Bei dem neuen Distanzstück ist es bevorzugt, wenn die Platte aus einem elektrisch isolierenden Material, vorzugsweise Keramik besteht und wenn auf dem Distanzstück eine Leiterbahn aufgebracht ist.

Hier ist von Vorteil, daß das Distanzstück selbst vom Gewicht her leicht und die Verbindung zwischen Anschlußelement und Anschluß des Schaltwerkes auf einfache Weise vollzogen werden kann. Denn das Aufbringen von Leiterbahnen auf einem isolierenden Material bietet große Freiheitsgrade hinsichtlich der Leiterbahnverlegung als auch der Integration von diskreten Bauelementen.

Dabei ist es bevorzugt, wenn die Leiterbahn durch einen Dickschichtwiderstand gebildet ist bzw. einen solchen aufweist. Denn hierdurch läßt sich auf einfache Weise ein Reihenvorwiderstand für das Schaltwerk zur Strombegrenzung realisieren.

Schließlich ist es bevorzugt, wenn die Platte aus einem elektrisch leitenden Material besteht.

Bei dieser alternativen Maßnahme ist von Vorteil, daß das Distanzstück einfach herzustellen ist, wodurch sich die Produktionskosten verringern.

Weitere Merkmale, Vorteile und Anwendungsmöglichkeiten ergeben sich aus der Beschreibung und der beigefügten Zeichnung.

Es versteht sich, daß die vorstehend genannten und die nachstehend noch zu erläuternden Merkmale nicht nur in den jeweils angegebenen Kombinationen, sondern auch in anderen Kombinationen oder in Alleinstellung verwendbar sind, ohne den Rahmen der vorliegenden Erfindung zu verlassen.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Querschnittsansicht eines mit einer Ausführungsform des erfindungsgemäßen Halters ausgestatteten Temperaturwächters von vorne;

Fig. 2 eine schematische Querschnittsansicht des Temperaturwächters von Fig. 1 von der Seite;

Fig. 3 eine schematische Querschnittsansicht des Temperaturwächters von Fig. 1 in einer Ansicht von unten;

Fig. 4 eine schematische Draufsicht auf eine

Abdeckung des Gehäuses des Temperaturwächters von Fig. 1;

Fig. 5 eine schematische Seitenansicht der Abdeckung von Fig. 4;

Fig. 6 eine Seitenansicht einer einem Distanzstück zugeordneten Fahne des Temperaturwächters von Fig. 1;

Fig. 7 eine Seitenansicht einer weiteren Fahne des Temperaturwächters von Fig. 1; und

Fig. 8 eine schematische Querschnittsansicht eines dem Temperaturwächter von Fig. 1 zugeordneten Adapterelementes.

In Fig. 1 und 2 ist ein Temperaturwächter 1 zur Überwachung der Temperatur eines Gerätes, üblicherweise eines elektrischen Verbrauchers gezeigt. Der Temperaturwächter 1 umfaßt ein Gehäuse mit einer Haube 2 und einer Abdeckung 3. Im Inneren des Gehäuses ist ein gekapseltes pillenförmiges Bimetall-Schaltwerk 4 aufgenommen. An dem Gehäuse sind weiterhin zwei Fahnen 5, 6 aus Federmetall vorgesehen.

Die Fahnen 5, 6, die in den Fig. 6 und 7 jeweils in einer Seitenansicht dargestellt sind, weisen jeweils ein Anschlußelement 7 bzw. 8, ein Kontaktelement 9 bzw. 10 und ein Steckelement 11 bzw. 12 auf. Die Steckelemente 11 bzw. 12 sind in gegenüberliegenden Steckaufnahmen 13 bzw. 14 der Haube 2 verankert. Die Kontaktelemente 9, 10 sind jeweils als Verlängerungen der Steckelemente 11, 12 ausgebildet, treten durch die Abdeckung 3 hindurch und stehen gegenüber dieser unter Ausbildung von geraden Kontaktfahnen hervor.

Das Anschlußelement 7 ist im wesentlichen L-förmig ausgebildet und ist vom Bereich des Übergangs zwischen Steckelement 11 und Kontaktelement 9 senkrecht hiervon abgelenkt. Das Ende des Anschlußelementes 7 ist als Federgabel 15 ausgebildet, die einen auf einer Seite des Schaltwerkes 4 mittig vorgesehenen Anschluß 16 kontaktiert.

Das Anschlußelement 8 ist ebenso von dem Übergang zwischen Steckelement 12 und Kontaktelement 10 abgelenkt und erstreckt sich im wesentlichen parallel zu dem Steckelement 12. Das Anschlußelement 8 ist einseitig U-förmig abgelenkt und weist an dem freistehenden U-Schenkel eine Federnase 17 auf.

In die U-förmige Abbiegung des Anschlußelementes 8 ist ein Distanzstück 18 aus Keramikmaterial eingeschoben, welches sich parallel zu der der Federgabel 15 gegenüberliegenden Seite des Schaltwerkes 4 erstreckt. Auf der Oberfläche des Distanzstückes 18 ist ein Dickschichtwiderstand 19 ausgebildet, welcher das Anschlußelement 8 und das Gehäuse des Schaltwerkes 4 elektrisch verbindet, welches gegenüber dem durch die Federgabel 15 des anderen Anschlußelementes 7 kontaktierten Anschluß 16 des Schaltwerkes 4

elektrisch isoliert ist.

Der auf dem Distanzstück 18 aufgebrachte Dickschichtwiderstand 19 bildet somit einen Vorwiderstand für das Schaltwerk 4, welches Strombegrenzungszwecke etc. erfüllt.

Durch die mit der Federnase 17 versehene U-förmige Ausgestaltung des Anschlußelementes 8 lassen sich Distanzstücke 18 unterschiedlicher Dicke aufnehmen. Dies birgt die Möglichkeit, in die mit den Fahnen 5, 6 versehene Haube 2 Schaltwerke 4 unterschiedlicher Dicke einzusetzen. Somit können bspw. gekapselte Schaltwerke 4 mit Selbsthaltung, welche einen zu dem Bimetall-Stück parallel geschalteten PTC-Widerstand aufweisen, oder auch flachere gekapselte Schaltwerke 4 ohne Selbsthaltung eingesetzt werden.

Weiterhin kann durch das Distanzstück 18 die Anschaltung des Schaltwerkes 4 verändert werden. Bei der gezeigten Ausführungsform ist, wie oben beschrieben, ein Dickschichtwiderstand 19 als Vorwiderstand vorgesehen. Alternativ ist es auch möglich, andere Distanzstücke einzusetzen, auf welchen lediglich eine einfache Leiterbahn aufgebracht ist, oder die selbst aus elektrisch leitendem Material bestehen, so daß kein Vorwiderstand realisiert wird. Die Anordnung aus Haube 2 mit darin eingesteckten Fahnen 5, 6 ist somit universell für unterschiedliche Schaltwerke 4 und unterschiedliche Anschaltungen derselben verwendbar.

In Fig. 1 und 2 sind aus Gründen der Übersichtlichkeit einige konstruktive Details des Gehäuses nicht dargestellt, auf die nunmehr unter Bezugnahme auf die Fig. 3 bis 5 eingegangen werden soll.

Fig. 3 zeigt eine schematische Querschnittsansicht der Haube 2 von unten gesehen. Es ist zu erkennen, daß das Distanzstück 18 in die U-förmige Ausgestaltung des Anschlußstückes 8 einführbar ist und flach an einer Innenwand 20 der Haube 2 anliegt. Das Gehäuse des eingesetzten Schaltwerkes 4, das im vorliegenden Fall ein rundes gekapseltes Schaltwerk (siehe Fig. 1) ist, liegt mit seiner einen Axialseite an der der Innenwand 20 gegenüberliegenden Seite des Distanzstückes 18 mit darauf aufgebrachtem Dickschichtwiderstand 19 an. Hierdurch wird eine elektrische Verbindung zwischen dem Anschlußelement 8 und dem Gehäuse des Schaltwerkes 4 hergestellt. Die Federgabel 15 des anderen Anschlußelementes 7 drückt gegen die gegenüberliegende Axialseite des Schaltwerkes 4, was nicht nur einen sicheren Kontakt zwischen Federgabel 15 und dem entsprechenden Anschluß 16 des Schaltwerkes 4, sondern auch zwischen dem Dickschichtwiderstand 19 und dem Gehäuse des Schaltwerkes 4 gewährleistet.

In Fig. 3 ist weiterhin zu erkennen, daß das Schaltwerk radial zwischen einer Seitenwand 21 der Haube 2 und einer von der gegenüberliegenden Seitenwand senkrecht vorstehenden Rippe 22 eingeklemmt ist. Hierdurch ergibt sich ein sicherer Halt des Schaltwerkes 4 in der Haube 2, und zwar unabhängig von der Dicke des Schaltwerkes in seiner Axialrichtung. Somit können Schaltwerke 4 unterschiedlicher Dicke gleichermaßen

in die so ausgestaltete Haube 2 eingesetzt werden.

In den Fig. 4 und 5 ist zu erkennen, daß die Abdeckung 3 seitlich Durchbrechungen 23, 24 zum Durchführen der Kontaktelemente 9, 10 sowie innenseitig einen nach oben vorstehenden Sockel 25 aufweist, dem seitlich jeweils ein Seitenträger 26 bzw. 27 zugeordnet ist, die eine etwas größere Höhe als der Sockel 25 haben. Beim Aufsetzen der Abdeckung 3 auf die Haube 2 drückt der Sockel 25 auf das Schaltwerk 4 mit Unterstützung durch die Seitenträger 26, 27. Bei vollständig aufgesetzter Abdeckung 3 ist das Schaltwerk 4 somit nicht nur radial seitlich durch die Seitenwand 21 bzw. die Rippe 22 eingeklemmt, sondern auch radial zwischen dem Sockel 25 mit den Seitenträgern 26, 27 und dem Boden der Haube 2 festgelegt. Bei zusammengesetztem Gehäuse ist das Schaltwerk 4 somit unabhängig von seiner axialen Dicke radial derart festgelegt, daß auch ein starkes Rütteln, wie bspw. bei Verwendung des Temperaturwächters an einem Elektromotor, keine Gefahr besteht, daß das Schaltwerk 4 durch Radialversatz von dem Anschlußelement 7 und/oder dem Dickschichtwiderstand 19 elektrisch getrennt wird.

In den Fig. 4 und 5 ist ferner zu erkennen, daß von der Abdeckung 3 innenseitig parallel zu dem Sockel 25 ein wandartiger Vorsprung 28 vorsteht, und zwar höher als der Sockel 25 und die Seitenträger 26, 27. Beim Aufsetzen der Abdeckung 3 auf die Haube 2 schiebt sich der wandartige Vorsprung 28 zwischen das Schaltwerk 4 und das Anschlußelement 7. Hierdurch ist zum einen gewährleistet, daß das Anschlußelement 7 im Bereich seiner L-förmigen Abbiegung gegenüber dem Gehäuse des Schaltwerkes 4 elektrisch isoliert ist. Zum anderen wird hierdurch das Schaltwerk 4 axial festgelegt. Obwohl der wandartige Vorsprung 28 somit das Schaltwerk 4 axial festlegt, können Schaltwerke 4 unterschiedlicher axialer Dicke eingesetzt werden, da bei Verwendung entsprechend unterschiedlich dicker Distanzstücke 18 der Abstand zwischen der Innenwand 20 und dem wandartigen Vorsprung 28 immer gleich ist.

Der wandartige Vorsprung 28 ist oberseitig mit einer Ausnehmung 29 versehen, damit die Federgabel 15 den Anschluß 16 des Schaltwerkes 4 ungehindert kontaktieren kann.

Durch die axiale Festlegung der Anordnung aus Schaltwerk 4 und Distanzstück 18 wird somit verhindert, daß z. B. im Einsatz an einem rüttelnden Elektromotor das Schaltwerk 4 durch Axialversatz von der Federgabel 15 und/oder dem Dickschichtwiderstand 19 elektrisch getrennt wird.

Es ist offensichtlich, daß die vorliegend durch den Temperaturwächter 1 realisierte Axial- und Radialfestlegung des Schaltwerkes 4 in dem Gehäuse auch dann zu nutzen ist, wenn lediglich Schaltwerke 4 gleicher Dicke zu verwenden sind. In diesem Fall könnte - unter Verzicht auf den durch den Dickschichtwiderstand 19 realisierten Vorwiderstand - auf den Einsatz von Distanzstücken 18 verzichtet werden. Es ist offensichtlich, daß das Anschlußelement 8 dann anders geformt sein müßte. Beispielsweise könnte das Anschlußele-

ment 8 in diesem Fall flach L-förmig geformt werden, so daß es mit dem Gehäuse des Schaltwerkes 4 elektrisch in Kontakt tritt.

In Fig. 8 ist mit 30 ein als Klemmsteinschlitten ausgebildetes Adapterelement gezeigt. Der Klemmsteinschlitten 30 weist zwei Klemmsteinaufnahmen 31, 32 für - nicht dargestellte - Klemmsteine üblicher Bauart auf. Oberseitig ist der Klemmsteinschlitten 30 mit zwei Klemmaufnahmen 33, 34 aus elektrisch leitendem Material versehen, in welche die Kontaktelemente 9, 10 des Temperaturwächters 1 unter Ausbildung einer elektrischen Verbindung zwischen den Kontaktelementen 9, 10 und den entsprechenden Klemmsteinen klemmend einführbar sind.

Es ist in Fig. 8 weiterhin zu erkennen, daß das Gehäuse des Temperaturwächters 1 unterseitig mit einer Rastnase 35 ausgebildet ist, welche bei Ansetzen des Klemmsteinschlittens 30 an den Temperaturwächter 1 auf rastende Weise mit einer Rastzunge 36 desselben in Eingriff tritt. Hierdurch ist eine sichere mechanische Verbindung zwischen Temperaturwächter 1 und Klemmsteinschlitten 30 gewährleistet, auch wenn die durch die Klemmaufnahmen 33, 34 hervorgerufene Klemmwirkung für manche Anwendungsfälle zur mechanischen Verbindung ausreichen mag.

Obwohl das Adapterelement im vorliegenden Fall als Klemmsteinschlitten 30 ausgebildet ist, können nach Bedarf auch andere Typen von Adapterelementen mit dem Temperaturwächter 1 verbunden werden. Dies kann auf besonders einfache Weise bewerkstelligt werden, da die Kontaktelemente 9, 10 als gerade Kontaktfahnen mit einem festgelegten Anschlußbild ausgebildet sind, was die Konstruktion von geeigneten Adapterelementen einfach macht.

Alternativ ist es natürlich auch möglich, statt als gerade Kontaktfahnen ausgebildeter Kontaktelemente 9, 10 solche eines anderen Anschlußtyps vorzusehen. Es ist offensichtlich, daß dann ggf. die Konstruktion der Abdeckung 3 abzuändern ist.

## Patentansprüche

1. Halter für ein temperaturabhängiges, vorzugsweise gekapseltes Schaltwerk (1), mit zwei Anschlußelementen (12,13), die das Schaltwerk (1) zwischen sich aufnehmen und unterschiedliche Anschlüsse desselben elektrisch kontaktieren, und mit zwei Kontaktelementen (14,15), die mit den Anschlußelementen (12,13) elektrisch verbunden sind und zum externen Anschluß des Schaltwerkes (1), dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens eines (13) der Anschlußelemente (12,13) dazu ausgelegt ist, zwischen sich und dem Schaltwerk (1) unterschiedliche Distanzstücke (16) aufzunehmen, die das Schaltwerk (1) und das eine Anschlußelement (13) elektrisch miteinander verbinden, so daß Schaltwerke unterschiedlicher Dicke gehalten werden können.

2. Halter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das aufgenommene Distanzstück (16) an dem einen Anschlußelement (13) festgelegt ist, so daß das Schaltwerk (1) zwischen dem Distanzstück (16) und dem anderen Anschlußelement (12) gehalten wird. 5
3. Halter nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens ein aus Anschlußelement (12,13) und Kontaktelement (14,15) bestehendes Paar einstückig aus einem elektrisch leitenden Materialstück (18,19) ausgebildet ist. 10
4. Halter nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das elektrisch leitende Materialstück eine Fahne (18,19) aus federndem Metall ist. 15
5. Halter nach Anspruch 2 und 4, dadurch gekennzeichnet, daß die dem Distanzstück (16) zugeordnete Fahne (19) im Bereich ihres Anschlußelementes (13) zur Festlegung des Distanzstückes (16) U-förmig abgebogen ist. 20
6. Halter nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die dem Distanzstück (16) zugeordnete Fahne (19) im Bereich der U-förmigen Umbiegung mit einer Federnase oder -sicke (20) versehen ist. 25
7. Halter nach einem der Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Fahnen (18,19) im Bereich des Kontaktelementes als gerade Kontaktfahnen (14,15) mit einem vorbestimmten Anschlußbild ausgebildet sind. 30
8. Halter nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß dem Halter ein Adapterelement (40), vorzugsweise ein Klemmsteinschlitten mit zwei Kontaktaufnahmen (44,45) zugeordnet ist, mit dem die Kontaktelemente (14,15) kontaktierbar sind, und das zwei weitere Anschlußorgane zum externen Anschluß des Schaltwerkes (1) aufweist. 40
9. Halter nach Anspruch 7 und 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontaktaufnahmen des Adapterelementes (40) als Klemmaufnahmen (44,45) ausgebildet sind, in die die Kontaktfahnen (14,15) des Halters klemmbar sind. 45
10. Halter nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Halter und/oder das Adapterelement (40) zur Verbindung untereinander mit Rastmitteln (29,46) versehen ist/sind. 50
11. Halter nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Halter in einem Gehäuse (2,3) vorgesehen ist, das innenseitig derart geformt ist, daß das Schaltwerk (1) darin quer zur Richtung seiner Kontaktierung klemmend oder rastend gehalten wird. 55
12. Halter nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (2,3) wenigstens einen Innenvorsprung (28) zur klemmenden oder rastenden Abstützung des Schaltwerkes (1) aufweist.
13. Halter nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (2,3) eine Haube (2) aufweist, an der zwei jeweils ein Anschlußelement (12,13) und ein Kontaktelement (14,15) aufweisende Fahnen (18,19) festgelegt sind.
14. Halter nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Fahnen (18,19) jeweils ein Steckelement (22,23) aufweisen, die in einer jeweiligen Steckaufnahme (26,27) des Gehäuses (2,3) verankerbar sind.
15. Halter nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (2,3) eine Abdeckung (3) für die Haube (2) aufweist.
16. Halter nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Abdeckung (3) innenseitig einen Sockel (30) aufweist, der bei Aufsetzen der Abdeckung (3) auf die Haube (2) das Schaltwerk (1) quer zur Richtung der Kontaktierung des Schaltwerkes (1) und quer zur Richtung der Klemm- bzw. Rastwirkung zwischen Haube (2) und Schaltwerk (1) abstützt.
17. Halter nach Anspruch 15 oder 16, dadurch gekennzeichnet, daß das Distanzstück (16) mit seiner dem Schaltwerk (1) abgewandten Seite an einer Gehäuseinnenwand (24) anliegt und daß die Abdeckung (3) innenseitig einen wandartigen Vorsprung (36) aufweist, der bei Aufsetzen der Abdeckung (3) auf die Haube (2) in Anlage an die dem Distanzstück (16) gegenüberliegende Seite des Schaltwerkes (1) gelangt, so daß das Schaltwerk (1) in Richtung seiner Kontaktierung zwischen dem an der Gehäuseinnenwand (24) anliegenden Distanzstück (16) und dem wandartigen Vorsprung (36) festgelegt ist.
18. Halter nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß das Distanzstück eine Platte (16) aus isolierendem Material, vorzugsweise Keramik ist und daß auf die Platte (16) eine Leiterbahn aufgebracht ist, die das zugeordnete Anschlußelement (13) mit dem entsprechenden Anschluß des Schaltwerkes elektrisch verbindet.
19. Halter nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß die Leiterbahn durch einen Dickschichtwiderstand gebildet ist.
20. Temperaturwächter für einen elektrischen Verbraucher, mit einem Halter gemäß einem der Ansprüche 1 bis 19 und einem in dem Halter aufgenommenen Bimetall-Schaltwerk (1), das in Reihe zwischen die Kontaktelemente geschaltet ist, so daß es mit dem

elektrischen Verbraucher in Reihe schaltbar ist.

21. Distanzstück zur Festlegung an einem Anschluß-  
element eines Halters gemäß einem der Ansprüche  
1 bis 19, wobei das Distanzstück eine Platte ist, die 5  
dazu ausgelegt ist, in eine U-förmige Abbiegung  
des einen Anschlußelementes (13) eingesetzt zu  
werden.
22. Distanzstück gemäß Anspruch 21, dadurch 10  
gekennzeichnet, daß die Platte aus elektrisch iso-  
lierendem Material, vorzugsweise Keramik besteht  
und daß auf dem Distanzstück eine Leiterbahn auf-  
gebracht ist.
23. Distanzstück gemäß Anspruch 22, dadurch 15  
gekennzeichnet, daß die Leiterbahn durch einen  
Dickschichtwiderstand gebildet ist.
24. Distanzstück gemäß Anspruch 21, dadurch 20  
gekennzeichnet, daß die Platte aus elektrisch lei-  
tendem Material besteht.

25

30

35

40

45

50

55

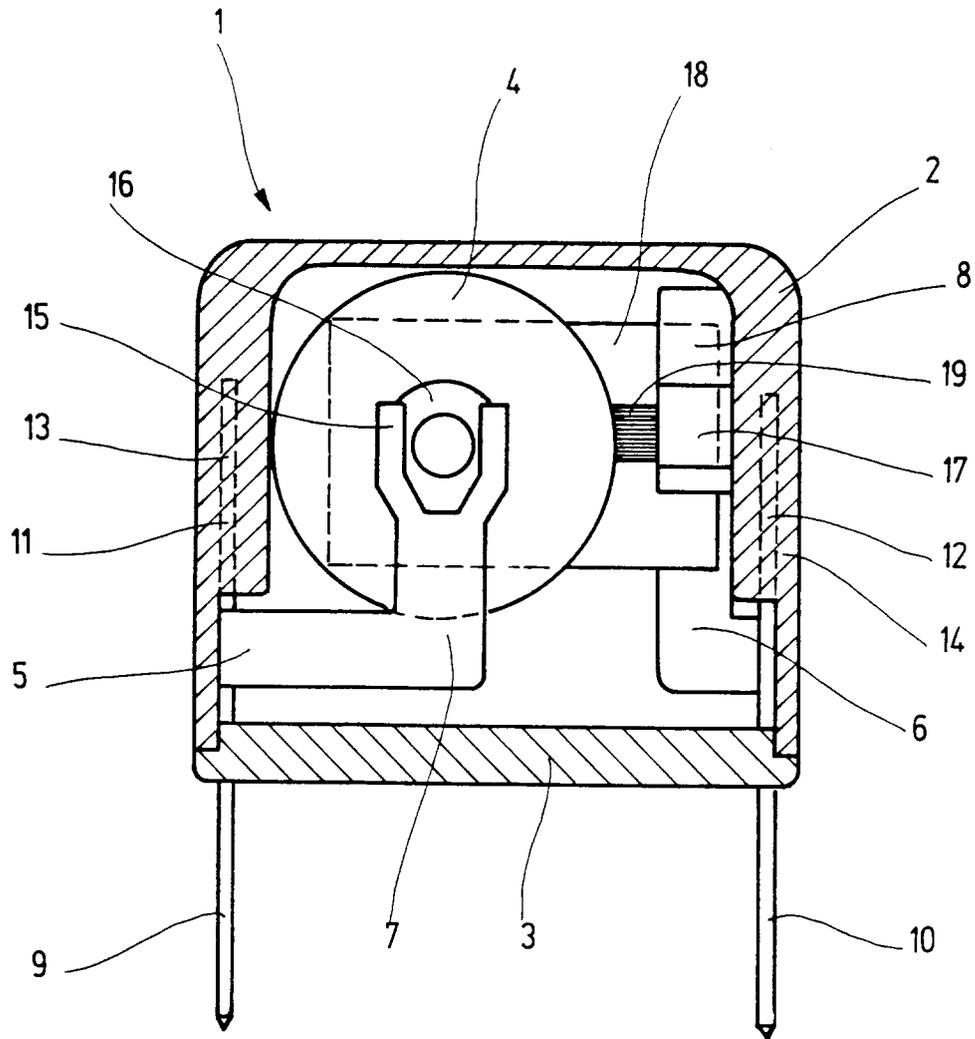


Fig. 1

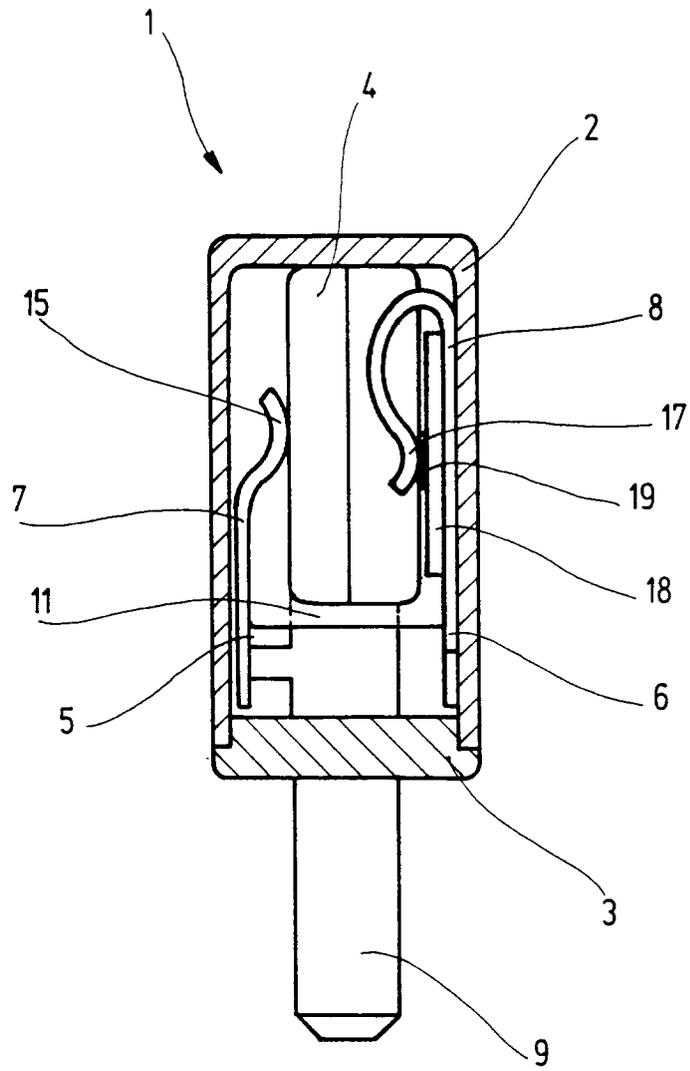


Fig. 2

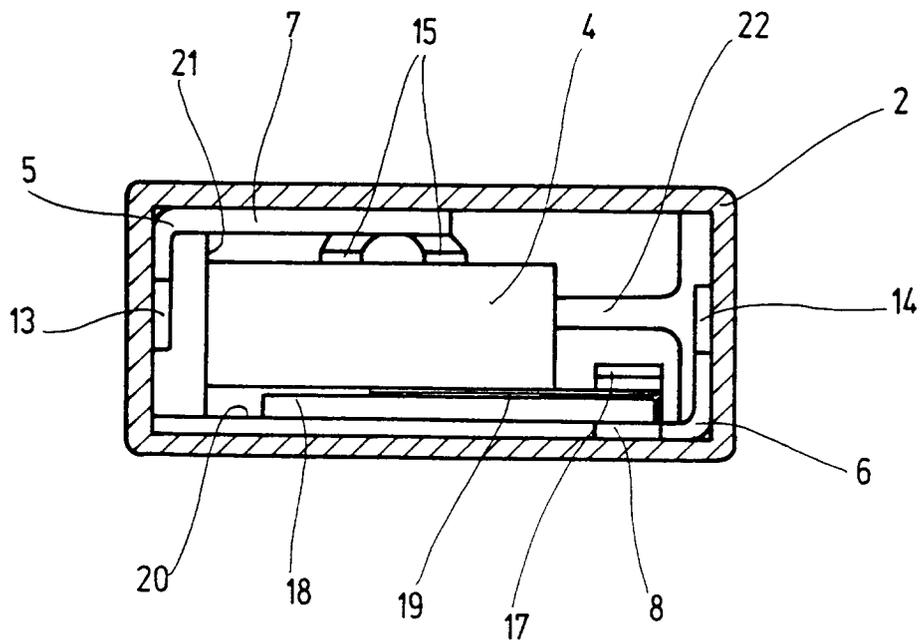


Fig. 3

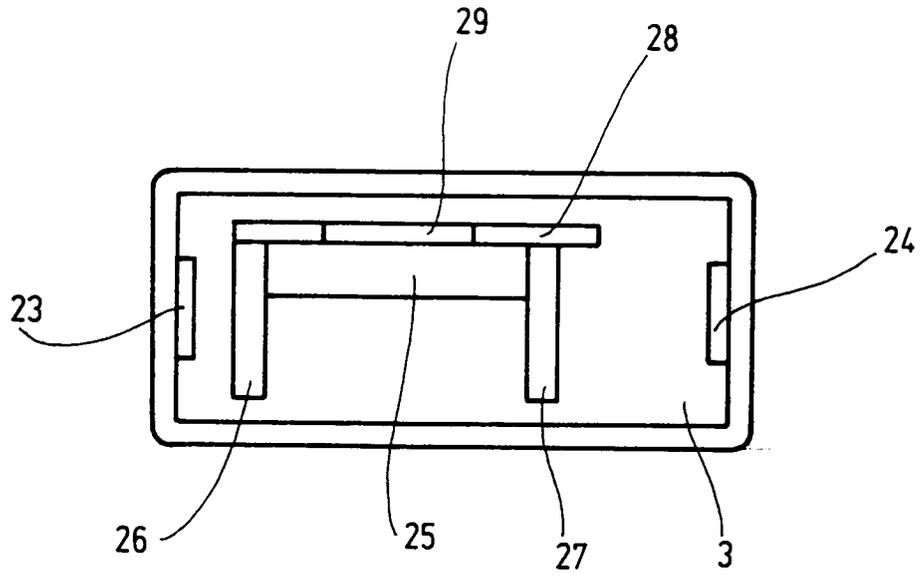


Fig. 4

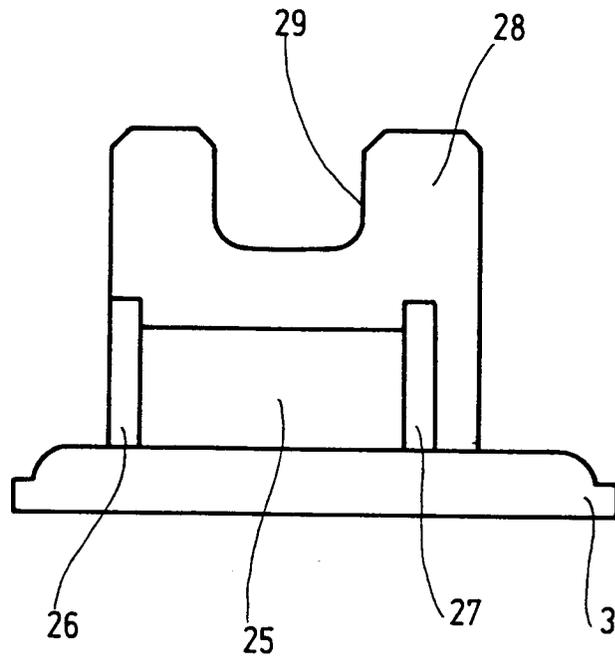


Fig. 5

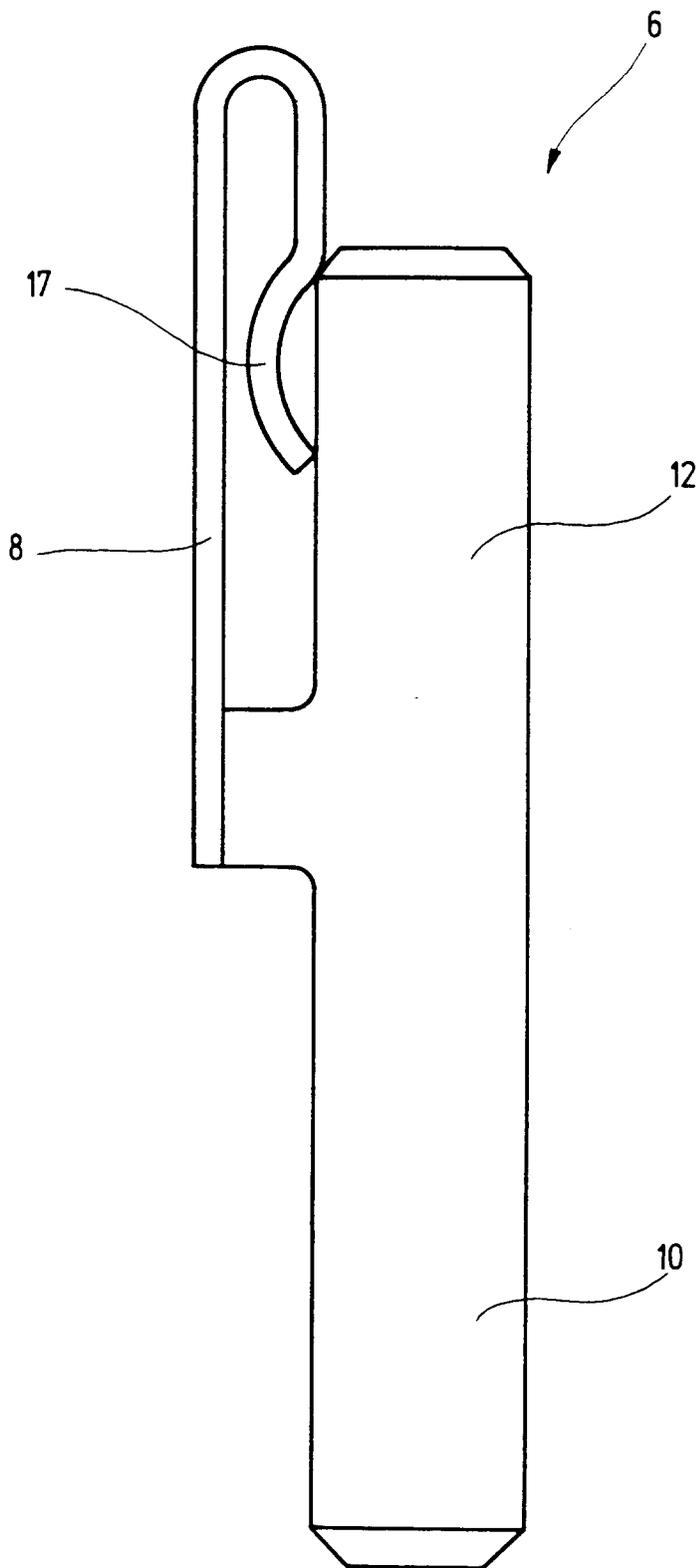


Fig. 6

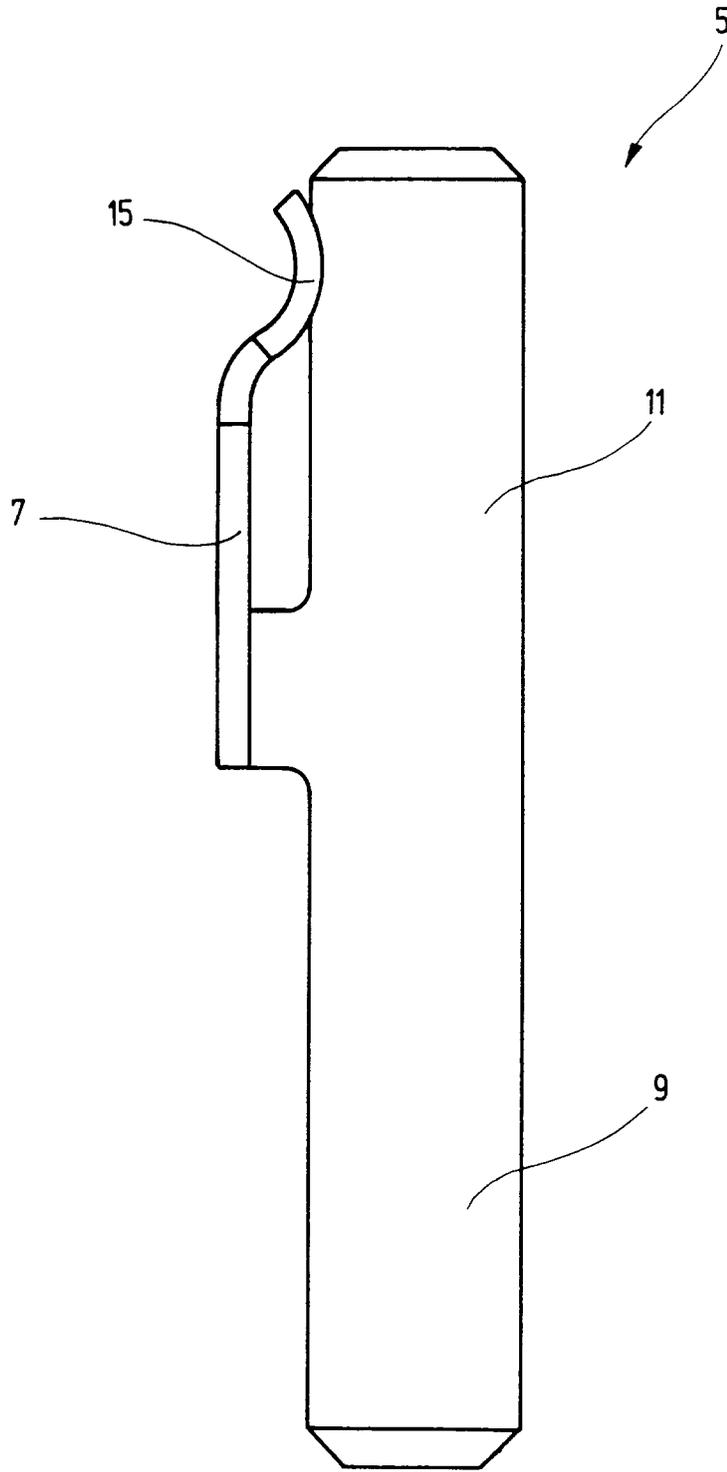


Fig. 7

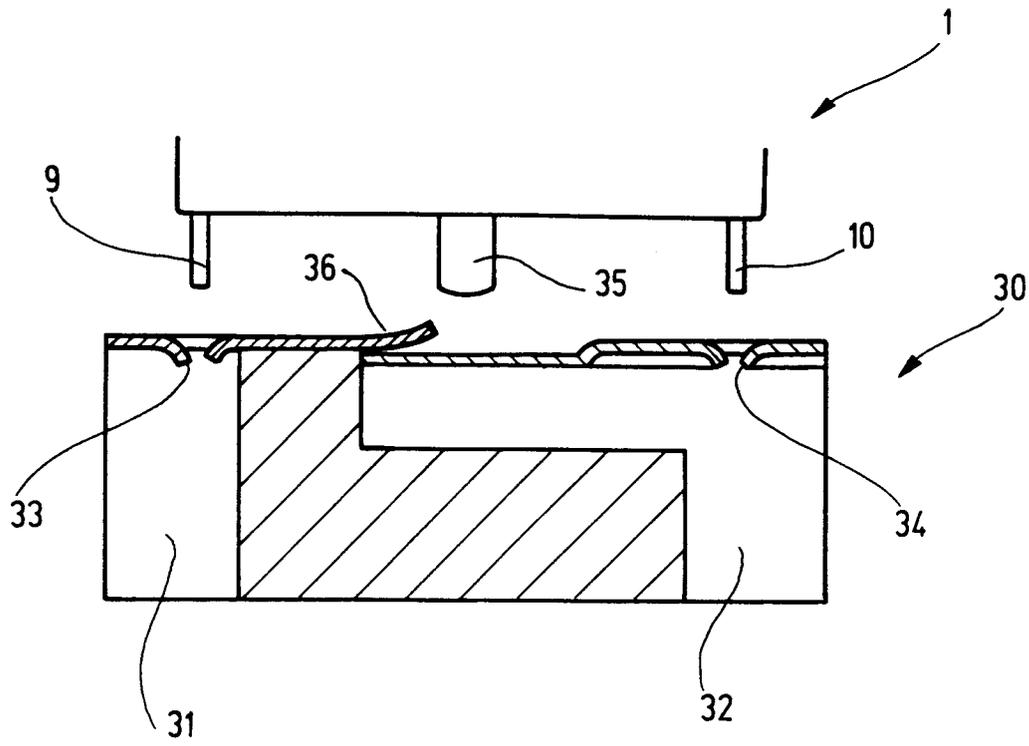


Fig. 8