

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



11 Veröffentlichungsnummer: **0 497 191 A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **92100952.8**

51 Int. Cl.⁵: **H05B 3/74**, H01H 36/00,
F24C 15/10

22 Anmeldetag: **22.01.92**

30 Priorität: **28.01.91 CH 253/91**

71 Anmelder: **Electrolux AG**
Badenerstrasse 587
CH-8048 Zürich(CH)

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
05.08.92 Patentblatt 92/32

72 Erfinder: **Keller, Edwin**
Halden 24
CH-8604 Volketswil(CH)

84 Benannte Vertragsstaaten:
BE CH DE DK ES FR GB LI NL SE

74 Vertreter: **Troesch Scheidegger Werner AG**
Patentanwälte, Siewerdstrasse 95, Postfach
CH-8050 Zürich(CH)

54 **Verfahren zur Ansteuerung des Betriebes eines Kochgerätes und Kochgerätssteuerung.**

57 Um die Leistung der Platten eines Glaskeramik-
kochfeldes (13) zu stellen, wird mittels eines entfern-
baren, mechanisch geführten Schiebers (17) magne-
tisch (B) durch die Glaskeramikplatte (13) durchge-
griffen, und es werden darunterliegende Reed-Schal-
ter (21) entsprechend der jeweiligen Position des
Schiebers (17) aktiviert.

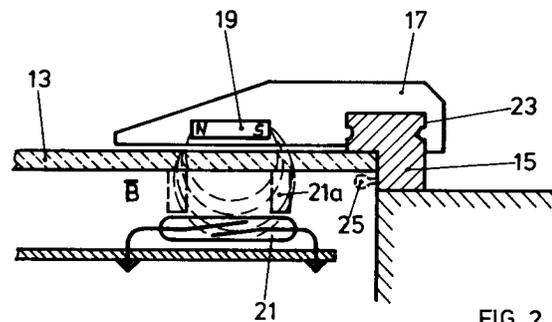


FIG. 2

EP 0 497 191 A1

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Ansteuerung des Betriebes eines Kochgerätes gemäss den Oberbegriffen der Ansprüche 1 bis 4 sowie eine Kochgerätssteuerung mit mindestens einem Stellglied zur Ansteuerung des Kochgerätes nach den Oberbegriffen der Ansprüche 9 bis 12.

Obwohl sich die vorliegende Erfindung insbesondere auf den Aufbau von Kochfeldern bezieht, mit einer Glaskeramikplatte, kann sie vorteilhaft allgemein für Kochgeräte, d.h. z.B. auch für Backofen oder Kochherde, eingesetzt werden.

Es ist bekannt, die Leistung an Kochgeräten, ebenso wie die In- und Ausserbetriebsetzung, mittels manuell einstellbarer Stellglieder vorzunehmen. Die bekannteste und am häufigsten angewendete Ausführung derartiger Stellglieder umfasst Drehknöpfe, die, als Baugruppe zusammengefasst, an der Frontseite eines Herdes, eines Küchenunterbaues, einer Kochinsel etc. angebracht sind.

Solche Drehknöpfe weisen folgende Nachteile auf:

- Von den Arbeitsstandorten beim Kochen sind die Skalen der Knöpfe nur schwer ablesbar, weil sie durch Tischplatten etc. verdeckt werden, dies, weil sie unterhalb des üblichen Arbeitsniveaus angeordnet sind.
- Aus dem gleichen Grunde sind die Drehknöpfe von Kleinkindern erreichbar und bedienbar.
- Das Sauberhalten dieser Knöpfe ist aufwendig, insbesondere auch die Sauberhaltung der durch die Drehknöpfe abgedeckten Kochgerätepantien.
- Die Drehknöpfe sind teilweise relativ schwergängig, was bei bestimmten Behinderungen der Bedienungspersonen nachteilig ist.
- Ohne zusätzliche Vorkehrungen ist die Stellung der Drehknöpfe für Blinde nicht erfassbar.
- Der Einbau der Drehknöpfe erfordert viel Platz, so beispielsweise das im wesentlichen gleiche Volumen wie eine Besteckschublade.

Eine andere Ausführung der erwähnten Stellglieder besteht aus obenliegenden Drehknöpfen. Diese werden üblicherweise an einer Verbreiterung der Kochzone vorgesehen und oft mittels eines aufstehenden Schutzrandes gegen die Kochzone hin geschützt. Obenliegende Drehknöpfe weisen generell folgende Nachteile auf:

- Wegen ihrer relativ grossen Bauhöhe stören sie das Handling mit dem Kochgeschirr.
- Die Ablesbarkeit der Drehknöpfe ist relativ umständlich.
- Bezüglich Sauberhaltung bestehen dieselben Probleme wie bei den oben abgehandelten, frontseitigen Drehknöpfen.

Spezifisch mit Blick auf die Glaskeramikfeld-Kochgeräte sind die weiteren Nachteile obenliegen-

der Drehknöpfe, sofern in's Kochfeld integriert, manifest:

- Es müssen Bohrungen in die Kochfeldkeramik eingelassen werden für die Drehknopfachsen, welche entsprechend aufwendig gedichtet werden müssen, und
- diese Achsdurchführungsbohrungen ergeben Festigkeitsschwachstellen der Glaskeramikplatte.

Sofern der oben erwähnte Schutzrand vorgesehen wird, ergibt sich wiederum eine Beeinträchtigung der Kochgeschirr-Handhabung sowie eine weitere, bei der Reinigung relativ schwer zugängliche Winkelpartie.

Eine weitere bekannte Ausbildungsvariante der erwähnten Stellglieder besteht in obenliegenden "touch control"-Feldern. Durch Berühren von Bedienungsfeldern werden, kapazitiv, unterhalb einer Platte mit dem Bedienungsfeld angeordnete kapazitive Sensoren aktiviert. Mit diesen Stellgliedern werden bezüglich der oben erwähnten Probleme betreffs Bedienungsort, Arbeitsflächenausgestaltung, Reinigbarkeit, mechanische Beeinträchtigung der Glaskeramikplatte, ideale Verhältnisse geschaffen.

Hingegen sind die Störeinflüsse sehr ausgeprägt, z.B. durch Fettfilme, ausgeleertes Wasser, Reinigungsmittel, Aufsetzen von Gegenständen etc. Aus diesen Gründen ist die Realisierung für die Praxis äusserst problematisch.

Auch wenn die Störanfälligkeit der vorgesehenen, kapazitiven Kopplung gelöst wäre, blieben die nachstehend aufgeführten, weiteren Nachteile dieser Stellglieder bestehen:

- Sofern nicht der Leistungswert direkt durch eine zugeordnete Taste ansteuerbar ist, wozu pro Kochplatte bzw. -feld ein relativ ausgedehntes Tastenfeld nötig ist, muss, um den Leistungswert zu ändern, ein entsprechender Sensor (plus oder minus) so lange berührt werden, bis der schrittweise nachlaufende Wert der gewünschten Leistung entspricht. Damit wird die Bedienung relativ langsam.
- Zur Sensoransteuerung mittels der erwähnten kapazitiven Kopplung gehört zwangsläufig eine optische Anzeige für den aktuellen Stellwert, weil keine mechanische Kopplung zwischen einer Position und dem Stellwert besteht, im Gegensatz zu Drehknöpfen.

Vorsehen einer derartigen optischen Anzeige, die zwangsläufig eine Digitalanzeige ist, ist relativ teuer, insbesondere, wenn auch die Schutzmassnahmen für eine solche Anzeige den praktischen Bedürfnissen bei der Kochgeschirrhandhabung gerecht werden soll.

Bei allen elektronischen Stellgliedern besteht im weiteren das Problem, dass viele nationale Zulassungsvorschriften erfordern, dass der Energie-

hauptschalter zu einem Kochgerät elektromechanisch arbeiten muss. Da ein solcher durch elektronische Schaltanordnungen nicht umfasst ist, muss immer ein zusätzlicher, separater Schalter für die Energiezufuhr vorgesehen werden, was insbesondere bei Glaskeramikfeldern nicht einfach ausführbar und ästhetisch störend ist. Der verlangte elektromechanische Schalter muss direkt manuell ansteuerbar sein.

Aus der WO89/04543 ist ein Verfahren bzw. eine Kochgerätsteuerung eingangs genannter Art bekannt geworden. Dadurch werden im wesentlichen die obgenannten Nachteile behoben. Bezüglich Reproduzierbarkeit und Bedienungssicherheit lässt aber das Vorgehen nach der erwähnten Schrift einiges zu wünschen übrig. Gemäss der angegebenen Schrift sind wohl auf der einen Seite der Unterlage, worauf das verschiebliche Stellglied betätigt wird, Markierungen vorgesehen, welche dem Benutzer angeben, wo das Stellglied hinzuschieben ist, um eine bestimmte Ansteuerung des Kochgerätes auszulösen. Dies bedingt eine mehr oder weniger exakte Ueberprüfung der Relativlage zwischen Markierung und Schieber durch den Benutzer; ein praktisch blindes, reproduzierbares Positionieren des Stellgliedes ist nicht möglich.

Dieses Problem des bekannten Vorgehens wird nach dem kennzeichnenden Teil von Anspruch 1 verfahrensmässig gelöst.

Im weiteren wird bei dem bekannten Vorgehen das Kochgerät immer dann angesteuert, wenn das Stellglied in eine beliebige der vorgesehenen, steuerwirksamen Positionen gesetzt wird. Dabei ist zu bedenken, dass der Vorteil einer höchst einfachen Bedienung mit dem Stellglied auch die Gefahr einer solchen Bedienung, mithin Aktivierung des Kochgerätes, einschliesst, durch unbefugte Personen, insbesondere Kinder, oder aus Unachtsamkeit.

Es versteht sich von selbst, dass es z.B. für ein Kind problemlos möglich ist, sei dies zufällig oder absichtlich, den bekannten Magnetschieber auf eine der bekanntlich vorgesehenen Markierungen zu setzen, ähnlich einer Spielfigur auf ein Spielfeld.

Um dieses Problem unter dem Aspekt der Sicherheit zu lösen, wird vorgeschlagen, ausgehend von dem aus der genannten Schrift bekannten Verfahren, dieses nach dem kennzeichnenden Teil von Anspruch 2 auszubilden.

Im weiteren wird bei dem aus der genannten Schrift bekannten Vorgehen in jeder steuerwirksamen Schieberposition ein Magnetfeld-sensitiver Sensor ausgelöst und gibt ein steuerwirksames Signal ab.

Dieses Vorgehen ist unter zwei unterschiedlichen Aspekten nachteilig, erstens unter dem sicherheitstechnischen Aspekt, denn Magnetfeld-sensitive Fühler, wie beispielsweise Reedschalter, können sehr wohl durch andere, zufällig magnetisierte

Gegenstände, wie Pfannenboden etc., ausgelöst werden. Wird bei dem bekannten Vorgehen ein solcher Fühler ausgelöst, so wird das Kochgerät angesteuert. Im weiteren ist obgenanntes Vorgehen unter dem Aspekt konstruktiven Aufwandes bei gegebener Anzahl anzusteuender Zustände, wie beispielsweise Heizleistungsstufen, nachteilig. Dies, weil für jede vorgesehene steuerwirksame Position ein Fühler vorgesehen ist und einen vorgegebenen Steuerzustand auslöst.

Diese Nachteile unter beiden erwähnten Aspekten werden durch ein erfindungsgemässes Verfahren eingangs genannter Art, welches sich nach dem Wortlaut von Anspruch 3 auszeichnet, gelöst.

Dies beispielsweise unter dem Sicherheitsaspekt dadurch, dass, wenn zwei Fühler in logischer UND-Verknüpfung gleichzeitig aktiviert sein müssen, um einen Steuerzustand zu definieren, dies einen eng definierten örtlichen Verlauf des Magnetflusses bedingt, nämlich so, dass mit ein und demselben Schieber in einer Position beide Fühler ausgelöst werden. Es ist die Wahrscheinlichkeit, zwei solche Fühler mit einem zufällig magnetisierten Gegenstand gleichzeitig auszulösen, wesentlich tiefer, als einen Fühler auszulösen.

Im weiteren kann, unter dem Aspekt des obgenannten Aufwandes, je ein steuerwirksames Signal durch kombiniertes, gemeinsames Auslösen mehrerer Fühler angesteuert werden, womit die Anzahl möglicher Schaltzustände bei gegebener Anzahl Magnetfeld-sensitiver Fühler wesentlich erhöht wird.

Im weiteren kann das bekannte Vorgehen unter dem Aspekt der Reproduzierbarkeit deshalb nachteilig sein, weil am magnetischen Kreis auftretende Schalthysteresen nicht berücksichtigt sind, was zu Fehlfunktionen und/oder schlechter Reproduzierbarkeit von Schieberposition und Sensorreaktion führen kann. Es versteht sich von selbst, dass es für den Gebraucher unzumutbar ist, wenn das vorgesehene Stellglied erst in einer als steuerwirksam angegebenen Position hin und her geschoben werden muss, bis der zugeordnete Fühler anspricht.

Um dieses Problem zu beheben, wird an einem weiteren erfindungsgemässen Verfahren eingangs genannter Art vorgeschlagen, nach dem kennzeichnenden Teil von Anspruch 4 vorzugehen.

Bevorzugterweise werden nach dem Wortlaut von Anspruch 5 mindestens zwei der erwähnten erfindungsgemässen Verfahren kombiniert.

Alle vier bezwecken, die praktische Verwendbarkeit des bekannten Verfahrens aus der Sicht des Gebrauchers wesentlich zu verbessern.

Wird mindestens eines der erfindungsgemässen Verfahren gemäss Anspruch 6 an einem Glaskeramikfeld eingesetzt, so wird der magnetische Kreis durch die Glaskeramikplatte hindurchge-

stellt, was keinerlei mechanische Beeinträchtigung bzw. Bearbeitung der Glasplatte erforderlich macht.

Gemäss Wortlaut von Anspruch 7 wird weiter ein wesentlicher Vorteil an einem der erfindungsgemässen Vorgehen ausgenützt, indem das Stellglied 5 entfernbar ausgebildet wird. Damit ist eine ideale, gegebenenfalls zusätzliche Kindersicherung realisiert, indem nach Gebrauch des Kochgerätes das Stellglied entfernt werden kann.

Daraus ist auch ersichtlich, dass das Problem der Reinigung bei erfindungsgemässigem Vorgehen gelöst wird, indem die Platte, und, insbesondere bei einem Glaskeramikkochfeld, die Glaskeramikkochplatte, problemlos nach Entfernen des oder der Stellglieder gereinigt werden kann. Dies wird bei Vorgehen nach Anspruch 1 vorzugsweise dadurch erleichtert, dass die Bewegungsführung randständig der Platte und/oder entfernbar, wie aufsteckbar, vorgesehen wird.

Bezüglich Störanfälligkeit wird nun vorgeschlagen, weiter nach dem Wortlaut von Anspruch 8 vorzugehen. Dadurch wird erreicht, dass nur Positionieren eines spezifischen Magnetes, wie er am Stellglied angeordnet ist, in eine ganz bestimmte Position oder in ganz bestimmte, vorgegebene Positionen, zu einer ansteuernden Wirkung auf die Schaltanordnung führt. Auch dann, wenn andere magnetische Gegenstände zufällig in den Bereich der Schaltanordnung gebracht werden, erfolgt durch letztere kein steuernder Durchgriff.

Obwohl es durchaus möglich ist, den oder die Stellglieder auf der Frontseite vorzusehen, werden sie bevorzugterweise obenliegend angeordnet, da sie ja, entfernbar, die zur Verfügung stehende Arbeitsfläche nicht beeinträchtigen. Das Verschieben eines Stellgliedes kann sehr schnell erfolgen, so dass die Einstellbarkeit sehr direkt ist.

Durch Vorsehen von Anzeigen, sei dies an der Platte oder einer vorgesehenen Führung, gegebenenfalls Vorsehen von Leuchtanzeigen, wie Leuchtbalkenanzeigen oder auch akustischen Anzeigen, kann eine gute Erkennbarkeit der Stellerpositionen, auch aus Entfernung, sichergestellt werden. Durch Beibehalten des magnetischen Durchgriffsprinzips wird eine wesentliche Reduzierung des Störeinflussproblems erreicht. Werden beispielsweise und bevorzugterweise Reed-Relais als magnetisch ansteuerbare Schalter vorgesehen, so ist erkenntlich, dass das Netz-Schalt-Problem eliminiert ist. Dadurch ist der oft vorgeschriebene elektromechanische Schalter bereitgestellt.

Bevorzugte Ausführungsvarianten der erfindungsgemässen Kochgerätssteuerung, für welche die obgenannten Vorteile selbstverständlich gleichermaßen wie für das erfindungsgemässe Verfahren ihre volle Gültigkeit haben, sind in den Ansprüchen 9 bis 24 spezifiziert.

Die Erfindung wird anschliessend beispielsweise

se anhand von Figuren erläutert, woraus noch weitere Vorteile des erfindungsgemässen Vorgehens dem Fachmann erkenntlich werden.

Es zeigen:

- 5 Fig. 1 schematisch das prinzipielle erfindungsgemässe Vorgehen,
- Fig. 2 in schematischer Querschnittsdarstellung eine bevorzugte, nach dem erfindungsgemässen Verfahren arbeitende Ausführungsvariante der erfindungsgemässen Steuerung an einem Glaskeramik-Kochfeld,
- 10 Fig. 3 schematisch die Anordnung von Fig. 2 in Aufsicht,
- 15 Fig. 4 schematisch die Anordnung von vier erfindungsgemäss vorgesehenen Stellgliedschiebern an einem Kochfeld mit vier Kochplatten,
- Fig. 5 anhand eines Funktionsblockdiagrammes, bevorzugterweise vorgesehene Steuerverknüpfungen an Magnetfeldsensitiven Sensoren, erfindungsgemäss vorgesehen,
- 20 Fig. 6 schematisch eine weitere Ausführungsvariante des erfindungsgemässen Vorgehens,
- 25 Fig. 7 ein Funktionsblockdiagramm einer erfindungsgemäss gegebenenfalls vorgesehenen Leistungssteuerung, durch welche das Kochgerät nach vorgegebener Zeitspanne abgeschaltet wird,
- 30 Fig. 8 eine weitere, beim erfindungsgemässen Vorgehen gegebenenfalls vorgesehene Leistungssteuerung in Funktionsblockdarstellung, durch welche ein Ueberschreiten einer vorgegebenen Maximal-Leistung an Kochgerätplatten verhindert wird.

In Fig. 1 ist ausschnittsweise eine Platte 1 aus magnetisch permeablem Material, insbesondere aus einem Glaskeramikkochfeld, dargestellt. Auf der einen Seite dieser Platte 1 ist ein Magnetfeldsensor 3 angeordnet, bei welchem es sich beispielsweise um einen Hall-Sensor, aber bevorzugterweise, und wie noch ausführlich beschrieben werden wird, um einen Reed-Schalter handeln kann.

Als eigentliches Stellglied wird auf der dem Magnetfeldsensor 3 abgewandten Seite der Platte 1 ein Stellgliedschieber 5 mit Permanentmagnetanordnung 7 vorgesehen, welcher das Magnetfeld \vec{B} , durch die Platte 1 durchgreifend, erzeugt. Der Magnetfeld-sensitive Sensor 3 hat grundsätzlich eine Magnetfeld/elektrisches-Signal-Uebertragungscharakteristik, wie sie in Fig. 1 dargestellt ist, sein elektrisch wirkender Ausgang ist, zusammen mit entsprechenden Ausgängen von üblicherweise wei-

teren, vorgesehenen Magnetfeldsensoren 3, auf eine Leistungssteuereinheit 9, beispielsweise auf Basis der Impulspaketsteuerung arbeitend, geführt, wie sie in der WO87/04815 beschrieben ist. Diese stellt die Leistung des Kochgerätes, wie des Kochfeldes 11, je nach dem, ob und welche der Magnetfeldsensoren 3, durch entsprechende Bewegung und Positionierung des Stellgliedschiebers 5 bzw. dessen Magnetfeldes \bar{B} , aktiviert worden sind.

Grundsätzlich kann die Bewegungsbahn für den Schieber 5, entlang mehrerer vorgesehener Magnetfeldsensoren 3, linear oder gebogen oder gar kreisförmig sein, wie durch die Pfeile b dargestellt. Sie ist erfindungsgemäss geführt.

In Fig. 2 ist schematisch, im Querschnitt, eine bevorzugte Ausführungsvariante einer nach diesem Verfahren arbeitenden, erfindungsgemässen Steuerung dargestellt. Am Rande einer Glaskeramikplatte 13 eines nicht weiter dargestellten Kochfeldes ist, gegebenenfalls auch entfernbar, eine Führungsschiene 15 montiert, entlang welcher ein oder mehrere Stellgliedschieber 17, zeigerförmig ausgebildet, verschiebbar sind. Als Führung kann auch der Rand des Kochgerätes selbst oder eine Leiste, die am Kochgerät ohnehin vorgesehen ist, oder eine andere, am Kochgerät ohnehin vorgesehene Ein- oder Ausformung dienen, bei entsprechender Auslegung der Schieber.

In den Stellgliedschiebern 17 sind ein oder mehrere schematisch dargestellte Permanentmagnete 19 integriert, um jeweils ein vorgegebenes Magnetfeldmuster \bar{B} zu erzeugen. Dabei können die Magnetanordnungen 19 in den verschiedenen vorgesehenen Schiebern unterschiedlich ausgebildet sein, um selektiv auch unterschiedliche bzw. unterschiedlich angeordnete Magnetfeld-sensitive Sensoren auszulösen.

Die in Fig. 1 generell und schematisch mit 3 dargestellten Magnetfeld-sensitive Sensoren sind in einer höchst einfachen und bevorzugten Ausführungsvariante durch Reed-Schalter 21 realisiert. Sie sind unterhalb der Glaskeramikplatte 13 so angeordnet, dass dann, wenn die oder ein spezifischer Stellgliedschieber 17 in vorgegebener Position entlang der Führung 15 eingestellt wird, der Schalter 21 anzieht und, wie anhand von Fig. 1 schematisch erläutert wurde, ein elektrisches Stellsignal auf die Leistungssteuerung 9 schaltet.

Die Stellgliedschieber 17 sind durch einen einfachen Handgriff entfernbar, sei dies durch Herauschieben aus der Führung 15 oder durch Auskippen, bei entsprechend elastisch ausgebildeter Führungsschiene 23 für den Schieber 17, so dass bei Nichtgebrauch des Kochgerätes die Schieber 17 versorgt werden können, womit eine optimale Kindersicherung erreicht ist. Bei entfernten Schiebern 17, gegebenenfalls auch der Führung 15, kann auch die gesamte Glaskeramikfläche zu anderen

Zwecken eingesetzt werden und kann ohne weiteres gereinigt werden. Zu diesem Zwecke kann es gegebenenfalls auch angezeigt sein, die Führungsschiene 23 leicht entfernbar auszubilden, wie mittels bei 25 dargestellten Steckgumminocken.

Es versteht sich von selbst, dass die Schieber 17 und die Führungsschiene 23 gegenseitig federnd leicht verspannt werden können, durch in die Führung eingelegte Blattfedern, um eine satte Führung zu ergeben.

Leicht lösbare Rastverbindungen zwischen Führung und Schieber ergeben ein leichtes Auffinden schaltwirksamer Schieberstellungen.

In Fig. 3 ist schematisch eine Aufsicht auf eine solche Anordnung mit einem Schieber 17 dargestellt. Daraus ist ersichtlich, dass vorzugsweise eine Endanschlagsfläche 27 für den jeweiligen Schieber 17 vorgesehen wird, gegebenenfalls, wie bei 27a dargestellt, federnd, womit, entlang der durch Schiene 23 gebildeten Bewegungsbahn des Schiebers 17, ein definierter Anschlag realisiert ist. Am Endanschlag 27 ist weiter bevorzugterweise ein Ein-/Zweikreis-Umschalter 27b für die dem betrachteten Schieber zugeordnete Kochplatte vorgesehen.

Die erste Betätigung mittels des Schiebers 17 schaltet die Platte von Ein- auf Zweikreis-Betrieb um, die zweite wieder zurück auf Einkreis-Betrieb. Bevorzugterweise wird diese Betriebsart z.B. mit einer Leuchtdiode 27c angezeigt. Die gefederte Positionierung an die Anschlagfläche 27 wird vorzugsweise auch zur Stromeinschaltung an das Kochgerät ausgenützt.

Dies kann dadurch erfolgen, dass mit dem Schieber 17 wiederum ein Magnetfeld-sensitiver Fühler, wie vorzugsweise ein Reed-Relais, aktiviert wird. Dies hat den wesentlichen Vorteil, dass das Kochgerät nur unter Strom gesetzt werden kann, wenn ein Schieber 17 in diese vorgegebene Position gesetzt wird. Selbstverständlich kann das Ein-/Ausschalten mit dem erwähnten Ein-/Zweikreis-Umschalten kombiniert werden, indem beispielsweise ein Reed-Relais über ein Zählwerk zyklisch einschaltet, in den Einkreis-Betrieb, beim nächsten Schaltvorgang, in den Zweikreis-Betrieb umschaltet, beim dritten in den Aus-Betrieb.

Auf der Glaskeramikfläche 13 sind diejenigen Schieberpositionen, wie bei 29 schematisch dargestellt, eingezeichnet, an welchen das Magnetfeld des Schiebers 17 darunterliegende Reed-Schalter schaltet.

Es ist ohne weiteres möglich, wie bei 30 (Fig. 2) gestrichelt dargestellt, unter der Glaskeramik Leuchtanzeigen vorzusehen, die aktiviert sind, wenn die oder das der entsprechenden Schieberposition zugeordnete Reed-Relais aktiviert ist.

Es sind auch Positionsanzeigen mittels Balkenleuchtanzeigen und/oder akustisch möglich.

In Fig. 4 ist schematisch in Aufsicht ein Vierer-Kochfeld mit den vier vorgesehenen Stellgliederschiebern 17 dargestellt.

Anhand von Fig. 5, ein Funktionsblockdiagramm darstellend, sollen weitere, bevorzugte Merkmale des erfindungsgemässen Vorgehens erläutert werden.

Entsprechend verschiedenen Stellungen eines in Fig. 5 lediglich mit seiner Permanentmagnetanordnung 19 dargestellten Stellgliedschreibers, sind beispielsweise jeweils zwei entsprechend ausgerichtete Magnetfeldsensitive Sensoren 3a und 3b angeordnet. Die elektrischen Wirkausgänge dieser Sensoren sind über jeweilige UND-Verknüpfungen 31 miteinander kombiniert. Nur wenn beide so miteinander logisch verknüpfte Sensoren in einer Stellung des Schiebers bzw. Magneten 19 gemeinsam aktiviert sind, wird ausgangsseitig der UND-Verknüpfung 31 ein Signal stellwirksam.

Wenn mehr oder weniger Sensoren als die vorgegebene Anzahl miteinander UND-verknüpfte, hier also von zwei, aktiviert werden, wird das Kochgerät nicht in Betrieb gesetzt.

Damit wird erreicht, dass, wenn auf die Platte, beispielsweise Glaskeramikplatte 13, ein beliebiger magnetisierter Gegenstand gelegt wird, eine Störsteuerung der erfindungsgemässen Kochgerätssteuerung unterbleibt, weil im wesentlichen ausgeschlossen werden kann, dass ein solcher Gegenstand gerade die zwei einander über die UND-Verknüpfung 31 zugeordneten Sensoren 3 aktiviert.

Grundsätzlich werden mithin die Sensoranordnung und die Permanentmagnetanordnung, gegebenenfalls unter Zuhilfenahme von Leitblechen für das Magnetfeld, so ausgelegt, dass eine steuerwirksame Sensoraktivierung nur dann erfolgen kann, wenn das Magnetfeld spezifisch demjenigen der Permanentanordnung 19 entspricht und an ganz bestimmter Position entlang der gestrichelt eingezeichneten Bahn 23a für den Schieber auftritt.

Während es sich bei den Sensoren 3 prinzipiell um beliebige Magnetfeld-sensitive Sensoren gemäss Fig. 1 handeln kann, wird bevorzugterweise wenigstens ein Sensorpaar 33 als Reed-Schalterpaar, in UND-Verknüpfung serriegeschaltet, ausgebildet. Dieses Sensorpaar 33 steuert eine elektromechanische Einheit 37 an, mit welcher das Netz 36 auf- oder abgeschaltet wird. Bei der Einheit 37 handelt es sich um eine Relais- oder Schützen-Einheit. Dadurch wird die erforderliche elektromechanische Anschaltung der Kochgerätleistung durchgehend realisiert.

Es versteht sich von selbst, dass insbesondere dann, wenn die in Fig. 5 generell dargestellten Magnetfeld-sensitive Sensoren 3 auch als Reed-Schalter ausgebildet sind, die Netzauf- bzw. -abschaltung über letztere erfolgen kann. Es kann beispielsweise die Netzaufschaltung erfolgen, wenn

zwei beliebige der UND-kombinierten Reed-Schalter aktiviert werden, wozu die Paare dieser UND-verknüpften Reed-Schalter über ODER-verdrahtet (parallel) auf die Einheit 37 geschaltet werden.

Es ergibt sich in diesem Fall eine Netzaufschaltung immer dann, wenn durch den Schieber bzw. dessen Magnetanordnung 19 zwei einander zugeordnete Reed-Schalter aktiviert werden.

Um nun eine weitere Sicherung, dahingehend, dass nicht magnetische Störeinflüsse zu einer ungewollten Ansteuerung des Kochgerätes führen, zu erwirken, wird z.B. durch die Anordnung des Reed-Schalterpaares 33 erreicht, dass das Kochgerät nur dann aktiv geschaltet werden kann, wenn der Schieber entsprechend dem Permanentmagneten 19, bevor er in irgendeine der weiteren Stellungen gefahren wird, in die Stellung entsprechend dem Reed-Schalterpaar 33 gelegt wird. Da dies bei einem zufällig auf die Platte abgelegten magnetischen Gegenstand mit Sicherheit nicht der Fall ist, wird im erwähnten Sinne die Störsicherheit dadurch wesentlich erhöht. Bevorzugterweise wird das Reed-Schalterpaar 33 unmittelbar bei einem Anfangsanschlag 39 vorgesehen, derart, dass es für eine Bedienungsperson einfach ist, den Schieber in die geforderte Einschaltposition entsprechend Position EIN von Fig. 3 zu setzen.

Werden dementsprechend nun in Fig. 5 die generell dargestellten Magnetfeld-sensitive Sensoren 3 durch Reed-Schalterpaare realisiert, so ergibt sich mit dem Paar 33, mit Priorität versehen, eine weitere Betriebsweise, dass nämlich das Kochgerät nur dann in Betrieb gesetzt wird, wenn vorerst das Schalterpaar 33 aktiviert wurde und darnach ein weiteres der UND-verknüpften Reed-Schalterpaare. Während mit dem Schalterpaar 33 aufgrund der oft geforderten elektromechanischen Betätigung die Einheit 37 eingeschaltet wird, wird, was darnach auf elektronischem Weg erfolgen kann, mittels der weiteren Reed-Schalterpaare erst Leistung auf die dem jeweiligen Schieber zugeordnete Kochfeldplatte geschaltet.

Wie in Fig. 3 dargestellt, kann eine Leuchtanzeige 41 vorgesehen sein, welche die Einschaltung des Kochgerätes in Abhängigkeit von der in Fig. 5 dargestellten Anschaltung des Reed-Schalterpaares 33 anzeigt.

Anstatt in jeder gegebenen Schieberstellung eine bestimmte Leistungsstufe für das Kochgerät anzusteuern, beispielsweise über eine Impulspaketsteuerung, kann vorgesehen werden, dass in einer bestimmten Schieberstellung mehrere Sensoren 3 aktiviert werden, beispielsweise in einer Stellung das Paar I und II, in einer weiteren Stellung das Paar II allein, in einer weiteren Stellung das Paar II und III etc., und dass die Ausgänge der UND-Verknüpfungen 31 auf eine logische Verknüpfungseinheit 43 geführt werden, woran durch logische

Verknüpfung, ausgehend von der jeweiligen Kombination aktivierter Sensorpaare, ausgangsseitig Leistungs-Stellsignale S_p für das Kochfeld ausgegeben werden.

Insbesondere wenn, wie in Fig. 2 bei 21a gestrichelt dargestellt, Leitbleche oder Polschuhe vorgesehen sind, um beim Einlegen des Schiebers 17 nur in eine exakt definierte Position ein steuerwirksames Signal zu erzeugen, wie über das dort gezeigte, vorzugsweise eingesetzte Reed-Relais 21, muss das Hystereseverhalten eines solchen Magnetkreises gegebenenfalls berücksichtigt werden. Dies deshalb, weil aufgrund des erwähnten Hystereseverhaltens, bei sequentieller gleicher Positionierung des Schiebers 17, dies den darunterliegenden Sensor nicht gleich anzusteuern braucht.

Dies kann dadurch behoben werden, dass (nicht dargestellt), beispielsweise gemäss Fig. 2, mittels einer Spule zwischen Platte 13 und Reed 21, die Remanenz im magnetischen Kreis nach jeweils einem Schaltvorgang durch entsprechende Strombeaufschlagung kompensiert wird.

In Fig. 6 ist schematisch eine weitere Ausführungsvariante des erfindungsgemässen Vorgehens dargestellt. Auf der einen Seite der Platte 1, aus permeablem Material, ist eine Spule 40 vorgesehen mit einem U-Kern 42, dessen Schenkel der Oberfläche der Platte 1 zugewandt sind. Die Spule 40 ist beispielsweise Teil des frequenzbestimmenden Resonanzkreises eines Oszillators 44, dessen Impedanzänderung ΔZ , wie bei 46 schematisch dargestellt, erfasst wird zur Bildung des Signals S nach Fig. 1.

Ein Schieber 48 umfasst seinerseits eine Spule 50 mit U-Kern 52, dessen Schenkel denjenigen des Kernes 42 zugewandt sind. Es bilden somit Spulen 40 und 50 sowie die Kerne 42 und 52 einen transformatorischen Uebertrager.

Wird nun der Schieber 48, wie bei P dargestellt, verschoben und tritt insbesondere der U-Kern 52 über den U-Kern 42, so wird die Impedanz des frequenzbestimmenden Teiles des Oszillators 44 geändert, was an der Einheit 46 detektiert wird.

Damit ergibt sich eine weitere Möglichkeit, das erfindungsgemässe Vorgehen zu realisieren.

Wie in Fig. 6 nun weiter dargestellt, wird die transformatorisch, elektromagnetisch durch die Platte 1 übertragene Energie im Schieber 48 über eine entsprechend ausgelegte Wandlereinheit 54, beispielsweise einen AC/DC-Wandler, ausgenützt, eine Anzeige, wie eine LED-Anzeige 56, im Schieber 48 selbst zu speisen. Damit wird die Anzeige 56 dann aktiviert, wenn der Schieber 48 bzw. die Sekundärseite des transformatorischen Wandlers mit der Primärseite, d.h. Oszillatoreinheit 44, mit Spule 40 und Kern 42, eng gekoppelt ist.

In Fig. 7 ist anhand eines Funktionsblockdiagrammes eine im Zusammenhang mit der vorlie-

genden Erfindung bevorzugt eingesetzte Leistungssteuerung dargestellt. Die Ausgangssignale jeweils UND-verknüpfter Sensoren 3 gemäss Fig. 5, d.h. die Signale S 31, werden ODER-verknüpft bei 58, einer im wesentlichen als mono-stabiler, wieder-setzbarer Multivibrator wirkenden Zeitvorgabeeinheit 60, zugeschaltet. Der Ausgang der Einheit 60 wird, ODER-verknüpft bei 62, mit dem Ausgangssignal der ODER-Verknüpfung 58 an die elektromechanische Leistungsschalteneinheit 37 gemäss Fig. 5 gelegt und steuert diese an.

Selbstverständlich wird, wie hier nicht dargestellt, primär mit den Signalen S 31, wie anhand von Fig. 5 erläutert wurde, die Leistung am entsprechenden Kochfeld bzw. an der entsprechenden Kochplatte gesteuert.

Die Leistungsaufschaltung an der Einheit 37 erfolgt, wie beschrieben wurde, elektromechanisch, beispielsweise über die Reed-Schalter 33 von Fig. 5. Durch Aktivschaltung eines der UND-verknüpften Sensorpaare 3 wird die Einheit 60 gesetzt und fällt nach der vorgegebenen Zeitspanne τ ab, womit über die ODER-Verknüpfung 62 dann die Netz-Schalt-Einheit 37 ausgeschaltet wird. Dies erfolgt auch dann, wenn keines der Signale S 31 mehr aktiv ist, d.h. alle Schieber mit Magnet 19 gemäss Fig. 5 beispielsweise entfernt sind.

Dadurch wird erreicht, dass der Kochgerätebetrieb spätestens nach der vorgebbaren Zeit τ abgeschaltet wird, die beispielsweise eine halbe Stunde betragen kann, dies, sofern nicht durch Verstellen des Schiebers eine Aenderung der Signale S 31 erfolgt ist und mithin eine für die Zeitvorgabeeinheit 60 schaltwirksame Signalfanke letztere wieder-gesetzt hat.

Dieses Vorgehen, als Sicherung, stellt mithin das Kochgerät ab nach der vorgegebenen Zeitspanne τ , welche einer Zeit entspricht, während welcher erfahrungsgemäss ein Kochgerät höchstens in unverändertem Betrieb belassen wird.

In Fig. 8 ist schematisch eine weitere, im Zusammenhang mit der vorliegenden Erfindung bevorzugterweise eingesetzte Leistungssteuerung dargestellt. Wie beschrieben wurde, steuern die Signale S 31 grundsätzlich die Leistungsstelleinheit 9 für die vorhandenen Kochplatten eines Feldes 11 an. Die Gesamtleistung, welche dem Kochfeld 11 abgegeben wird, wird an einer als Summationseinheit schematisch dargestellten Einheit 64 ermittelt. Ueberschreitet diese Gesamtleistung einen vorgegebenen Wert Q, so wird an einer Abstufungseinheit 66 ein Steuersignal S_{66} erzeugt, welches, rückgeführt auf die Leistungssteuereinheit 9, die Leistung an die jeweiligen Felder 11a bis 11d absenkt, und zwar automatisch, vorzugsweise proportional zu der dann, durch die Signale S_{31} gesteuert, dem jeweiligen Feld 11_x zugespiessenen Leistung.

Dadurch wird ermöglicht, dass eine vorgeschriebene Gesamtleistung nicht überschritten wird und dass im wesentlichen, ohne dass der Benutzer dies bemerkt, die abgegebene Leistung an den Kochfeldern 11_x bei Erreichen bzw. Ueberschreiten des zugelassenen Wertes Q abgesenkt wird.

Das beschriebene erfindungsgemässe Vorgehen eignet sich insbesondere für von oben bedienbare Stellglieder. Die erfindungsgemäss vorgesehenen Stellglieder bzw. Schieber können schnell verschoben werden, und insbesondere Vorsehen von Anzeigen bei den entsprechenden Schieberpositionen bzw. Aktivieren der entsprechenden Sensoren ergibt sich eine gute Ablesbarkeit.

Die Schieber können relativ gross und aufragend ausgebildet werden, so dass sich von weitem mit einem Blick abschätzen lässt, in welcher Position ein jeweiliger Schieber steht.

Durch die wichtige Entfernbarekeit der Stellglieder 17 oder 48 ist eine höchst einfache Reinigung der Platte, insbesondere der Glaskeramikplatte des Feldes möglich, und das Ausnützen einer Magnetkreiskopplung ergibt an sich schon eine wesentlich höhere Störeinfluss-Sicherheit als bei bekannten kapazitiven Sensoren. Die bevorzugte Ausbildungsvariante mit Reed-Schaltern ist besonders störsicher, was noch durch die erwähnte kombinierte Anschaltung mehrerer Sensoren bzw. Reed-Schalter verbessert wird.

Mit den erwähnten Reed-Schaltern als Magnetfeld-sensitive Sensoren wird gleichzeitig das Erfordernis nach elektromechanischem Hauptschalter für die Netzschaltung realisiert. Das erfindungsgemässe Verfahren und entsprechend die erfindungsgemässe Steuerung sind kostengünstig, da sowohl die Schieber wie auch die Sensoren und insbesondere Reed-Schalter als Sensoren unkomplizierte, relativ kostengünstige Bauteile sind.

Wie erwähnt wurde, ergibt sich aus der Entfernbarekeit der Schieber eine optimale Kindersicherung. Zum Betätigen der Schieber ist nur eine geringe Bedienungskraft notwendig, und trotz oben liegender Stellgliedanordnung sind keine Durchführungen durch die Glaskeramikplatte bzw. generell die Platte aus magnetisch permeablem Material notwendig.

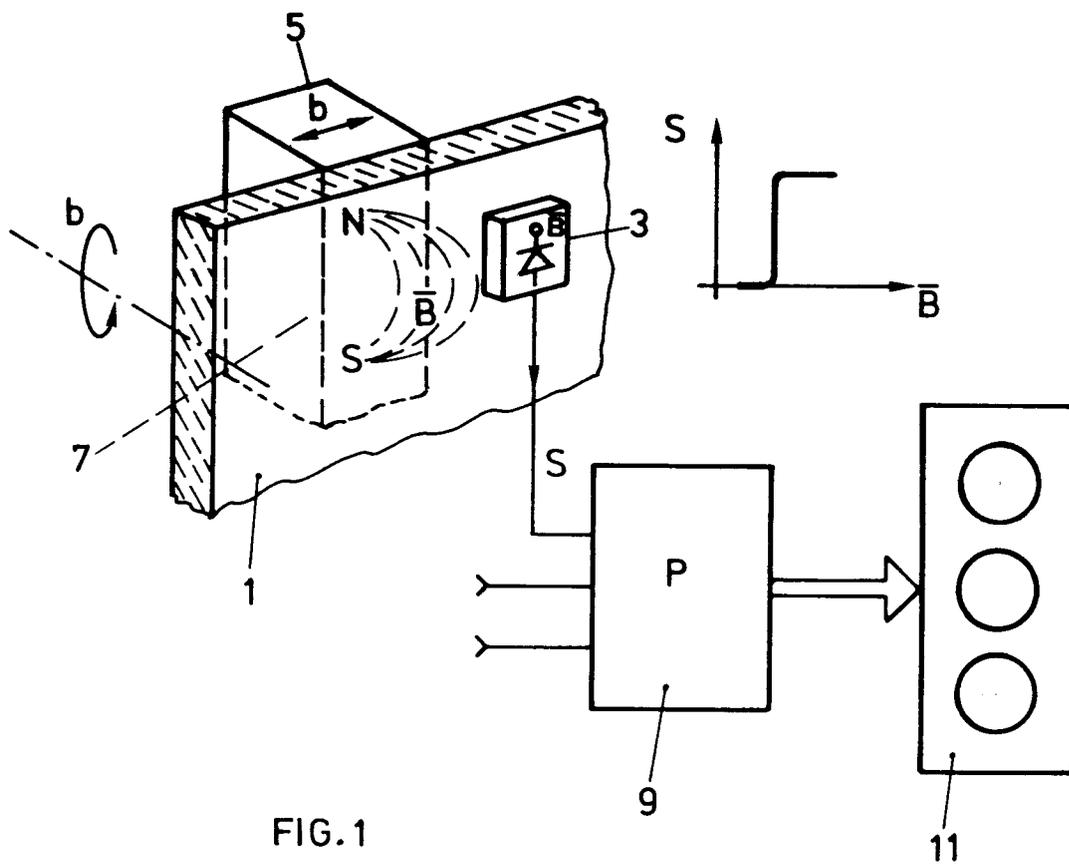
Patentansprüche

1. Verfahren zur Ansteuerung des Betriebes eines Kochgerätes, bei dem mindestens ein magnetischer Kreis durch eine magnetisch permeable Unterlage mittels eines verschieblichen Stellgliedes auf der einen Seite der Unterlage verändert wird und, auf der anderen Seite der Unterlage, diese Aenderung steuerwirksam registriert wird, dadurch gekennzeichnet, dass die Bewegungsbahn des Stellgliedes geführt

(23) wird.

2. Verfahren nach dem Oberbegriff von Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Stellglied (5, 17) an eine vorgegebene Position (27) erst gesetzt werden muss, bevor es durch Verschiebung steuerwirksam wird.
3. Verfahren nach dem Oberbegriff von Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass auf der anderen Seite der Unterlage Magnetfeld-sensitive Fühler an diskreten Orten vorgesehen werden und die Ausgänge mindestens eines Teils der Fühler, zur Bildung steuerwirksamer Signale, logisch verknüpft werden.
4. Verfahren nach dem Oberbegriff von Anspruch 1, wobei die steuerwirksame Registrierung bezüglich Stellgliedverschiebung ein Hystereseverhalten aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass das Hystereseverhalten elektronisch kompensiert wird.
5. Verfahren nach mindestens zwei der Ansprüche 1 bis 4.
6. Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 5 an einem Glaskeramikfeld, dadurch gekennzeichnet, dass der Kreis durch die Glaskeramik (13) geführt wird.
7. Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Stellglied (5, 17) entfernbar ist.
8. Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass eine Anordnung von Magnetfeld-sensitiven Fühlern (3, 33) sowie magnetische Kreise hierzu definierender Organe so angelegt wird, dass die Fühler (3, 33) nur bei Anlegen eines definierten Magnetfeldes (\vec{B}) an definiertem Ort ein steuerwirksames Signal abgeben.
9. Kochgerätssteuerung mit mindestens einem Stellglied zur Ansteuerung des Kochgerätes, wobei vorgesehen sind:
 - eine Platte (1, 13) aus magnetisch permeablem Material;
 - mindestens ein auf der einen Plattenseite verschiebliches Stellglied (5, 17);
 - mindestens ein durch die Platte greifender magnetischer Kreis, wobei das Stellglied den magnetischen Kreis bei Einschleiben in eine vorgegebene Position verändert;
 - eine auf der anderen Plattenseite angeordnete Sensoranordnung zur Detektion

- der Veränderung am magnetischen Kreis,
dadurch gekennzeichnet, dass an der Platte (1, 13) eine Führung (23) für die Bewegungsbahn (23a) des Stellgliedes (17) linear oder gebogen vorgesehen ist.
10. Steuerung nach dem Oberbegriff von Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Sensoranordnung an einem diskreten Ort mindestens einen Sensor aufweist, dessen Ausgangssignal übrige Sensorausgänge steuerwirksam schaltet.
11. Steuerung nach dem Oberbegriff von Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Sensoranordnung mehrere Sensoren umfasst, deren Ausgänge auf eine logische Verknüpfungseinheit (43) geführt sind, deren Ausgang steuerwirksam ist.
12. Steuerung nach dem Oberbegriff von Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass Kompensationsmittel für ein Hystereseverhalten des magnetischen Kreises vorgesehen sind.
13. Steuerung nach mindestens zwei der Ansprüche 9 bis 12.
14. Steuerung nach mindestens einem der Ansprüche 9 bis 13 für ein Kochgerät mit Glaskeramikkochfeld, dadurch gekennzeichnet, dass die Platte die Glaskeramikplatte (13) des Kochfeldes ist.
15. Steuerung nach mindestens einem der Ansprüche 9 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass das Stellglied (17) entfernbar ist.
16. Steuerung nach mindestens einem der Ansprüche 9 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass in der Bewegungsbahn des Stellgliedes (17) mindestens ein Endanschlagsorgan (27), vorzugsweise gefedert (27a), vorgesehen ist.
17. Steuerung nach mindestens einem der Ansprüche 9 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass Anzeigen für steuerwirksame Stellgliedpositionen (29) vorgesehen sind, vorzugsweise an der Platte (13) oder an Führungsorganen (23) für die Stellgliederbahn.
18. Steuerung nach mindestens einem der Ansprüche 9 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass die Sensoranordnung mindestens einen Reed-Schalter (21, 33) umfasst.
19. Steuerung nach mindestens einem der Ansprüche 9 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass die Energieeinschaltung über einen Reed-Schalter (33) gesteuert ist.
20. Steuerung nach mindestens einem der Ansprüche 9 bis 19, dadurch gekennzeichnet, dass die Sensoranordnung mehrere unterschiedlich positionierte Sensoren (3, 21, 33) umfasst, deren Ausgangssignale logisch verknüpft sind (31, 43), um das Kochgerät anzusteuern.
21. Steuerung nach mindestens einem der Ansprüche 9 bis 20, dadurch gekennzeichnet, dass eine elektrisch betriebene Anzeige im Stellglied, wie eine Leuchtdiode, integriert ist und vorzugsweise durch den als elektromagnetischen Kreis ausgebildeten Magnetkreis gespeisen wird.
22. Steuerung nach mindestens einem der Ansprüche 9 bis 21, dadurch gekennzeichnet, dass die Sensoranordnung auf mindestens ein Zeitglied wirkt, welches, durch die Sensoranordnung ausgelöst, das Gerät während einer vorgebbaren Zeitspanne in Betrieb hält, sofern das Gerät nicht durch die Sensoranordnung vor Ablauf der vorgebbaren Zeitspanne ausser Betrieb gesetzt wird oder umgesteuert wird.
23. Steuerung nach mindestens einem der Ansprüche 9 bis 22, dadurch gekennzeichnet, dass die Sensoranordnung auf eine Leistungssteuereinheit für mindestens zwei Kochplatten wirkt und dass die Leistungssteuereinheit die mittels der Sensoranordnung individuell angesteuerte Kochplattenleistung, vorzugsweise dazu proportional, dann reduziert, wenn die Summe der individuell über die Sensoranordnung eingestellten Kochplattenleistungen einen vorgegebenen Wert überschreitet.
24. Steuerung, mindestens nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass mechanische Anschlagmittel und/oder Einrastmittel für steuerwirksame Positionen des Stellgliedes vorgesehen sind.
25. Verfahren, mindestens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass steuerwirksame Positionen des Stellgliedes mechanisch vorgegeben werden.



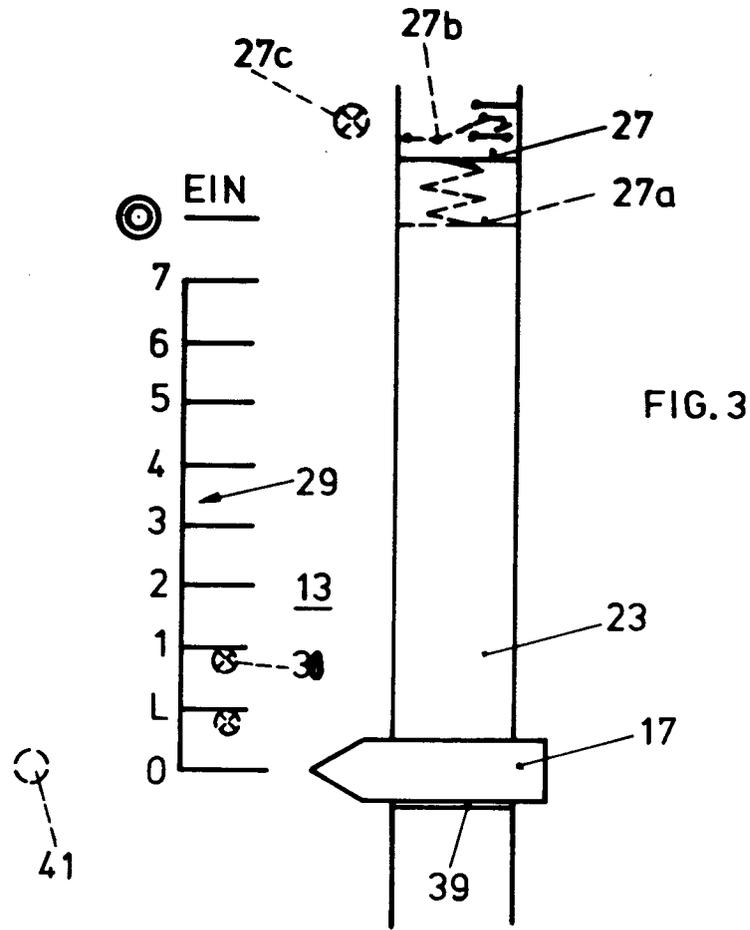


FIG. 3

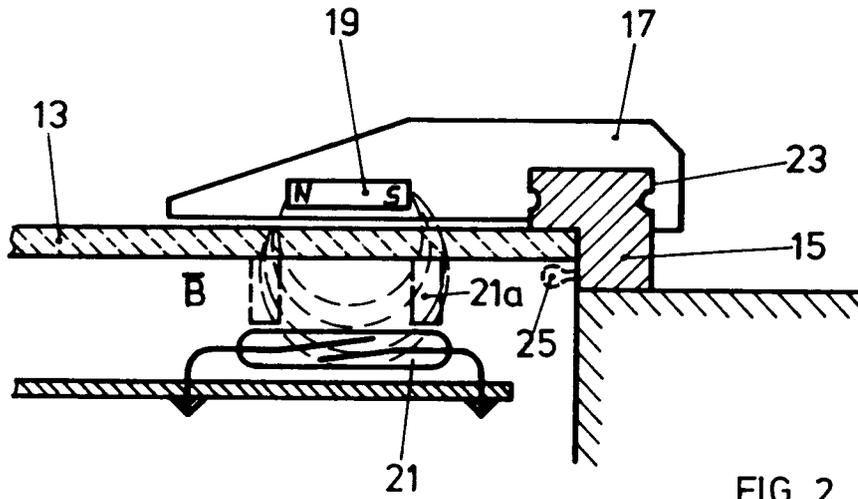


FIG. 2

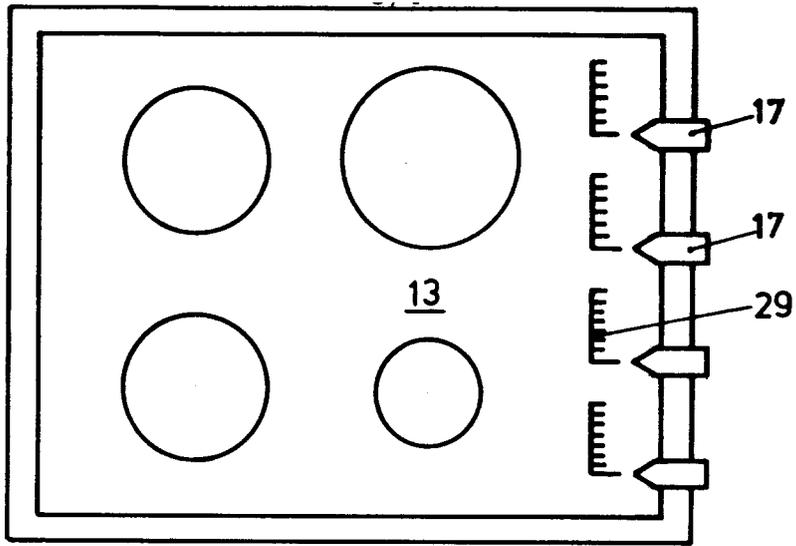


FIG. 4

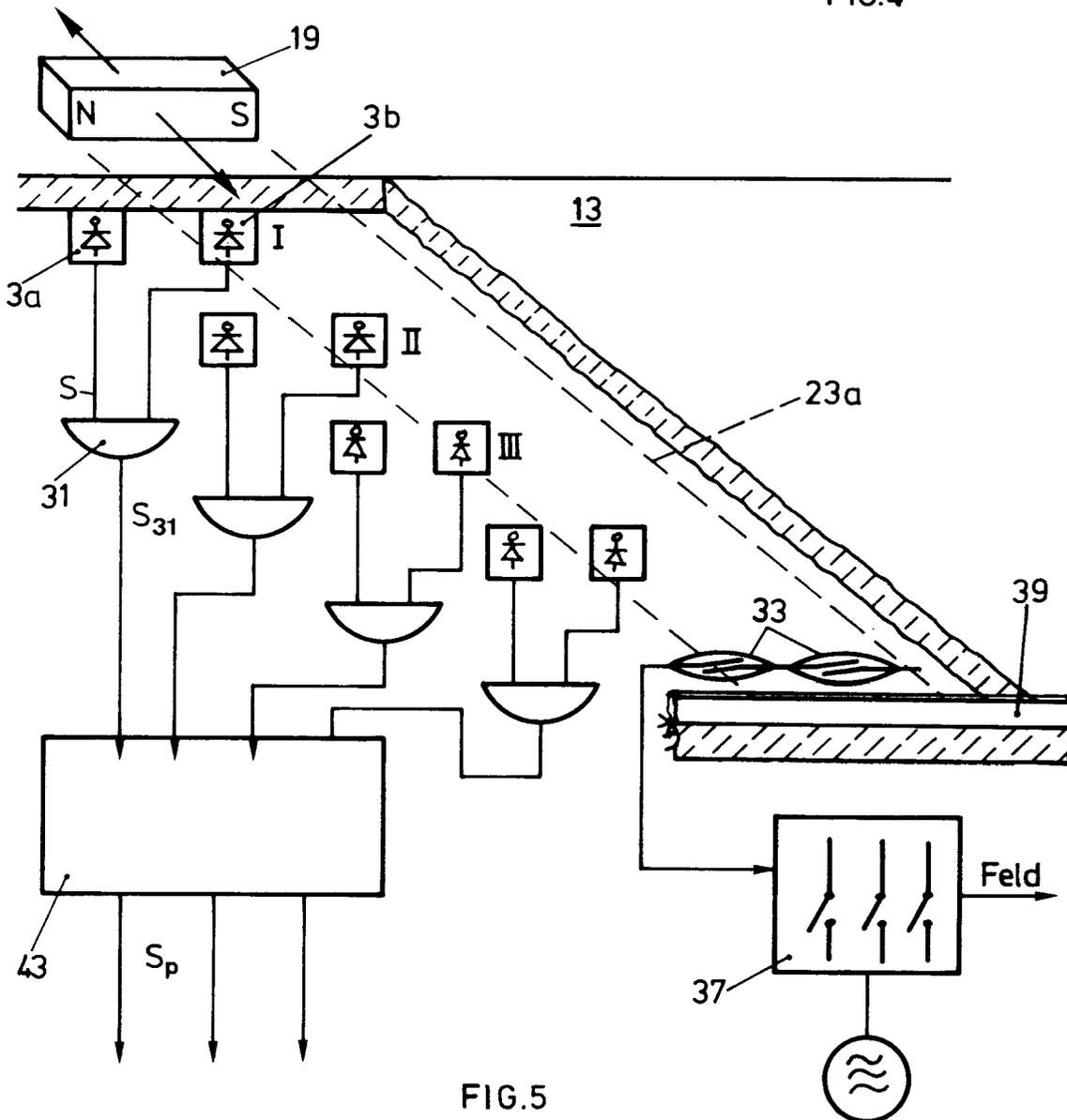


FIG. 5

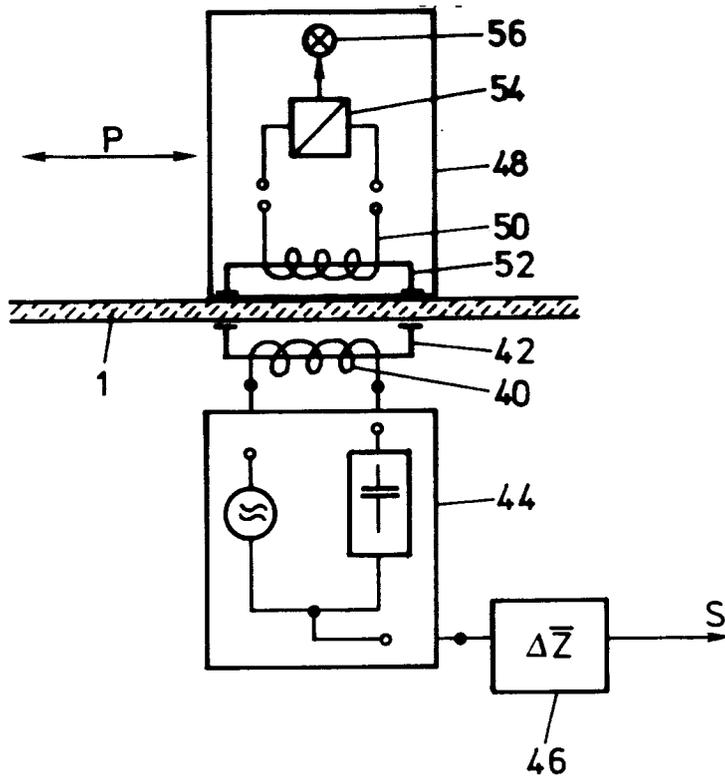


FIG. 6

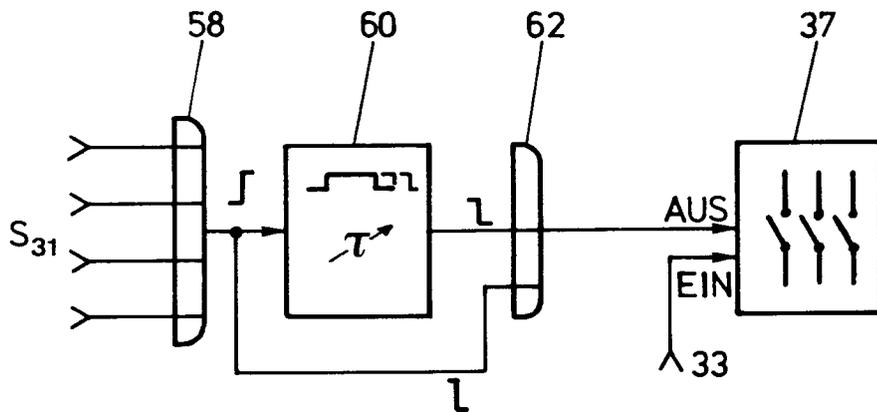


FIG. 7

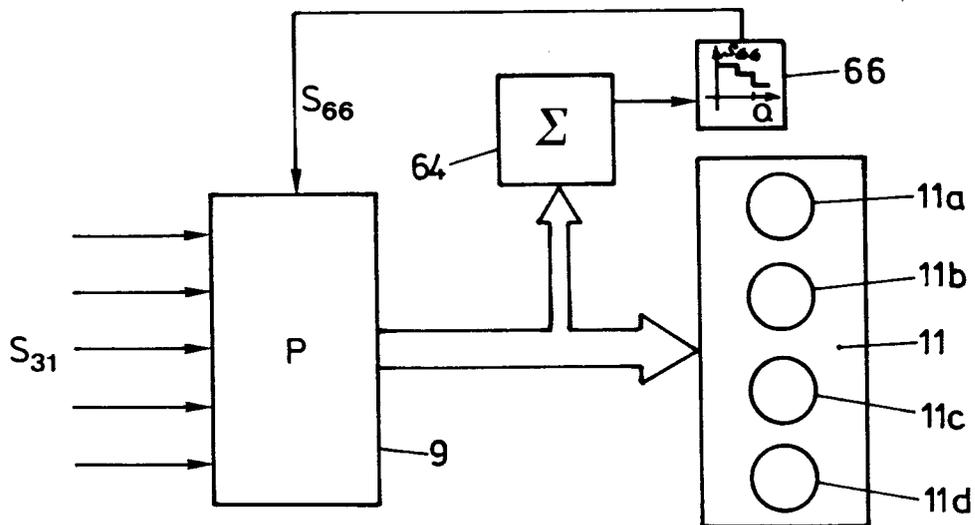


FIG. 8



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 92 10 0952

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	WO-A-8 904 543 (AKTIEBOLAGET ELECTROLUX) * Seite 3, Zeile 22 - Seite 5, Zeile 3; Abbildungen 1,2 * ---	1,3-9 11-15, 18-20,24	H05B3/74 H01H36/00 F24C15/10
A	WO-A-8 300 548 (HAMILTON-DUNN RESEARCH CO.) * Seite 3, Zeile 26 - Seite 5, Zeile 33; Abbildungen 1-3 * ---	1,9	
A	EP-A-0 383 741 (AKTIEBOLAGET ELECTROLUX) * Spalte 2, Zeile 5 - Spalte 3, Zeile 33; Abbildungen 1-3 * ---	22,23	
A	EP-A-0 394 148 (CABLECO) * Spalte 3, Zeile 26 - Spalte 4, Zeile 29; Abbildungen 1,2 * ---	21	
A	US-A-4 816 647 (T. R. PAYNE) -----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			H05B H01H F24C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 09 APRIL 1992	Prüfer ALBERTSSON E. G.
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 : mündliche 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	

EPO FORM 1503 03.87 (P/0403)