

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 83106525.5

51 Int. Cl.³: F 24 C 15/10

22 Anmeldetag: 05.07.83

30 Priorität: 07.07.82 DE 8219461 U
 14.07.82 DE 3226264
 28.09.82 DE 8227145 U
 20.01.83 DE 3301689

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
 22.02.84 Patentblatt 84/8

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

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

72 Erfinder: Fischer, Karl
 Karl-Fischer-Strasse 23
 D-7519 Oberderdingen(DE)

72 Erfinder: Schreder, Felix
 Uhlandstrasse 8/1
 D-7519 Oberderdingen(DE)

72 Erfinder: Kicherer, Robert
 Im Bergfeld 33
 D-7134 Knittlingen(DE)

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

54 Elektrokochplatte mit einem Temperaturschutzschalter.

57 Eine Elektrokochplatte (2) mit einem aus Eisenguß bestehenden Kochplattenkörper (1) hat in ihrer unbeheizten Mittelzone (14) einen Temperaturschutzschalter (19), der von Vorsprüngen (51) an einem Abdeckblech (17) in definiertem Kontakt mit der unteren Fläche (50) des Kochplattenkörpers (1) im Bereich der unbeheizten Mittelzone (14) gedrückt wird. Das Gehäuse (23) des Temperaturschutzschalters (19) besitzt drei Vorsprünge (8), die sich an dieser Fläche (50) abstützen. Es ist dabei keine von dem Abdeckblech (17a) gesonderte Abdeckung der unbeheizten Mittelzone (14) vorgesehen. Das Gehäuse (23) hat eine einseitig offene Ausnehmung, die nicht durch einen Deckel verschlossen ist.

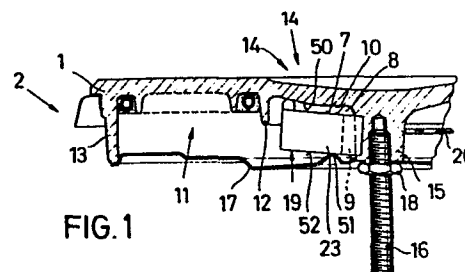


FIG. 1

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

16. Juni 1983 JB/Schö

Anmelderin: E.G.O. Elektro-Geräte
 Blanc u. Fischer
 Rote-Tor-Straße

 D-7519 Oberderdingen

Elektrokochplatte mit einem
Temperaturschutzschalter

Die Erfindung bezieht sich auf Elektrokochplatten mit Temperaturschutzschaltern.

Ein derartiger Temperaturbegrenzer ist aus der DE-PS 11 23 059 bekannt geworden. Dieser Temperaturbegrenzer, der millionenfach in Kochplatten eingebaut wurde, arbeitet außerordentlich zuverlässig und ist insbesondere dazu geeignet, als relativ schwach an die Temperatur der Beheizung angekoppelter Temperaturbegrenzer mit großer Schalthysterese zu arbeiten. Er besteht aus einem halbmondförmigen Isoliergehäuse, in dessen Ausnehmung ein Schnappschalter und ein dazu paralleles Bimetall angeordnet und dadurch festgelegt sind, daß sie in Schlitz oder Durchbrüche hineinragen. Das Gehäuse wird durch einen Deckel geschlossen und der Temperaturbegrenzer wird in der unbeheizten Mittelzone der Elektrokochplatte, den angegossenen Mittelbolzen teilweise umgebend, angeordnet, wobei der Deckel nach unten weist und Schnappschalter und Bimetall auf der Seite stehend angeordnet sind.

Aufgabe der Erfindung ist es, einen Temperaturbegrenzer zu schaffen, der mit noch weniger Herstellungsaufwand und möglichst kleineren Abmessungen herstellbar ist und dessen Ankopplungscharakteristik an die Kochplatte verbessert ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Ausnehmung im Einbauzustand einseitig offen ist.

Durch das einseitig offene, kastenförmige Gehäuse ist das Bimetall sowohl durch Konvektion als auch durch Strahlung besser an die von ihm zu überwachende Temperatur angekoppelt. Dazu trägt es bei, wenn vorteilhaft der zur Anordnung in der unbeheizten Mittelzone der Elektrokochplatte ausgebildete Temperaturbegrenzer mit seiner offenen Seite in horizontale Richtung weist, also normalerweise zur Beheizung. Er kann jedoch auch durch andere Anordnung bewußt in seiner Ankopplungscharakteristik verändert werden. Es ist ferner möglich, diese Ankopplungscharakteristik dadurch zu ändern, daß im Einbauzustand der Schnappschalter und das Bimetall in einer horizontalen Ebene liegen, wobei die Ankopplungscharakteristik sich ändert, je nachdem, ob das Bimetall dem Kochplattenkörper zugekehrt oder abgewandt angeordnet wird.

Das sehr kleine kastenförmige Gehäuse hat nicht nur eine sehr unkomplizierte Ausbildung und ist somit sehr leicht aus dem meist verwendeten keramischen Material (Steatit) herstellbar, sondern hat auch eine sehr geringe Masse, so daß nicht zu befürchten ist, daß sich an dem Gehäuse durch Kondensation Feuchtigkeit niederschlägt, die zu Kriechströmen führen könnte.

Vorzugsweise stehen die die Öffnung der Ausnehmung umgebenden Stirn- und Seitenwände des Gehäuses über den Schnappschalter und das Bimetall um vorzugsweise 1 bis 3 mm vor. Dies zusammen mit den übrigen, bereits beschriebenen Merkmalen ermöglicht den deckellosten Aufbau des Temperaturbegrenzers. .

Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung kann der den Schnappschalter und das Bimetall tragende Träger durch eine mit begrenzter Längsbewegung wirkende selbsttätige Verriegelung festgelegt sein.

Bei einer Ausführungsform, bei der das Gehäuse des Temperaturschutzschalters an dem Abdeckblech abgestützt und der Temperaturschutzschalter in definiertem Kontakt an eine Fläche des Kochplattenkörpers in der unbeheizten Mittelzone angepreßt ist, ist es möglich, auf die bisher den Temperaturschutzschalter umgebende Abdeckkappe zu verzichten, was eine Verringerung im Herstellungs- und Montageaufwand herbeiführt. Auch die spezifische Wärme der Gesamtanordnung wird geringer, und ein üblicherweise notwendiges Isolier- Durchführungsteil für die Anschlußdrähte des Temperaturschutzschalters durch die Abdeckkappe kann entfallen. Vorzugsweise können an der die Öffnung der Ausnehmung enthaltenen Seite des Gehäuses Vorsprünge vorgesehen sein, die in Kontakt mit der Fläche des Kochplattenkörpers gedrückt sind. An dem die Ausnehmung umgebenden Rand können vorzugsweise drei Vorsprünge angeformt sein, die insbesondere eine abgerundete sowie ggf. kegelförmige Gestalt haben. Diese haben die Aufgabe, einerseits einen ausreichenden Abstand zwischen den in der Ausnehmung angeordneten Funktionsteilen des Temperaturschutzschalters und dem Kochplattenkörper sicherzustellen, andererseits für eine definierte Anlage zu sorgen und trotzdem eine gewisse Unterlüftung des Temperaturschutzschalters sicherzustellen.

Vorteilhaft kann ein gelochtes, napfförmiges Abdeckteil für die unbeheizte Mittelzone vorgesehen sein. Durch die enge, gitterförmige Struktur des Napfes, der wegen der Erdung des Kochplattenkörpers auch mitgeerdet ist, bildet er trotz einer wirksamen Belüftung der Mittelzone einen so vollständigen elektrischen Schutz, daß ein Temperaturfühler verwendet werden kann, dessen Schaltergehäuse zumindest einseitig offen ist, wobei vorteilhaft der Temperaturfühler des Temperaturschutzschalters in dem Schaltergehäuse angeordnet ist. Ferner kann das Gesamtniveau der Temperaturüberwachung der Kochplatte etwas abgesenkt werden, um mit einem einfacheren und robusten Schalter, der mit seinem Temperaturfühler integriert ist, auszukommen. Die Temperaturbegrenzung funktioniert trotzdem einwandfrei, obwohl es auf den ersten Blick nicht sinnvoll erscheint, das zu überwachende Temperaturniveau zuerst abzusenken, bevor man es mit einem Temperaturbegrenzer abfühlt.

Es wird ferner eine Kochplatte vorgeschlagen, bei der das Gehäuse des Temperaturschutzschalters auf seiner der Kochplatte abgewandten Seite offen ist und die in Ausnahmen eingeschobenen Schalterteile durch mindestens ein diese Schlitzte mindestens teilweise überdeckendes, in Ausnahmen des Schaltergehäuses einsetzbares Festlegungsteil gegen Herausfallen sicherbar sind, das direkt an dem Abdeckblech oder an dem Kochplattenkörper anliegt. Dadurch wird es möglich, auf die normalerweise den Temperaturschutzschalter umgebende Kappe zu verzichten, was natürlich zu Kosteneinsparungen führt. Darüber hinaus führt auch das Weglassen des Deckels des Schutzschaltergehäuses zu Kosteneinsparungen, insbesondere auch bei dem Zusammen setzen des Schalters aus Einzelteilen. Das Festlegungsteil besitzt eine geringere Masse als der bisher bekannte Deckel, was zu einer Kostenersparnis von der Materialseite und zu einer Verringerung der spezifischen Wärme des Gehäuses führt. Dadurch, daß man auf die Abdeckkappe verzichten kann, wird es ebenfalls möglich, auf eine isolierende Durchführungstülle für die Zuleitungsdrähte für den Temperaturschutzschalter zu verzichten.

Merkmale von bevorzugten Weiterbildungen der Erfindung gehen aus den Unteransprüchen und der Beschreibung im Zusammenhang mit den Zeichnungen hervor, wobei die einzelnen Merkmale jeweils für sich alleine oder zu mehreren in Form von Unterkombinationen bei einer Ausführungsform der Erfindung verwirklicht sein können. Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und werden im folgenden näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen schematischen Teilschnitt durch eine Kochplatte mit einem Temperaturschutzschalter,

Fig. 2 eine vergrößerte Draufsicht auf einen Temperaturschutzschalter, in Fig. 1 von oben gesehen,

Fig. 3 eine teilweise abgebrochene Unteransicht einer Kochplatte mit Abdeckteil,

Fig. 4 einen Schnitt nach der Linie IV in Fig. 1,

Fig. 5 einen Teilschnitt durch eine Kochplatte,

Fig. 6 ein Detail eines Temperaturschutzschalters;

Fig. 7 bis 9 teilweise perspektivische Ansichten von Festlegungsteilen,

Fig. 10
und 11 Teilschnitte durch Schutzschaltergehäuse und Abdeckblech,

Fig. 12 einen Längsschnitt durch einen Temperaturschutzschalter geschnitten nach der Linie XII in Fig. 13.

Fig. 13 einen Schnitt nach der geknickten Schnittlinie XIII in Fig. 12,

Fig. 14 einen Detailschnitt nach der Linie XIV in Fig. 13,

Fig. 15 einen Querschnitt nach der Linie XV in Fig. 13 und

Fig. 16 die Unteransicht einer mit dem Temperaturschutzschalter versehenen Kochplatte.

Die in Fig. 1 dargestellte Elektrokochplatte 2 besitzt einen Kochplattenkörper 1 aus Gußmaterial, vorzugsweise Gußeisen, mit einem Heizringbereich 11, der nach außen und innen durch nach unten vorstehende Ringrippen 12, 13 abgeschlossen ist. Im Heizringbereich befinden sich elektrische Heizwiderstände, die in Nuten des Kochplattenkörpers im Isoliermaterial eingebettet eingelegt sind. Innerhalb der inneren Ringrippe 12 befindet sich eine unbeheizte Mittelzone 14, in deren Mitte ein Mittelauge 15 in Form eines nach unten vorstehenden Gußzapfens vorhanden ist, in dessen Gewindebohrung ein Befestigungsbolzen 16 eingeschraubt ist.

Die Unterseite der Elektrokochplatte wird von einem profilierten Abdeckblech 17 abgeschlossen, das bei der Ausführungsform nach Fig. 1 auf der Unterkante des ringförmigen Außenrandes 13 aufliegt, die gesamte Unterseite der Kochplatte abdeckt und durch den Bolzen 16 sowie eine darauf geschraubte Mutter 18 nach oben angepreßt ist.

In der unbeheizten Mittelzone 14 ist ein Temperaturschutzschalter 19 angeordnet. Er ist über Zuleitungsdrähte 20 angeschlossen und dazu vorgesehen, die Beheizung oder einen Teil

davon abzuschalten, wenn die Kochplatte eine über seiner eingestellten Begrenzertemperatur liegende Temperatur annimmt. Dabei ist es erwünscht, daß der Temperaturschutzschalter mit einer gewissen Verzögerung anspricht, weil er so dazu eingesetzt werden kann, eine erhöhte Ankochleistung nach seinem Ansprechen dauerhaft abzuschalten, um danach eine ausreichende Fortkochleistung zu belassen.

Der Temperaturschutzschalter 19 ist in Fig. 2 vergrößert dargestellt. Er entspricht in seinem Aufbau und der Funktion den nach der DE-PS 11 23 059, auf die Bezug genommen wird. In einer Ausnehmung 25 eines aus Isolierstoff, wie Steatit, bestehenden Gehäuses 23 sind die Funktionsteile 3 des Temperaturschutzschalters angeordnet und durch Einstecken in Schlitz des Gehäuses 23 festgelegt. Es handelt sich dabei um ein Bimetall 4, das an einem in einen Schlitz 31 gesteckten Träger 30 angebracht ist und die Federzunge einer Schnappfeder eines Schnappschalters 5 bewegt. Die Schnappfeder trägt an einem Ende einen Kontakt, der mit einem festen Gegenkontakt an einer Anschlußschiene 29 zusammenarbeitet, die ebenso wie eine Anschlußschiene 28 zur Stromzuführung zur Schnappfeder in Schlitz 27 des Gehäuses eingesteckt und dadurch festgelegt sind. Das Gehäuse ist in der Draufsicht im wesentlichen halbmondförmig oder könnte auch als rechteckig mit einer Ausnehmung an einer Längsseite und Abrundungen an der gegenüberliegenden Längsseite beschrieben werden.

Wie aus Fig. 1 und 2 zu erkennen ist, sind an die Ausnehmung 25 umgebenden Rand 6 des Gehäuses an der Oberseite 7, zu der die Ausnehmung 25 ihre Öffnung hat, drei Vorsprünge 8 vorgesehen, die einstückig mit dem Gehäuse 23 ausgebildet sind und keine kegelförmige Gestalt mit abgerundeter Spitze haben.

Aus Fig. 1 ist zu sehen, daß der Temperaturschutzschalter 19 in der Mittelzone so angeordnet ist, daß das Mittelauge 15 im Bereich der Ausnehmung 9 an einer Längsseite des Gehäuses liegt, wobei diese Seite eine Abflachung hat, die in eine Abflachung 10 der unteren Fläche 50 der Mittelzone 14 übergeht.

Das Abdeckblech 17 hat vorzugsweise nur einen Vorsprung 51, der als nach innen ausgeprägte Sicke des Abdeckblechs ausgebildet ist und auf die flache Unterseite 52 des Gehäuses 23 drückt. Dadurch werden die Vorsprünge 8 definiert und fest an die Fläche 50 des Kochplattenkörpers im Bereich der Mittelzone angedrückt. Die Öffnung der Ausnehmung 25 ist zwar nach oben offen, wird aber in einigem Abstand von der Fläche 50 des Kochplattenkörpers abgedeckt und ist somit gegen Berührung geschützt.

Beim Anziehen des Bolzens 16 bzw. der Mutter 18 wird der Temperaturschutzschalter also in Kontakt mit dem Kochplattenkörper gepreßt. Zur Aufrechterhaltung dieses Druckes trägt einerseits eine elastische Ausbildung des Abdeckblechs bei, die jedoch auch durch entsprechende Federelemente und/oder Formgestaltung des Abschlußblechs bzw. des Vorsprungs 51 unterstützt werden könnte. So könnte man sich beispielsweise vorstellen, daß durch Schlitze im Abdeckblech der Bereich um den Vorsprung federnd ausgebildet wird.

Bei Fig. 3 wird der Heizringbereich 11 von einem Abdeckblech 17a nach unten hin abgedeckt, das auf den Rändern 12 und 13 aufliegt und sich mit einem umgebogenen Abschnitt 72 im Inneren des inneren Randes 12 zentriert.

Der Temperaturschutzschalter 19 ist über zwei Anschlußleitungen 74 in einen der Stromkreise der Kochplatte eingeschaltet. Die Leitungen 74 sind mittels einer dem Temperaturschalter 19 gegenüberliegende angeordnete Isolierdurchführung 75 aus der Mittelzone herausgeführt. Die Mittelzone wird von einem Abdeckteil 76 überdeckt, das die Form eines relativ flachen Napfes mit einem im wesentlichen ebenen Boden 77, einem im wesentlichen zylindrischen Mantel 78 und einem nach außen vorstehenden Abstützflansch 79 am Ende des Mantelbereiches 78 hat. Dieser Abstützflansch 79 liegt auf einer Schulter 80 des Abdeckblechs 17a auf und drückt dieses gegen die Unterseite des Randes 12. Das napfförmige Abstützteil 76 ist aus gelochtem Blechmaterial relativ großer Dicke von vorzugsweise über 0,8 mm hergestellt. Beim Ausführungsbeispiel ist das Blechmaterial 1 mm dick. Das Blechmaterial hat im vorliegenden Beispiel kreisrunde Löcher 88, die in beliebiger Art angeordnet sind und deren Durchmesser nur wenige Millimeter beträgt, wobei die Lochfläche vorzugsweise ein Drittel bis zwei Drittel und besonders bevorzugt über die Hälfte der Gesamtfläche beträgt. Wegen der Herstellung des Napfes aus vor der Napf-Verformung gelochtem Blechmaterial sind die Löcher über die gesamte Napfoberfläche vorgesehen, bilden aber im Bereich des äußeren Abstützflansches 79 noch eine so relativ zusammenhängende Fläche, daß sich eine gleichmäßige Anpressung des Abdeckbleches 17a an den Rand 12 ergibt.

Das Abdeckteil 76 wird mittels einer auf den Befestigungsbolzen 16 geschraubten Mutter 81 festgelegt und sichert damit auch das Abdeckblech 17a.

Der Temperaturschalter 19 ist einseitig offen, d.h. sein Bimetall und die stromführenden Schalterteile sind nicht von einem besonderen Isolierdeckel überdeckt. Es ist im normalen Betrieb fast ausgeschlossen, daß etwas diese stromführenden Teile berühren könnte, ohne gleichzeitig die Erdung, die durch das gitterförmige oder gelochte Abdeckteil gegeben ist, zu berühren.

Die Kochplatte in Fig. 5 entspricht bis auf die nachstehend beschriebenen Unterschiede der nach Fig. 1.

Im Bereich des Temperaturschutzschalters 19 ist das Abdeckblech 17b mit mehreren Belüftungslöchern 22 versehen. Zwischen dem Gehäuse 23 des Temperaturschutzschalters 19 und dem Abdeckblech 17 sind zwei Festlegungsteile 24 angeordnet.

Fig. 6 zeigt ein Detail in größerem Maßstab des Gehäuses 23 eines Temperaturschutzschalters 19b. Sein Gehäuse 23 besitzt drei Löcher 26, die bei herkömmlichen Temperaturschutzschaltern dazu dienen, einen Deckel von oben her auf dem Gehäuse festzuhalten. Rechts in Fig. 3 ist ein Schlitz 27, durch den ein Anschlußelement 28 des Schalters 19b hindurchgeht, durch einen Festlegungsteil 24 abgeschlossen. Dabei besitzt der Festlegungsteil 24 an seiner Unterseite einen zylindrischen Zapfen, der in das gestrichelt dargestellte Loch 26 eingesetzt ist. Er überdeckt also das Anschlußelement 28, verhindert ein unbeabsichtigtes Herauswandern der gesamten Schaltermechanik aus dem Gehäuse und stützt den Temperaturschutzschalter an dem Abschlußblech oder dem Kochplattenkörper ab. Zur Festlegung des linken Anschlußelementes 29 (Fig. 2) und des Schalterträgers 30 würde in diesem Fall ein gemeinsames Festlegungselement verwendet werden, das mit einem zylindrischen Ansatz in dem Loch 26 und mit mindestens einem weiteren Ansatz in dem linken Schlitz 27 oder in der Ausnehmung 31 für den Schalterträger 30 eingreifen würde.

Fig. 7 zeigt eine Unteransicht eines Festlegungselementes 24, das einen kreiszylindrischen Ansatz 32 sowie einen quaderförmigen Ansatz 33 besitzt. Es wird so auf das Gehäuse 23 des Temperaturschutzschalters 19 aufgesetzt, daß der Ansatz 32 in das Loch 26 und der Ansatz 33 in den Schlitz 27 eingreift.

Fig. 8 zeigt das Festlegungselement 24 nach Fig. 4. Auf der den Ansätzen 32 und 33 entgegengesetzten Seite des Festlegungselementes ist eine Rippe 34 angeordnet, die eine linienförmige Anlage des Abdeckbleches 17 schafft.

Das Festlegungselement 35 nach Fig. 9 hat auf seiner Unterseite 36 einen langgestreckten Ansatz 37, der so lang ist wie das Festlegungselement breit, und einen zylindrischen Ansatz 32 sowie eine Rippe 34.

In Fig. 10 liegt das Gehäuse 23 des Schalters 19 bündig an der Unterseite 38 der unbeheizten Mittelzone 14 der Kochplatte an. Das Anschlußelement 28 ist in einem einseitig offenen Schlitz 27 eingesetzt. Das Festlegungselement 24 greift mit seinem einen Ansatz 32 in das Loch 26 und mit seinem zweiten Ansatz 33 in den Schlitz 27 oberhalb des Anschlußelementes 28 ein und ist dadurch gegen Verdrehung gesichert. Oberhalb des Festlegungselements 24 ist das Abdeckblech 17b angeordnet, das am Mittelauge 15, wie schon gesagt, festgeschraubt ist. Es liegt an der Rippe 34 des Festlegungselementes 24 an. Aufgrund dieser Anordnung sind bei umgedrehter Einbaulage alle Schalterelemente gegen ein Herausfallen gesichert, die daher nicht festgekittet werden müssen.

In Fig. 11 ist zu sehen, daß ein weiteres Festlegungselement 40 auf seiner der Kochplatte abgewandten Seite zusätzlich zu zwei Rippen 34 einen höheren Ansatz 41 aufweist, der in eine Öffnung 42 des Abdeckbleches 17 eingreift. Wegen des Ansatzes 41 läßt sich von außen, d.h. in Fig. 8 von oben, leicht feststellen, ob das Festlegungselement 40 richtig positioniert ist.

Rechts neben der Öffnung 42 für den Ansatz 41 besitzt das Abdeckblech 17b zwei Schlitze 43, die durch Ausstanzen und Wegbiegen entstanden sind.

In den Fig. 12 bis 15 ist ein Temperaturschutzschalter 111 dargestellt. Er besitzt ein Gehäuse 113 aus keramischem Isoliermaterial, beispielsweise Steatit, das die Form eines langgestreckten rechteckig begrenzten Kastens hat, dessen eine lange Seite offen ist. Dementsprechend hat das Gehäuse zwei schmale Stirnwände 115, 117, zwei Seitenwände 119, 121 und einen Boden 122, die eine Ausnehmung 123 begrenzen, während die einzig verbleibende Seite eine offene Seite 124 ist.

In der Ausnehmung 123 ist ein Träger 125 aus steifem Blechmaterial angeordnet, der sich längs der Seitenwand 121 erstreckt und sich an dieser mit einer Ausprägung 141 abstützt. An ihm ist parallel ein kurzes, kräftiges Bimetall 127 durch eine Punktschweißung 128 angebracht, mittels der auch ein als flexibler Blechstreifen mit einseitiger Abbiegung ausgebildetes bewegliches Gegenlager 129 befestigt ist. Durch Drehen einer Justierschraube 143, die durch eine Öffnung 144 in der Seitenwand 121 zugänglich ist, läßt sich die Abbiegung des beweglichen Gegenlagers gegenüber dem Bimetall 127 und damit die Grundeinstellung eines Schnappschalters 131 justieren. Dieser hat einen durch seitlich hochgekantete Teile

versteiften Schnappfederarm 133, dessen Mitte zungenförmig ausgestanzt ist und eine Schnappfeder 130 bildet, die unter Knickvorspannung im Gegenlager 129 abgestützt ist. An seinem freien Ende trägt der Schnappfederarm einen Kontakt 134, während das andere Ende in einem Schneidenlager 135 abgestützt ist, das an einer Aufbiegung 137 des Trägers 125 vorgesehen ist. Um das Schneidenlager 135 nicht durch die zu schaltenden Ströme zu belasten, ist eine Verbindungslitze 145 am Schnappfederarm 133 und am Träger 125 angeschweißt.

Der Träger 125 ist, um ein freies Arbeiten des Bimetalls zu ermöglichen, mehrstufig abgesetzt und hat an seinem einen Ende 139 zwei außenliegende, füßchenartige Vorsprünge, die in zwei Vertiefungen 147 liegen, von denen eine zur Ausnehmung 123 und zur offenen Seite 124 hin offen ist, während die andere durch einen dazwischenliegenden, zur Ausnehmung hin vorspringenden Stirnwandteil 149 hinterschnitten angeordnet ist, so daß das Ende 139, wenn es in der zum Boden hin gewandten Vertiefung 147 liegt, eine Bewegung des Trägers in Richtung auf die offene Seite 124 zu verhindert. Ein Durchbruch 151 im Bodenbereich ist nur aus Herstellungsgründen vorgesehen, um die hinterschnittene Vertiefung 147 in einer nur zweiteiligen Form ohne Kerne und Schieber herstellen zu können.

Das andere Ende 153 des Trägers bildet eine elektrische Anschlußfahne für eine Anschlußleitung 155, die mit der Anschlußfahne verschweißt ist.

Das Ende 153 bildet einen schmalen Fortsatz im Bereich des Bodens 122 und ragt durch eine Aussparung 157 hindurch, die die Ecke zwischen der Stirnwand 117 und dem Boden 122 durchbricht

und somit eine von Stirnwand und Boden aus zugängliche Öffnung bildet, die in ihrer Höhe (quer zur Ebene des Trägers 125) wesentlich größer ist als die Dicke des Trägers (um das ca. 3- bis 4-fache).

Das im Inneren der Ausnehmung 123 liegende Ende des Trägers 125 bildet eine Anschlagfläche 159, die im eingebauten Zustand einer Sicherungsfläche 161 (s. Fig. 14) gegenüberliegt, die eine Stufe in der Stirnwand 117 bildet. Die Sicherungsfläche kann von der offenen Seite 124 aus bis an die Aussparung 157 heranreichen, und zwar bis zu einer Höhe, die etwa der Mitte der Aussparung 157 entspricht.

Dem Kontakt 134 des Schnappschalters 131 liegt ein Gegenkontakt 163 gegenüber, der an einem Gegenkontaktträger 164 angebracht ist. Dieser ist in einen Schlitz 165 eingeschoben, der eine aus Fig. 12 zu erkennende flach V-förmige Gestalt hat und somit den entsprechend bemessenen Gegenkontaktträger 164 bei seinem Einschieben relativ sicher und spielfrei festlegt. Die endgültige Sicherung geschieht dadurch, daß an den über den Boden 122 nach außen hervorstehenden Abschnitt des Gegenkontaktträgers 164 eine Anschlußleitung 166 angeschweißt wird.

Bei der Herstellung wird die gesamte Funktionseinheit bestehend aus Träger 125, Bimetall 127 und Schnappschalter 131 fertig vormontiert. Das kurze kräftige, sich zu einem freien Ende hin etwas verjüngende (Fig. 13) Bimetall 127 wird am Träger zusammen mit dem Gegenlager 129 festgeschweißt, der Schnappfederarm 133 und die Schnappfeder 130 eingehängt und die Litze 145 angeschweißt. Der Gegenkontaktträger 164 wird in den Schlitz 165 eingeschoben und danach die vorher beschriebene zusammengesetzte Einheit in die Ausnehmung 123

einggebracht, wobei sie zuerst mit dem Ende 153 schräg durch die Aussparung 157 gesteckt wird, und zwar so, daß sich die Anschlagfläche 159 des Trägers 125 in Fig. 12 oder 14 oberhalb der Sicherungsfläche 161 befindet. Dadurch kann der Träger 125 in den Figuren so weit nach links geschoben werden, daß ein Einschwenken des Endes 139 in Richtung des gekrümmten Pfeiles 167 in Fig. 13 möglich ist und dabei das Ende 139 von dem vorspringenden Stirnwandteil 149 noch frei bewegt werden kann. Wenn der Träger 125 in seine an dem Boden 122 anliegende Position geschoben ist, braucht man nur den Träger 125 nach rechts zu drücken, und der Schnappfederarm 133 drückt durch seine eigene Vorspannung den Träger 125 in Fig. 12 und 14 nach unten, so daß die Anschlagfläche 159 der Sicherungsfläche 161 gegenüberliegt und nunmehr eine Verschiebung des Trägers 125 nach links nicht mehr gestattet, wodurch der Schnappschalterträger in der in den Fig. 12 und 14 dargestellten Lage gesichert ist. Die endgültige Sicherung erfolgt dadurch, daß beim Anschweißen der Anschlußleitung 155 diese in den nun oberhalb des Endes 153 verbleibenden Teil der Aussparung 157 hineingedrückt wird. Dazu kann die Anschlußleitung leicht angebogen sein.

Aus Fig. 13 und 15 ist zu erkennen, daß die Festlegung so ist, daß die stromführende Einheit Träger 125/Bimetall 127/Schnappschalter 131 einen erheblichen Abstand von der offenen Seite 124 hat, d.h. die Stirn- und Seitenwände 115 bis 121 stehen über diese Teile um einen Betrag zwischen 1 bis 3 mm vor. Bei der relativ geringen Breite der Ausnehmung (unter 10 mm) ist dadurch ein ausreichender Berührungsschutz vorhanden, so daß ein über die Ausnehmung 123 ragender Deckel nicht notwendig ist. Dies verbessert aber die thermische Ankoppelbarkeit des Temperaturbegrenzers und senkt seine ohnehin sehr geringe Gesamtmasse, was seinem Schalt- und Kriechstromverhalten zu Gute kommt.

Der durch Anheben des beweglichen Gegenlagers 129 gegenüber dem Bimetall 127 justierte Schnappschalter wird betätigt, wenn sich bei Erwärmung das Bimetall 127 in Fig. 12 nach oben so weit ausgebogen hat, daß der Schnapppunkt des Schnappschalters erreicht ist. Die im dargestellten Zustand geschlossenen Kontakte 134, 163 werden dann geöffnet.

Fig. 16 zeigt den Temperaturbegrenzer 111 in seiner Anordnung an einer Kochplatte 170. Es handelt sich dort um eine Gußkochplatte mit einem beheizten Ringbereich 171, wo der Temperaturbegrenzer 111 in der von einem Rand 173 umgebenen unbeheizten Mittelzone 172 angeordnet ist. Er liegt dort auf einer Seite eines angegossenen Befestigungsstutzens 174 mit seiner offenen Seite 124 zum Rand 173 und damit zur Beheizungweisend. Die Anschlußleitungen 155, 166 gehen direkt zu entsprechenden Anschlußstiften, die aus der keramischen Einbettmasse im beheizten Ringbereich hervorragen und zu einem oder mehreren der im beheizten Ringbereich angeordneten Heizwiderstände führen.

In seiner in Fig. 16 dargestellten Lage ist das Innere des Temperaturbegrenzers für die von der Kochplatte kommende Wärme sowohl durch Strahlung als auch durch Leitung und Konvektion frei zugänglich. Durch Änderung der Lage, beispielsweise Anordnung derart, daß die offene Seite 124 dem Befestigungsstutzen 174 zugewandt ist, kann die Ankopplung geändert werden. Normalerweise wird der Temperaturbegrenzer in einer Lage montiert, in der die Seite 121 am Kochplattenkörper anliegt, so daß das Bimetall näher an diesem liegt. Durch Umdrehen (Anlage der Seite 119) kann ebenfalls die Charakteristik der Ankopplung verändert werden.

Es ist vor allem zu erkennen, daß der Temperaturbegrenzer besonders einfach herzustellen ist. Sein Gehäuse besteht

aus einem einzigen in einer einfachen zweiteiligen Form herstellbaren Keramikstück, an dem nur zwei Teile zu montieren sind, die beide durch einfaches Einstecken ohne Notwendigkeit der Verkittung oder dgl. festzulegen sind, nämlich der Gegenkontaktträger und die vormontierte Betätigungseinheit Träger/Bimetall/Schnappschalter. Die einzige Justierschraube ist gut zugänglich. Die Festlegung der Einzelteile erfolgt durch die ohnehin vorzunehmende Anschweißung der Anschlußleitung. Trotzdem ist der Temperaturbegrenzer besonders vielseitig einzusetzen, und seine Ankopplung (schnell oder träge) durch bloßes Umdrehen bei der Montage unterschiedlichen Anforderungen anzupassen. Es hat sich auch gezeigt, daß die früher notwendige Abdeckung der Mittelzone 172 der Kochplatte durch einen gesonderten Deckel bei diesem Temperaturbegrenzer entfallen kann, ohne daß eine erhöhte Kriechstromgefahr vorliegt.

Vorteilhaft ist auch, daß beide Anschlüsse 153, 164 im Bereich einer Schmalseite des Gehäuses liegen, so daß die von ihnen hinwegführenden Anschlußleitungen kurz sind und nebeneinander durch eine Ausnehmung im Rand 173 hindurchreichen können.

0100861

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

16. Juni 1983 JB/sch

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

Elektrokochplatte mit einem
Temperaturschutzschalter

A n s p r ü c h e

1. Elektrokochplatte mit einem Temperaturschutzschalter (19, 19b, 111) mit einem Gehäuse (23, 113) aus Isolierwerkstoff, das eine Ausnehmung (25, 123) hat, in der ein Schnappschalter (5, 131) und ein auf den Schnappschalter einwirkendes Bimetall (4, 127) auf einem Träger (30, 125) durch Einstecken in Vertiefungen oder Durchbrüche (27, 31, 147, 157, 165) festgelegt ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausnehmung (25, 123) im Einbauzustand einseitig offen ist.
2. Elektrokochplatte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (23) des Temperaturschutzschalters (19) an einem die Unterseite der Elektrokochplatte abdeckenden Abdeckblech (17) abgestützt und der Temperaturschutzschalter (19) in definiertem Kontakt an eine Fläche (50) des Kochplattenkörpers (1) in der unbeheizten Mittelzone (14), vorzugsweise im Bereich einer Abflachung (10) des Kochplattenkörpers (1), angepreßt ist.

3. Elektrokochplatte nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Abdeckblech (17) vorzugsweise als Ausprägungen ausgebildete, nach innen gerichtete Vorsprünge (51) hat, die auf das Gehäuse (23) des Temperaturschutzschalters (19) einwirken, wobei das Abdeckblech (17) und/oder die Vorsprünge (51) federnd ausgebildet sind.
4. Elektrokochplatte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Funktionsteile (3) des Temperaturschutzschalters in einer offenen, deckellosen Ausnehmung (25) des Gehäuses (23) angeordnet sind, deren Öffnung dem Kochplattenkörper (1) zugekehrt ist, wobei vorzugsweise an der die Öffnung der Ausnehmung (25) enthaltenden Seite des Gehäuses (23) die Vorsprünge (51) vorgesehen sind, die in Kontakt mit einer Fläche des Kochplattenkörpers (1) gedrückt sind und wobei vorzugsweise drei Vorsprünge (51) an dem die Ausnehmung (25) umgebenden Rand (6) des Gehäuses (23) angeformt sind und insbesondere eine abgerundete sowie ggf. kegelförmige Gestalt haben.
5. Elektrokochplatte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein die Unterseite der Elektrokochplatte (11) abdeckendes Abdeckblech (17a) eine Mittelzone (14) freiläßt und im Bereich der Mittelzone (14) ein gesondertes, durchbrochenes Abdeckteil (76) angebracht ist, das ggf. über einen in der Mittelzone (14) an der Elektrokochplatte (11) angreifenden Mittelbolzen (16) festgelegt ist, der durch den Mittelabschnitt des Abdeckteils (76) ragt, und daß das Abdeckteil (76) ein Napf aus gelochtem Blechmaterial ist, wo-

bei vorteilhaft das napfförmige Abdeckteil (76) aus vor der Verformung gelochtem Blechmaterial relativ großer Dicke (vorzugsweise über 0,8 mm) besteht, dessen Lochdurchmesser nur wenige Millimeter beträgt, wobei die Lochfläche vorzugsweise ein Drittel bis zwei Drittel, besonders bevorzugt über die Hälfte der Gesamtfläche beträgt und insbesondere die Lochung auch im wesentlichen zylindrischen Mantelbereich des Abdeckteils (76) vorgesehen ist, und wobei vorteilhaft, der Rand des Abdeckteils (76) über im wesentlichen seinen gesamten Umfang auf einer Schulter (80) des ringförmigen Abdeckblechs (17b) aufliegt und dieses gegen einen die Mittelzone umgebenden Rand des Kochplattenkörpers drückt und vorzugsweise der Rand des Abdeckteils (76) einen umlaufenden, nach außen weisenden Abstützflansch (79) hat.

6. Elektrokochplatte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (23) des Temperaturschutzschalters (19b) auf seiner der Kochplatte abgewandten Seite offen ist und die in Schlitz (27) eingeschobenen Schalterteile durch mindestens ein diese Schlitz mindestens teilweise überdeckendes, in Ausnehmungen des Schaltergehäuses einsetzbares Festlegungsteil (24, 35, 40) gegen Herausfallen sicherbar sind, das direkt an einem die Unterseite der Elektrokochplatte abdeckenden Abdeckblech (17) anliegt, wobei vorzugsweise das Festlegungsteil mindestens einen Ansatz (32) zum Eingreifen in ein in dem Schutzschaltergehäuse vorhandenes Loch (26) und mindestens einen zylindrischen Ansatz (33) zum Eingreifen in einen Schlitz (27) aufweist, wobei vorzugsweise das Festlegungsteil auf seiner dem Abdeckblech (17) zugewandten Seite mindestens einen Anlagenocken, Anlagerippe o.dgl. (34) aufweist

- 4 -

und auf seiner der Kochplatte abgewandten Seite einen sich durch eine entsprechende Öffnung (42) in dem Abdeckblech erstreckenden Ansatz (41) aufweist.

7. Elektrokochplatte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Abdeckblech (17) im Bereich des Temperaturschutzschalters (19b) Öffnungen, Löcher, Schlitze o.dgl. (43) aufweist.
8. Elektrokochplatte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß im Einbauzustand der Schnappschalter (5, 131) und das Bimetall (4, 127) in einer horizontalen Ebene liegen.
9. Elektrokochplatte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die die Öffnung der Ausnehmung umgebenden Stirn- und Seitenwände (6, 115, 117, 119, 121) des Gehäuses (23, 113) über den Schnappschalter (5, 131) und das Bimetall (4, 127) um vorzugsweise 1 bis 3 mm vorstehen.
10. Elektrokochplatte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der den Schnappschalter (131) und das Bimetall (127) tragende Träger (125) durch eine mit begrenzter Längsbewegung des Trägers gegenüber dem Gehäuse (113) wirkende selbsttätige Verriegelung festgelegt ist.

11. Elektrokochplatte nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die selbsttätige Verriegelung wenigstens eine Vertiefung (147) am Inneren einer Stirnwand (115) des Gehäuses (113) umfaßt, in die ein Ende des Trägers (125) eingreift und darin auch gegen Bewegung in Richtung auf die offene Seite der Gehäuseausnehmung (123) gesichert ist, daß im Bereich des anderen Endes (153) des Trägers ein in oder durch eine Aussparung (157) in einer anderen Stirnwand (117) ragender Abschnitt, der in der Aussparung gegen Bewegung in Richtung auf die offene Seite (124) zu gesichert, aber in Querrichtung dazu begrenzt beweglich aufgenommen ist, und eine Anschlagfläche (159) vorgesehen ist, die mit einer an der entsprechenden Stirnwand (117) vorgesehenen Sicherungsfläche (161) zusammenwirkt, wobei der Abstand zwischen dem in die Vertiefung eingreifenden Ende und der Anschlagfläche größer ist als der Abstand von einem an die Vertiefung angrenzenden Stirnwandabschnitt zur Sicherungsfläche, aber kleiner ist als der Abstand zu einem an die Sicherungsfläche angrenzenden Abschnitt der entsprechenden Stirnwand (117), wobei vorzugsweise der Träger (125) durch den an einem Gegenkontakt (163) anliegenden Schnappschalter (131) in Richtung auf seine der Sicherungsfläche (161) zugeordnete Lage gedrückt ist und ein durch die Aussparung (157) ragender Abschnitt des Trägers eine Anschlußfahne bildet und zwischen eine Wandung der Aussparung und den Abschnitt eine Anschlußleitung (155) einführbar ist.
12. Elektrokochplatte nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, daß ein mit dem Schnappschalter (132) zusammenwirkender Gegenkontakt (163) in einen vorzugsweise

- 6 -

im Querschnitt bogenförmigen oder flach V-förmigen Schlitz (165) eingesteckt und durch Anschweißen der zugehörigen Anschlußleitung (166) gesichert ist.

13. Elektrokochplatte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß beide elektrischen Anschlüsse (155, 166) im Bereich einer Schmalseite des Gehäuses (113) angeordnet sind.
14. Elektrokochplatte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der zur Anordnung in einer unbeheizten Mittelzone (14) der Elektrokochplatte (11) ausgebildete Temperaturschutzschalter (19, 19b, 111) mit seiner offenen Seite (124) in horizontale Richtung weist.

1 / 6

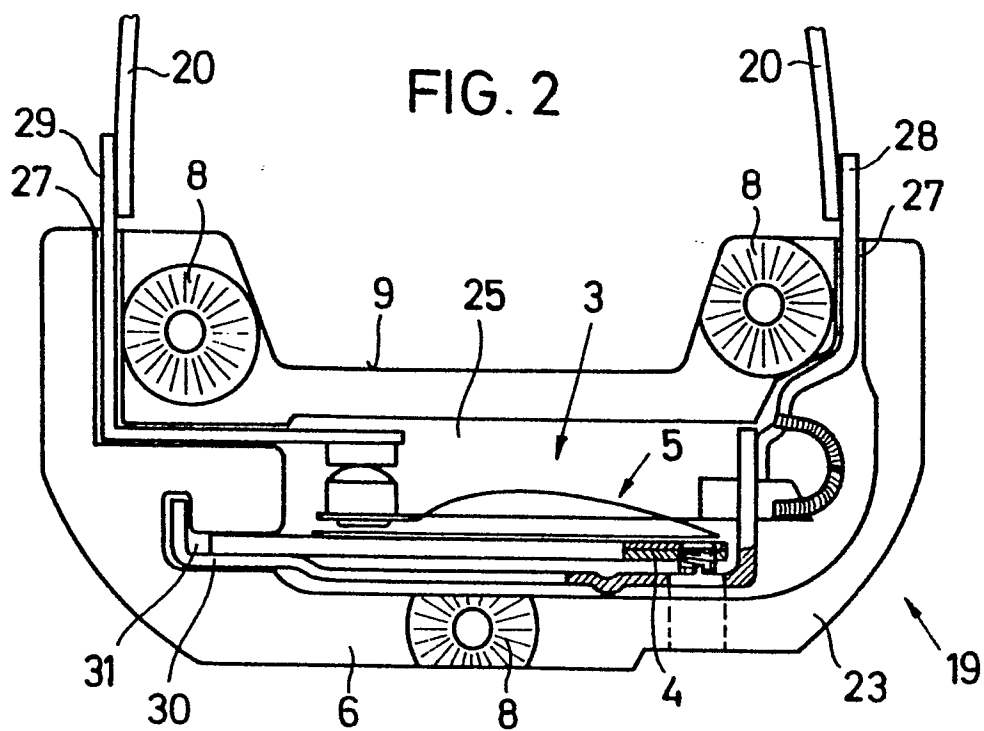
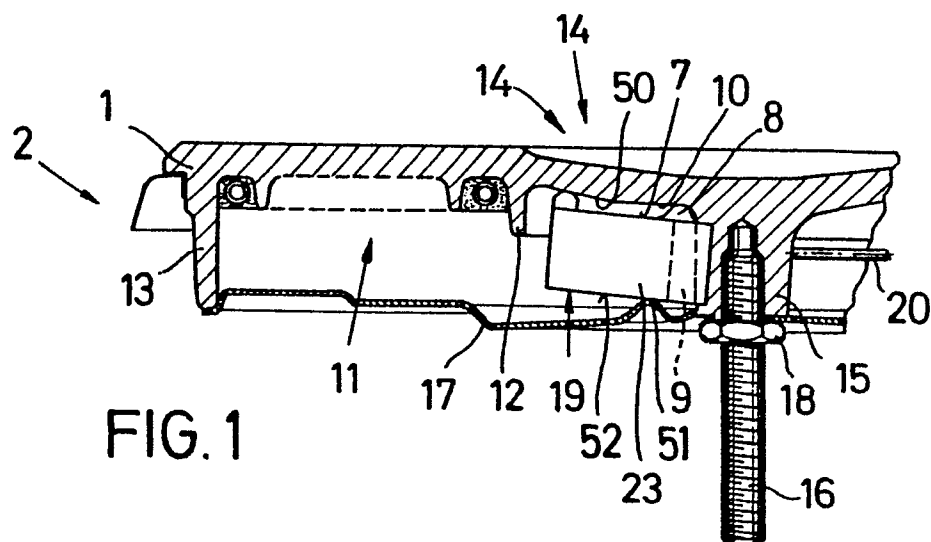


FIG. 3

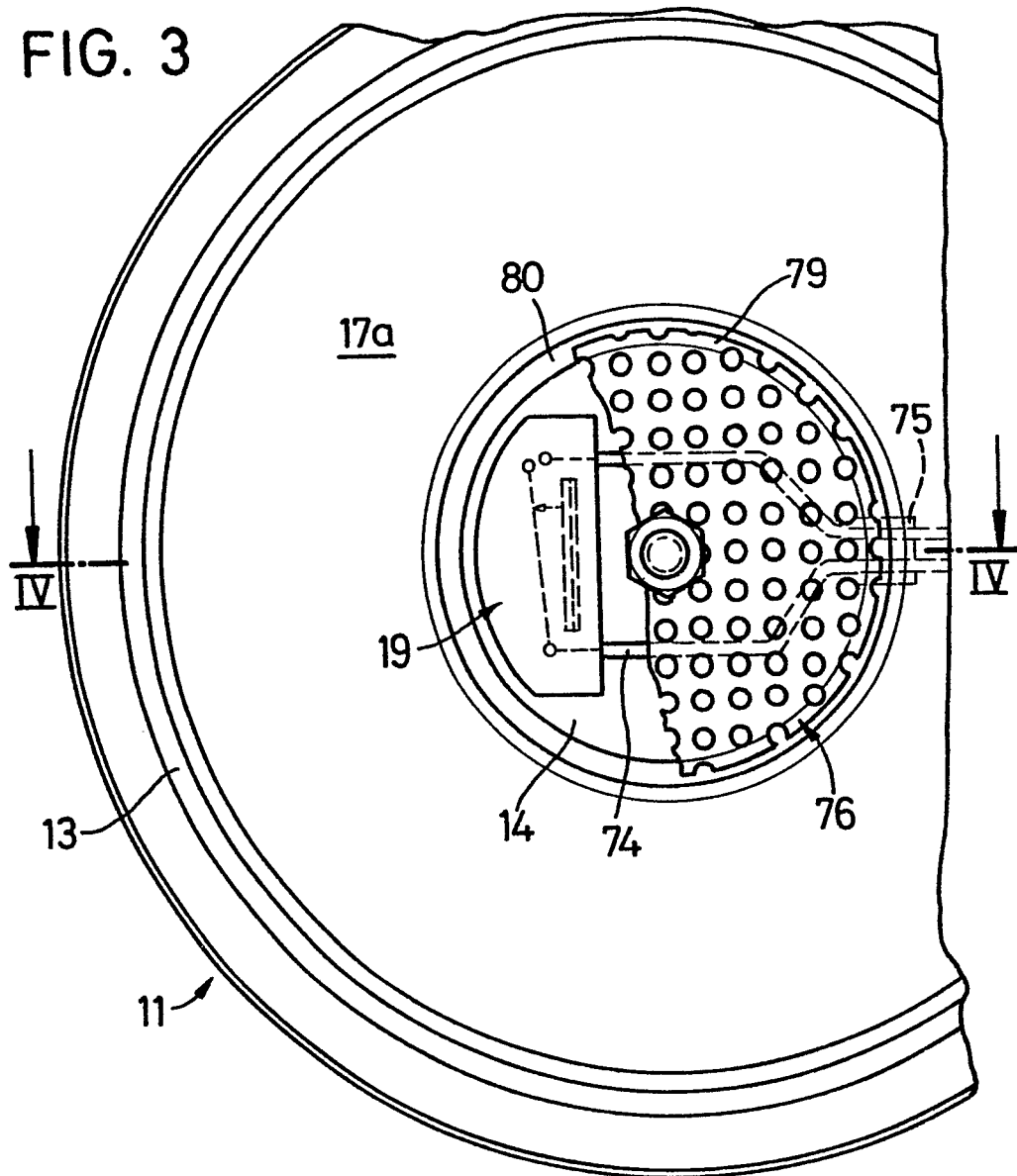


FIG. 4

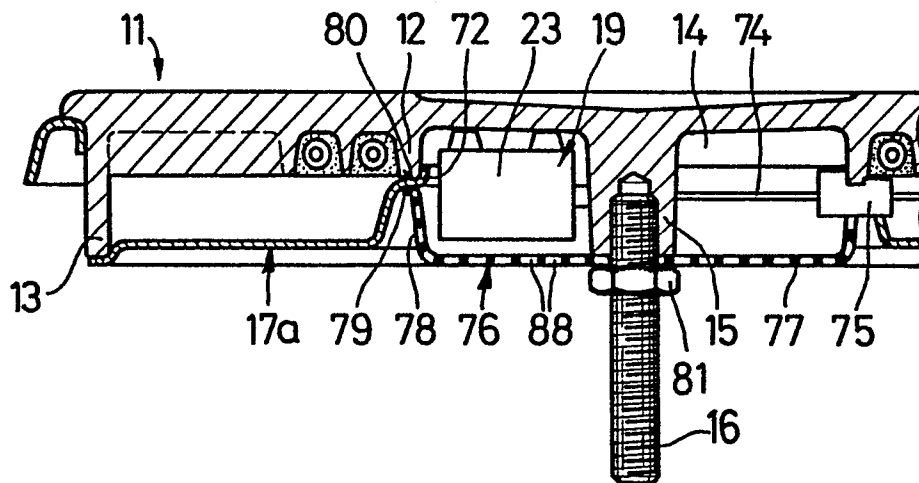


FIG. 5

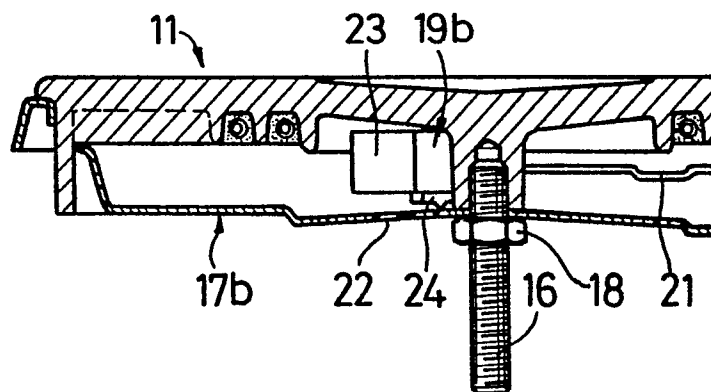


FIG. 6

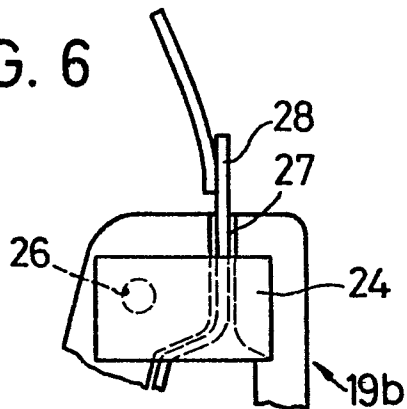


FIG. 7

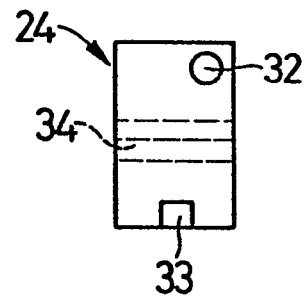


FIG. 8

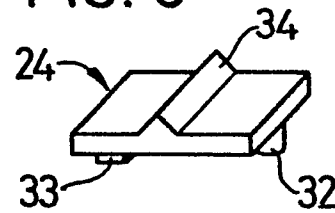


FIG. 9

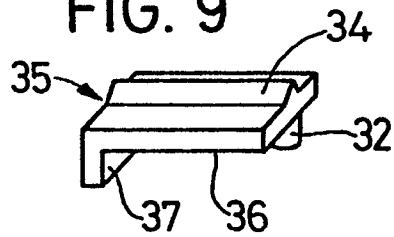


FIG. 10

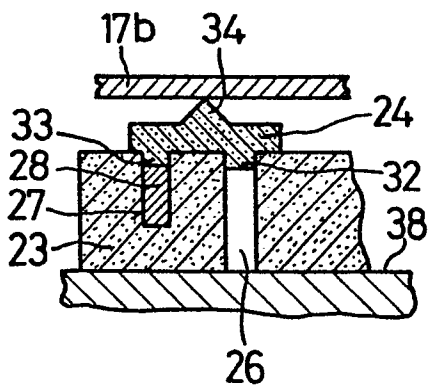
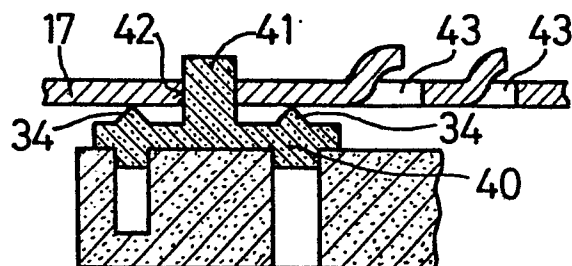
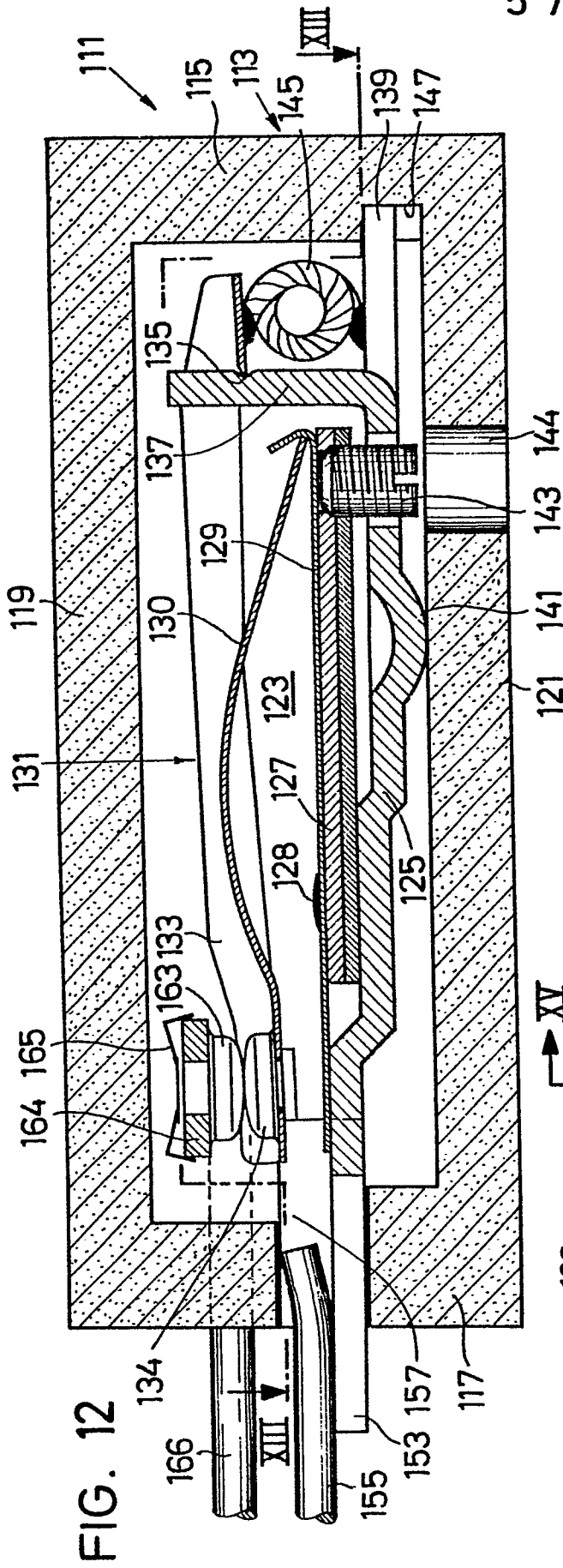
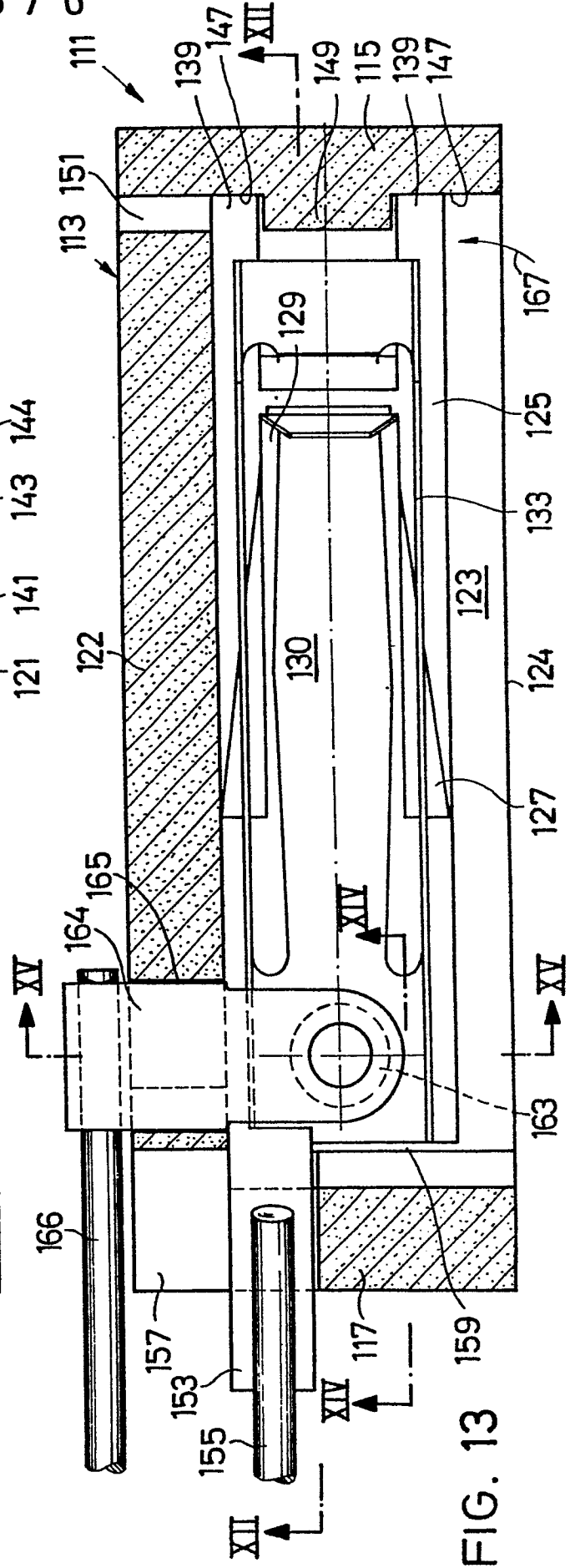


FIG. 11





5 / 5



6 / 6

0100861

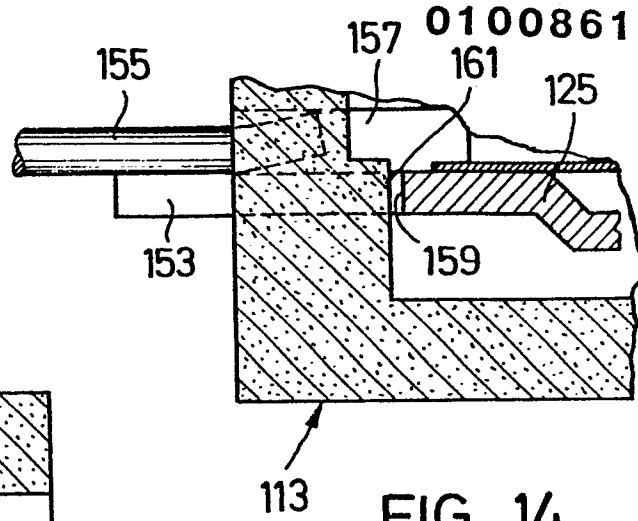


FIG. 14

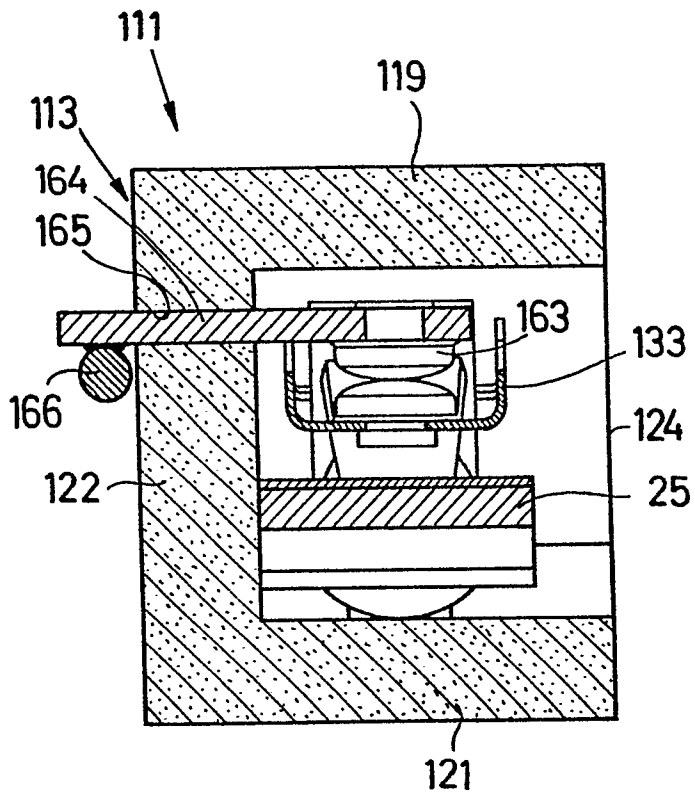


FIG. 15

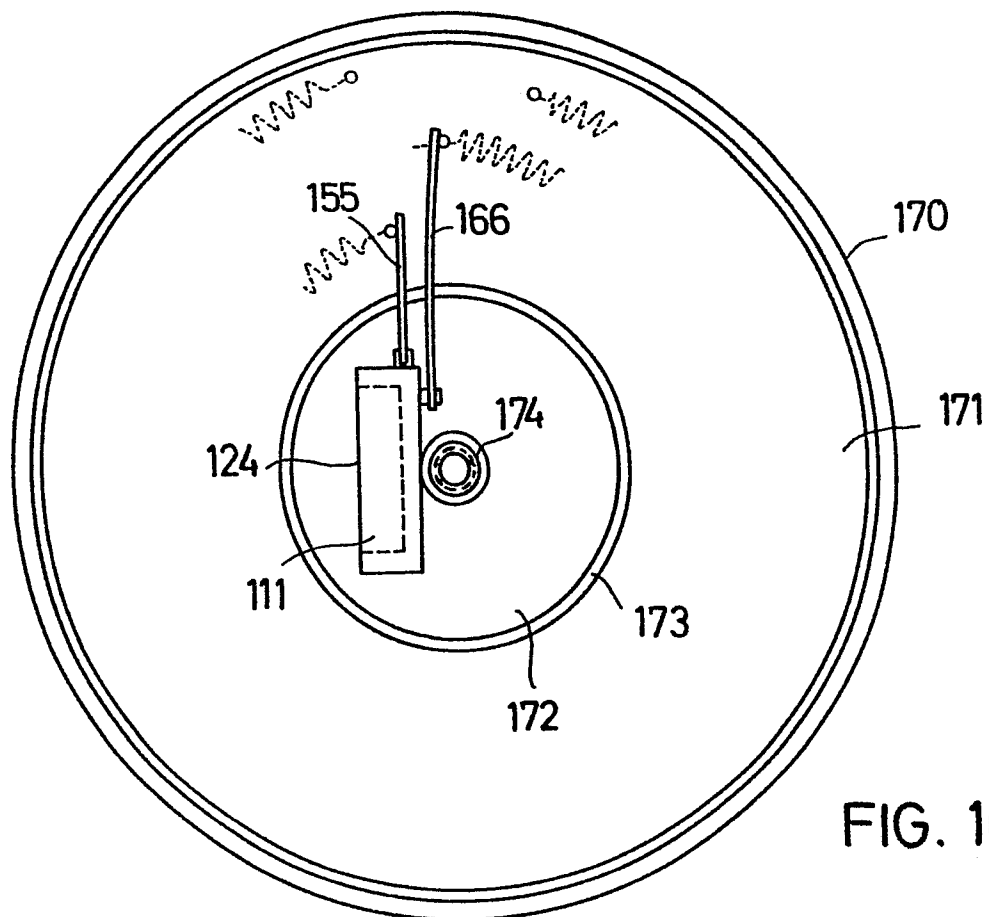


FIG. 16