

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **88118550.8**

51 Int. Cl. 4: **F24C 15/10 , H05B 3/70 ,**
H01H 37/04

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:
26.04.89 Patentblatt 89/17

60 Veröffentlichungsnummer der früheren
 Anmeldung nach Art. 76 EPÜ: **0 100 861**

64 Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE FR GB IT LI 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)
 Erfinder: **Schreder, Felix**
Uhlandstrasse 8/1
D-7519 Oberderdingen(DE)
 Erfinder: **Klicherer, Robert**
Amselrain 47
D-7519 Oberderdingen(DE)

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

54 **Elektrokochplatte mit einem Temperaturschutzschalter.**

57 Eine Elektrokochplatte (2) mit einem aus Eisen-
 guß bestehenden Kochplattenkörper (1) hat in ihrer
 unbeheizten Mittelzone (14) einen Temperaturschutz-
 schalter (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 Temperaturschutzschal-
 ters (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 Ge-
 häuse (23) hat eine einseitig offene Ausnehmung,
 die nicht durch einen Deckel verschlossen ist.

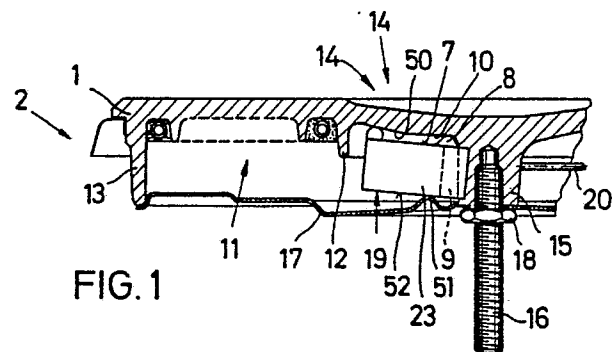


FIG. 1

EP 0 313 103 A1

Elektrokochplatte mit einem Temperaturschutzschalter

Die Erfindung bezieht sich auf Elektrokochplatten mit Temperaturschutzschaltern.

Ein derartiger Temperaturbegrenzer ist aus der DE-C-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. Der Temperaturbegrenzer war im praktischen Einbauzustand von einer Abdeckkappe umgeben.

Die DE-B-1 615 558 zeigt eine Elektrokochplatte mit einem Temperaturbegrenzer, der in einem einseitig offenen Gehäuse angeordnet ist, dessen Öffnung auf der Beheizung der Elektrokochplatte aufliegt und mit seinem Gehäuse teilweise aus dem Abdeckblech der Elektrokochplatte herausragt. Das Bimetall liegt flach dicht über der Beheizung, während der Schalter in dem außerhalb des Gehäuses herausragenden Teil des Innenraums liegt. Das Gehäuse wird durch eine an ihm vorgesehene Schulter, die am Rand des Abdeckblechs anliegt, gegen die keramische Einbettmasse der Beheizung nieder gehalten. Durch den sehr geringen Abstand zwischen der Beheizung und dem Bimetall ist dieser Schalter von seiner genauen Einbauposition und Kontaktierung weitgehend unabhängig. Dafür treten recht erhebliche Temperaturen am Bimetall auf, das dadurch in einen ungünstigen Arbeitsbereich kommt, und auch der Schalter ist temperaturgefährdet.

Die DE-C-1 104 087 zeigt eine Elektrokochplatte mit einem in der Mittelzone angeordneten Temperaturbegrenzer, der innerhalb der Abdeckhaube noch mit einer besonderen Abdeckkappe abgedeckt ist, die über die Mittelzone hinwegragt. Eine besondere Anpressung oder definierte Kontaktierung des Temperaturbegrenzers ist nicht vorgesehen. Die Abdeckhaube sollte relativ dicht sein und diene hauptsächlich dazu, während der Aufheizphase mögliche Kondensationserscheinungen am Gehäuse des Temperaturbegrenzers zu ver-

meiden, die zu Kriechströmen führen könnten.

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

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch den Anspruch 1 gelöst.

Durch die federnde Abstützung des Gehäuses des Temperaturschutzschalters an dem Abdeckblech und den definierten Kontakt des Temperaturschutzschalters infolge seiner Anordnung an einer Fläche des Kochplattenkörpers in der unbeheizten Mittelzone 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.

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. Bei einer Ausführungsform der Erfindung kann vorteilhaft der zur Anordnung in der unbeheizten Mittelzone der Elektrokochplatte ausgebildete Temperaturbegrenzer mit seiner offenen Seite in horizontale Richtung weisen, z. B. 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 Einbaustand 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 deckellosen Aufbau des Temperaturbegrenzers.

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 abgebrochende Unteransicht einer Kochplatte mit Abdeckteil und

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

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 Schlitze 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 Schlitze 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 am die Ausnehmung 25 umgebenden Rand 6 des Gehäuses an der Oberseite 7, zu der die Ausneh-

mung 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 Federelement 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.

Die stromführenden Funktionsteile 3, d. h. insbesondere Bimetall 4 und Schnappschalter 5, haben einen erheblichen Abstand von der offenen Seite des Gehäuses 23, d. h. dessen Stirn- und Seitenwände stehen über diese Teile um einen Betrag zwischen 1 bis 3 mm vor. Bei der relativ geringen Breite der Ausnehmung 25 (unter 10 mm) ist dadurch ein ausreichender Berührungsschutz vorhanden, so daß ein über die Ausnehmung 25 ragender Deckel nicht notwendig ist. Dies verbessert die thermische Ankoppelbarkeit des Temperaturbegrenzers und senkt seine ohnehin sehr geringe Gesamtmasse, was seinem Schalt- und Kriechstromverhalten zu Gute kommt.

Bei Fig. 3 wird der Heizringbereich 11 von einem Abdeckblech nach unten hin abgedeckt, dessen einer Teil 17a 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 Temperaturschutzschalter 19 gegenüberliegenden angeordnete Isolierdurchführung

75 aus der Mittelzone herausgeführt. Die Mittelzone wird von einem das zweite Teil des Abdeckblechs bildenden 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 ersten Teils 17a des Abdeckblechs 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 erste, äußere Teil 17a des Abdeckblechs.

Der Temperaturschutzschalter 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.

Der Temperaturbegrenzer ist besonders vielseitig einzusetzen, und seine Ankopplung (schnell oder träge) kann durch Anordnung mit zur Kochplatte oder zu einer Seite, d. h. mit in i. w. horizontale Richtung weisender Öffnung unterschiedlichen Anforderungen angepaßt werden. Es hat sich auch gezeigt, daß die früher notwendige Abdeckung der Mittelzone (14) der Kochplatte durch einen gesonderten Deckel bei diesem Temperaturbegrenzer entfallen kann, ohne daß eine erhöhte Kriechstromgefahr vorliegt.

Ansprüche

1. Elektrokochplatte mit einem daran angeordneten Temperaturschutzschalter (19) mit einem Gehäuse (23) aus Isolierwerkstoff, das eine einseitig

offene Ausnehmung (25) hat, in der ein Schnappschalter (5) und ein auf den Schnappschalter einwirkendes Bimetall (4) auf einem Träger (30) festgelegt ist, wobei das Gehäuse (23) des Temperaturschutzschalters (19) an einem die Unterseite der Elektrokochplatte zumindest teilweise abdeckenden Abdeckblech (17) abgestützt und der Temperaturschutzschalter (19) in definiertem Kontakt an eine Fläche (50) des Kochplattenkörpers (1) in der unbeheizten Mittelzone (14) angepreßt ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Abdeckblech (17) wenigstens einen als Ausprägung ausgebildeten, nach innen gerichteten Vorsprung (51) hat, der auf das Gehäuse (23) des Temperaturschutzschalters (19) einwirkt, wobei das Abdeckblech (17) und/oder der Vorsprung (51) federnd ausgebildet ist.

2. Elektrokochplatte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Funktionsteile (3) des Temperaturschutzschalters in einer offenen, dekkellosen 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 (8) vorgesehen sind, die in Kontakt mit einer Fläche des Kochplattenkörpers (1) gedrückt sind und wobei vorzugsweise drei Vorsprünge (8) an dem die Ausnehmung (25) umgebenden Rand (6) des Gehäuses (23) angeformt sind und insbesondere eine abgerundete sowie ggf. kegelförmige Gestalt haben.

3. Elektrokochplatte nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß ein die Unterseite der Elektrokochplatte (11) abdeckendes Abdeckblech aus einem ersten eine Mittelzone (14) freilassenden Teil (17a) und einem im Bereich der Mittelzone (14) angeordneten gesonderten, durchbrochenen Abdeckteil (76) besteht, 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.

4. Elektrokochplatte nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Abdeckteil (76) ein Napf aus gelochtem Blechmaterial ist, das vorteilhaft vor der Verformung gelocht und von relativ großer Dicke (vorzugsweise über 0,8 mm) ist, 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.

5. Elektrokochplatte nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß 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.

6. Elektrokochplatte nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Rand des Abdeckteils (76) einen umlaufenden, nach außen weisenden Abstützflansch (79) hat.

7. Elektrokochplatte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Abdeckblech (17) im Bereich des Temperaturschutzschalters (19) Öffnungen, Löcher, Schlitze o. dgl. (43) aufweist.

8. Elektrokochplatte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß im Einbauzustand der Schnappschalter (5) und das Bimetall (4) 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) des Gehäuses (23) über den Schnappschalter (5) und das Bimetall (4) um vorzugsweise 1 bis 3 mm vorstehen.

10. Elektrokochplatte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der zur Anordnung in einer unbeheizten Mittelzone (14) der Elektrokochplatte (11) ausgebildete Temperaturschutzschalter (19) mit seiner offenen Seite in horizontale Richtung weist.

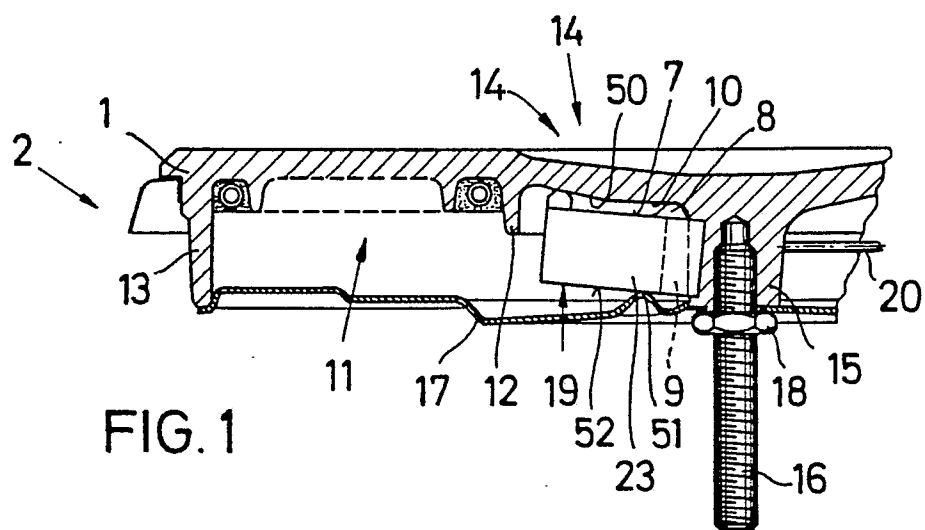


FIG. 1

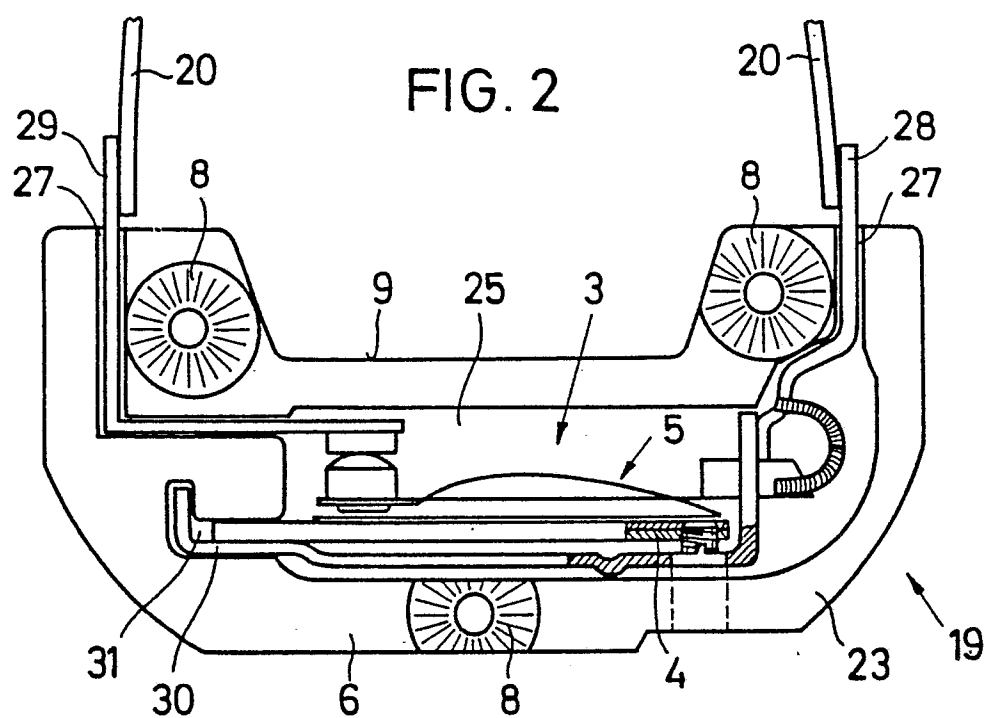


FIG. 2

FIG. 3

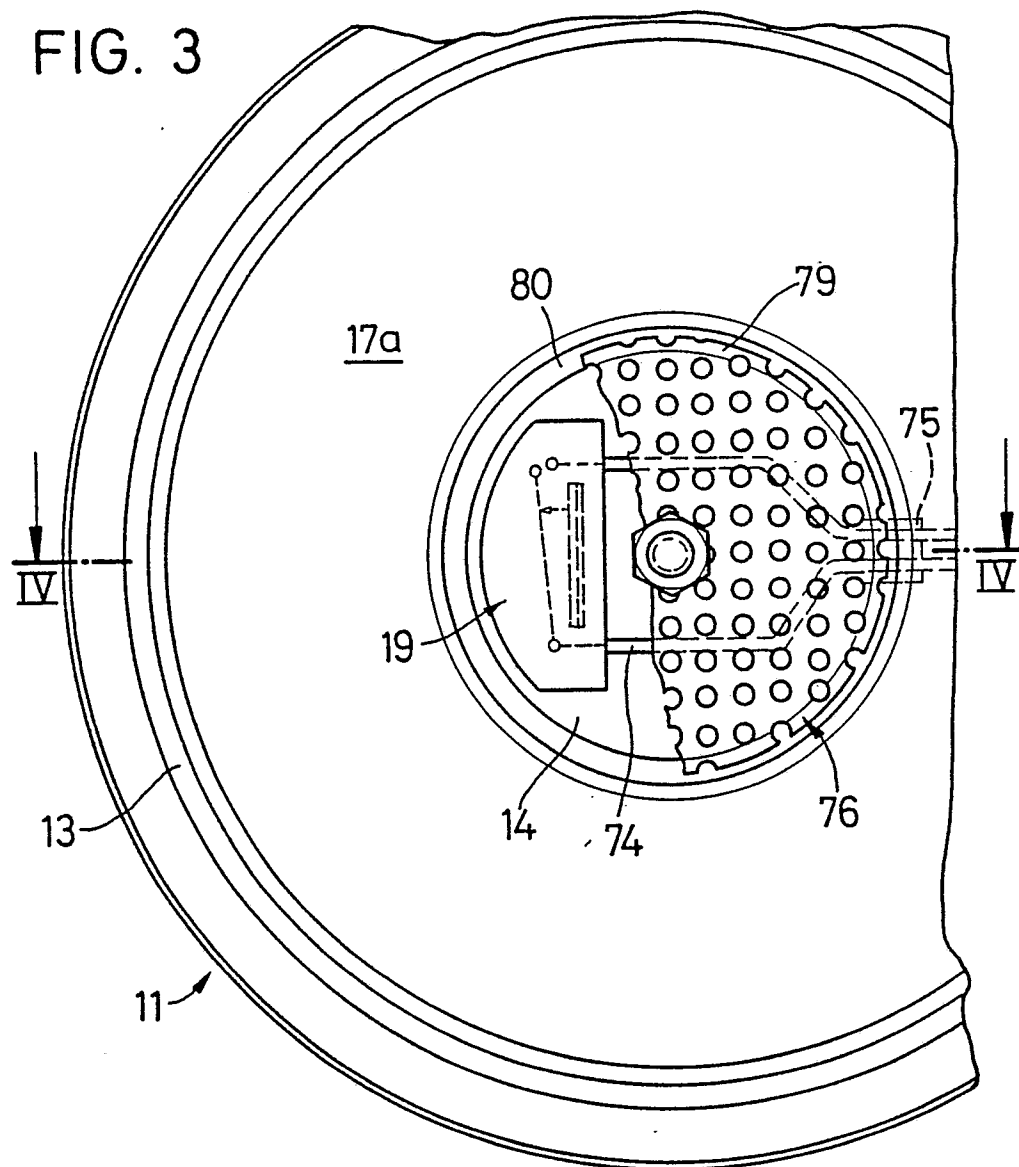
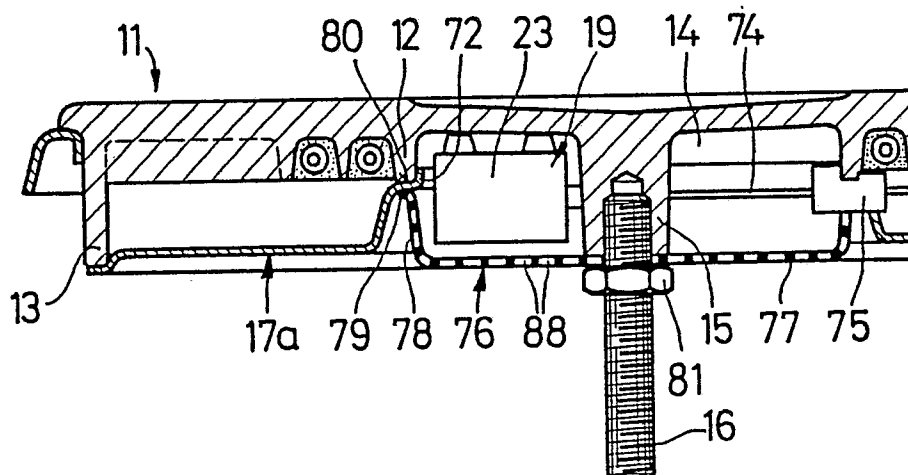


FIG. 4





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 88 11 8550

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
A	DE-B-1 615 258 (FISCHER) * Spalte 3, Zeile 12 - Spalte 4, Zeile 18; Figur 3, Positionen 14, 15, 21, 24 *	1, 2, 8	F 24 C 15/10 H 05 B 3/70 H 01 H 37/04
A	DE-C-1 104 087 (FISCHER) * Spalte 3, Zeile 41 - Spalte 4, Zeile 2 *	1	
A	GB-A-1 096 659 (ASSOCIATED ELECTRICAL INDUSTRIES LIMITED) * Seite 2, Zeilen 6 - 13 *	1	
A	FR-A-1 442 112 (FISCHER) * Seite 2, rechte Spalte, Absätze 3, 4; Seite 3, linke Spalte, Absatz 4 *	1, 3, 4	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)
			F 24 C 15/00 H 01 H 37/00 H 05 B 3/00
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
BERLIN	05-01-1989	PIEPER C	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	