(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 2 544 205 A1**

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
09.01.2013 Patentblatt 2013/02

(51) Int Cl.:
H01H 37/22 *(2006.01)* ***H01H 37/48*** *(2006.01)*
H01H 37/26 *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **12187224.6**

(22) Anmeldetag: **10.08.2010**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME RS

(30) Priorität: **19.08.2009 DE 102009038960**

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en) nach Art. 76 EPÜ:
10172413.6 / 2 287 877

(71) Anmelder: **E.G.O. ELEKTRO-GERÄTEBAU GmbH**
75038 Oberderdingen (DE)

(72) Erfinder:
- **Pérez Castillo, Philipp**
  75015 Bretten (DE)
- **Reichert, Willi**
  75057 Kürnbach (DE)
- **Schlenker, Bruno**
  75056 Sulzfeld (DE)

(74) Vertreter: **Patentanwälte**
Ruff, Wilhelm, Beier, Dauster & Partner
Kronenstrasse 30
70174 Stuttgart (DE)

Bemerkungen:
Diese Anmeldung ist am 04-10-2012 als Teilanmeldung zu der unter INID-Code 62 erwähnten Anmeldung eingereicht worden.

(54) Temperaturfühler und Verfahren zur Justierung eines solchen Temperaturfühlers

(57) Ein Temperaturfühler 11 für einen Strahlungsheizkörper weist ein mit seinem Gehäuse verbundenes erstes rohrartiges Ausdehnungselement 13 auf, das ein zweites stabartiges Ausdehnungselement 14 enthält, wobei die beiden Ausdehnungselemente unterschiedliche Wärmeausdehnungskoeffizienten aufweisen. Der Temperaturfühler weist zwei Schaltfedern 20, 28 auf für unterschiedliche Schaltpunkte. Zur Justierung einer zweiten Schaltfeder 28, die an einer zweiten Schaltfederbasis befestigt ist, ist die zweite Schaltfederbasis 31 verlagerbar in Längsrichtung des Stabes und dann durch Arretiermittel 33 dauerhaft festgelegt. Zur Justierung der ersten Schaltfeder 20 ist dem Schaltkontakt 21 ein Gegenkontakt zugeordnet ist wobei der Gegenanschlag zur Verstellung verbogen ist und durch die Verbiegung sein Abstand von dem Gegenkontakt eingestellt ist.

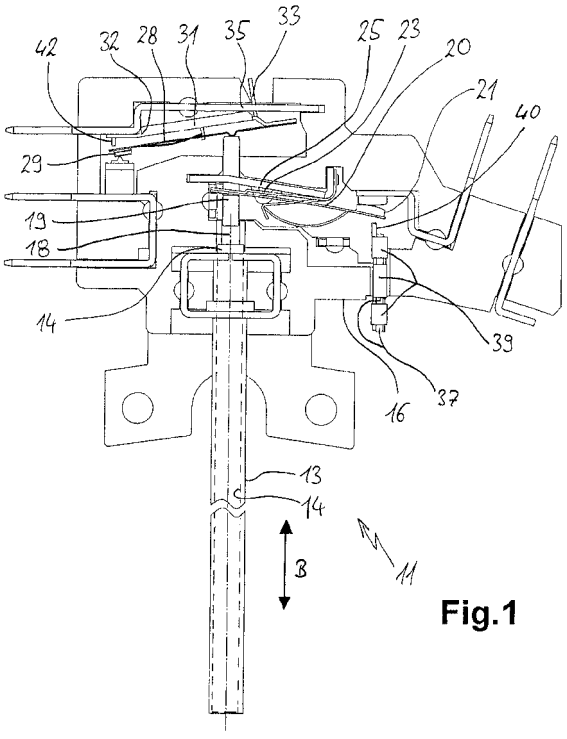


Fig.1

EP 2 544 205 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Temperaturfühler, insbesondere einen sogenannten Stabregler, sowie ein Verfahren zur Justierung eines solchen Temperaturfühlers.

[0002] Aus der EP 1 569 257 A1 ist ein Temperaturfühler bekannt, der auch als Stabregler bezeichnet wird. Er enthält zwei Schaltfedern, die durch ein zweites Ausdehnungselement ausgelöst werden, welches in einem rohrartigen ersten Ausdehnungselement gelagert ist. Üblicherweise besteht das erste Ausdehnungselement aus einem Metallrohr, während das zweite Ausdehnungselement ein Keramikstab ist. Durch unterschiedliche thermische Ausdehnungskoeffizienten dehnt sich bei Erwärmung im wesentliche nur das Rohr aus und der Stab bewegt sich relativ dazu aus einem Gehäuse des Temperaturfühlers, das die Schaltfedern enthält, heraus. An jeweils einem für jede Schaltfeder vorgesehenen Auslösepunkt werden diese ausgelöst bzw. geschaltet, was somit bei zwei unterschiedlichen, einstellbaren Temperaturen erfolgen soll. Die Einstellung dieser Auslösepunkte bzw. Schalttemperaturen ist von großer Bedeutung und technisch nicht ganz leicht zu lösen.

[0003] Aus der GB 2175141 A ist ein Temperaturfühler bekannt, bei dem zwei Ausdehnungselemente als Rohr und als Stab auf eine Wippe wirken, deren beide Enden jeweils in gleicher Wirkrichtung auf zwei Schaltfedern wirken. Die Schaltfedern sind justierbar bezüglich ihrer Schaltpunkte mittels Justierschrauben, die jeweils gegen die Enden einer Schaltfederbasis der Schaltfedern wirken.

[0004] Aus der US 4604603 A ist ein Temperaturfühler bekannt mit Rohr und Stab als Ausdehnungselemente, die auf einen Stößel wirken, der zwei hintereinander geschaltete Schaltfedern ansteuert bzw. schaltet. Während eine Schaltfeder überhaupt nicht justierbar ist, erfolgt eine Justierung bei der anderen Schaltfeder durch eine drehbare Nockenscheibe mit variierendem Radius, die an deren Schaltfederbasis anliegt und deren Winkellage verstellt.

[0005] Aus der EP 1251540 A2 ist ein Temperaturfühler mit Rohr und Stab als Ausdehnungselemente bekannt, der zwei in Wirkrichtung der Ausdehnungselemente hintereinander angeordnete Schaltfedern aufweist. Eine erste Schaltfeder ist über einen Stößel direkt mit dem Stab verbunden bzw. von diesem angelenkt. Über ein in seiner Länge einstellbares Element, das über den Stößel gestülpt ist, kann ein Schaltpunkt der zweiten Schaltfeder justiert werden.

[0006] Aus der GB 449,908 A ist ein weiterer Temperaturfühler mit Rohr und Stab als Ausdehnungselemente bekannt, bei dem ein Schaltpunkt mit einer Justierschraube eingestellt werden kann.

[0007] Aus der US 3673535 A geht ein elektrischer Schalter mit einer Schaltfeder in Form eines Schnappschalters hervor, bei der ein Gegenanschlag selbst als Justierschraube ausgeführt ist.

[0008] Aus der US 2002/0011917 A1 ist ein Temperaturschalter bekannt, bei dem eine Schaltfeder mit Schaltkontakt und Gegenkontakt vorgesehen ist. Bei einer Ausgestaltung kann ein Gegenkontakt der Schaltfeder mittels einer Justierschraube eingestellt werden. Alternativ kann ein den Gegenkontakt tragender Halter verbogen werden.

Aufgabe und Lösung

[0009] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen eingangs genannten Temperaturfühler sowie ein Verfahren zu seiner Justierung zu schaffen, mit denen Probleme des Standes der Technik gelöst werden können und insbesondere eine vorgenannte Justierung konstruktiv sowie vom Ablauf gut erfolgen kann.

[0010] Gelöst wird diese Aufgabe durch einen Temperaturfühler mit den Merkmalen des Anspruchs 1 sowie ein Verfahren zu seiner Justierung mit den Merkmalen des Anspruchs 3. Vorteilhafte sowie bevorzugte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der weiteren Ansprüche und werden im Folgenden näher erläutert. Manche der nachfolgend aufgezählten Merkmale werden nur für den Temperaturfühler oder nur für das Verfahren genannt. Sie sollen jedoch unabhängig davon sowohl für den Temperaturfühler als auch für das Verfahren gelten können. Der Wortlaut der Ansprüche wird durch ausdrückliche Bezugnahme zum Inhalt der Beschreibung gemacht.

[0011] Es ist vorgesehen, dass der Temperaturfühler ein Gehäuse aufweist, welches zwei Schaltfedern enthält, wobei ein erstes rohrartiges Ausdehnungselement mit dem Gehäuse verbunden ist. Dieses erste Ausdehnungselement enthält ein zweites Ausdehnungselement, das als Stab ausgebildet ist, wobei die beiden Ausdehnungselemente unterschiedliche Wärmeausdehnungskoeffizienten aufweisen und bei Erwärmung bzw. Temperaturveränderungen eine Relativbewegung zueinander durchführen. Eine erste Schaltfeder im Temperaturfühler ist gegen eine Stelle vorgespannt und trägt einen Schaltkontakt, wobei auf eine Seite der Schaltfeder der Stab wirkt, wozu vorteilhaft ein Zwischenelement vorgesehen sein kann, sodass der Stab nicht unmittelbar die Schaltfeder berührt. In Wirkrichtung des Stabes bzw. des länglichen Zwischenelementes in Verlängerung des Stabes ist eine zweite Schaltfeder vorgesehen, die an einer zweiten Schaltfederbasis befestigt ist.

[0012] In Ausgestaltung der Erfindung liegt der Stab auf genannte Art und Weise mittels des genannten Zwischenelementes an der ersten Schaltfeder an, um diese auszulösen am Auslösepunkt bzw. ihrem Schaltpunkt. Ein solches Zwischenelement weist den Vorteil auf, dass es länglich und stabartig ausgebildet sein kann und somit durch die Schaltfeder hindurch auch den Anlagepunkt für die zweite Schaltfeder darstellen kann.

[0013] Das Zwischenelement besteht vorteilhaft aus Keramik. So kann der Stab möglicherweise auch aus Metall gefertigt sein.

[0014] Die zweite Schaltfederbasis kann derart ausgebildet sein, dass sie länglich ist und in einem Endbereich der zweiten Schaltfeder mit dieser verbunden ist, der von deren Endbereich mit dem Schaltkontakt entfernt ist. An ihrem anderen Endbereich ist die zweite Schaltfederbasis unveränderbar an dem Temperaturfühlergehäuse festgelegt, wobei hier eine gewisse Bewegbarkeit bzw. Biegbarkeit nach Art einer Drehung um einen geringen Winkel möglich sein soll. Vorteilhaft kann nahe oder im Bereich der Verbindung der zweiten Schaltfederbasis mit der zweiten Schaltfeder ein verstellbares Arretiermittel für die Schaltfederbasis am Temperaturfühlergehäuse vorgesehen sein, welches entweder direkt an dem Gehäuse oder an einem darin fixierten Teil in unterschiedlicher Positionierung festlegbar ist. Durch diese Festlegung wird also die Position der zweiten Schaltfederbasis und somit auch der davon getragenen zweiten Schaltfeder zum Stab bzw. einen die Bewegung des Stabes auf die zweite Schaltfeder übertragenden Zwischenelementes festgelegt.

[0015] Für eine erste Schaltfederbasis kann vorgesehen sein, dass diese hinsichtlich ihrer Position in dem Temperaturfühlergehäuse nicht verändert werden kann bzw. bei Montage nur in einer einzigen Position montiert werden kann. Hier erfolgt die Justierung vorteilhaft über das vorgenannte Zwischenelement zwischen erster Schaltfederbasis und dem stabartigen zweiten Ausdehnungselement. Alternativ kann eine Justierung des Auslösepunktes der ersten Schaltfeder auch über eine veränderbare Anordnung des Stabes in dem rohrartigen ersten Ausdehnungselement erfolgen, beispielsweise indem die beiden von dem Gehäuse weg weisenden Endbereiche miteinander verbunden sind und diese Verbindung verstellbar ist. Dazu kann eine Justierschraube oder ein Metallstift, an dem der Stab anliegt, in das Ende des rohrartigen ersten Ausdehnungselementes in Längsrichtung des Stabes eingreifen. Durch Verstellen in Längsrichtung kann die Justierung des Auslösepunktes erfolgen und abschließend kann Justierschraube oder der Metallstift fixiert werden, beispielsweise geklemmt oder verschweißt.

[0016] Erfindungsgemäß ist dem Schaltkontakt ein Gegenkontakt zugeordnet und in der anderen Richtung, also von dem Gegenkontakt weg, ein Gegenanschlag vorgesehen. An diesen schlägt der Schaltkontakt bei geöffneter Schaltfeder an. Dabei kann der Gegenanschlag in Richtung auf den Gegenkontakt zu oder davon weg verstellt werden. In bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung kann der Gegenanschlag in etwa entlang der Bewegungsrichtung des Schaltkontaktes beim Öffnen oder Schließen der Schaltfeder verstellbar sein bzw. verstellt werden. Mit dem Gegenanschlag lässt sich das Schaltverhalten der Schaltfeder beeinflussen, insbesondere hinsichtlich eines Hysteresefensters, also der beiden Schaltpunkte für beide Schaltvorgänge.

[0017] Erfindungsgemäß wird der Gegenanschlag zur Verstellung verbogen und durch die Verbiegung wird sein Abstand von dem Gegenkontakt eingestellt. Dabei ist der Gegenanschlag derart massiv bzw. stabil ausgebildet, dass er durch die sich öffnende und dabei anschlagende Schaltfeder nicht verbogen wird.

[0018] Bei einem Verfahren zur Justierung eines vorgenannten Temperaturfühlers gemäß der Erfindung wird bei einer bestimmten Temperatur, bei der die Schaltfeder mit dem Gegenanschlag wieder schließen soll, bzw. zur Bestimmung eines gewünschten Hysteresefensters zwischen Öffnen und Schließen der Schaltfeder der Gegenanschlag so lange in Richtung des Gegenkontaktes bewegt wird, bis die Schaltfeder bei einer gewünschten Temperatur wieder schaltet bzw. schließt. Dann kann bei dieser Temperatur eine Fixierung bzw. Festlegung des Gegenanschlages erfolgen. Dies kann vorteilhaft erfolgen wie zuvor beschrieben.

[0019] Diese und weitere Merkmale gehen außer aus den Ansprüchen auch aus der Beschreibung und der Zeichnung hervor, wobei die einzelnen Merkmale jeweils für sich allein oder zu mehreren in Form von Unterkombinationen bei einer Ausführungsform der Erfindung und auf anderen Gebieten verwirklicht sein und vorteilhafte sowie für sich schutzfähige Ausführungen darstellen können, für die hier Schutz beansprucht wird. Die Unterteilung der Anmeldung in einzelne Abschnitte sowie Zwischen-Überschriften beschränken die unter diesen gemachten Aussagen nicht in ihrer Allgemeingültigkeit.

Kurzbeschreibung der Zeichnung

[0020] Ein Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Temperaturfühlers mit zwei Schaltfedern ist in der Fig. 1 schematisch dargestellt.

Detaillierte Beschreibung des Ausführungsbeispiels

[0021] Die Fig. 1 zeigt in geschnittener Draufsicht einen erfindungsgemäßen Temperaturfühler 11 mit einem länglichen Fühlerteil, das auf bekannte Art und Weise aus einem Rohr 13, üblicherweise einem Metallrohr, und einem darin enthaltenen länglichen Stab 14, üblicherweise einem Keramikstab, besteht. Bei Temperaturschwankungen erfahren Rohr 13 und Stab 14 unterschiedliche Längenausdehnungen in ihrer Längsrichtung, wodurch sich eine Relativbewegung in der Bewegungsrichtung B ergibt. Da am unteren Ende der Stab 14 entweder mit einer von oben wirkenden Federkraft in das Rohr 13 gedrückt ist oder sogar darin fixiert ist, beispielsweise geklemmt ist, ergibt sich eine Längsbewegung am oberen Ende der beiden Teile. Das Rohr 13 ist auf an sich bekannte Art und Weise an einem Gehäuse 16 des Temperaturfühlers 11 befestigt, wobei das Gehäuse 16 aus einem isolierenden Material besteht, vorteilhaft Keramikmaterial. Oben aus dem Rohr 13 ragt der Stab 14 ein Stück heraus und liegt an einem an sich bekannten Zwischenstift 18 an, der ebenfalls aus einem isolierenden Material besteht, beispielsweise auch Keramik oder Kunststoff.

[0022] Der Zwischenstift 18 weist einen seitlich abste-

henden Stiftarm 19 auf, der auf eine erste Schaltfeder 20 des Temperaturfühlers 11 wirkt, und zwar auf deren linken Endbereich. An ihrem anderen rechten Endbereich weist die erste Schaltfeder 20 einen ersten Schaltkontakt 21 auf, wobei die erste Schaltfeder 20 im Wesentlichen wie aus dem Stand der Technik bekannt aufgebaut ist, siehe beispielsweise die vorgenannte EP 1569257 A1. Der linke Endbereich, an dem der Stiftarm 19 zum Auslösen der ersten Schaltfeder 20 angreift, ist mit einer ersten Schaltfederbasis 23 verbunden, vorteilhaft verschweißt. Diese erste Schaltfederbasis 23 ist mit ihrem rechten Ende an einem metallischen ersten Halteteil 25 befestigt, wobei dieses erste Halteteil 25 fest und unbeweglich in dem Gehäuse 16 befestigt ist. Die Auslösung der ersten Schaltfeder 20 durch eine Bewegung des Zwischenstifts 18 entlang der Bewegungsrichtung B ist für den Fachmann klar und braucht hier nicht näher erläutert zu werden. Eine Justierung von deren Schaltpunkt kann beispielsweise durch eine Justierung der Position des Stiftarms 19 oder des gesamten Zwischenelements 18 relativ zu dem auslösenden Stab 14 erfolgen, wobei dies dem Fachmann bekannt ist und hier nicht näher erläutert zu werden braucht.

[0023] Das obere Ende des Zwischenstifts 18 liegt direkt an einer zweiten Schaltfeder 28 an, und zwar nahe an deren rechtem Endbereich, ungefähr zwischen der Mitte und dem rechten Endbereich. Dazu kann der Zwischenstift durch die erste Schaltfeder 20 hindurch verlaufen. Auch diese zweite Schaltfeder 28 mit einem am linken Ende vorgesehenen zweiten Schaltfederkontakt 29 ist wie aus dem Stand der Technik bekannt aufgebaut, insbesondere was ihr Schaltverhalten und auch ihren Auslösepunkt bzw. Schaltpunkt betrifft.

[0024] Die erste Schaltfeder 20 wird üblicherweise für das Unterbrechen einer Leistungsversorgung eines Strahlungsheizkörpers verwendet, dessen Betriebstemperatur den Temperaturfühler 11 überwachen soll. Die zweite Schaltfeder 28 schaltet üblicherweise eine Heißanzeige, die also eine noch für eine Berührung zu hohe Resttemperatur an einer Glaskeramik-Kochfläche über dem Strahlungsheizkörper anzeigt.

[0025] Der rechte Endbereich der zweiten Schaltfeder 28 ist mit einer zweiten Schaltfederbasis 31 verbunden, vorteilhaft verschweißt. Die zweite Schaltfederbasis 31 ist mit ihrem linken Endbereich 32 an einem zweiten Halteteil 35 befestigt, vorteilhaft wiederum verschweißt. Der rechte Endbereich der zweiten Schaltfederbasis 31 ist grundsätzlich frei beweglich bzw. sie ist quasi um ihren linken Endbereich 32 mit einer Bewegung ähnlich einer Rotation bewegbar. Durch diese rotatorische Bewegbarkeit des rechten Endbereichs, der die zweite Schaltfeder 28 trägt, nach oben oder unten kann deren Auslösepunkt bzw. Schaltpunkt relativ zu dem Zwischenstift 18 eingestellt bzw. justiert werden.

[0026] In Fig. 1 ist des Weiteren dargestellt, wie für die erste Schaltfeder 20 unterhalb des Schaltkontaktes 21 ein Halter 37 an dem Gehäuse 16 befestigt ist. Der Halter 37 kann beispielsweise ein nach oben stehender Blechstreifen eines im Gehäuse 16 befestigten Blechs sein. Es ist ein Schieber 39 dargestellt, der auf ihn aufgesetzt ist nach Art eines Reiters und ihn zumindest teilweise U-förmig übergreift. Der Schieber 39 ist auf dem Halter 37 in Richtung auf den Schaltkontakt 21 und den Gegenkontakt zu bewegbar ist oder von diesen weg. Auch der Schieber 39 besteht aus Metall bzw. Blech. An seinem oberen Ende weist der Schieber 39 einen Gegenhalter 40 auf nach Art eines kurzen abstehenden Stiftes, der den eingangs beschriebenen Gegenanschlag bildet. Dabei ist der Gegenhalter 40 beispielsweise als Abschnitt aus dem Blech des Schiebers 39 heraus gebogen. Der Gegenhalter 40 reicht im geschlossenen Zustand der Schaltfeder 20 bis kurz vor deren freies Ende unterhalb des Schaltkontakts 21, wobei der Abstand beispielsweise etwa 1 mm betragen kann.

[0027] In ähnlicher Weise ist bei der zweiten Schaltfeder 28 oberhalb des zweiten Schaltfederkontaktes 29 ein zweiter Gegenhalter 42 vorgesehen, der aus dem Ende des linken Endbereichs 32 stiftartig heraus gebogen ist. Somit ist der zweite Gegenhalter 42 nicht direkt verschiebbar oder sonst frei bewegbar, insbesondere gegenüber dem zweiten Gegenkontakt. Dafür kann der zweite Gegenhalter 42 durch unterschiedlich starkes Abbiegen bzw. Biegen auf den Gegenkontakt zu oder davon weg in seinem Abstand zu dem freien Ende der zweiten Schaltfeder 28 mit dem Schaltfederkontakt 29 verändert werden.

Verfahren zur Justierung und Arretierung

[0028] Bei noch bewegbarer zweiter Schaltfederbasis 31 erfolgt eine solche Justierung der an ihr befestigten zweiten Schaltfeder durch Bewegen bzw. Drehen der zweiten Schaltfederbasis. Danach soll diese in ihrer Position festgelegt werden. Dazu weist sie nahe dem rechten Endbereich einen Arretierungsarm 33 auf, der in etwa rechtwinklig von der zweiten Schaltfederbasis 31 absteht. Er liegt an dem zweiten Halteteil 35 an und kann an einem Berührungspunkt mit diesem festgelegt werden, vorteilhaft verschweißt werden, insbesondere mittels eines Lasers. Dann ist die gesamte zweite Schaltfederbasis 31 in ihrer Position und Ausrichtung festgelegt, und zwar gleich so, dass der Auslösepunkt bzw. Schaltpunkt für die zweite Schaltfeder 28 justiert ist auf eine bestimmte gewünschte Temperatur.

[0029] Bei diesem Justierverfahren ist insgesamt vorteilhaft zuerst eine Justierung der ersten Schaltfeder 20 bzw. von deren Auslösepunkt oder

[0030] Schaltpunkt vorzusehen, da diese in der Regel durch Verstellung der Position des Zwischenstücks 18 zu dem Stab 14 erfolgt.

[0031] In für den Fachmann leicht zu erkennender alternativen Abwandlung der Erfindung ist es möglich, dass der Endbereich der zweiten Schaltfederbasis 31, an dem auch die zweite Schaltfeder 28 selbst befestigt ist, nicht bei der Justierung der zweiten Schaltfeder 28 arretiert wird, sondern der andere Endbereich. Von der

Justiergenauigkeit her bietet es sich aber anders an. Des Weiteren ist es zwar vorteilhaft, wenn der genannte Arretierungsarm 33 möglichst weit am Ende der zweiten Schaltfederbasis 31 vorgesehen ist, da dann die Justiergenauigkeit am größten ist. Dies ist aber nicht zwingend notwendig. Konstruktive und bauliche Vorgaben sowie eine gute Erreichbarkeit des Befestigungspunktes sind ebenfalls zu beachten.

[0032] Wie zuvor beschrieben worden ist, können der Gegenhalter 40 und der zweite Gegenhalter 42 jeweils verändert werden in ihrem Abstand zu dem freien Ende der jeweiligen Schaltfeder bzw. dem jeweiligen Gegenkontakt und auch Schaltfederkontakt. Ist dieser Abstand größer, so öffnet die jeweilige Schaltfeder weiter. Dies wiederum hat Auswirkungen auf den Auslösepunkt bei der nach Öffnen des Schalters bald wieder erfolgenden Schließbewegung durch die Ausdehnungselemente.

[0033] Zum genauen Einstellen des Gegenanschlages, insbesondere des Gegenhalters 40, wird an den Ausdehnungselementen 13 und 14 die Temperatur eingestellt bzw. erzeugt, bei der die erste Schaltfeder 20 nach einem vorherigen Öffnen wieder schließen soll. Der Gegenhalter 40 wird dazu relativ weit von dem Gegenkontakt des Schaltkontaktes 21 weg bewegt und dann langsam wieder darauf zu, bis eben bei der eingestellten Temperatur die Schaltfeder 20 wieder schaltet und den Kontakt schließt bzw. der Schaltkontakt 21 an dem Gegenkontakt darüber anliegt. Dann wird der Schieber 39 an dem Halter 37 fixiert, beispielsweise durch Verklemmen bzw. Verquetschen, Klebstoff oder aber durch Verschweißen bzw. Verlöten.

[0034] In ähnlicher Weise kann, falls gewünscht, der zweite Gegenhalter 42 justiert werden. Hier erfolgt die Justierung durch ein mehr oder weniger starkes Herausbiegen oder Verbiegen in Richtung auf den zweiten Schaltfederkontakt 29 zu oder davon weg.

Patentansprüche

1. Temperaturfühler, insbesondere für einen Strahlungsheizkörper, wobei der Temperaturfühler ein mit einem Gehäuse des Temperaturfühlers verbundenes erstes Ausdehnungselement in Form eines Rohres aufweist, das ein als Stab ausgebildetes zweites Ausdehnungselement enthält, wobei die beiden Ausdehnungselemente unterschiedliche Wärmeausdehnungskoeffizienten aufweisen, wobei der Temperaturfühler eine gegen eine Stelle vorgespannte und einen Schaltkontakt tragende erste Schaltfeder aufweist, wobei auf eine Seite der Schaltfeder der Stab wirkt, insbesondere mittels eines Zwischenelementes, wobei in Wirkrichtung des Stabes bzw. eines Zwischenelementes in Verlängerung des Stabes eine zweite Schaltfeder vorgesehen ist, wobei die zweite Schaltfeder an einer zweiten Schaltfederbasis befestigt ist, wobei dem Schaltkontakt ein Gegenkontakt zugeordnet ist und in der anderen Richtung ein Gegenanschlag zum Anschlag des Schaltkontaktes bei geöffneter Schaltfeder vorgesehen ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Gegenanschlag verstellbar ist in Richtung auf den Gegenkontakt zu oder davon weg, wobei der Gegenanschlag zur Verstellung verbogen ist und durch die Verbiegung sein Abstand von dem Gegenkontakt eingestellt ist, wobei der Gegenanschlag derart massiv bzw. stabil ausgebildet ist, dass er durch die sich öffnende und dabei anschlagende Schaltfeder nicht verbiegbar ist.

2. Temperaturfühler nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Gegenanschlag in etwa entlang der Bewegungsrichtung des Schaltkontaktes beim Öffnen oder Schließen der Schaltfeder verstellbar ist.

3. Verfahren zur Justierung eines Temperaturfühlers nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei einer bestimmten Temperatur, bei der die Schaltfeder mit dem Gegenanschlag wieder schließen soll, bzw. zur Bestimmung eines gewünschten Hysteresefensters zwischen Öffnen und Schließen der Schaltfeder der Gegenanschlag so lange in Richtung des Gegenkontaktes bewegt wird, bis die Schaltfeder bei einer gewünschten Temperatur wieder schaltet bzw. schließt.

4. Verfahren nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei dieser Temperatur eine Fixierung bzw. Festlegung des Gegenanschlages erfolgt.

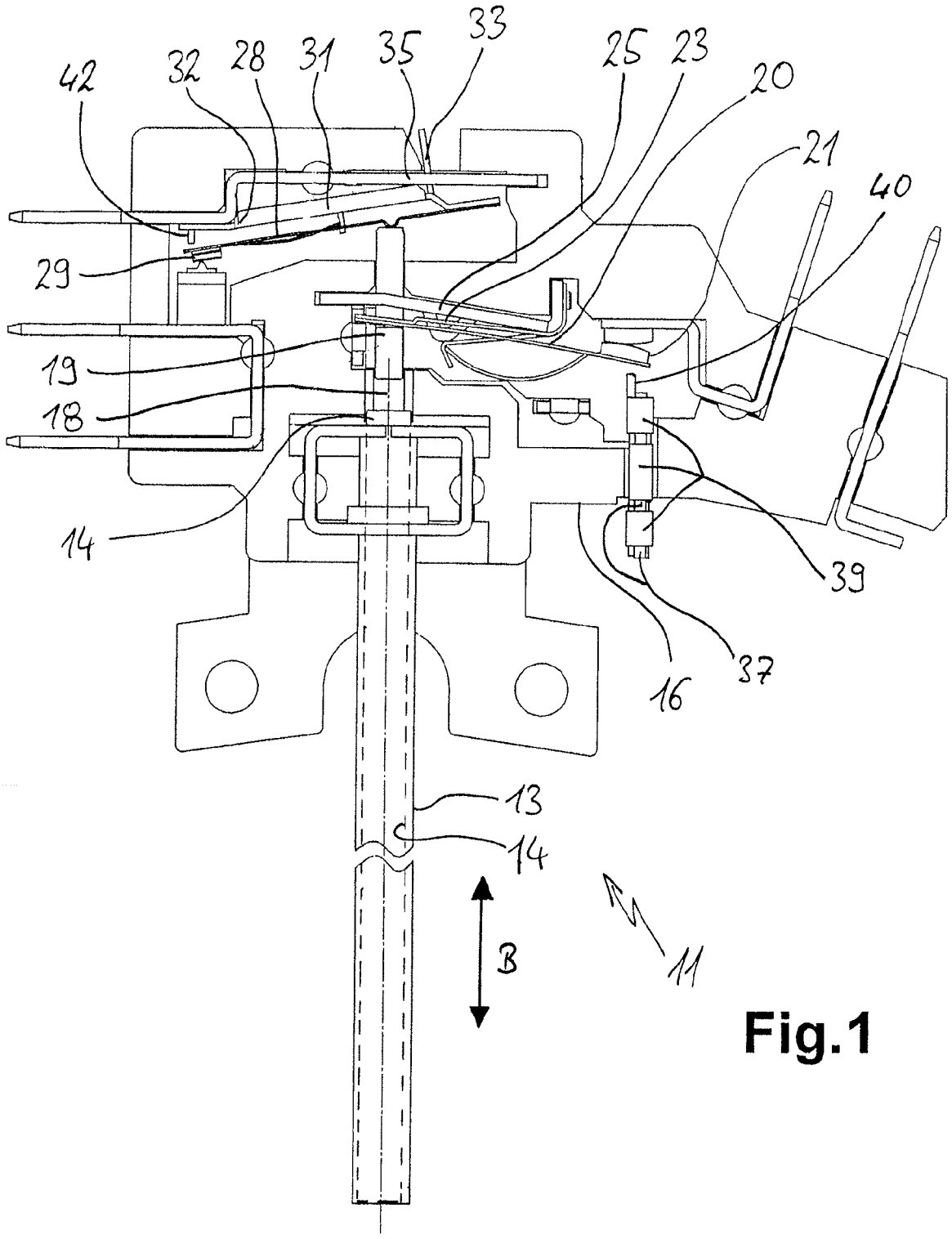


Fig.1

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 12 18 7224

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y,D	EP 1 569 257 A1 (ELECTROVAC [AT]) 31. August 2005 (2005-08-31)	1,2	INV. H01H37/22
A	* Absätze [0035] - [0037], [0041], [0042]; Anspruch 4; Abbildung 3 *	3,4	H01H37/48 H01H37/26

Y	GB 2 175 141 A (AKO WERKE GMBH & CO AKO WERKE GMBH & CO [DE]) 19. November 1986 (1986-11-19)	1,2	
A	* Seite 2, Zeilen 15-82; Abbildung 1 *	3,4	

Y	US 4 604 603 A (PLACE DONALD E [US]) 5. August 1986 (1986-08-05)	1,2	
A	* Spalten 3,4; Abbildung 1 *	3,4	

Y	EP 1 251 540 A2 (ELECTROVAC [AT]) 23. Oktober 2002 (2002-10-23)	1,2	
A	* Absätze [0043] - [0055]; Abbildung 5 *	3,4	

X	US 2002/011917 A1 (FRANK JAMES P [US]) 31. Januar 2002 (2002-01-31)	3,4	
Y	* Absätze [0021] - [0023]; Abbildung 2 *	1,2	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)

X	GB 449 908 A (LEONARD SATCHWELL) 6. Juli 1936 (1936-07-06)	3,4	H01H H05B
A	* Seite 2, Zeile 104 - Seite 3, Zeile 32 * * Seite 3, Zeilen 93-100; Abbildung 1 *	1,2	

X	US 3 673 535 A (ROSENBERG DAVID M ET AL) 27. Juni 1972 (1972-06-27)	3,4	
A	* Spalte 5, Zeilen 66-75 * * Spalte 6, Zeile 37 - Spalte 7, Zeile 43; Abbildungen 10-13 *	1,2	

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
München	23. November 2012	Glaman, C

KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE

X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie
A : technologischer Hintergrund
O : nichtschriftliche Offenbarung
P : Zwischenliteratur

T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze
E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
D : in der Anmeldung angeführtes Dokument
L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument

& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.

EP 12 18 7224

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

23-11-2012

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1569257 A1	31-08-2005	AT 333141 T	15-08-2006
		EP 1569257 A1	31-08-2005
		US 2005184849 A1	25-08-2005
GB 2175141 A	19-11-1986	AT 398628 B	25-01-1995
		DE 3516621 A1	13-11-1986
		GB 2175141 A	19-11-1986
US 4604603 A	05-08-1986	KEINE	
EP 1251540 A2	23-10-2002	AT 409680 B	25-10-2002
		AT 459085 T	15-03-2010
		EP 1251540 A2	23-10-2002
		US 2002149465 A1	17-10-2002
US 2002011917 A1	31-01-2002	KEINE	
GB 449908 A	06-07-1936	FR 800354 A	03-07-1936
		GB 449908 A	06-07-1936
		GB 456220 A	04-11-1936
US 3673535 A	27-06-1972	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 1569257 A1 **[0002] [0022]**
- GB 2175141 A **[0003]**
- US 4604603 A **[0004]**
- EP 1251540 A2 **[0005]**
- GB 449908 A **[0006]**
- US 3673535 A **[0007]**
- US 20020011917 A1 **[0008]**