

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 168 378 B1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift: **23.10.91**

(51) Int. Cl.⁵: **H01H 37/54, H01H 37/70**

(21) Anmeldenummer: **85890128.3**

(22) Anmeldetag: **12.06.85**

(54) **Thermischer Schalter mit einem aus einer Thermobimetallschnappscheibe gebildeten Temperaturfühler.**

(30) Priorität: **15.06.84 AT 1966/84**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
15.01.86 Patentblatt 86/03

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
23.10.91 Patentblatt 91/43

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT NL

(56) Entgegenhaltungen:
AT-B- 374 619
DE-A- 1 413 910
FR-A- 972 785
US-A- 2 889 430
US-A- 3 246 107

(73) Patentinhaber: **ELECTROVAC FABRIKATION
ELEKTROTECHNISCHER SPEZIALARTIKEL
GESELLSCHAFT M.B.H.**
Rampengasse 5
A-1194 Wien(AT)

(72) Erfinder: **Bayer, Helmut, Dipl.-Ing.**
Freyenthurm-gasse 1/1/11
A-1140 Wien(AT)

(74) Vertreter: **Gibler, Ferdinand, Dipl.Ing. Dr.**
techn.
Dorotheergasse 7/14
A-1010 Wien(AT)

EP 0 168 378 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 bezieht sich auf einen thermischen Schalter mit einem aus einer Thermobimetallschnappscheibe gebildeten Temperaturfühler, der mit einem Kontaktsystem zusammenwirkt, das mindestens einen beweglichen Kontakt aufweist, der an einer in einem Gehäuse des Schalters gehaltenen L-förmigen Feder befestigt ist, deren einer Schenkel senkrecht zur Schnapprichtung der Thermobimetallschnappscheibe federnd beweglich ist.

Ein solcher thermischer Schalter wurde z.B. durch die US-A-2 889 430 bekannt. Bei diesem Schalter ist eine Drahtfeder vorgesehen, die zu einer relativ großen Schlaufe gebogen ist, in die ein Stift eingreift und diese führt. Das Ende des einen Schenkels ist ebenfalls an einem im Gehäuse gehaltenen Stift festgelegt und das Ende des zweiten Schenkels greift in der Betriebsstellung des Schalters in eine Kerbe eines als Kontakt dienenden Stiftes ein, zwischen dem in die Schlaufe eingreifenden Stift und der Kreuzungsstelle der beiden Schenkel greift ein auf der Thermobimetallschnappscheibe abgestütztes Übertragungsglied an der Feder an. Beim Schnappen der Thermobimetallschnappscheibe gleitet das Ende des einen Schenkels aus der Kerbe heraus und unter dem Ende dieses Stiftes hinweg und erreicht dadurch seine Endstellung an einem Anschlag, die der ausgelösten Stellung des Schalters entspricht.

Der Nachteil dieser Lösung besteht in der Schwierigkeit den Schalter nach einer Auslösung wieder in dessen Betriebsstellung zu bringen. Außerdem ist auch die Herstellung einer solchen Feder relativ aufwendig und es ist auch ein separates Übertragungsglied erforderlich.

Weiters wurde durch die US-A-3 246 107 ein thermischer Schalter bekannt, bei dem eine Blattfeder direkt auf der Thermobimetallschnappscheibe befestigt ist. Die Blattfeder ist im wesentlichen V-förmig gebogen und greift in der Betriebsstellung des Schalters zwischen zwei im Gehäuse angeordneten Kontakten ein. Beim Schnappen der Thermobimetallschnappscheibe rutscht die Blattfeder zwischen den Kontakten heraus und kommt mit weiteren Kontakten in Berührung. Da der Übergang zwischen den Abstufungen, in denen die festen Kontakte gehalten sind, scharfkantig erfolgt, bereitet die Rückstellung des Schalters aus seiner ausgelösten Stellung in seine Betriebsstellung entsprechende Schwierigkeiten. Außerdem beeinflusst der zur Verbindung mit der Thermobimetallschnappscheibe vorgesehene Niet auch das Verhalten derselben.

Durch die DE-A-14 13 910 wurde ein thermischer Schalter bekannt, bei der ein Bimetallstreifen in dessen Mittelbereich an einem Gehäuse festgelegt ist und dessen freie Enden abgewinkelt sind.

Diese Abwinkelungen halten federnde Kontakte entgegen deren Federkraft in Kontakt mit festen Kontakten. Biegt sich dieser Bimetallstreifen weit genug, so geben die Abwinkelungen die federnden Kontakte frei und diese bewegen sich von den festen Kontakten weg.

Der Nachteil dieser Lösung besteht darin, daß es zu keiner plötzlichen Änderung der Lage des Bimetallelementes kommt. Außerdem läßt sich auch dieser thermische Schalter nach dessen Auslösung nur sehr umständlich wieder in die Betriebsstellung zurückstellen.

Durch die FR-A-972 785 wurde eine thermische Anzeige bekannt, bei dem eine Thermobimetallschnappscheibe mit einem Stift versehen ist, der mit einem durch eine Blattfeder gebildete Anzeige zusammenwirkt, wobei die im wesentlichen S-förmig gebogene Blattfeder mit einem ihrer Schenkel auf einer im wesentlichen parallel zur Thermobimetallschnappscheibe verlaufenden Fläche des Gehäuses aufliegt. Dabei liegt die Feder in der Betriebsstellung der Anzeige an dem mit der Thermobimetallschnappscheibe verbundenen Stift federnd an. Schnappt die Thermobimetallschnappscheibe in ihre zweite Lage, so wird die Blattfeder freigegeben und kann sich strecken, wobei der an dieser angeordnete Anzeigeknopf seine ausgelöste Stellung einnimmt.

Auch bei dieser Lösung ergibt sich der Nachteil, daß ein separater an der Thermobimetallschnappscheibe befestigter Teil notwendig ist, wobei sich durch dessen Befestigung eine nur schwer kalkulierbare Beeinflussung des Verhaltens der Thermobimetallschnappscheibe ergibt.

Ziel der Erfindung ist es diese Nachteile zu vermeiden und einen thermischen Schalter der eingangs erwähnten Art vorzuschlagen, der sich durch einen einfachen Aufbau auszeichnet und der sich nach einer Auslösung leicht in die Betriebsstellung zurücksetzen läßt.

Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, daß die L-förmige Feder als Blattfeder ausgebildet ist und mit ihrem einen Schenkel an einer in Schnapprichtung der Thermobimetallschnappscheibe verlaufenden Wand des Gehäuses befestigt ist und die der Thermobimetallschnappscheibe zugekehrte Kante des zweiten Schenkels innerhalb des Schnappbereiches derselben verläuft, wobei in der Betriebsstellung des Schalters dieser zweite Schenkel der Feder mit seinem freien Ende an einer im Gehäuse angeordneten Rastnase mit Auflauframpe abgestützt ist, die von der ausgelösten Stellung der Feder gegen deren Betriebsstellung zu ansteigt.

Durch diese Maßnahmen ergibt sich der Vorteil, daß die Blattfeder direkt von der Thermobimetallschnappscheibe betätigt wird, wobei eine Beeinflussung der Charakteristik der Thermobimetall-

schnappscheibe durch Befestigungsmittel, wie dies bei den bekannten Lösungen der Fall ist, vermieden wird. Da sich durch die Anordnung der Blattfeder im Bereich des Schnappweges ein separates Übertragungsglied zur Übertragung der Bewegung der Thermobimetallschnappscheibe auf die Blattfeder erübrigt, wird auch eine Verspannung der Thermobimetallschnappscheibe durch Übertragungsmittel od. dgl. vermieden. Außerdem wirken sich durch die vorgeschlagene Konstruktion Reibungskräfte praktisch nicht aus, da die Blattfeder durch die Thermobimetallschnappscheibe nur kurz angehoben wird, um dadurch über die Rastnase gehoben zu werden.

Weiters ist es bei dem erfindungsgemäßen Schalter aufgrund der mit einer Abschrägung versehenen Rastnase auf einfache Weise möglich den Schalter nach einer Auslösung in die Betriebsstellung rückzusetzen.

Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung kann vorgesehen sein, daß an der der Thermobimetallschnappscheibe abgewandten Seite der Feder ein Isolationskörper angeordnet ist, der das bewegliche Kontaktstück trägt.

Durch die vorgeschlagene Anordnung des Kontaktstückes wird eine störungsfreie Kontaktunterbrechung sichergestellt.

Im Folgenden wird die Erfindung an Hand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

Es zeigen: Fig.1 eine stark vergrößerte Draufsicht auf einen erfindungsgemäß ausgebildeten thermischen Schalter und Fig.2 einen Schnitt längs Linie II-II der Fig.1

Im Bodenbereich eines im Querschnitt etwa U-förmigen Schaltergehäuses 1 eines thermischen Schalters 2 ist eine konkav ausgebildete Thermobimetallschnappscheibe 3 angeordnet, die sich gemäß den vollen Linien in Fig.2 im Ruhezustand befindet. Auf einer Zwischenebene 4 des Schaltergehäuses 1 aufliegend, ist eine L-förmige Blattfeder 5 an der vertikalen Seitenwand 6 des Schaltergehäuses 1 durch Nieten, Löten, Schweißen oder dgl. befestigt. In der in Fig.1 mit vollen Linien dargestellten Position steht die Blattfeder 5 unter Vorspannung und drückt in Richtung des Pfeiles 7 auf eine am Schaltergehäuseboden befestigte Fixiernase 8. Diese ist unter zunehmender Querschnittsvergrößerung in Richtung zur Blattfeder 5 hin rampenförmig ausgebildet. Auf der oberen Kante der Blattfeder 5 ist ein Fortsatz 9 vorgesehen, auf dem ein zylinderförmiger Isolationskörper 10 aufgesteckt ist. Auf dem Isolationskörper 10 befindet sich ein elektrisch leitendes Kontaktstück 11, das an zwei fixen Gegenkontakten 12 und 12' anliegt und somit den Stromdurchgang über den Gegenkontakt 12 - Kontaktstück 11 und den Gegenkontakt 12' herstellt. Mit strichlierten Linien sind die

im Ruhezustand an dem elektrisch leitenden Kontaktstück 11 anliegenden Kontakte 12 und 12' dargestellt.

Sobald es zu einer unerwünschten hohen Erwärmung eines Gerätes, z.B. eines Bügeleisens durch Ausfall des Temperaturreglers kommt, beginnt sich die gewölbte ausgebildete Thermobimetallschnappscheibe 3 weiter zu erwärmen und nach oben in die in Fig.2 dargestellte strichlierte Stellung zu schnappen. Durch diese Schnappbewegung bedingt kommt es zu einer Anhebung des freien Endes der Blattfeder 5 über die Höhe der Fixiernase 8, sodaß sich die Blattfeder mit ihrem freien Ende über die Fixiernase 8 in die in Fig.1 mit strichpunktierten Linien dargestellte Ruhelage bewegen wird. Gleichzeitig mit dieser Federbewegung wird auch das mit der Feder verbundene Kontaktstück 11 von den Kontakten 12 weg bewegt, sodaß die Stromzufuhr zum Gerät unterbrochen wird. Die Wiederherstellung der Stromzufuhr ist bei der erfindungsgemäßen Ausbildung eines thermischen Schalters besonders einfach durchführbar. Es muß dazu lediglich nach Abkühlen des Gerätes und Zurückschnappen der Thermobimetallschnappscheibe in die in Fig.2 mit vollen Linien gezeichnete Lage, das freie Ende der Blattfeder 5 über die geneigte Fläche der rampenförmig ausgebildeten Fixiernase 8 zurückgeschoben werden, bis die Blattfeder 5 wieder in die in Fig.1 mit vollen Linien gezeichnete Lage einrastet und auf der Zwischenebene 4 aufliegt.

Patentansprüche

1. Thermischer Schalter (2) mit einem aus einer Thermobimetallschnappscheibe (3) gebildeten Temperaturfühler, der mit einem Kontaktsystem (11, 12, 12') zusammenwirkt, das mindestens einen beweglichen Kontakt (11) aufweist, der an einer in einem Gehäuse (1) des Schalters (2) gehaltenen L-förmigen Feder (5) befestigt ist, deren einer Schenkel senkrecht zur Schnapprichtung der Thermobimetallschnappscheibe (3) federnd beweglich ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die L-förmige Feder (5) als Blattfeder ausgebildet ist und mit ihrem einen Schenkel an einer in Schnapprichtung der Thermobimetallschnappscheibe (3) verlaufenden Wand des Gehäuses (1) befestigt ist und die der Thermobimetallschnappscheibe (3) zugekehrte Kante des zweiten Schenkels innerhalb des Schnappbereiches derselben verläuft, wobei in der Betriebsstellung des Schalters (2) dieser zweite Schenkel der Feder (5) mit seinem freien Ende an einer im Gehäuse (1) angeordneten Rastnase (8) mit Auflauframpe abgestützt ist, die von der ausgelösten Stellung der Feder (5) gegen

deren Betriebsstellung zu ansteigt.

2. Thermischer Schalter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß an der der Thermobimetallschnappscheibe (3) abgewandten Seite der Feder (5) ein Isolationskörper (10) angeordnet ist, der das bewegliche Kontaktstück (11) trägt.

Claims

1. Thermal switch (2) having a temperature sensor, formed by a thermo-bimetallic snap disk (3), which interacts with a contact system (11, 12, 12') which has at least one moving contact (11), which is attached to an L-shaped spring (5) held within a casing (1) of the switch (2), one arm of the spring exhibiting sprung movement perpendicular to the snap direction of the thermo-bimetallic snap disk (3), characterised in that the L-shaped spring (5) is designed as a flat spring and is attached by means of one arm to a wall of the casing (1) running in the snap direction of the thermo-bimetallic snap disk (3) and the edge, facing the thermo-bimetallic snap disk (3), of the second arm runs within the snapping region of the latter, such that, in the operating position of the switch (2), the free end of this second arm of the spring (5) is supported on a latch (8), having an inclined ramp, arranged within the casing (1), which ramp rises from the released position of the spring (5) to its operating position.
2. Thermal switch according to Claim 1, characterised in that an insulating body (10), which supports the moving contact (11), is arranged on the side of the spring (5) remote from the thermo-bimetallic snap disk (3).

Revendications

1. Interrupteur thermique (2) avec une sonde de température formée par un disque à déclic bimétallique sensible à la température (3), qui coopère avec un système de contact (11,12,12'), qui possède au moins un contact mobile (11) fixé sur un ressort en L (5) maintenu dans un boîtier (1) de l'interrupteur (2) et dont une aile est déplaçable élastiquement, perpendiculairement à la direction de déclenchement du disque à déclic bimétallique sensible à la température (3), caractérisé en ce que le ressort en L (5) est réalisé sous forme de ressort à lame et est fixé par l'une de ses ailes sur une paroi du boîtier (1) qui s'étend dans la direction de déclenchement du disque à déclic bimétallique sensible à la température (3), et

l'arête de la deuxième aile tournée vers le disque à déclic bimétallique sensible à la température (3), s'étend à l'intérieur de la zone de déclenchement du disque, cette deuxième aile du ressort (5) prenant dans la position de fonctionnement de l'interrupteur (2) appui, par son extrémité libre, sur un ergot d'encliquetage (8) disposé dans le boîtier (1) à rampe de montée montant, depuis la position déclenchée du ressort (5) vers sa position de fonctionnement.

2. Interrupteur thermique selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'un corps d'isolation (10) portant la pièce de contact mobile (11) est disposé sur le disque à déclic bimétallique sensible à la température (3).

Fig.1

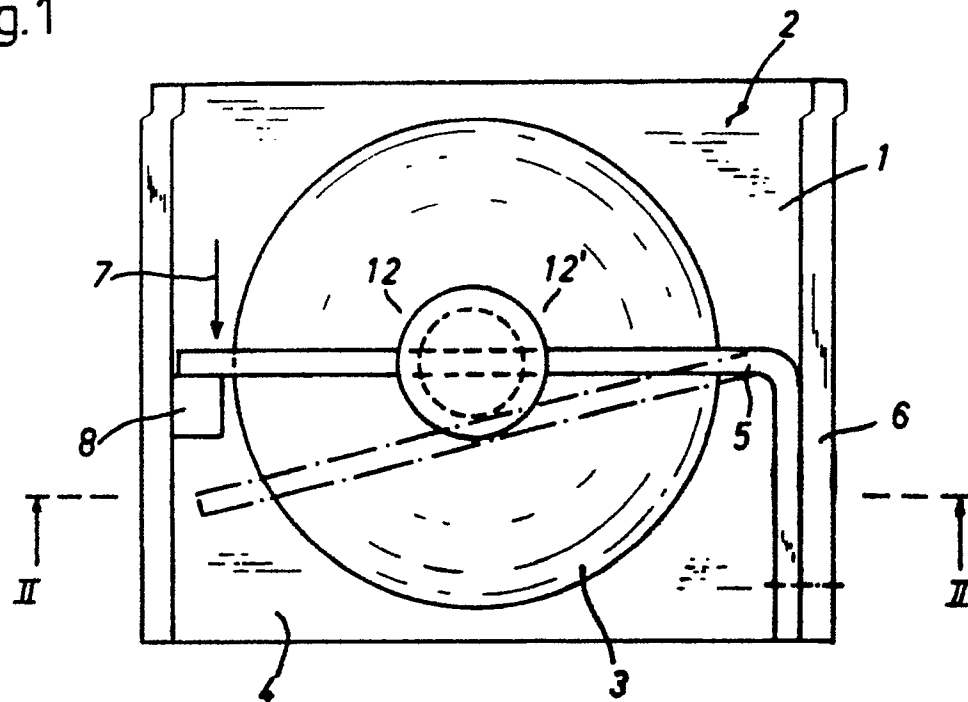


Fig.2

