



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 481 355 A2**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **91117265.8**

51 Int. Cl.⁵: **H01H 37/10**

22 Anmeldetag: **10.10.91**

30 Priorität: **17.10.90 DE 4032942**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
22.04.92 Patentblatt 92/17

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE ES FR GB GR IT LI SE

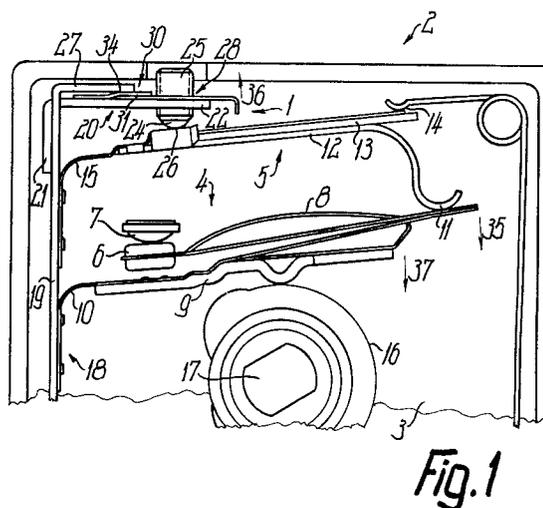
71 Anmelder: **E.G.O. Elektro-Geräte Blanc u.
Fischer
Rote-Tor-Strasse
W-7519 Oberderdingen(DE)**

72 Erfinder: **Kicherer, Robert
Amselrain 47
W-7519 Oberderdingen(DE)
Erfinder: Mannuss, Siegfried
Kilgenweg 17-19
W-7137 Sternenfels(DE)
Erfinder: Reichert, Willi
Schillerstrasse 12
W-7519 Kürnbach(DE)**

74 Vertreter: **Patentanwälte RUFF, BEIER und
SCHÖNDORF
Neckarstrasse 50
W-7000 Stuttgart 1(DE)**

54 **Einrichtung zur Steuerung eines Umgebungseinflusses an Geräten.**

57 Eine Einrichtung (1) zur Kompensation der Dejustierung eines Leistungssteuer-Gerätes (2) durch Änderungen der Umgebungstemperatur arbeitet wenigstens auf einem Teilweg gegen die Flach-Feder (31) einer Korrekturereinrichtung (30), wonach wenigstens ein Teil des Umgebungstemperatur-Fühlers (20) der Einrichtung (1) gegen weitere Auslenkung durch Anschlag (34) festgelegt wird, so daß die Ist-Werte der Leistungseinstellung im wesentlichen unabhängig von der Umgebungstemperatur stets den eingestellten Soll-Werten entsprechen. Für die Korrektur-Feder (31) bzw. für den Anschlag (34) ist kein gesonderter Bauteil erforderlich, wenn hierfür eine ohnehin vorhandene Verdrehsicherung (28) bzw. ein Träger (18) verwendet werden.



EP 0 481 355 A2

Die Erfindung betrifft eine Steuer-Einrichtung für Geräte, deren Arbeitscharakteristik durch ihre Umgebungstemperatur beeinflusst wird bzw. beeinflusst werden soll. Solche Geräte können z.B. Schaltgeräte, wie Schalter, Regel-, Steuergeräte oder dgl., sein, die so verwendet werden, daß sie wechselnden Umgebungstemperaturen ausgesetzt sind.

Betriebs-Schaltgeräte von Elektrowärmegegeräten, wie Elektroherden, liegen meist verhältnismäßig nahe bei der mit ihnen zu betreibenden Beheizung an der Rückseite einer schalterblende und können dadurch von Raumtemperatur, also z.B. etwa 20°C, auf verhältnismäßig hohe Temperaturen von z.B. etwa 125°C aufgeheizt werden. Dadurch kann die Schaltcharakteristik ihrer Schalteinrichtung dejustieren, z.B. so beeinflusst werden, daß bestimmte, manuell einzustellende Schalter-Stellungen zu völlig anderen Heizleistungen als vorgesehen führen. In diesem Fall wird die Steuer-Einrichtung zweckmäßig zur Kompensation des Umgebungstemperatur-Einflusses verwendet. Z.B. bei hohen Umgebungstemperaturen kann dann allerdings eine Überkompensation auftreten, die bewirkt, daß die volle Leistung bereits bei einer Geräteeinstellung erreicht wird, die unterhalb des Einstellwertes für diese Maximalleistung liegt.

Diese Überkompensation kann dadurch vermieden werden, daß der Arbeitsweg des Temperaturfühlers der Kompensations-Einrichtung durch einen Anschlag einer Korrekturereinrichtung fest begrenzt wird. Für manche Anwendungsfälle kann jedoch eine noch feinere Abstimmung der Schaltcharakteristik solcher Schaltgeräte zweckmäßig sein.

Der Erfindung liegt desweiteren die Aufgabe zugrunde, eine Einrichtung der genannten Art zu schaffen, mit welcher Nachteile bekannter Ausbildungen bzw. der beschriebenen Art vermieden werden können und die insbesondere über einen verhältnismäßig großen Arbeitsweg wenigstens eines zugehörigen Umgebungstemperatur-Fühlers eine sehr genaue Beeinflussung von dessen Steuercharakteristik ermöglicht.

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruches 1 gelöst. Die Arbeitsbewegung mehrerer Fühler oder eines einzigen Umgebungstemperatur-Fühlers kann je nach den an die Schaltcharakteristik zu stellenden Anforderungen durch gleich- und/oder entgegengerichtete federnde Beaufschlagung bei Zunahme und/oder Abnahme der Umgebungstemperatur sowie jeweils nur über mindestens einen Teil und/oder kontinuierlich über den gesamten zugehörigen Arbeitsweg in sehr unterschiedlichen Weisen beeinflusst werden, und zwar unabhängig von solchen federnden Elementen, die ggf. durch eine Eigenfederung mindestens eines Temperaturfühlers, eine Kontaktfeder, eine Rückstellfeder oder ähnliches gebildet

sind und somit nicht zur Korrekturereinrichtung gehören. Der Arbeitsweg der Korrektur kann auch durch Anschlag vollständig starr beendet werden und/oder durch Veränderung der wirksamen Fühlerlänge wenigstens auf Teilwegen unterschiedlich temperaturabhängig sein. Statt einer einzigen können auch mehrere Korrekturereinrichtungen, Anschläge und Korrektur- bzw. Kompensations-Betätigungsglieder vorgesehen sein.

Die erfindungsgemäße Ausbildung eignet sich jedoch insbesondere für Leistungssteuergeräte entsprechend der DE-OS 36 39 186, auf die wegen weiterer Einzelheiten und Wirkungen Bezug genommen wird. Derartige Schaltgeräte führen der Beheizung die Energie in periodischen Impulsen zu, wobei die relative Einschaltdauer in Prozent durch die Summe der Einschaltzeiten geteilt durch die Gesamtzeit bestimmt und manuell einstellbar ist. Eine periodisch mit den Impulsen ein- und ausgeschaltete Steuerbeheizung wirkt dabei auf einen Arbeitsfühler bzw. ein Arbeitsbimetall, der mindestens einen Arbeitskontakt, wie einen Schnappschalter, über eine Kontaktfeder entsprechend periodisch betätigt.

Es hat sich jedoch gezeigt, daß sich bei einer nichtlinearen Kennlinie des Systems aus Arbeits- und Umgebungstemperatur-Fühler zwischen niedriger und hoher relativer Einschaltdauer, insbesondere bei erhöhter Umgebungstemperatur, unterschiedliche Ausdehnungen der beiden Fühler und daher unterschiedliche Steuer- bzw. Kompensationswirkungen ergeben. Im Bereich niedriger relativer Einschaltdauer arbeitet der Arbeitsfühler auch bei erhöhter Umgebungstemperatur meist noch verhältnismäßig linear, während er im oberen Bereich, z.B. bei 40 % relativer Einschaltdauer, nichtlinear arbeitet. Der Umgebungstemperatur-Fühler dagegen arbeitet meist noch linear, wenn der Arbeitsfühler bereits den nichtlinearen Bereich erreicht hat, so daß sich gegenüber dem Soll- bzw. Einstellwert eine zu hohe relative Einschaltdauer ergibt. Dies konnte zwar durch unterkompensierte Justierung im Bereich niedriger relativer Einschaltdauer verhältnismäßig gut ausgeglichen werden, jedoch besteht das Bedürfnis nach noch genauerer Steuerung bzw. Kompensation.

Im Falle eines solchen Leistungssteuergerätes ist daher die Korrekturereinrichtung zweckmäßig so ausgebildet, daß sie mit einer von den übrigen genannten Federn der Schalteinrichtung gesonderten Feder derjenigen Arbeitsbewegung des Umgebungstemperatur-Fühlers entgegenwirkt, die sich bei einer Zunahme der Umgebungstemperatur ergibt. Vorteilhaft steigt die Federkraft mit zunehmendem Arbeitsweg im wesentlichen stetig an. Diese Arbeitsbewegung des Umgebungs-Temperaturfühlers ist zweckmäßig der entsprechenden Bewegung des Arbeitsfühlers entgegengesetzt, um

auf einfache Weise die gewünschte Kompensationswirkung zu erzielen. Dadurch wird erreicht, daß im Bereich niedriger relativer Einschaltdauer, nämlich wenn auch bei hoher Umgebungstemperatur eine verhältnismäßig lineare Kennlinie gegeben ist, der Umgebungstemperatur-Fühler gegen keine oder nur eine sehr geringe Gegenkraft arbeitet und daS diese Gegenkraft bei zunehmender relativer Einschaltdauer und/oder weiter steigender Umgebungstemperatur zunehmend größer wird, so daß die genannte Überkompensation in diesem Bereich wesentlich reduziert bzw. vollständig verhindert werden kann.

Zweckmäßig ist der Umgebungstemperatur-Fühler nicht über alle vorkommenden Umgebungstemperaturen frei bzw. gegen Federkraft bewegbar, sondern oberhalb einer vorbestimmten Umgebungstemperatur und/oder oberhalb einer bestimmten relativen Einschaltdauer anschlagbegrenzt, so daS dann eine weitere Auslenkung wenigstens verringert und eine Verschiebung der relativen Einschaltdauer nach oben durch formschlüssige Festlegung wenigstens eines Teiles des Fühlers unterbunden wird. Die erfindungsgemäße Ausbildung ermöglicht es, bei relativ starken Unterschieden der Umgebungstemperatur zwischen z.B. etwa 25°C und 125°C dieselben Kennlinien für die relative Einschaltdauer bezogen auf im wesentlichen jede manuelle Geräteeinstellung zu erreichen. Dadurch wird der Gebrauchswert sehr einfach und kostengünstig herzustellender, elektromechanischer Leistungssteuergeräte wesentlich gesteigert.

Eine wesentliche bauliche Vereinfachung ergibt sich, wenn die Korrekturereinrichtung nicht durch mehrere Federn, sondern nur durch eine einzige Feder, z.B. eine Flachfeder, und ggf. einen Anschlag gebildet ist. Ist die Feder unmittelbar zwischen einer Außenfläche des Umgebungstemperatur-Fühlers und einem Federwiderlager angeordnet, so kann letzteres gleichzeitig den Anschlag für die Wegbegrenzung des Fühlers bilden. Anstatt die Steuer-Einrichtung und/oder die Korrekturereinrichtung an einem mit einer Leistungs-Einstellwelle oder dgl. beweg- bzw. schwenkbaren Schaltarm und/oder Schnappkontakt-Träger vorzusehen, ist sie zweckmäßig mit einem Träger unmittelbar an einem Gerätesockel im wesentlichen starr befestigt, z.B. durch Einstecken des Trägers in entsprechende Halterungsöffnungen eines Sockelgehäuses. Der Träger kann in einfacher Weise gleichzeitig das Widerlager bzw. den Anschlag bilden und mit den beiden Einrichtungen in einer einspringenden Gehäuseecke des Sockels des Gerätes raumsparend liegen.

Eine weitere wesentliche Vereinfachung ergibt sich, wenn die Feder im wesentlichen einteilig durch einen ohnehin vorhandenen Bauteil des Ge-

rätes gebildet ist, so daß kein zusätzlicher Bauteil erforderlich ist. Z.B. kann die Feder aus einem Sicherungsglied für ein Justierglied zungenartig herausgestanzt sein.

5 Diese und weitere Merkmale gehen außer aus den Ansprüchen auch aus der Beschreibung und den Zeichnungen hervor, wobei die einzelnen
10 Merkmale jeweils für sich allein oder zu mehreren in Form von Unterkombinationen bei einer Ausführungsform der Erfindung und auf anderen Gebieten
15 verwirklicht sein und vorteilhafte sowie für sich schutzfähige Ausführungen darstellen können, für die hier Schutz beansprucht wird. Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen dargestellt und wird im folgenden näher erläutert. In den Zeichnungen zeigen:

20 Fig. 1 eine erfindungsgemäße Steuer-Einrichtung an einem ausschnittsweise dargestellten Leistungssteuergerät in Ansicht,
25 Fig. 2 einen Ausschnitt der Fig. 1 in vergrößerter und geschnittener Darstellung und
30 Fig. 3 die Steuer-Einrichtung gemäß Fig. 2 in Draufsicht.

Die erfindungsgemäße Einrichtung 1 ist an einem Leistungssteuer-Gerät 2 angeordnet, das in einem gehäuseförmigen Grundkörper 3 einen von einer Schalteinrichtung 5 betätigten Leistungs-Schalter 4 für eine elektrische Beheizung einer Elektrokochplatte oder dgl. aufweist. Der Schalter 4 hat einen durch taktende Bewegung mit einem festen Kontakt 7 zusammenarbeitenden bewegbaren Kontakt 6, der über eine Schnappfeder 8 an einem Kontaktträger 9 angeordnet ist und dessen relative Einschaltdauer durch Schwenken des Kontaktträgers 9 um ein Gelenk 10 verändert werden kann. An einem vom Kontakt 6 entfernten Ende der Schnappfeder 8 greift zu diesem Zweck ein Schaltnocken 11 eines Arbeitsfühlers 12 an, der durch taktende Beheizung mit einer Steuerbeheizung 13 in entgegengesetzten Richtungen ausgelenkt wird. Die am Arbeitsfühler 12 befestigte Steuerbeheizung 13 ist an ihrem dem Schaltnocken 11 zugehörigen Ende über einen schleifend sowie federnd anliegenden Anschlußkontakt 14 und am anderen Ende über ein Gelenk 15 an einen Stromkreis angeschlossen, das den Arbeitsfühler 12 um eine zum Gelenk 10 etwa parallele Achse schwenkbar trägt.

50 Der Schalter 4 und die Schalteinrichtung 5 bzw. die Schnappfeder 8, der Kontaktträger 9, der Arbeitsfühler 12 und/oder die Steuerbeheizung 13 definieren jeweils eine zum zugehörigen Gelenk 10 bzw. 15 und/oder zueinander etwa parallele Ebene.
55 Auf der von der thermomechanischen Schalteinrichtung 5 abgekehrten Seite greift am Kontaktträger 9 als Stellglied 16 einer Stelleinrichtung eine Umfangs-Nockenkurve an, die auf einer manuell

betätigbaren Stellwelle 17 angeordnet ist und mit welcher der Kontakt 6 außer in eine geöffnete Ausschaltstellung stufenlos in unterschiedliche Leistungsstufen eingestellt werden kann. Die Gelenke 10, 15 sind durch Federgelenke gebildet, welche den Träger 9 mit einem Laufnocken gegen das Stellglied 16 und den einteilig mit dem Arbeitsfühler 12 ausgebildeten Schaltnocken 11 in gleicher Richtung gegen die Kontakt- bzw. Schnappfeder 8 andrücken. Der Kontakt 7 liegt zwischen dem Kontakt 6 und der Schalteinrichtung 5 bzw. der Steuer-Einrichtung 1.

Der Kontaktträger 9 und der Arbeitsfühler 12 sind über das jeweilige Gelenk 10 bzw. 15 an einem gemeinsamen Träger 18 befestigt, der als elektrischer Anschluß für den Kontakt 6 und die Steuerbeheizung 13 vorgesehen ist und auch die Steuer-Einrichtung 1 trägt. Der Träger 18 ist im wesentlichen durch eine winkelförmige Streifenplatte 19 gebildet, die benachbart zu einer Gehäuseinnenwand des Grundkörpers 3 lediglich durch Einstecken in Öffnungen von dessen Bodenwand befestigt ist und ein über die Außenseite dieser Bodenwand vorstehendes elektrisches Anschlußglied, z.B. eine Flachsteckzunge bildet. Im Bereich seines abgewinkelten Endes trägt der Träger 18 die Einrichtung 1, die eine zu den genannten Gelenkachsen und/oder Ebenen etwa parallele Ebene definiert und auf der vom Schalter 4 abgekehrten Seite der Schalteinrichtung 5 zwischen deren Schaltarm und der dazu etwa parallelen Gehäusewand liegt.

Die Steuer-Einrichtung 1 weist einen etwa in der genannten Ebene liegenden Umgebungstemperatur-Fühler 20 auf. Der Arbeitsfühler 12 und/oder der Fühler 20 ist jeweils durch zwei zusammenwirkende Glieder mit unterschiedlichem thermischem Ausdehnungskoeffizienten, vorzugsweise durch ein streifenförmiges und ggf. ein- oder mehrfach gebogenes Thermobimetall gebildet. Beide Fühler sind in gleicher Weise der auf das Gerät 2 wirkenden bzw. in dessen Innerem herrschenden Umgebungstemperatur ausgesetzt. Ihre Wirkung bzw. Auslenkung ist bei zunehmender Temperatur einerseits und abnehmender Temperatur andererseits jedoch entgegengerichtet, so daß Auslenkungen des Schaltnockens 11 aufgrund von Änderungen der Umgebungstemperatur durch entgegengesetzte Auslenkungen eines Betätigungsgliedes 24 der Einrichtung 1 kompensiert werden.

Der winkelförmige Fühler 20 durchsetzt mit seinem abgewinkelten Bereich eine Öffnung 23 im abgewinkelten Bereich des Trägers 18 und ist mit seinem kürzeren Schenkel 21 an der vom Schalter 4 bzw. der Schalteinrichtung 5 abgekehrten Seite des Trägers 18 z.B. durch Schweißen befestigt. Der längere, etwa in gleicher Richtung wie der Kontaktträger 9 bzw. der Arbeitsfühler 12 frei ausragende Schenkel 22 des Fühlers 20 trägt in Nähe

seines Endes das Betätigungsglied 24, das durch das ballige Ende eines gegenüber dem Fühler 20 etwa in Betätigungsrichtung verstellbaren Justiergliedes 25 gebildet ist. Dieses Justierglied 25 ist als Stiftschraube ausgebildet, die durch eine Öffnung von der Außenseite des Grundkörpers 3 her an einem Ende zur Verstellung zugänglich ist, eine Gewindebohrung im Schenkel 22 durchsetzt und mit dem anderen Ende lediglich durch Druckanlage in Eingriff mit einer Druckfläche 26 des Schaltarmes liegt. Diese Druckfläche 26 ist zwischen dem Schaltnocken 11 und dem Gelenk 15 an der vom Schalter 4 abgekehrten Seite des Arbeitsfühlers 12 vorgesehen.

Auf der von der Schalteinrichtung 5 abgekehrten Seite des Fühlers 20 bzw. des Schenkels 22 liegt der kürzere Trägerschenkel 27 des Trägers 18, der etwa in gleicher Richtung wie der Schenkel 22 frei ausragt, jedoch in geringem Abstand vor dem Justierglied 25 endet. Dieser Trägerschenkel 27 kann an der zugehörigen Außenwand des Grundkörpers 3 abgestützt anliegen oder einen geringen Spaltabstand davon haben, wobei er in jedem Fall zweckmäßig im wesentlichen lagestarr angeordnet ist. Für das Justierglied 25 ist eine kraftschlüssig durch Reibung wirkende Verdrehsicherung 28 vorgesehen, die nur durch eine vorbestimmte, auf das Justierglied 25 wirkende Drehkraft überwunden werden kann. Diese Verdrehsicherung 28 ist im wesentlichen durch eine Blattfeder aus Blech gebildet, welche annähernd eben ist und auf der von der Schalteinrichtung 5 abgekehrten Seite im wesentlichen flächig an dem Fühler-Schenkel 22 anliegt. Die Blattfeder ist mit einem Durchtrittslängsschlitz für das Justierglied 25 versehen und greift mit den einander zugekehrten Längsbegrenzungen dieses Schlitzes sichernd in die Gewindegänge des Justiergliedes 25 ein.

Im Abstand vom Justierglied 25 ist die Blattfeder zwischen dem Justierglied 25 und der Befestigung des Fühlers 20 am Träger 18 mit Befestigungen 29 lagestarr am Fühler-Schenkel 22, z.B. durch Punktschweißung, befestigt. Dadurch bildet die Verdrehsicherung 28 einen etwa in gleicher Richtung wie der Schenkel 22 frei ausragenden, jedoch im wesentlichen flächig am Schenkel 22 anliegenden Federarm. Das freie Ende dieses Federarmes kann in seiner Längsrichtung über das freie Ende des Schenkels 22 vorstehen und am Ende abgewinkelt sein, wobei die Gabelarme der Verdrehsicherung 28 an diesem Ende anstatt miteinander verbunden zu sein im Abstand zueinanderliegend frei ausragen. Die Befestigungen 29 liegen zweckmäßig im Bereich des anderen Endes des Längsschlitzes bzw. in geringem Abstand davon.

Die temperaturabhängigen Auslenkungen des Arbeitsfühlers 12 sowie des Fühlers 20 sind ebenso wie die gemeinsame Auslenkung des durch

diese Fühler gebildeten Fühlersystems nicht durch lineare Kennlinien bestimmt. Um insbesondere die gemeinsame Kennlinie in Richtung zu einer möglichst linearen Nivellierung zu beeinflussen, ist eine Korrekturereinrichtung 30 vorgesehen, die baulich mit der Steuer-Einrichtung 1 zusammengefaßt ist und mit dieser eine in sich geschlossene Montagebaugruppe bildet. Die mit dem Träger 18 gehaltene Korrekturereinrichtung 30 liegt auf der vom Schalter 4 abgekehrten Seite der Schalteinrichtung 5 bzw. des Fühlers 20 oder des Schenkels 22, und zwar zweckmäßig im wesentlichen zwischen diesem und dem Trägerschenkel 27.

Sie weist als Korrekturglied eine Feder 31, z.B. eine Blattfeder, auf, die im wesentlichen in einer zu mindestens einer der genannten Ebenen etwa parallelen Ebene liegt und nach Art einer Federzunge frei in Richtung zum Betätigungsglied 24 bzw. zum Justierglied 25 ausragen kann. Die im wesentlichen vollständig zwischen dem Betätigungsglied 24 und der Streifenplatte 19 des Trägers 18 angeordnete Feder 31 liegt in einem Abstands-Spalt 32, der zwischen dem Fühler-Schenkel 22 bzw. dem Körper der Verdrehsicherung 28 und dem Trägerschenkel 27 gebildet ist. Die bei Normaltemperatur im Querschnitt sehr schwach S-förmig gekrümmte und nur etwa um ihre Blechdicke ausgelenkte Feder 31 kann dabei in Längsrichtung weiter vorstehen als der Trägerschenkel 27.

Die Feder 31 ist einteilig aus der Verdrehsicherung 28 herausgeformt, liegt zwischen deren Gabelarmen 33 im Längsschlitz und hat gegenüber diesem eine geringere Breite. Die vom freien Ende abgekehrte Federwurzel der Feder 31 geht benachbart zu den Befestigungen 29 einteilig in die Verdrehsicherung 28 über, so daß ihr Ende durch die Befestigungen 29 im wesentlichen unbeweglich gegenüber dem Fühler 20 festgelegt ist. Die Verdrehsicherung kann etwa gleiche Breite wie der Fühler 20 haben, so daß sie annähernd deckungsgleich zum Schenkel 22 liegt. Von dem Bereich der Befestigung 29 steigt die Feder 31 flach gekrümmt zum Trägerschenkel 27 an, an welchem sie mit ihrem anderen Krümmungsbogen im wesentlichen ständig mit Vorspannung anliegt. Für diese Anlage bildet die dem Fühler 20 zugekehrte Außenfläche des Trägerschenkels 27 einen als Gleitfläche ausgebildeten Anschlag 34. Der Trägerschenkel 27 kann in Ansicht zu seinem freien Ende in der Breite verjüngt, z.B. so trapezförmig ausgebildet sein, daß er mit seiner Trapezbasis in die Streifenplatte 19 übergeht.

Der Fühler-Schenkel 22 steht mit dem Betätigungsglied 24 frei über den Anschlag 34 vor.

Durch die Feder 31 ist der Fühler 20 entgegen der Richtung Pfeil 36 belastet, in welcher er bei Zunahme der Umgebungstemperatur weggerichtet von der Druckfläche 26 auslenkt. Bei Zunahme der

Umgebungstemperatur lenkt der Schalnocken 11 entgegengesetzt in Richtung Pfeil 35 zum Stellglied 16 aus. In im wesentlichen gleicher Richtung Pfeil 37 ist auch der Kontaktträger 9 mit dem Stellglied 16 zu bewegen, wenn die relative Einschaltdauer erhöht werden soll, da dann der Schalnocken 11 unter der Wirkung der Steuerbeheizung 13 einen größeren Schaltweg ausführen muß, bis die Kontakte 6, 7 geöffnet und der Arbeits- sowie der Steuer-Stromkreis unterbrochen werden.

Nimmt die Umgebungstemperatur zu, so wird der Fühler 20 gegen die Kraft der Feder 31 unter Biegeverformung ausgelenkt, wobei die Federkraft mit zunehmender Auslenkung ebenfalls zunimmt. Der Abstand des Anschlages 34 von der zugehörigen Seite der Verdrehsicherung 28 bzw. der Feder 31 bestimmt die maximale Auslenkung, an deren Ende der Fühler 20 unter Zwischenlage der Verdrehsicherung 28 bzw. der Feder 31 an dem Anschlag 34 anschlägt und zumindest mit dem zugehörigen, an den Träger 18 anschließenden Längsabschnitt gegen weitere Auslenkung starr festgelegt wird. Ggf. kann der über den Anschlag 34 frei vorstehende Längsabschnitt des Fühler-Schenkels 22 so ausgebildet sein, daß er mit dem Betätigungsglied 24 noch eine geringfügig weitere Auslenkung ausführen kann, wodurch sich eine entsprechende Korrektur-Kennlinie dieser Auslenkung ergibt. Die spezifische Auslenkung des Restabschnittes des Fühlers 20 wäre in diesem Fall wesentlich geringer als die des gesamten Fühlers 20 vor der Anschlagbegrenzung.

Die durch den Anschlußkontakt 14, die Gelenke 10, 15, die Schnappfeder 8, die Schalt- bzw. Fühlerarme und ähnliche Bestandteile des Schalt-Gerätes 2 ausgeübten Federkräfte können zwar ebenfalls eine Wirkung auf die jeweilige Kennlinie haben, nicht jedoch im Sinne der Korrekturereinrichtung 30, da sie entweder nicht unmittelbar auf die Kennlinie der Steuer-Einrichtung 1 wirken oder keine genaue Bemessung ermöglichen. In Anschlagstellung des Umgebungstemperatur-Fühlers 20 ist die Korrektur-Feder 31 im wesentlichen eben flach gedrückt, so daß sie zwischen den Gabelarmen 33 in der Ebene der Verdrehsicherung 28 liegt. Dadurch kann die Korrekturereinrichtung 30 noch kompakter ausgebildet werden.

50 Patentansprüche

1. Einrichtung zur Steuerung eines Umgebungstemperatur-Einflusses an Geräten (2), wie Schaltern, Regel-, Steuer-Geräten oder dgl., die mindestens eine Schalteinrichtung (5) aufweisen, dadurch gekennzeichnet, daß Mittel zur korrigierenden Beeinflussung der Schaltcharakteristik mindestens einer Schalteinrich-

- 5) in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur und wenigstens auf einen Teil dieser Beeinflussung federnd wirkende Mittel vorgesehen sind.
2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein die Schaltcharakteristik der Schalteinrichtung (5) beeinflussender, Arbeitsbewegungen und Arbeitswege bestimmender Umgebungstemperatur-Fühler (20) und als Korrekturmittel mindestens eine wenigstens einen Teil dieser Arbeitsbewegungen beeinflussende Korrekturereinrichtung (30) vorgesehen sind und daß die Korrekturmittel (30) wenigstens teilweise mit einer von dem Fühler (20) gesonderten Federkraft federnd auf die Arbeitsbewegung wirken, wobei vorzugsweise die Korrekturmittel (30) einer Arbeitsbewegung des Umgebungstemperatur-Fühlers (20) federnd entgegenwirken, die einer Zunahme der Umgebungstemperatur entspricht und/oder sich die Federkraft der Korrekturmittel (30) mit dem Arbeitsweg des Umgebungstemperatur-Fühlers (20) ändert, insbesondere bei zunehmender Umgebungstemperatur zunimmt.
 3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der wirksam federnde Arbeitsweg wenigstens eines Teiles der Korrekturmittel (30) begrenzt, insbesondere oberhalb einer vorbestimmten Umgebungstemperatur der Arbeitsweg wenigstens eines Teiles des Umgebungstemperatur-Fühlers (20) anschlagbegrenzt ist.
 4. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Korrekturmittel (30) mindestens eine Korrektur-Feder (31), insbesondere eine einzige Feder (31) in Form einer Flachfeder aufweisen, die vorzugsweise unmittelbar an wenigstens einem Umgebungstemperatur-Fühler (20) abgestützt ist und/oder daß mindestens ein Abschnitt wenigstens eine Korrektur-Feder (31) gegenüber dem Umgebungstemperatur-Fühler (20) im wesentlichen spielfrei festgelegt, insbesondere durch Schweißung oder dgl. befestigt ist.
 5. Einrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine Korrektur-Feder (31) an einem gegenüber einem Träger (18) für wenigstens einen Fühler und/oder einen Grundkörper (3) des Schalt-Gerätes (2) im wesentlichen feststehenden Widerlager (27) abgestützt ist, insbesondere flächig in einem Spalt (32) zwischen dem Widerlager und dem Umgebungstemperatur-Fühler (20) liegt, wobei das Widerlager vorzugsweise einen Anschlag
- (34) wenigstens für einen Teil des Fühlers (20) bildet.
6. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Umgebungstemperatur-Fühler (20) durch ein Bimetall gebildet ist, das insbesondere winkelförmig ausgebildet, mit einem Schenkel (21) an dem Träger (18) befestigt und mit einem weiteren Schenkel (22) im wesentlichen frei ausragend angeordnet ist, wobei vorzugsweise die Korrekturereinrichtung (30) mit dem frei ausragenden, mit einem Betätigungsglied (24) auf die Schalteinrichtung (5) korrigierend wirkenden Schenkel (22) in Eingriff steht.
 7. Einrichtung nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Träger (18) winkelförmig ausgebildet, insbesondere durch eine in den Grundkörper (3) eingesetzte, winkelförmige Streifenplatte (19) gebildet ist, die vorzugsweise mit einem Schenkel (27) das Widerlager bildet bzw. in einer Öffnung (23) vom Umgebungstemperatur-Fühler (20) durchsetzt ist und/oder daß mindestens eine Korrektur-Feder (31) an dem Widerlager (27) nur durch Anschlag abgestützt und vorzugsweise zwischen dieser Abstützung und der Abstützung am Umgebungstemperatur-Fühler (20) flach S-förmig gekrümmt ist.
 8. Einrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine Korrektur-Feder (31) einen weiteren Funktionsteil der Einrichtung (1), insbesondere ein Sicherungsglied für das durch ein verstellbares Justierglied (25) gebildete Betätigungsglied (24), bildet, wobei vorzugsweise über die Korrektur-Feder (31) eine flache Gabel vorsteht, deren Gabelarme (33) in einen Gewindeabschnitt des Justiergliedes (25) eingreifen und/oder mindestens eine Korrektur-Feder (31) einen zungenförmig aus einem Blechteil ausgestanzten und herausgebogenen Bauteil bildet, der gemeinsam mit diesem Blechteil an dem Umgebungstemperatur-Fühler (20) befestigt ist.
 9. Einrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine Korrektur-Feder (31) im wesentlichen auf der von der Schalteinrichtung (5) abgekehrten Seite des Umgebungstemperatur-Fühlers (20) liegt, der vorzugsweise mit dem Betätigungsglied (24) unmittelbar an einem, insbesondere wenigstens teilweise durch ein periodisch beheizbares Arbeits-Bimetall gebildeten, Schaltarm der Schalteinrichtung (5) abgestützt ist.

10. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß sie zur Kompensation des Umgebungstemperatur-Einflusses und/oder die Korrektur einrichtung (30) zur Korrektur einer Überkompensation ausgebildet bzw. justiert ist. 5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

7

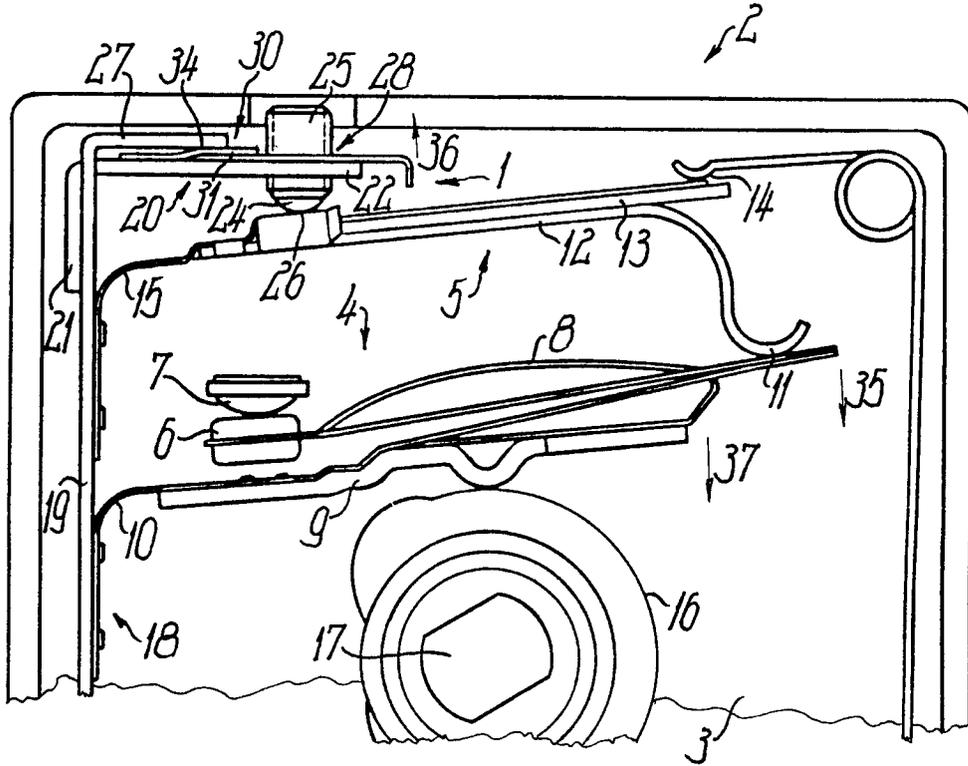


Fig. 1

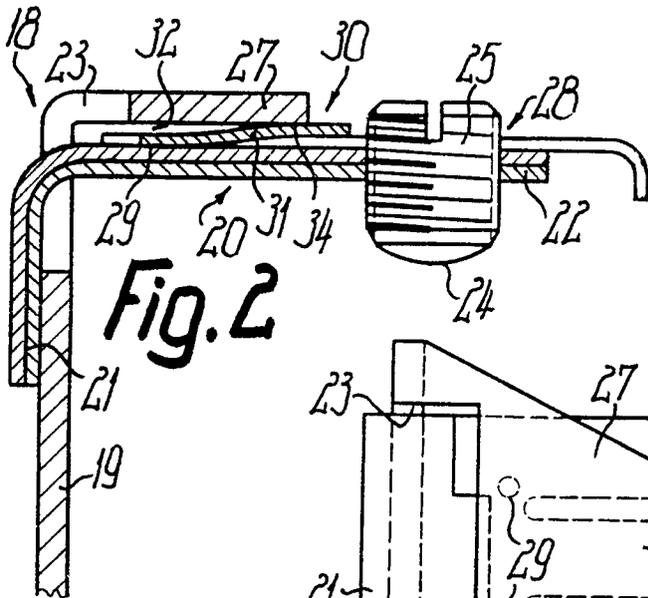


Fig. 2

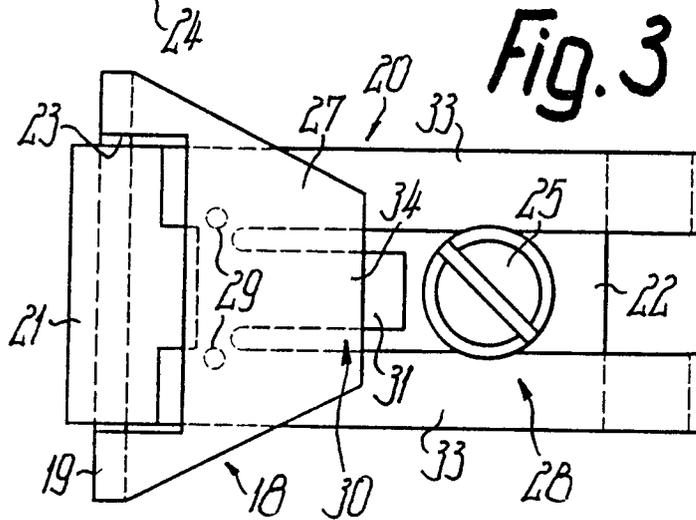


Fig. 3