



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
11.09.1996 Patentblatt 1996/37

(51) Int. Cl.⁶: H01H 43/30, H01H 37/12,
H01H 61/02

(21) Anmeldenummer: 96102518.6

(22) Anmeldetag: 20.02.1996

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB IT LI SE

(72) Erfinder:
• Mannuss, Siegfried
75447 Sternenfels (DE)
• Petri, Heinz
75015 Bretten (DE)

(30) Priorität: 04.03.1995 DE 19507627

(71) Anmelder: E.G.O. Elektro-Geräte Blanc und
Fischer GmbH & Co. KG
D-75038 Oberderdingen (DE)

(74) Vertreter: Patentanwälte
Ruff, Beier, Schöndorf und Mütschele
Willy-Brandt-Strasse 28
70173 Stuttgart (DE)

(54) **Relais für Leistungs-Verbraucher oder dgl.**

(57) Ein Zeitglied (1) zur Zuführung und Beendigung eines Leistungsstoßes für einen Verbraucher (44) weist eine Keramikplatte (7) und an dieser Kontaktbahnen (14, 15) für einen Schleifkontakt (16) sowie einen mit einer Steuerbeheizung (12) betriebenen Thermo-Relaisschalter (11) auf, welcher einen taktend arbeitenden Leistungsschalter (27) durch Überbrückung der Kontaktbahnen (14, 15) nach einer justierten Zeit in

Betrieb nimmt und so von 100% relativer Einschalt-dauer in eine geringere Einschalt-dauer überführt. Die Kontaktbahnen (14, 15) werden in Abhängigkeit von der Betätigungsstellung des Steuergerätes (2) angesteuert, so daß in leistungsniederen Einstellungen kein Leistungsstoß vorgesehen und in höheren Leistungsstellungen ein Leistungsstoß bewirkt wird.

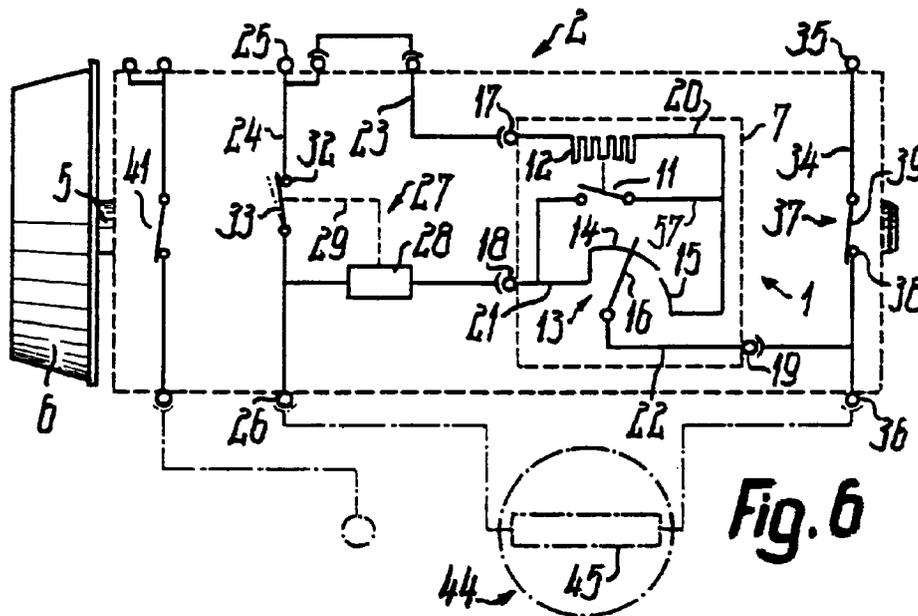


Fig. 6

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine z.B. einem Relais entsprechende Schaltungsanordnung, wie sie z.B. als Ankoch-Steuerung für manuell auf unterschiedliche Leistungsstufen einstellbare Steuer- bzw. Regelgeräte oder dgl. von Kochstellen-Beheizungen verwendet werden.

Erfindungsgemäß kann mit einem Relais mit oder zeitlich nach der manuellen Einstellung mindestens einer Leistungsstufe dem Verbraucher für eine vorgegebene Zeit eine erhöhte Leistung zugeführt werden, um z.B. eine schnelle Erhitzung eines Leistungsabnehmers, wie eines kalten Kochgefäßes mit Inhalt, zu gewährleisten. Am Ende der genannten Zeit soll das Relais selbsttätig auf eine andere, z.B. niedrigere Leistungszufuhr umschalten, wie sie nach der Ankochphase für eine Weiterkochphase geeignet sein kann. Im Falle eines Leistungs-Steuergerätes, durch das die Leistungszufuhr aufgrund unterschiedlicher relativer Einschaltdauer verändert wird, kann die erhöhte Leistungszufuhr durch Einstellung auf 100% relative Einschaltdauer maximiert werden, während sie bei einer demgegenüber geringeren Einschaltdauer entsprechend reduziert ist.

Das von höherer auf niedrigere Leistungszufuhr umschaltende Relais kann ein Zeitglied, z.B. eine chipartige integrierte Schaltungseinheit einer elektronischen Steuerung enthalten, welche in vorgegebenen Einstellbereichen des Steuergerätes über verstellbar ineinandergreifende Schleifkontakte und Leiterbahnen zunächst das taktende Arbeiten eines geschlossenen Leistungskontaktes durch Beeinflussung von dessen Steuerbeheizung unterbindet und am Ende der erhöhten Leistungszufuhr erlaubt. Ermöglicht das Steuergerät z.B. die stufenlose oder abgestufte Einstellung von sechs oder acht unterschiedlichen Leistungsstufen, so erfolgt die gegenüber der jeweiligen Leistungsstufe nochmals erhöhte Leistungszufuhr zweckmäßig nur in den oberen Leistungsstufen, z.B. den Leistungsstufen 4 bis 6 oder 4 bis 8, während in den darunterliegenden Leistungsstufen, wie in den Leistungsstufen 1 bis 3, das Relais außer Betrieb bleibt und kein Leistungsstoß wie bei den anderen Leistungsstufen vorgesehen ist. Ein elektronisch arbeitendes Relais kann sehr zuverlässig und vielfältig in seinen Funktionen sein, ist jedoch meist verhältnismäßig aufwendig.

Der Erfindung liegt ferner die Aufgabe zugrunde, eine Anordnung zu schaffen, bei welcher Nachteile bekannter Ausbildungen bzw. der beschriebenen Art vermieden sind und die insbesondere bei sehr einfachem bzw. kompaktem Aufbau eine genaue Justierung der Relaisfunktion oder dgl. sowie ggf. weitere Funktionen ermöglicht.

Um dem Arbeitsglied des Relais, das zwischen den beiden unterschiedlichen Leistungen oder Zuständen umsteuert, ein diese Umschaltung bewirkendes Umstellungssignal in einem Signalstrom zuführen zu können, ist ein Signalleiter vorgesehen, welcher gleichzeitig

teilweise oder vollständig eine Kapazität zur Speicherung des Signalstromes bildet. Der Speicher wird daher ab Beginn der Ansteuerung des Relais bis zu einem Grenzwert mit dem Signalstrom gefüllt und sobald der Grenzwert erreicht ist schaltet das Relais um, wobei dann die Speicherfüllung trotz weiteren Zufließens des Signalstromes durch weitere Abgabe etwa konstant gehalten werden kann. Durch Veränderung der spezifischen Menge des abfließenden Signalstromes, des Speichervolumens bzw. des zufließenden Signalstromes kann das Relais daher auf einfache Weise justiert werden, nachdem seine Schaltung funktionsfertig vormontiert ist. Zur Justierung bedarf die Schaltung selbst keinerlei Veränderung.

Bei Verwendung eines termischen Signalstromes wird dieser entsprechend einem Fluid in Wärmeeinheiten dem Speicher zugeführt, bis der Grenzpegel erreicht, bei welchem ein Thermoschalter anspricht. Als Geber ist dann vorteilhaft eine Relais-Steuerheizung vorgesehen, welche unmittelbar wärmeleitend mit einem Teilfeld einer annähernd größten bzw. ebenen Oberfläche des Speichers gekoppelt sein kann. Das Relais-Arbeitsglied fragt dann die Temperatur des Speichers an dieser und/oder der davon abgekehrten bzw. einer anderen Oberfläche ab und steuert bei Erreichen der Grenztemperatur um, z.B. durch Schließen eines Kontaktes. Dadurch wird ein Leistungs-Arbeitsglied von höherer Leistungszufuhr auf geringere Leistungszufuhr zum Verbraucher umgesteuert. Auch dieses Arbeitsglied kann eine Steuerheizung sein, welche einen bewegbaren Leistungskontakt von einem geschlossenen Zustand in einen taktenden Zustand überführt und durch das Öffnen und Schließen dieses Leistungskontaktes oder dgl. taktend ein- und ausgeschaltet wird.

Zweckmäßig ist der Träger oder Speicher als annähernd ebene Leiterplatte von etwa 4, 2 oder nur 1 mm Dicke ausgebildet, wobei jeder dieser Werte einen Höchst- bzw. Niedrigwert darstellen kann. Dieses flächige und mit Leiterbahnen in Dickschichtbauweise beschichtete Bauteil kann in einer Ebene angeordnet werden, welche unmittelbar benachbart zu einer Ebene liegt, in welcher der Leistungskontakt sowie ggf. weitere Kontakte arbeiten, welche für eine allpolige Abschaltung des Verbrauchers, für das Öffnen und Schließen einer Signalleitung oder dgl. geeignet und mit einem Stellglied auf unterschiedliche Leistungsniveaus einstellbar sind.

Das Steuergerät kann z.B. nach der EP-PS 0 194 512, nach der EP 0 481 355 oder nach der EP-PS 0 268 098 ausgebildet sein. Des weiteren kann das Relais entsprechend der EP-PS 0 177 811 als Vorsatzschalter an der Rückseite oder Vorderseite des Steuergerätes angeordnet sein, so daß bereits vorhandene Steuergeräte auch nachträglich ohne wesentliche Veränderung mit dem Relais ausgestattet werden können. Das Relais wird dann mit derselben Handhabe bzw. über dasselbe, spindelförmig drehbare Betätigungsglied, wie das Steuergerät, so betätigt, daß beide Einheiten über

einen Teil des Stellweges oder den gesamten Stellweg synchron zwangsverbunden sind.

Diese und weitere Merkmale gehen außer aus den Ansprüchen auch aus der Beschreibung und den Zeichnungen 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. Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen dargestellt und wird im folgenden näher erläutert. In den Zeichnungen zeigen

- Fig. 1 ein erfindungsgemäßes Relais an einem Leistungs-Steuergerät in Ansicht,
- Fig. 2 das Relais gemäß Fig. 1 in aufgeschnittener, perspektivischer Darstellung,
- Fig. 3 die Relaisschaltung des Relais gemäß den Fig. 1 und 2 in Ansicht,
- Fig. 4 einen Ausschnitt der Fig. 3 in perspektivischer Darstellung,
- Fig. 5 einen Ausschnitt der Fig. 4 mit einer abgewandelten Ausbildung,
- Fig. 6 ein Schaltschema der Relais-Steuerung in einer Einstellung auf niedrigerem Leistungsniveau,
- Fig. 7 das Schaltschema gemäß Fig. 6, jedoch bei Einstellung auf einem höheren Leistungsniveau mit zusätzlich erhöhter Ankoch-Leistung und
- Fig. 8 das Schaltschema gemäß Fig. 7, jedoch nach Umsteuerung auf das Weiterkoch-Leistungsniveau.

Das Zeitglied bzw. Relais 1 dient zur unmittelbaren baulichen Zusammenfassung sowie elektrischen Verschaltung mit einem Leistungs-Steuergerät 2. Hierzu wird der Grundkörper 3 des Relais 1 lagestarr mit dem Sockel 4 des Gerätes 2 so verblockt, daß zwei gesonderte, unmittelbar benachbarte sowie nur durch eine Stirnwand des Sockels 4 voneinander getrennte Gehäuseräume etwa gleichen Grundrisses gebildet sind. Der vom kappenförmigen Grundkörper 3 umschlossene Gehäuseraum nimmt im wesentlichen alle Funktionsglieder des Relais 1 auf und ist an seiner offenen Kappenseite durch die Stirnwand des Sockels 4 abgedeckt. Der gehäuseförmige Sockel 4 nimmt im wesentlichen alle Funktionsglieder des Gerätes 2 auf und ist mit dem Grundkörper 3 axial verspannt. Quer zu ihren Stirnwänden sind der Körper 3 und der Sockel 4 von einem Betätigungsglied 5, wie einer drehbaren Stellwelle

durchsetzt, welche an ihrem aus dem Relais 3 herausragenden Ende mit einer Handhabe 6 drehfest verbunden werden kann. Das Glied 5 dient allein durch Drehen der gleichzeitigen Betätigung des Relais 1 wie des Steuergerätes 2 in gegenseitiger mechanischer Abhängigkeit, ohne daß eine mögliche axiale Betätigungsbe-
 5
 10
 15

wegung erforderlich ist. Zur Aufnahme der Relais-Schaltung ist ein durchgehend eben plattenförmiger Träger 7 von konstanter Dicke vorgesehen, dessen voneinander abgekehrte größere Oberfläche 8, 9 durchgehend glattflächig eben sein können. An der der Handhabe 6 bzw. der Stirnwand des Grundkörpers 3 zugekehrten Oberfläche 8 sind alle diejenigen Schaltungsteile vorgesehen, welche durch Beschichtungen mit einem elektrisch leitfähigen Material gebildet sind. Zur Relais-Schaltung 10 gehört auch ein Arbeitsglied 11 in Form einer funktionsfertig vormontierten Einheit, nämlich ein Sprungscheiben-Bimetallschalter, welcher an der Oberfläche 9 befestigt ist bzw. thermisch gekoppelt anliegt und über diese Oberfläche 9 quer zum Gerät 2 vorsteht.

Das thermo-mechanische Arbeitsglied 11 wird von einem Signal- bzw. Wärmestrom beeinflusst, welcher von einem Signalstrom-Geber 12 ausgeht, der ebenso wie das Arbeitsglied 11 ein Relais-Steurglied bildet. Der zur Schaltung 10 gehörende Geber 12 ist in einem Geberfeld an der Oberfläche 8 als Heiz- bzw. PTC-Widerstand so angeordnet, daß er unmittelbar benachbart zu einer Außenkante des Trägers 7 liegt und mäanderrförmig quer zu dieser Außenkante unmittelbar benachbart zueinander liegende Mäanderschenkel so bildet, daß das Geberfeld benachbart zur Außenkante parallel zu dieser und zum Zentrum des Trägers 7 hin angenähert konkav begrenzt ist.

Der konkaven Begrenzung gegenüberliegend ist etwa im Zentrum des Trägers 7 an der Fläche 8 eine Umsteuerung 13 vorgesehen, um das Gerät 2 von Relaisbetrieb auf relaisfreien Betrieb umzuschalten. Festkontakte 14, 15 dieser Umsteuerung 13 sind als Dickschicht-Leiterbahnen an der Fläche 8 so angebracht, daß sich mit einem gegenüber ihnen mit dem Glied 5 zwangsläufig bewegbaren Kontakt 16 ein Wechselkontakt ergibt, nämlich entweder nur der Kontakt 14 oder der Kontakt 15 an den Kontakt 16 angeschlossen ist.

An der Oberfläche 8 sind drei elektrische Anschlüsse 17 bis 19 ebenfalls als Beschichtung vorgesehen, welche benachbart zu einer zum Geber 12 querliegenden Außenkante des Trägers 7 bzw. in einem über diese Außenkante ebenengleich vorstehenden Platten-Vorsprung liegen und zum Anschluß von Anschluß-Leitern durch Lötverbindungen geeignet sind. Vom Eingangs-Anschluß 17 führt eine Leitung 20 zu einem der beiden gegeneinander bewegbaren Kontakte des Arbeitsgliedes 11 und in diese Leitung 20 ist der Geber 12 zwischengeschaltet. Diese Leitung 20 ist außerdem über eine Abzweigung an den Kontakt 15 angeschlossen. Der andere Kontakt des Arbeitsgliedes 11 ist über eine Zweigleitung mit dem Kontakt 14 bzw.

einer Leitung 21 verbunden, welche den Anschluß 18 mit dem Kontakt 14 verbindet. Der Anschluß 19 ist über eine Leitung 22 mit dem Kontakt 16 verbunden.

Zum Anschluß 17 führt eine Leitung bzw. Brücke 23, welche an einen Eingangs-Anschluß 25 des Gerätes 2 angeschlossen und z.B. durch ein biegsames, von einer Isolation ummanteltes Kabel gebildet ist, das an der Außenseite des Körpers 3 bzw. 4 zwischen den Anschlüssen 17, 25 verläuft. Vom Anschluß 25 führt zu einem Ausgangs-Anschluß 26 des Gerätes 2 eine Zuleitung 24, in welche ein Leistungsschalter 27, nämlich eine die relative Einschaltdauer durch taktendes Arbeiten bestimmende Steuereinrichtung zwischengeschaltet ist. Diese Einrichtung 27 weist eine auf ein Bimetall 29 wirkende Steuer-Beheizung 28 auf, welche zwischen den Anschlüssen 28, 26 in Serie geschaltet ist und daher mit der Steuereinrichtung 27 ein- und ausgeschaltet wird. Der bewegbare Kontakt 33 dieser Einrichtung 27 ist von einer Schnappfeder 30 beeinflusst bzw. an dieser angeordnet und arbeitet zum Öffnen und schließen mit einem Festkontakt 32 zusammen, welcher zweckmäßig unmittelbar an den Anschluß 25 angeschlossen ist. Das Bimetall 29 ist gemeinsam mit der Beheizung 28 um eine zum Glied 5 etwa parallele Achse schwenkbar, bildet einen von der Schwenkachse frei ausragenden Arm und liegt mit dem Armende unmittelbar an der Schnappfeder 30 zur Betätigung gleitend an. Ein etwa im Winkel dazu liegender und fest mit der Beheizung verbundener Stellarm liegt mit einem Läufer an einem Stellglied bzw. einer Umfangs-Nockenscheibe 31 an, die drehfest mit dem Betätigungsglied 5 verbunden ist. Durch Drehen der Nocke 31 kann die Ausgangslage des Bimetalles 29 oder Taktantriebes gegenüber der Schnappfeder 30 und dem Kontakt 33 so verändert werden, daß im Betrieb dessen relative Einschaltdauer und damit das Leistungsniveau verändert wird.

Für den zweiten Leistungs-Pol weist das Gerät 2 eine Zuleitung 34 mit einem Eingangs-Anschluß 35 und einem Ausgangs-Anschluß 36 auf, in welche zur allpoligen Abschaltung ein Kontakt bzw. Schalter 37 zwischengeschaltet ist, dessen bewegbarer Kontakt 39 durch eine weitere Nocke 40 des Betätigungsgliedes 5 gegenüber einem an den Anschluß 36 angeschlossenen Festkontakt 38 bewegbar ist. Außerdem weist das Steuergerät 2 noch einen Signalkontakt 41 zwischen einem Eingangs-Anschluß und einem Ausgangs-Anschluß in einer Zuleitung auf.

Der Signalkontakt 41 wird durch Mitnahme vom Kontakt 39 durch das Steuerglied 40 geöffnet und geschlossen. In der Ausschaltstellung sind durch die Welle 5 die Kontakte bzw. Schalter 33, 37, 41 geöffnet und von der Einstellung auf das niedrigste Leistungsniveau bis zur Einstellung auf das höchste Leistungsniveau sind diese Kontakte geschlossen, wobei allerdings der Kontakt 33 durch den Kontaktantrieb 28 rhythmisch geöffnet und geschlossen werden kann, sofern der Antrieb 28 nicht gemäß Fig. 7 durch das Relais 1 stillgelegt ist.

Innerhalb eines vorgegebenen bzw. niedrigeren Leistungsbereich bleibt der Kontakt 16 durch Schleifen leitend mit dem Kontakt 14 verbunden und innerhalb eines weiteren Bereiches mit dem Kontakt 15, wobei der Kontakt 16 durch die Welle 5 in entgegengesetzten Richtungen mechanisch mitgenommen wird. Die Kontakte 14, 15 sind als konzentrisch kreisförmige Schleifkontakt-Bahnen um die Achse der Welle 5 angeordnet, können unterschiedliche Radialabstände zu dieser Achse haben bzw. unterschiedlich große Bogenwinkel einnehmen und umgeben zweckmäßig eine ringförmig geschlossene und ebenfalls konzentrisch dazu liegende Leiterbahn 46, welche zur Stromzuführung vom Anschluß 19 bzw. 36 mit der Leitung 22 verbunden ist. Die Schleifbahnen 14, 15, 46 können jeweils über ihre gesamte Länge annähernd konstante Breiten haben sowie jeweils am Außenumfang an die zugehörigen Leitungen angeschlossen sein. Der Anschluß 19 ist über eine Zweigleitung mit dem Anschluß 36 verbunden, so daß sich auch eine entsprechende Verbindung für den Kontakt 16 bzw. die Relais-Zuführleitung 46 ergibt und diese Verbindung mit dem Schalter 37 gegenüber dem Anschluß 35 unterbrochen werden kann.

Bei Einstellung auf die niedrigeren Leistungsbereiche gemäß Fig. 6 sind die Kontakte 14, 16 leistungsveränderbar geschlossen und daher ist die Beheizung 28 parallel zu den Zuleitungen 24, 34 geschaltet sowie vom Kontakt 33 taktend betrieben. Der steuerantrieb 12 für das jetzt zur Unterbrechung geöffnete Arbeitsglied 11 ist stromlos, so daß sich kein auf das Relais 1 wirkender Signalstrom ergibt. Wird von der Ausschaltstellung oder von jeder beliebigen Stellung gemäß Fig. 6 auf den Bereich höheren Leistungsniveaus durch Drehen der Welle 5 umgesteuert, so sind gemäß Fig. 7 die Kontakte 15, 16 leistungsveränderbar geschlossen, das Arbeitsglied 11 ist offen, jedoch die Steuerbeheizung 12 ist nunmehr durch leitende Verbindung mit den Anschlüssen 25, 36 mit den Zuleitungen 24, 34 parallel geschaltet und daher in Betrieb genommen. Dadurch wird der Träger 7, welcher durchgehend aus einem keramischen Werkstoff besteht, sowie die an ihm vorgesehene Schaltung 10 über die gesamte Volumenausdehnung durch Wärmeleitung bis zu derjenigen Grenztemperatur von beispielsweise etwa 150° Celsius erwärmt, bei welcher das Arbeitsglied 11 anspricht bzw. schließt. Vor diesem Ansprechen jedoch ist die Beheizung 28 stromlos und außer Betrieb, so daß der Kontakt 33 nicht taktend arbeitet, sondern über eine Vielzahl von Taktzeiten geschlossen bleibt; dadurch ergibt sich bis zum Abfall des Relais eine relative Einschaltdauer von 100%.

Durch das Schließen des Arbeitsgliedes 11 gemäß Fig. 8 wird die Beheizung 28 über die Leitungen 20, 21, 22 bzw. die Kontakte 15, 16 mit den Anschlüssen 26, 36 leitungsverbunden und so mit den Zuleitungen 24, 34 in der anhand Fig. 6 für die Umsteuerung 13 beschriebenen Weise parallelgeschaltet. Die Beheizung 28 bewirkt dann den taktenden Betrieb des Kontaktes 33 und so eine relative Einschaltdauer unter 100% bzw. in einer

Größenordnung, die dem eingestellten Leistungsniveau entspricht.

Die Steuer- bzw. Schaltungsteile 24 bis 41 sind an einem plattenförmigen Grundsockel 42 des Sockels 4 befestigt bzw. gelagert, welcher auf der vom Grundkörper 3 abgekehrten Seite einen lösbaren Deckel des Sockels 4 bzw. für die offene Seite eines gehäuse- bzw. kappenförmigen Sockelteilens 43 bildet, an dessen dem Deckel gegenüberliegender Kappen-Stirnwand das Relais 1 befestigt ist. Die Welle 5 ist im Grundsockel 42 und in den Stirnwänden der Isolierkörper 3, 4 drehbar gelagert. Alle Anschlüsse 25, 26, 35, 36 sowie die des Signalkontaktes 41 liegen z.B. als Flachsteckzungen an der Außenseite des Grundsockels 42.

Die vormontierte Einheit aus Relais 1 und Steuergerät 2 dient zur Leistungszufuhr zu einem Verbraucher 44, insbesondere einem Wärmegerät, wie einer Kochstellenbeheizung, deren Heizwiderstand 45 mit dieser Einheit über die Strecken 14, 15 jeweils stufenlos in unterschiedlichen Leistungsniveaus betrieben wird und hierfür an die Anschlüsse 26, 36 anzuschließen ist.

Zur jeweils überbrückenden Kontaktierung des Versorgungs-Festkontaktes 46 mit dem Kontakt 14 und/oder dem Kontakt 15 bildet der Kontakt 16 zungenförmig und tangential zu den Kontakten 14, 15, 46 etwa parallel zueinander sowie gleichgerichtet frei ausragende Schleifkontakte 48, deren federnde Kontaktflächen etwa in einer gemeinsamen Axialebene der Bahnen- bzw. Drehachse liegen. Der durch ein elektrisch leitendes Blech gebildete Kontaktkörper 16 ist an einem scheibenförmigen, aus elektrisch isolierendem Werkstoff bestehenden Stellglied 47 angeordnet, welches axial verschiebbar, jedoch drehfest auf der Welle 5 angeordnet ist und mit einer Nabe an der Fläche 8 axial abgestützt sein kann. Die zwei radial inneren Kontaktzungen 48 dienen zur Überbrückung zwischen den Bahnen 14, 46 und die beiden äußersten Zungen 48 zur Überbrückung der beiden Bahnen 15, 46. Die nicht ringförmig geschlossene Bahn 14 erstreckt sich über einen Bogenwinkel von mehr als 300° und die Bahn 15 über den Bogenwinkel zwischen den Enden der Bahn 14. Stellbewegungen der Stellglieder 31, 40, 47 sind somit über die Welle 5 formschlüssig synchronisiert.

Zwischen dem Stellglied 47 und der Innenseite der Stirnwand des Körpers 3 kann noch ein weiteres, gleichartiges Stellglied angeordnet sein, durch welches das Stellglied 47 axial im wesentlichen spielfrei gegenüber den Körpern 3, 43 gehalten ist und das wie das Stellglied 47 weitere Funktionen, z.B. eine federnde, jedoch leicht überwindbare Rastung der Welle 5 in verschiedenen Stellungen, z.B. der Ausschaltstellung, bewirken kann.

Zur Montage wird der Träger 7 von der offenen Kappenseite des Körpers 3 her eingeführt, bis er mit Abstand zwischen beiden Stirnseiten des Körpers 3 allein durch eine selbsteinrastende Schnappverbindung 52 axialspielfrei gegenüber dem Körper 3 lagegesichert ist. Einander gegenüberliegende Mantelwände des einteiligen Körpers 3 bilden hierzu federnde Schnappzun-

gen mit Auflaufschrägen, welche die Fläche 9 formschlüssig hintergreifen. Der Träger 7 ist im Bereich von Bohrungen, welche die ringförmigen Anschlüsse 18, 19 durchsetzen, von biegesteifen, durchgehend geradlinigen Anschlußstiften 49 durchsetzt, welche durch Lötung befestigt und elektrisch an die Anschlüsse 18, 19 angeschlossen sind. Die Stifte 49 stehen über die Fläche 9 parallel zueinander sowie über die offene Stirnseite des Körpers 3 vor. Beim Aufsetzen der Einheit 1 auf die Einheit 2 gelangen die Steckstifte 49 von selbst in leitenden Eingriff mit Gegengliedern 53 der Einheit 2. Die Anschlüsse 53 liegen an der Außenseite der Stirnwand 54 des einteiligen Teiles 43 und sind durch diese Stirnwand 54 hindurch mit jeweils einem Anschlußteil 55, z.B. einer Schrauben-Druckfeder leitend verbunden.

Der Anschluß 18 wird durch seinen Federteil 55 leitend mit dem Ausgang der Beheizung 28 bzw. mit einem Schleifkontakt verbunden, welcher federnd an einem Gegenkontakt der Beheizung 28 anliegt, die durch eine elektrisch isolierende Keramik-Platte und einen Schichtwiderstand gebildet ist. Der Eingang der Beheizung 28 ist an die Zuleitung 24 angeschlossen. Der Anschluß 19 wird über den zugehörigen Federteil 55 an die Zuleitung 34, den Anschluß 36 bzw. den Festkontakt 38 angeschlossen. Die Brücke 23 kann dann außerhalb des Sockels 4 an den Anschluß 25 angeschlossen werden. Alle Betriebsanschlüsse der Einheit 1 für den jeweiligen Verbraucher liegen dann an der Außenseite der Gesamteinheit 1, 2 frei zugänglich, nämlich an deren Rückseite und die Wand 54 verschließt den Körper 3 an der offenen Kappenseite. Die Stellglieder 47 werden vor dem Einsetzen des Trägers 7 in den Körper 3 eingesetzt.

Das Arbeitsglied 11 durchsetzt mit zwei Anschlußstiften Bohrungen im Träger 7 und diese Stifte sind durch Lötung an Schichtkontakte der Überbrückungsleitung 57 zwischen den Leitungen 20, 21 bzw. zwischen dem Kontakt 15 und dem Anschluß 18 angeschlossen. Diese Anschlüsse werden mit dem Arbeitsglied 11 leitend verbunden bzw. unterbrochen. Die ähnlich den Anschlüssen 18, 19 ringförmigen Anschlüsse liegen in Längsrichtung der Beheizung 12 nebeneinander im Bereich der tiefsten Stelle von deren konkaver Begrenzung zwischen dieser Begrenzung und dem Kontakt 14, zu dessen Krümmung die konkave Begrenzung etwa konzentrisch liegt. Das Arbeitsglied 11 steht berührungsfrei über die Fläche 9 gegen die Stirnwand 54 vor. Vor oder nach dem Einsetzen des Trägers 7 kann dieser wie die Stellglieder 47 in Steckeingriff mit der Welle 5 gebracht werden, welche einen Durchbruch des Trägers 7 drehbar durchsetzt und von der Handhabe bis zum Stellglied 31, 40 einteilig durchgeht. Die Welle kann aber auch gemäß Fig. 2 nur geringfügig über die offene Seite des Körpers 3 vorstehen und eine Kupplungsglied bilden, welches axial steckbar mit dem Stellglied 31, 40 drehfest zu verbinden ist.

An einer quer zu den Verbindungen 52 liegenden Seite weist der Mantel des Körpers 3 ein bis zu seiner offenen Seite reichendes Fenster 58 auf, an dessen abgestufter Kante die Fläche 8 axial angeschlagen anliegt und durch welches nur der den Anschluß 17 tragende Vorsprung 59 des Trägers 7 nach außen vorsteht, so daß der Anschluß 17 außerhalb des Gehäuses 3 liegt. Der Vorsprung 59 kann zur Lagesicherung der Brücke 23 einen diesen aufnehmende, schlitzförmig an einem Ende offene Öffnung als Durchbruch aufweisen, welche vom Ende des Vorsprungs 59 her zugänglich ist. Das Fenster 58 kann zur Belüftung des Trägers 7 dienen, wodurch dessen Erwärmungszeit bzw. die Abfallzeit des Relais 1 ansteigt. Die Körper 3, 42 sind unabhängig voneinander am Zwischenkörper 43 mit Schrauben oder dgl. befestigt und der Körper 42 trägt die zugehörigen Anschlüsse 25, 26, 35, 36 durch Steckverbindungen. Die Anschlüsse sind dabei von innen nach außen durch Öffnungen des Körpers 42 hindurchgesteckt und bilden an dessen Innenseite einen plattenförmigen Träger für den jeweils zugehörigen festen oder beweglichen Kontakt. Die so vormontierte Baueinheit wird beim Lösen von bzw. Befestigen an dem Körper 43 von selbst außer bzw. in Kontakteingriff mit den Anschlüssen 55 gebracht.

Der thermische Speicher 50 ist durch den gesamten Träger 7 sowie alle Teile der Schaltung 10 gebildet. An der Fläche 8 und/oder 9 kann in jedem beliebigen, ggf. schaltungsfreien, Feld, wie zwischen den Anschlüssen 18, 19, ein zusätzlicher Speicherteil 51 großflächig wärmegekoppelt durch Haftung oder dgl. befestigt werden und über diese Oberfläche 8 vorstehen. Es können auch mehrere Speicherteile 51 gemäß Fig. 5 aus Keramik, Metall oder dgl. vorgesehen werden und stattdessen oder zusätzlich kann der Träger 7 zur Verringerung der Speicherkapazität mit einem Durchbruch versehen werden, welcher zweckmäßig über den Umfang geschlossen begrenzt ist. Der Widerstand 12 ist zweckmäßig teilweise oder ganz als PTC-Widerstand ausgebildet, so daß sein Widerstandswert mit zunehmender Temperatur steigt und dadurch die Grenztemperatur festgelegt ist, bis zu welcher er aufheizt. Diese Grenztemperatur kann nur geringfügig oberhalb der Schalttemperatur des Arbeitsgliedes 11 liegen. Auch durch Verändern dieser Widerstandscharakteristik kann das Relais 1 justiert werden.

Mit den Befestigungsschrauben zur Befestigung der Einheit 1 am Körper 43 ist an der Außenseite der Stirnwand des Körpers 3 auch eine Flanschplatte am Körper 3 befestigt, welche Befestigungsglieder zur Befestigung der Gesamteinheit 1, 2 an der Innenseite einer Armaturen- bzw. Geräteblende bildet, durch welche dann die Welle 5 vorsteht und an deren Außenseite die Handhabe 6 liegt. Entsprechende Befestigungsmittel können auch an der Außenseite der Stirnwand 54 befestigt werden, falls die Einheit 2 ohne die Ankoch-Automatik 1 verwendet und an der Blende befestigt werden soll. Die Befestigung 60 liegt an der von den Anschlüssen 25, 26, 35, 36 abgekehrten Vorderseite,

so daß die jeweilige Einheit von dieser Befestigung berührungsfrei ausragend nach hinten vorsteht und so einer guten Belüftung ausgesetzt werden kann.

Erfindungsgemäß weist ein Zeitglied 1 zur Zuführung und Beendigung eines Leistungsstoßes für einen Verbraucher 44 eine Keramikplatine 7 und an dieser Kontaktbahnen 14, 15 für einen Schleifkontakt 16 sowie einen mit einer Steuerbeheizung 12 betriebenen Thermo-Relaisschalter 11 auf. Dieser nimmt einen taktend arbeitenden Leistungsschalter 27 durch Überbrückung der Kontaktbahnen 14, 15 nach einer justierten Zeit in Betrieb und überführt ihn so von 100% relativer Einschaltdauer in eine geringere Einschaltdauer. Die Kontaktbahnen 14, 15 werden in Abhängigkeit von der Betätigungsstellung des Steuergerätes 2 angesteuert, so daß in leistungsniederen Einstellungen kein Leistungsstoß vorgesehen und in höheren Leistungsstellungen ein Leistungsstoß bewirkt wird.

Patentansprüche

1. Relais für Leistungs-Verbraucher (44) oder dgl., insbesondere Ankoch-Steuerung für Leistungs-Steuergeräte (2) von Kochstellen-Beheizungen oder dgl., dadurch gekennzeichnet, daß ein Schaltungs-Träger (7) für mindestens eine Schaltung (10) und/oder ein auf einen veränderlichen Wert eines Steuersignales ansprechendes Relais-Arbeitsglied (11) vorgesehen sind, dem insbesondere das Steuersignal als Signalstrom von einem Signalstrom-Geber (12) über einen Signalleiter (7) zugeführt wird bzw. dessen Verschaltung mindestens eine Relaisfunktion bestimmt, wobei vorzugsweise der Geber (12) und das Arbeitsglied (11) Relais-Steuerglieder bilden und ein Signal-Leiter, wie der Träger (7), wenigstens teilweise als die Relaisfunktion beeinflussender Speicher (50, 51) für den Signalstrom ausgebildet sein kann.
2. Relais nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein von einer Relais-Steuerheizung (12) ausgehender, einen Temperaturwert des Speichers (50) bis zu einem Signalwert verändernder thermischer Signalstrom und am Speicher (50) ein Temperatur-Arbeitsglied (11), wie ein Bimetall- bzw. Schnappfederschalter, vorgesehen sind, daß insbesondere im wesentlichen das gesamte Materialvolumen des Trägers (7) als Speicher (50) für den Signalstrom vorgesehen ist und daß vorzugsweise der Speicher (50) wenigstens teilweise plattenförmig ist.
3. Relais nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens ein Relais-Steuerglied (11, 12) im Bereich wenigstens eines Geberfeldes unmittelbar flächig für den Übergang des Signalstromes gekoppelt an den Speicher (50) anschließt, daß insbesondere mindestens ein Steuerglied (11, 12) unmittelbar benachbart zu einer

Steuerschaltung (10) für das Relais (1) angeordnet ist und daß vorzugsweise ein Signalstrom-Geber (12) mit einem Relais-Arbeitsglied (11) bzw. der Steuerschaltung (10) verschaltet ist.

4. Relais nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine Relais-Steuerschaltung (10) mit einer Umsteuerung (13) auf unterschiedliche Relaisfunktionen, wie von Relaisbetrieb auf relaisfreien Betrieb, umschaltbar ist, daß insbesondere ein Signalstrom-Geber (12) ein- und ausschaltbar ist und daß vorzugsweise bei ausgeschaltetem Signalstrom-Geber (12) relaisfreier Betrieb vorgesehen ist.

5. Relais nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß es mit einem bewegbaren Kontakt (16), wie einem Wechselkontakt, manuell umsteuerbar ist, daß insbesondere Relaisfunktionen in Abhängigkeit vom Leistungsniveau für den Verbraucher (44) umsteuerbar sind und daß vorzugsweise ein bewegbarer Kontakt (16) entlang mindestens einer einen Stellweg bestimmenden Kontaktbahn (14, 15, 46) bewegbar ist.

6. Relais nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in einer Relaisfunktion, wie für Relaisbetrieb (Fig. 7, 8), mindestens ein Relais-Steuerglied (11, 12) parallel zum Verbraucher (44) geschaltet ist, daß insbesondere in einer Relaisfunktion mindestens ein Relais-Steuerglied (11, 12) in Serie mit einem Festkontakt (15) einer Umsteuerung (13) geschaltet ist und daß vorzugsweise in einer Relaisfunktion ein Relais-Arbeitsglied (11) bzw. in einer weiteren Relaisfunktion ein Festkontakt (15) einer Umsteuerung (13) in Serie mit einem taktenden Leistungsunterbrecher (33) eines Leistungs-Steuergerätes (2) geschaltet ist.

7. Relais nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Speicher (50) wenigstens teilweise als Körper aus einem Isolierwerkstoff, wie Hartkeramik, ausgebildet ist, daß insbesondere mindestens eine Schaltung (10) als Leiter-Beschichtung auf einer Oberfläche (8) des Speichers (50) vorgesehen ist und daß vorzugsweise an dem Speicher (50) gesonderte Anschlüsse (17 - 19) für mindestens ein Relais-Steuerglied (11, 12), einen Festkontakt (14) und einen bewegbaren Kontakt (16) vorgesehen sind.

8. Relais nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß es als vormontierte Einheit, wie als Wechsel-Platine oder dgl., ausgebildet und am Sockel (4) eines Steuergerätes (2) montierbar ist, daß insbesondere das Relais (1) mit einem Grundkörper (3) durch eine Schnappverbindung (52) oder dgl. vormontierbar ist und daß

vorzugsweise das Relais in einem kappenförmigen Gehäusekörper (3) liegend an der Bedienseite eines Sockelgehäuses (4) eines im wesentlichen fertig montierten Steuergerätes (2) als Vorsatz-Einheit (1) so montierbar ist, daß Umsteuerungen (13, 31, 40) des Relais (1) und des Steuergerätes (2) über ein gemeinsames Betätigungsglied (5) im wesentlichen zwangsverbunden gemeinsam betätigbar sind bzw. daß mindestens eine Steckverbindung (49, 53) eine Leitungsverbindung zwischen dem Relais (1) und dem Steuergerät (2) herstellt.

9. Relais nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein Speicher (50) in einer zu einer Stellachse eines Steuergerätes (2) querliegenden Ebene angeordnet ist, daß insbesondere ein Speicher (50) und Arbeitskontakte (32, 33, 38, 39, 41) eines Steuergerätes (2) in benachbarten Ebenen bzw. beiderseits einer Querwand (54) vorgesehen sind und daß vorzugsweise von einem Speicher (50) entlang der Außenseite des Steuergerätes (2) eine Schaltungs-Brücke (23) zu einem Anschluß (25) des Steuergerätes (2) geführt ist, welcher an dem vom Relais (1) abgekehrten Ende des Steuergerätes (2) liegt bzw. an einen Kontakt (32) eines taktenden Leistungsschalters (27) angeschlossen ist.

10. Relais nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß Mittel zur Veränderung der Speicherkapazität, wie der Speichermasse, des Speichers (50) vorgesehen sind, daß insbesondere der Speicher (50) außerhalb von Schaltungs-Feldern ein veränderbares Kapazitätsfeld aufweist und daß vorzugsweise zur Veränderung der Speicherkapazität mindestens ein gesonderter Speicherteil (51) an dem Speicher in enger Leitungskoppelung für den Signalstrom befestigbar ist.

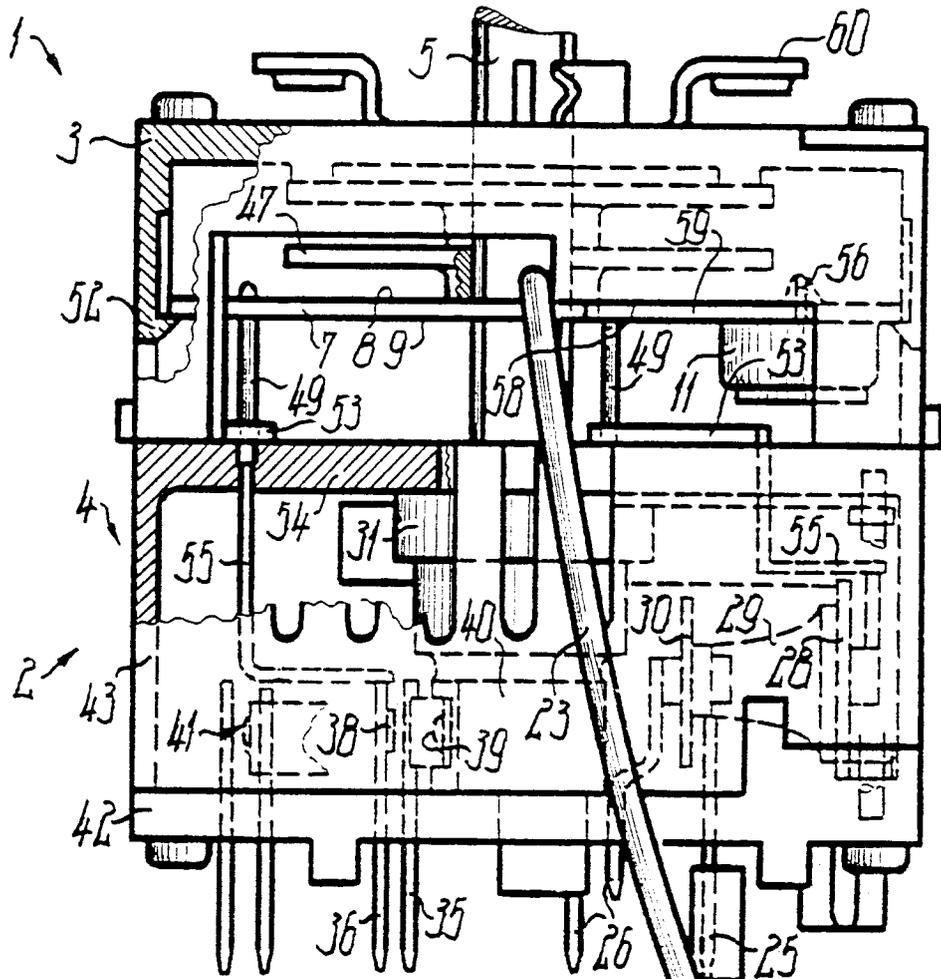


Fig. 1

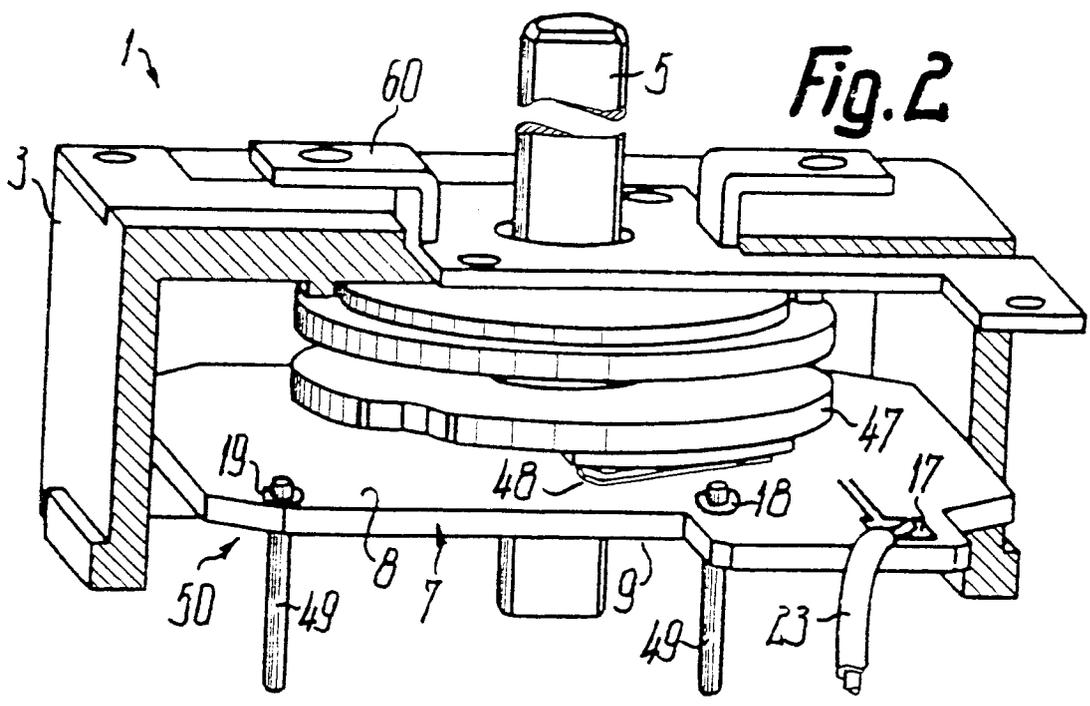


Fig. 2

