


 12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG


 21 Anmeldenummer: 85111790.3


 51 Int. Cl.*: **H 01 H 37/00, H 01 H 19/58**


 22 Anmeldetag: 18.09.85


 30 Priorität: 28.09.84 DE 3435609

 71 Anmelder: **E.G.O. Elektro-Geräte Blanc u. Fischer, Rote-Tor-Strasse Postfach 11 80, D-7519 Oberderdingen (DE)**


 43 Veröffentlichungstag der Anmeldung: 16.04.86
Patentblatt 86/16

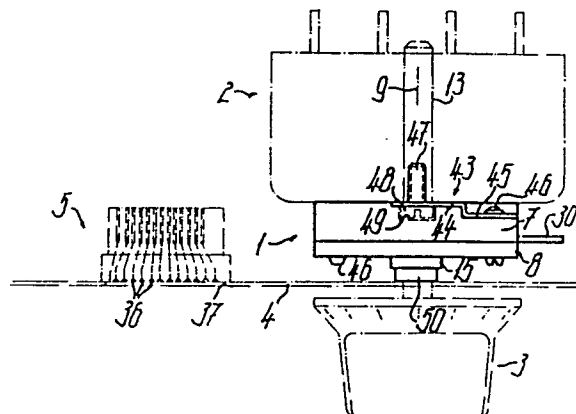
 72 Erfinder: **Essig, Willi, Tribergstrasse 3, D-7030 Böblingen (DE)**
Erfinder: **Petri, Heinz, Albert-Einsteinstrasse 20, D-7518 Bretten (DE)**

 84 Benannte Vertragsstaaten: **AT CH DE FR GB IT LI NL SE**

 74 Vertreter: **Patentanwälte Ruff und Beier, Neckarstrasse 50, D-7000 Stuttgart 1 (DE)**

 54 **Steuerschalter.**

 57 Ein Steuerschalter (1), der nach außen vollständig abgedeckte mechanische drehwinkelabhängig geschlossene und geöffnete Schalt-Kontakte beispielsweise für eine Gruppe von Leuchtdioden (36) aufweist, ist unmittelbar mit einem Leistungssteuergerät (2) durch Verflanschung zu einer Baueinheit derart zusammengefaßt, daß die Schalterwelle (13) des Leistungssteuergerätes (2) den nach Art eines Vorsatzschalters angesetzten Steuerschalter (1) synchron mitbetätigt. Der Steuerschalter (1) ist wesentlich flacher als das Leistungssteuergerät (2), so daß er im wesentlichen ohne zusätzlichen Raumbedarf zwischen das Leistungssteuergerät (2) und eine Geräteblende (4) paßt.



EP 0 177 811 A1

0177811

PATENTANWÄLTE RUFF UND BEIER STUTTGART

Dipl.-Chem. Dr. Ruff
Dipl.-Ing. J. Beier
Dipl.-Phys. Schöndorf

Neckarstraße 50
D-7000 Stuttgart 1
Tel.: (0711) 227051*
Telex 07-23412 erub d
Telefax (49) 0711-292935

11. September 1985 JB/ Bre

Anmelderin: E.G.O. Elektro-Geräte
Blanc und Fischer
Rote-Tor-Straße
7519 Oberderdingen

Steuerschalter

Die Erfindung betrifft einen Steuerschalter für Elektrowärme-Geräte, die einen über eine Schaltwelle, insbesondere stufenlos, betätigbaren Leistungssteuergerät aufweisen.

Elektrowärme-Geräte wie Kochherde, Back- bzw. Grillöfen, Warmwasserboiler und ähnliche, insbesondere im Haushalt benutzte Geräte werden meist durch drehwinkelabhängige Leistungsschalter, wie taktende Leistungssteuergeräte, Energie- bzw. Temperaturregler, Mehrtakt- insbesondere Sieben-Taktschalter oder dgl. auf die gewünschte Heizleistung eingestellt, wobei eine stufenlose oder eine stufenweise Einstellung möglich ist. Bei solchen Geräten besteht z.B. das Bedürfnis, daß die jeweils gewählte Einstellung eindeutig und leicht sichtbar an einer Anzeige-Einrichtung erkannt bzw. abgelesen werden kann. Versuche, diese Anzeige durch elektronische bzw. kontaktlose Anzeige-Einrichtungen zu bewirken, haben bisher wenig befriedigt, da die relativ rauen Betriebsbedingungen dieser

Geräte schnell zur Funktionsuntüchtigkeit beispielsweise der Anzeige-Einrichtung führen können.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Steuerschalter für Elektrowärme-Geräte zu schaffen, welcher bei robuster Ausbildung und damit bei langer, wartungsfreier Standzeit eine zuverlässige Steuerung gewährleistet.

Diese Aufgabe wird bei einem Steuerschalter der eingangs beschriebenen Art gemäß der Erfindung dadurch gelöst, daß der Steuerschalter mechanische, drehwinkelabhängig geschlossene und geöffnete Schalt-Kontakte zur Ansteuerung einer zugeordneten Vorrichtung aufweist, daß von diesen Schalt-Kontakten ein drehbarer, die übrigen Schalt-Kontakte schließender und öffnender Schalt-Kontakt mit einer Kuppelung für die Schaltwelle antriebsverbunden ist und daß der Steuerschalter mit dem Leistungssteuergerät zu einer Baueinheit verbindbar ist. Dadurch kann über robuste mechanische Kontakte mit geringer elektrischer Spannung, also beispielsweise mit Schwachstrom, bzw. mit sehr niedrigen Leistungen, die beispielsweise als optische Anzeige durch eine Gruppe von Leuchtdioden gebildete Vorrichtung in unmittelbarer Abhängigkeit der Drehwinkelstellung der Schaltwelle zuverlässig angesteuert werden, wobei sich hinsichtlich der Montage praktisch kein zusätzlicher Aufwand ergibt, da der Steuerschalter als Baueinheit gemeinsam mit dem Leistungssteuergerät montierbar ist.

Bei einer sehr einfachen Ausführungsform sind die Schaltkontakte durch gegeneinander winkelvesetzte Schleifkontakte gebildet, die vorzugsweise in einer zu einer Schaltachse rechtwinkligen Ebene liegen, also stirnseitige Kontakte sind, welche einen sehr geringen Raumbedarf haben.

Zur weiteren Vereinfachung des Aufbaues ist die Kupplung drehfest mit dem drehbaren Schalt-Kontakt verbunden, so daß zwischen diesem und der Kupplung keine zusätzlichen Übertragungs- bzw. Getriebeglieder erforderlich sind. Eine weitere wesentliche Vereinfachung des Aufbaues kann dadurch erzielt werden, daß die Kupplung achsgleich zur Schaltwelle liegt, d.h. ohne daß zusätzliche Übertragungs- bzw. Getriebeglieder erforderlich sind, unmittelbar mit der Schaltwelle verbindbar ist, was bei einer baulich einfachen Gestaltung dadurch erzielt werden kann, daß der Schalter eine ihn durchsetzende Durchgangsöffnung für die Durchführung der Schalterwelle aufweist und die Kupplung zwischen den Enden der Durchgangsöffnung in deren Achse liegt, wobei das Kupplungsglied der Kupplung einen Abschnitt der Durchgangsöffnung begrenzen kann.

Nach einem weiteren Vorschlag gemäß der Erfindung ist in einem Gehäuse des Steuerschalters eine drehbare Kontaktscheibe gelagert, deren Schalt-Kontakt an den Kontaktbahnen einer gehäusefesten Kontaktplatine laufen, so daß der gesamte Steuerschalter scheibenartig flach und damit sehr raumsparend ausgebildet werden kann.

Zur sicheren Lagerung der Kontaktscheibe bei kompakten Abmessungen des Schalters durchsetzt die, vorzugsweise kreisrunde, Kontaktscheibe die Kontaktplatine und/oder den zu dieser benachbarten Gehäuseteil mit einer hülsenförmigen Lagermuffe. Ist die Kontaktscheibe an ihrer von der Kontaktplatine abgekehrten Seite mit einem, insbesondere gegenüber der Lagermuffe im Durchmesser größeren, flachen Lageransatz in einer Lageröffnung des zugehörigen Gehäuseteiles geführt, so sind durch diese Ausbildung praktisch alle Teile des Steuerschalters

gegeneinander in Bezug auf die Schalter-Drehachse zentriert, so daß die mechanischen Kontakte auch bei räumlich sehr kompakter Ausbildung mit hoher Wiederholgenauigkeit drehwinkelabhängig geschlossen bzw. geöffnet werden.

Um trotz genauer Lagerung sowie bei baulich einfacher Ausgestaltung des Schalters eine hohe Leichtgängigkeit des Sæuerschalters zu erzielen ist die Kontaktscheibe in dem Gehäuse an ihrem Umfang, vorzugsweise im Bereich zweier diametral gegenüberliegender Eckzonen des, insbesondere in Axialansicht quadratischen, Gehäuses geführt, wobei das Kantenmaß des Gehäuses nur wenig größer als der Außendurchmesser der Kontaktscheibe zu sein braucht.

Zur weiteren Verbesserung der sicheren Anlage des Schaltkontaktes der Kontaktscheibe an den Gegenkontakten der Kontaktplatine ist die Kontaktscheibe wenigstens im Bereich ihres Schaltkontaktes mit ihrer von der Kontaktplatine abgekehrten Stirnseite im wesentlichen ganzflächig an einer Axiallagerfläche des Gehäuses abgestützt.

Eine besonders einfache, drehschlüssige und nach Art von Steckgliedern montier- bzw. wieder lösbare Verbindung der Kontaktscheibe mit der Schaltwelle kann dadurch erzielt werden, daß die Kontaktscheibe in ihrer Axialbohrung ein Kupplungsglied für die Schalterwelle, insbesondere einen in eine von der Kreisform abweichende Vertiefung an der Stirnseite des Lageransatzes eingelegten, drehschlüssig und zentriert in die Vertiefung eingreifenden Kupplungsring aufweist, der somit aus einem gegenüber dem Isolierwerkstoff der Kontaktscheibe anderen, geeigneten Werkstoff, beispielsweise Metall, wie Stahl bestehen kann.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung weist ein Gehäuseteil nahe benachbart zum Umfang der Kontaktscheibe einen diese sowie zur Ausrichtung die Kontaktplatte eng umgebenden Randsteg auf, an dessen Kopfkante der andere, vorzugsweise im wesentlichen plattenförmige, Gehäuseteil anliegt, wobei an der Innenseite dieses Gehäuseteiles die Kontaktplatte anliegt, so daß deren Axialspiel auf einfache Weise genau definiert ist.

Eine besonders vorteilhafte Weiterbildung des Erfindungsgegenstandes besteht darin, daß die Kontaktplatte eine aus dem Gehäuse geführte Steckerfahne mit gesonderten Stecker-Kontakten für jeden an der Platte vorgesehenen Schalt-Kontakt aufweist, wobei vorzugsweise die Kontaktplatte mit einem die Steckerfahne bildenden, in ihrer Ebene liegenden Vorsprung durch eine Unterbrechung des Randsteges aus dem Gehäuse geführt ist, so daß für den Anschluß der Schalt-Kontakte kein gesonderter Stecker-Bauteil erforderlich ist, sondern die Steckerfahne unmittelbar durch die Kontaktplatte gebildet ist, welche durch die aus einer Öffnung aus dem Gehäuse geführte Steckerfahne zusätzlich noch genau definiert gegenüber dem Gehäuse ausgerichtet ist.

Die Schalt-Kontakte können auf extrem engem Raum untergebracht werden, wenn sie an der Kontaktplatte um die Schaltachse kreisbogenförmig koaxial angeordnet und ihre Kreisbogen-Enden abgestuft um Bogenwinkel gegeneinander versetzt sind, so daß sie vom Schalt-Kontakt der Kontaktscheibe nach entsprechenden Bogenwinkel-Drehungen nach und nach berührt bzw. wieder frei gegeben werden.

Zur einfachen Montage des Steuerschalters weist diese an einer Seite Befestigungsglieder zur Befestigung zwischen dem Leistungssteuergerät und einer Geräteblende, vor-

zugsweise am Gehäuse vorstehende Augen mit Gewindebohrungen zur Befestigung an der Blende auf, so daß also der Steuerschalter eine Befestigungskonsole für das zu einer Baueinheit mit ihm verbundenen Leistungssteuergerät bildet, welches seinerseits keiner zusätzlichen Befestigung am Gerät bedarf.

Zur weiteren Erhöhung der Funktionssicherheit besteht der Steuerschalter wenigstens teilweise, insbesondere das Gehäuse und/oder die Kontaktscheibe aus Isolierwerkstoff, wobei vorzugsweise die beiden Gehäuseteile mit einem auf einer Gehäuseseite liegenden, versenkt angeordneten Flachbügel gegeneinander verspannt sind, so daß sie sehr dicht geschlossen gehalten werden können.

Zur weiteren wesentlichen Vereinfachung der Zusammenfassung des Leistungssteuergerätes und des Steuerschalters zu einer Baueinheit ist der Steuerschalter gekennzeichnet durch einen am Leistungssteuergerät vormontierbaren Träger des Steuerschalters mit Verbindungsgliedern für den Steuerschalter, wobei der, insbesondere durch den Flachbügel gebildete Träger, vorzugsweise Eingriffsöffnungen für Gehäusebolzen wie Schrauben aufweist, welche die Gehäuseteile des Steuerschalters zusammenhalten und wobei ferner insbesondere Köpfe von, dem Leistungssteuergerät zugeordneten, Montierbolzen des Trägers in Vertiefungen des Gehäuses des Steuerschalters liegen. Dadurch kann der Träger zunächst am Leistungssteuergerät montiert werden, wonach der zusammengesetzte Steuerschalter, der in seinem zusammengesetzten Zustand noch nicht durch Befestigungsglieder gesichert ist, an dem Träger angesetzt und mit den Gehäusebolzen einerseits am Träger und damit am Leistungssteuergerät befestigt und andererseits in seinem zusammengesetzten Zustand gesichert wird.

Insbesondere die Kontaktplatine kann äußerst flach ausgebildet werden, wenn die Schalt-Kontakte und/oder die Stecker-Kontakte nach Art von gedruckten Schaltungen ausgebildet, vorzugsweise auf der Kontaktplatine angeordnet sind, wodurch sich auch eine sehr einfache Herstellung ergibt.

Der Steuerschalter 1 eignet sich außer zur Ansteuerung einer Anzeigevorrichtung 5 auch beispielsweise zur Ansteuerung eines elektronischen Leistungssteuergerätes, das für ein induktiv beheiztes Kochfeld oder eine andere Zusatz-Vorrichtung eines Herdes oder eines anderen Gerätes vorgesehen sein kann. Wird in diesem Fall als mit dem Steuerschalter zu einer Baueinheit verbundener Schalter ein Energieregler bzw. ein taktendes Leistungssteuergerät vorgesehen, so kann mit dieser Einheit wahlweise ein herkömmliches Kochfeld mit Strahlheizkörper-Beheizung oder eine Elektrokochplatte über den Energieregler oder dergl. angesteuert werden, wobei dann der Steuerschalter außer Funktion sein kann; oder es kann über dieselbe Betätigungs-Handhabe, bspw. den Drehknopf 3, eine induktiv beheizte Kochstelle oder dergl. angesteuert werden, wobei dann der Energieregler oder dergl. außer Funktion sein kann. Es können aber auch beide Funktionen, d.h. der Energieregler oder dergl. und der Steuerschalter 1, gleichzeitig wirksam bzw. für Ansteuervorgänge vorgesehen sein, wenn beispielsweise im Bereich eines Gerätes zwei oder mehr Ansteuervorgänge in Abhängigkeit voneinander erfolgen sollen; beispielsweise könnte mit dem Steuerschalter 1 eine Ankochautomatik der ansonsten vom Energieregler oder dergl. gesteuerten Kochstelle, eine Zusatz-Beheizung für eine Backofen-Röhre oder eine andere Zusatz-Funktion wie die eines Gebläses, des Gerätes oder eines Zusatz-Gerätes angesteuert werden.

Die Erfindung wird im folgenden mit weiteren Einzelheiten anhand des in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es sind dargestellt in

Fig. 1 ein erfindungsgemäßer Steuerschalter in Draufsicht und eingebauten Zustand,

Fig. 2 der Schalter gemäß Figur 1 in Ansicht auf die Vorderseite,

Fig. 3 der Schalter gemäß den Figuren 1 und 2, jedoch in Ansicht auf die Rückseite,

Fig. 4 der Schalter gemäß Figur 2, jedoch bei abgenommenem vorderem Gehäuseteil,

Fig. 5 ein Schnitt nach der Linie V/V in Figur 3 in vergrößerter Darstellung.

In Figur 1 ist der erfindungsgemäße Steuerschalter 1 mit ausgezogenen Linien dargestellt, während der mit dem Anzeigeschalter 1 zu einer Baueinheit verbundene Leistungsschalter 2, der diesen zugeordnete Drehkopf 3, eine Geräteblende 4 zur Befestigung der Schalter sowie eine dem Steuerschalter 1 zugeordnete Vorrichtung 5 in Form einer optischen Anzeigeeinrichtung strichpunktiert dargestellt sind. Der Leistungsschalter 2 kann beispielsweise ein Temperaturregler gemäß der DE-OS 32 38 955 oder ein Leistungssteuergerät gemäß der DE-PS 26 25 716.9 sein, auf die hier Bezug genommen wird zum Zwecke der detaillierten Beschreibung.

Der Steuerschalter 1 weist ein zweiteiliges, nahezu plattenförmig flach sowie quadratisch begrenztes Gehäuse 6 auf, dessen beide Gehäuseteile 7,8 mit rechtwinklig zur Schaltachse 9 liegenden Seiten zusammengesetzt sind und zwischen diesen Seiten einen flachen Hohlraum für die Aufnahme einer Kontaktscheibe 10 und einer zu dieser unmittelbar benachbarten Kontaktplatte 11 bilden, welche in Figur 4 der Übersichtlichkeit halber nur strichpunktiert angedeutet ist. Der dickere, in der Baueinheit unmittelbar am Leistungsschalter 2 anliegende Gehäuseteil 7 ist an seiner dem anderen Gehäuseteil 8 zugekehrten Seite mit Vertiefungen versehen, während der Gehäuseteil 8 eine im wesentlichen durchgehend ebene Innenseite aufweist und über den größten Teil seiner Erstreckung plattenförmig mit konstanter Dicke ausgebildet ist.

Die kreisscheibenförmige und auf einer bis zu ihrem Außenumfang reichenden Ringzone konstante Dicke aufweisende Kontaktscheibe 10 weist an einer Stirnseite eine in der Schaltachse 9 liegende, zylindrisch hülsenförmige Lagermuffe 12 auf, deren Innendurchmesser dem Außendurchmesser einer Schalterwelle 13 zur Betätigung des Leistungsschalters 2 mit Hilfe des Drehknopfes 3 entspricht und deren Außendurchmesser demgegenüber nur geringfügig größer ist. Diese Lagermuffe 12 durchsetzt den Gehäuseteil 8 im Bereich einer Lageröffnung 14, welche gegenüber der sonstigen Dicke des Gehäuseteiles 8 geringfügig länger dadurch ist, daß der Gehäuseteil 8 im Bereich der Lageröffnung 14 mit einer streifenförmig verdickten Zone 15 an der Außenseite versehen ist. Die Lagermuffe 12 durchsetzt außerdem die Kontaktplatte 11, die zu diesem Zweck eine entsprechende Durchgangsbohrung aufweist. Die Kontaktplatte 11 liegt also im wesentlichen ganzflächig an der Innenseite des plattenförmigen Gehäuseteiles 8 an, während sie sich nach der anderen

Seite an einer Ringschulter 16 der Kontaktscheibe 10 abstützt, welche im Übergangsbereich zwischen der Lagermuffe 12 und der ringscheibenförmigen Zone der Kontaktscheibe 10 vorgesehen ist und gegenüber der zugehörigen Stirnfläche 17 der ringscheibenförmigen Zone der Kontaktscheibe 10 nur um Bruchteile eines Millimeters vorsteht. Dadurch berührt der eigentliche Grundkörper der Kontaktscheibe 10 die Kontaktplatte 11 mit geringer Reibung im wesentlichen nur im Bereich der Ringschulter 16, während die übrige Stirnfläche 17 mit geringem Spaltabstand von der zugehörigen Fläche 18 der Kontaktplatte 11 liegt.

Die andere Stirnfläche 19 des ringscheibenförmigen Teiles der Kontaktplatte 11 liegt im wesentlichen ganzflächig an einer vertieften Bodenfläche des Gehäuseteiles 7 an, wobei diese Bodenfläche somit eine Axiallagerfläche 20 für die Kontaktscheibe 10 bildet.

An der von der Lagermuffe 12 abgekehrten Stirnseite weist die Kontaktplatte 10 des weiteren einen gegenüber der Lagermuffe 12 im Durchmesser größeren, zylindrisch flachen Lageransatz 21 auf, der in einer sowohl hinsichtlich des Außendurchmessers als auch hinsichtlich der Axialerstreckung an ihn angepassten Lageröffnung 22 des Gehäuseteiles 7 geführt ist, welche eine vertiefte Zone der Axiallagerfläche 20 bildet.

Der Gehäuseteil 7 weist an seiner dem Gehäuseteil 7 zugekehrten Seite einen über alle Gehäuseteilecken durchgehenden Randsteg 23 auf, dessen Kopfkante 24 die einzige Anlagefläche des Gehäuseteiles 7 für den Gehäuseteil 8 bildet. Die Kontaktplatte 11 ist an die Innenkontur des Randsteges 22 derart angepasst, daß sie nur mit äußerst geringem Spielabstand dieser Innenflächen mit ihren Außenkanten gegenüberliegt, wobei sie mit ihrer dem Gehäuseteil 7

zugekehrten Seite nur im Bereich der Gehäuseecken an entsprechenden Schulterflächen 25,26 des Gehäuseteiles 7 anliegt. An zwei einander diagonal gegenüberliegenden Ecken reichen diese Schulterflächen 25 bis an die Axiallagerfläche 20, derart, daß die der Schaltachse 9 zugekehrten Kantenflächen der diese Schulterflächen 25 bildenden Vorsprünge kreisbogenförmige Führungsflächen 27 für den Umfang 28 der Kontaktscheibe 10 bilden. Die Schulterflächen 26 an den beiden anderen, einander diametral gegenüberliegenden Gehäuseecken sind durch kleine Eckvorsprünge in diesen Eckzonen gebildet. Im Bereich der Schulterflächen 25 werden beide Gehäuseteile 7,8 jeweils von einer zur Teilungsebene des Gehäuses rechtwinkligen Durchgangsbohrung durchsetzt, wobei die Durchgangsbohrungen beider Gehäuseteile 7,8 bei zusammengesetztem Gehäuse jeweils miteinander fluchten, die Durchgangsbohrungen des Gehäuseteiles 7 größer als die des Gehäuseteiles 8 sind, während die Durchgangsbohrungen des Gehäuseteiles 8 durch hülsenförmige Zentrierstecker 29 begrenzt sind, welche über die Innenseite des Gehäuseteiles 8 vorstehen und im wesentlichen spielfrei in die Durchgangsbohrungen des Gehäuseteiles 7 passen. Im Bereich der Durchgangsbohrungen sind die Ecken der Kontaktplatte 11 ausgespart.

Die Kontaktplatte 8 weist symmetrisch zu einer Außenkante einen zungenartig rechteckigen, in ihrer Ebene liegenden und einteilig mit ihr ausgebildeten Fortsatz auf, welcher eine aus dem Gehäuse 6 ragende Steckerfahne 30 bildet. Diese Steckerfahne 30 ist durch eine Unterbrechung 31 des Randsteges 23 aus dem Gehäuse geführt, wobei die Bodenfläche dieser Unterbrechung 31 in der Ebene der Schulterflächen 25,26 liegt.

An der der Kontaktscheibe 10 zugekehrten Seite ist die Kontaktplatte 11 mit Schalt-Kontakten 32 versehen, die konzentrisch teilkreisförmig um die Schaltachse 9 nach Art von gedruckten Schaltungen auf der Kontaktplatte 11 angebracht sind und deren eine, frei endende Kreisbogen-Enden 33 um Bogenwinkel abgestuft gegeneinander versetzt sind. Die anderen Enden sind elektrisch leitend jeweils mit einem Stecker-Kontakt 34 verbunden, wobei alle Stecker-Kontakte 34 nebeneinander an der Steckerfahne 30 vorgesehen sind. An der zugehörigen Seite der Kontaktscheibe 10 ist ein an der gegenüberliegenden Seite der Kontaktplatte 11 schleifender, radialstreifenförmiger Schalt-Kontakt 35 so angeordnet, daß er das Radialfeld, auf welchem die Schalt-Kontakte 32 vorgesehen sind, vollständig übergreift. Beim Drehen der Kontaktscheibe 10 aus der Stellung gemäß Figur 4 gelangen die Schalt-Kontakte 32 nach und nach in Kontaktberührung mit dem Schalt-Kontakt 35, wodurch aufeinanderfolgend die den Stecker-Kontakten 34 zugehörigen Stromkreise geschlossen werden. Die Stecker-Kontakte 34 sind an der Steckerfahne 30 in gleicher Anordnung und Größe vorgesehen, wie an einer Steckerfahne der optischen Anzeigeeinrichtung 5, so daß mit einem Kabelstrang, der an beiden Enden gleiche Stecker aufweist, der durch den Steuerschalter 1 gebildete Anzeigeschalter mit der Anzeigeeinrichtung 5 elektrisch leitend verbunden werden kann. Im dargestellten Ausführungsbeispiel weist die Anzeigeeinrichtung 5 eine Reihe von mehreren, im dargestellten Ausführungsbeispiel zwölf Leuchtdioden 36 auf, die im Bereich eines neben dem Drehknopf 3 liegenden Fensters 37 der Blende 4 gut sichtbar vorgesehen sind.

Die Kontaktscheibe 10 weist zur drehschlüssigen Verbindung mit der am Umfang einseitig abgeflachten Schalterwelle 13 eine Kupplung 38 auf, welche in der Axialbohrung 39 der Kontaktscheibe 10 vorgesehen ist. Die Kupplung 38

ist im wesentlichen durch ein ringscheibenförmiges Kupplungsglied 40 gebildet, das am Außenumfang nach Art einer Gewindemutter sechseckig begrenzt und in eine an diese Außenform angepaßte Vertiefung in der Stirnfläche des Lageransatzes 21 eingesetzt ist, derart, daß das Kupplungsglied 40 axial gesichert zwischen der Bodenfläche der Vertiefung 41 und der Bodenfläche der Lageröffnung 22 gehalten ist. Die Durchgangsöffnung des Kupplungsgliedes 38 weist eine an den abgeflachten Querschnitt der Lagerwelle 13 angepaßten Querschnitt auf und bildet einen Abschnitt einer im Durchmesser an die Schalterwelle 13 angepaßten Durchgangsöffnung 42, welche in der Schaltachse 9 den gesamten Steuerschalter 1 durchsetzt. Wird der Steuerschalter 1 an den Leistungsschalter 2 angebaut, so durchsetzt dessen Schalterwelle 13 den Steuerschalter 1, der somit synchron mit dem Leistungsschalter 2 betätigt wird.

Der Steuerschalter 1 weist an der Außenseite des dem Leistungsschalter 2 zugehörigen Gehäuseteiles 7 einen im wesentlichen durch einen Flachbügel 44 gebildeten Träger 43 aus Blech auf, der in Ansicht auf die zugehörige Gehäuseseite im wesentlichen rechtwinklig Z-förmig ausgebildet ist, wobei der Mittelsteg parallel zur Zone 15 liegt und etwa gleiche Breite wie diese hat. Sowohl der Mittelsteg wie die Endstege des Flachbügels 44 sind um dessen Dicke versenkt in der zugehörigen Gehäuseseite angeordnet, derart, daß sie über das Gehäuse nicht vorstehen. Die Enden der Flachbügel-Endstege, die in Form von annähernd quadratischen Schraubplatten 45 im Bereich der die Zentrierstecker 29 aufweisenden Ecken des Gehäuses liegen sind gegenüber dem übrigen Flachbügel 44 zum anderen Gehäuseteil 8 um ein

Mehrfaches ihrer Dicke durch entsprechende Abköpfungen versetzt und greifen in entsprechend nochmals versenkte Zonen an der Außenseite des Gehäuseteiles 7 ein. Diese Schraubplatten 45 weisen Gewindeöffnungen für den Eingriff von Gehäusebolzen 46 auf, welche die Zentrierstecker 29 durchsetzen und mit ihren Köpfen an der Außenseite des Gehäuseteiles 8 liegen, derart, daß mit den beiden diagonal liegenden Gehäusebolzen 46 die Gehäuseteile 7,8 gegeneinander verspannt sind. Vor dem Befestigen der Gehäuseteile 7,8 an dem Träger 43, welcher ebenfalls eine in der Schaltachse 9 liegende Fortsetzung der Durchgangsöffnung 42 aufweist, wird der Träger 43 beiderseits der Schaltachse 9 bzw. im Übergangsbereich zu den Endstegen des Flachbügels 44 mit Montierbolzen 47 in Form von metrischen Schrauben an der zugehörigen Seite des Leistungsschalters 2 befestigt. Die, entsprechende Durchgangsöffnungen des Trägers 43 durchsetzenden Montierbolzen 47 liegen mit ihren Köpfen 48 dann an der vom Leistungsschalter 2 abgekehrten Seite des Trägers 43 an. Für die Aufnahme dieser Köpfe 48 sind in der zugehörigen Seite des Gehäuses 6 des Steuerschalters 1, im dargestellten Ausführungsbeispiel also in der Bodenfläche der den Flachbügel 44 versenkt aufnehmenden Vertiefung entsprechende zylindrische Sackloch-Vertiefungen 49 vorgesehen. Nach dem Befestigen des Trägers 43 am Leistungsschalter 2 wird der zusammengesetzte bzw. zusammengesteckte Steuerschalter 1 mit den Gehäusebolzen 46 am Träger 43 befestigt, wodurch gleichzeitig der zusammengebaute Zustand des Steuerschalters 1 gesichert wird.

An der streifenförmigen Zone 15 weist das Gehäuse 6 des Steuerschalters 1 zwei beiderseits der Schaltachse 9 liegende Augen 50 mit Gewindebohrungen 51 auf, wobei

0177811

- 15 -

die beiden anderen zylindrischen Augen 50 am weitesten über die zugehörige Seite des Steuerschalters 1 vorstehen und zur Befestigung der aus Steuerschalter 1 und Leistungsschalter 2 bestehenden Baueinheit an der Innenseite der Blende 4 dienen.

0177811

PATENTANWÄLTE RUFF UND BEIER STÜTTGART

Dipl.-Chem. Dr. Ruff
Dipl.-Ing. J. Beier
Dipl.-Phys. Schöndorf

Neckarstraße 50
D-7000 Stuttgart 1
Tel.: (0711) 227051*
Telex 07-23412 erub d
Telefax (49) 0711-292935

11. September 1985 JB/ Bre

Anmelderin: E.G.O. Elektro-Geräte
Blanc und Fischer
Rote-Tor-Straße
7519 Oberderdingen

Steuerschalter

Die Erfindung betrifft einen Steuerschalter für Elektrowärme-Geräte, die einen über eine Schaltwelle, insbesondere stufenlos, betätigbaren Leistungssteuergerät aufweisen.

Elektrowärme-Geräte wie Kochherde, Back- bzw. Grillöfen, Warmwasserboiler und ähnliche, insbesondere im Haushalt benutzte Geräte werden meist durch drehwinkelabhängige Leistungsschalter, wie taktende Leistungssteuergeräte, Energie- bzw. Temperaturregler, Mehrtakt- insbesondere Sieben-Taktschalter oder dgl. auf die gewünschte Heizleistung eingestellt, wobei eine stufenlose oder eine stufenweise Einstellung möglich ist. Bei solchen Geräten besteht z.B. das Bedürfnis, daß die jeweils gewählte Einstellung eindeutig und leicht sichtbar an einer Anzeige-Einrichtung erkannt bzw. abgelesen werden kann. Versuche, diese Anzeige durch elektronische bzw. kontaktlose Anzeige-Einrichtungen zu bewirken, haben bisher wenig befriedigt, da die relativ rauen Betriebsbedingungen dieser

sind, die insbesondere in einer zu einer Schaltachse (9) rechtwinkligen Ebene liegen, wobei vorzugsweise die Schalt-Kontakte (32) einer Kontaktplatine (11) um die Schaltachse (9) kreisbogenförmig koaxial angeordnet und ihre Kreisbogen-Enden (33) abgestuft um Bogenwinkel gegeneinander versetzt sind.

3. Steuerschalter, insbesondere nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Kupplung (38) drehfest mit dem drehbaren Schalt-Kontakt (35) verbunden ist und/oder daß der Schalter (1) eine ihn durchsetzende Durchgangsöffnung (42) für die Durchführung der Schalterwelle (13) aufweist und daß die Kupplung (38) zwischen den Enden der Durchgangsöffnung (42) liegt.
4. Steuerschalter, insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß in einem Gehäuse (6) des Steuerschalters (1) eine drehbare Kontaktscheibe (10) gelagert ist, deren Schalt-Kontakt (35) an den Kontaktbahnen (32) der gehäusefesten Kontaktplatine (11) laufen, daß insbesondere die, vorzugsweise kreisrunde Kontaktscheibe (10) die Kontaktplatine (11) und/oder den zu dieser benachbarten Gehäuseteil (8) mit einer hülsenförmigen Lagermuffe (12) durchsetzt, insbesondere an ihrer von der Kontaktplatine (11) abgekehrten Seite mit einem, beispielsweise gegenüber der Lagermuffe (12) im Durchmesser größeren, flachen Lageransatz (21) in einer Lageröffnung (22) des zugehörigen Gehäuseteiles (7) und/oder in dem Gehäuse (6) an ihrem Umfang (28), vorzugsweise im Bereich zweier diametral gegenüberliegenden Eckzonen (27) des, insbesondere in Axialansicht quadratischen Gehäuse (6) geführt ist, daß insbesondere die Kontaktscheibe (10) im Bereich ihres Schaltkontaktes

(35) mit ihrer von der Kontaktplatine (11) abgekehrten Stirnseite (19) im wesentlichen ganzflächig an einer Axiallagerfläche (20) des Gehäuses (6) abgestützt ist und daß vorzugsweise ein Gehäuseteil (7) nahe benachbart zum Umfang (28) der Kontaktscheibe (10) einen diese sowie zur Ausrichtung die Kontaktplatine (11) eng umgebenden Randsteg (23) aufweist, an dessen Kopfkante (24) der andere, vorzugsweise im wesentlichen plattenförmige Gehäuseteil (8) anliegt, wobei an der Innenseite dieses Gehäuseteiles (8) die Kontaktplatine (11) anliegt.

5. Steuerschalter, insbesondere nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontaktscheiben (10) in ihrer Axialbohrung (39) ein Kupplungsglied (40) für die Schalterwelle (13), insbesondere einen in eine von der Kreisform abweichende Vertiefung (41) an der Stirnseite des Lageransatzes (21) eingelegten, drehschlüssig und zentriert in die Vertiefung (41) eingreifenden Kupplungsring, aufweist.
6. Steuerschalter, insbesondere nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontaktplatine (11) eine aus dem Gehäuse (6) geführte Steckerfahne (30) mit gesonderten Stecker-Kontakten (34) für jeden an der Platine (11) vorgesehenen Schalt-Kontakt (32) aufweist, wobei vorzugsweise die Kontaktplatine (11) mit einem die Steckerfahne (30) bildenden, in ihrer Ebene liegenden Vorsprung durch eine Unterbrechung (31) des Randsteges (23) aus dem Gehäuse (6) geführt ist.
7. Steuerschalter, insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß er an einer Seite Befestigungsglieder zur Befestigung zwischen dem Leistungssteuergerät (2) und einer Geräteblende (4), vorzugsweise

am Gehäuse (6) vorstehende Augen (50) mit Gewindebohrungen (51) zur Befestigung an der Blende (4) aufweist.

8. Steuerschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß er wenigstens teilweise, insbesondere das Gehäuse (6) und/oder die Kontaktscheibe (10), aus Isolierwerkstoff besteht und daß vorzugsweise die beiden Gehäuseteile (7, 8) mit einem auf einer Gehäuseseite liegenden, versenkt angeordneten Flachbügel (44) gegeneinander verspannt sind.
9. Steuerschalter, insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 8, gekennzeichnet durch einen am Leistungssteuergerät (2) vormontierbaren Träger (43) des Steuerschalters (1) mit Verbindungsgliedern für den Steuerschalter (1), wobei der insbesondere durch den Flachbügel (44) gebildete Träger (43) vorzugsweise Eingriffsöffnungen für Gehäusebolzen (46), wie Schrauben, aufweist, welche die Gehäuseteile (7, 8) des Steuerschalters (1) zusammenhalten und wobei ferner insbesondere Köpfe (48) von dem Leistungssteuergerät (2) zugeordneten Montierbolzen (47) des Trägers (43) in Vertiefungen (49) des Gehäuses (6) des Steuerschalters (1) liegen.
10. Steuerschalter, insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Schalt-Kontakte (32) und/oder die Stecker-Kontakte (34) nach Art gedruckter Schaltungen ausgebildet, vorzugsweise auf der Kontaktplatine (11) angeordnet sind.

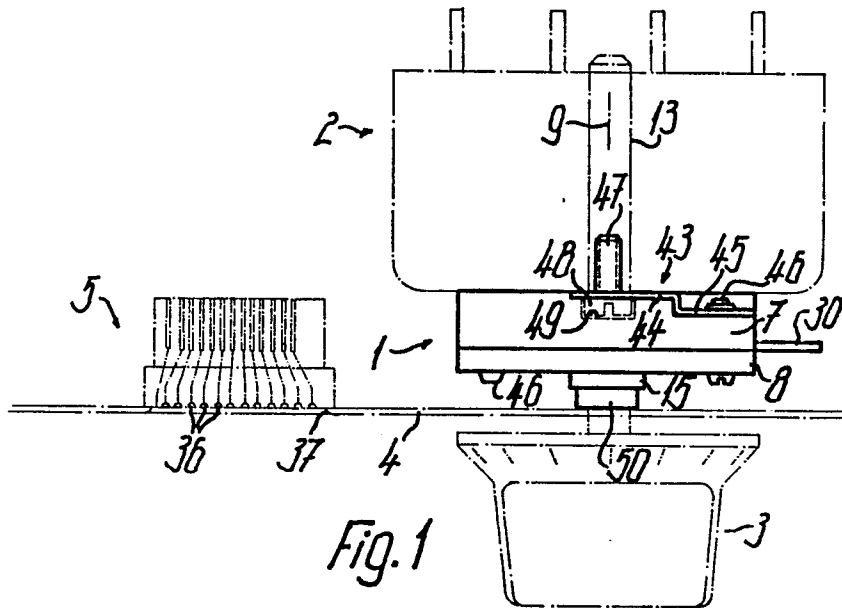


Fig. 1

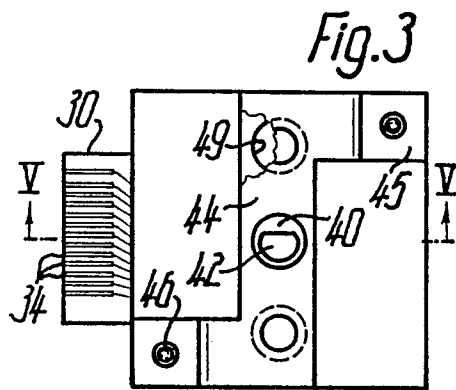


Fig. 3

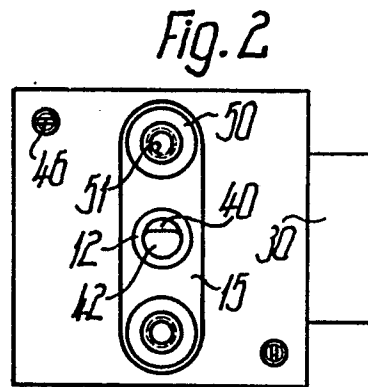


Fig. 2

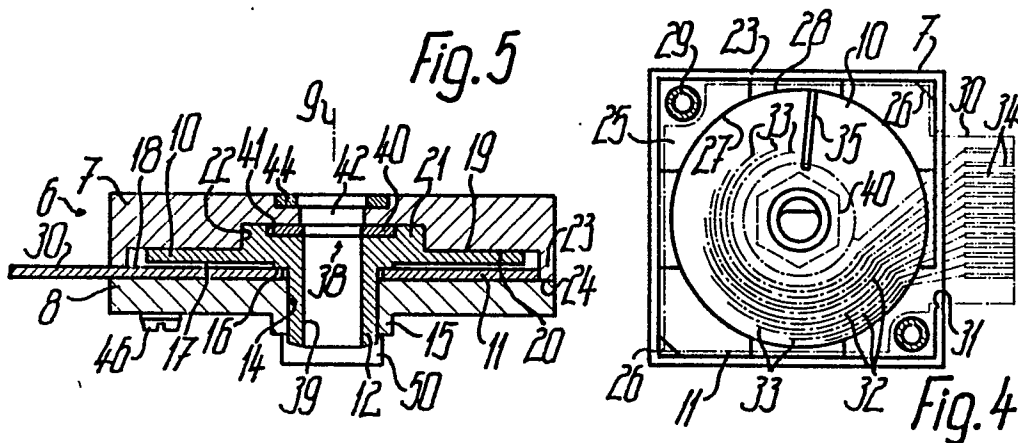


Fig. 5

Fig. 4

0177811



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 85 11 1790

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
Y	EP-A-0 027 976 (E.G.O. ELEKTRO-GERÄTE BLANC U. FISCHER) * Seite 9, Absatz 3; Seite 11, Absatz 1 *	1-3	H 01 H 37/00 H 01 H 19/58
Y	FR-A-2 492 553 (CARPANO & PONS) * Seite 8, Absatz 1 *	1-3	
A	US-A-2 944 121 (W.J. WASYLENKO) * Spalte 2, Absatz 2 *	2,4	
A	FR-A-2 354 656 (E.G.O.) & DE - A - 2 625 716 (Cat. D)		
A	EP-A-0 107 152 (E.G.O.) & DE - A - 3 238 955 (Cat. D)		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)
			H 01 H 37/00 H 01 H 19/00
Recherchesort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 16-01-1986	
		Prüfer LIBBERECHT L.A.	
<p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</p> <p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</p> <p>E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument</p> <p>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>			