



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
28.02.2007 Patentblatt 2007/09

(51) Int Cl.:
H05B 3/74 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06017019.8**

(22) Anmeldetag: **16.08.2006**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(71) Anmelder: **E.G.O. ELEKTRO-GERÄTEBAU GmbH**
75038 Oberderdingen (DE)

(72) Erfinder: **Fischer, Georg**
75173 Pforzheim (DE)

(74) Vertreter: **Patentanwälte**
Ruff, Wilhelm, Beier, Dauster & Partner
Kronenstrasse 30
70174 Stuttgart (DE)

(30) Priorität: **23.08.2005 DE 102005041028**

(54) **Elektronisch gesteuertes Kochfeld mit mehreren Kochstellen und Verfahren zum Betrieb eines solchen Kochfeldes**

(57) Ein Kochfeld (11) mit mehreren Kochstellen (14) und zugeordneten Heizungen (16) ist so ausgebildet, dass den Kochstellen zugeordnete induktive Kochgefäß-erkennungs-Sensoren (22) das Aufstellen eines Kochgefäßes und das Berühren eines aufgestellten Kochgefäßes (25) durch einen Finger (27, 28) odgl. als solches erkennen. Dieses wird von der Steuerung (18) des Kochfeldes (11) als Bedienung, nämlich als Einschalten des

Kochfeldes oder als Auswahl der betreffenden Kochstelle (14), angesehen. Ein nachfolgendes Betätigen allgemeiner Bedienelemente wie Plus- oder Minus-Tasten (21), welche grundsätzlich für alle Kochstellen (14) dieselbe Funktion aufweisen, kann dann erfolgen bzw. ist dann genau auf diese ausgewählte Kochstelle (14) bzw. die zugeordnete Heizung (16) bezogen. So kann die notwendige Anzahl an Bedienelementen (21) reduziert werden.

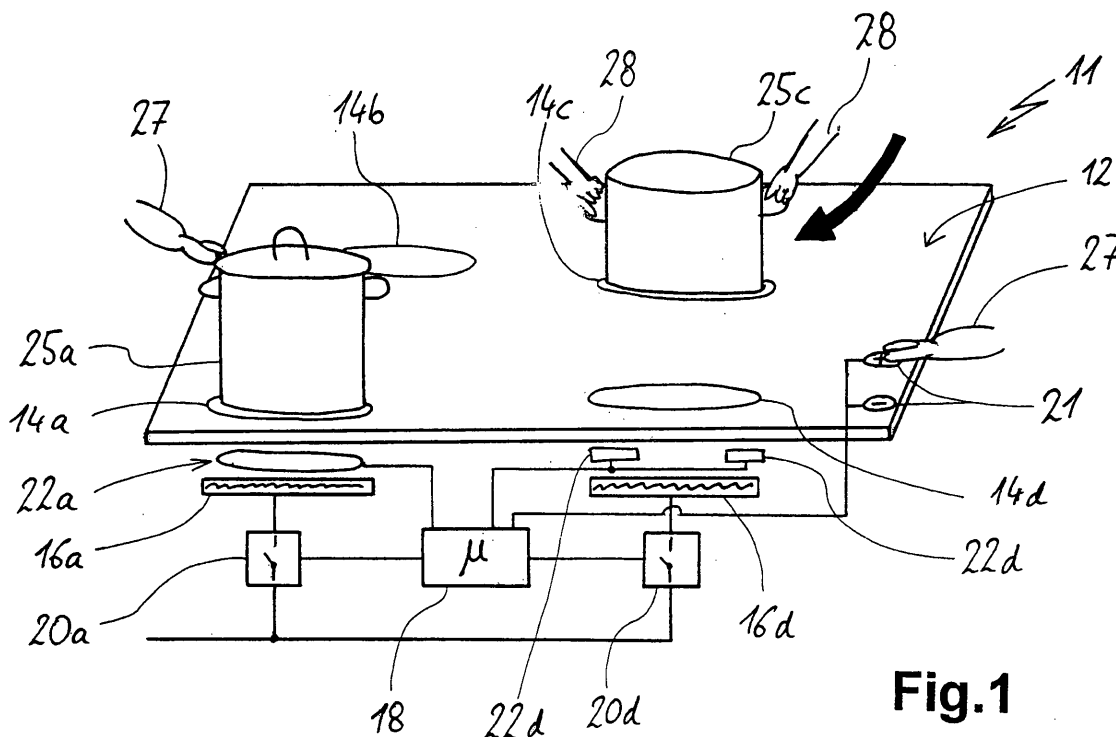


Fig.1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein elektronisch gesteuertes Kochfeld mit mehreren Kochstellen gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 sowie ein Verfahren zum Betrieb eines solchen Kochfeldes.

[0002] Zur Bedienung von beispielsweise Kochfeldern ist es bekannt, als Bedienelemente verschiedene Schalter einzusetzen, beispielsweise mechanische Druckschalter oder aber sogenannte Berührschalter. Damit ist es zum einen möglich, das gesamte Kochfeld ein- oder auszuschalten. Des weiteren können Bedienfunktionen am Kochfeld damit durchgeführt werden, beispielsweise eine Auswahl einer Kochstelle oder eine Änderung von deren Leistungshöhe.

Aufgabe und Lösung

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, ein eingangs genanntes Kochfeld sowie ein eingangs genanntes Verfahren zu schaffen, mit denen Probleme und Nachteile des Standes der Technik vermieden werden können und Kochfelder sowie deren Bedienung vorteilhaft weiter entwickelt werden können, insbesondere eine Bedienfunktion an dem Kochfeld auf verbesserte Art und Weise durchgeführt werden kann.

[0004] Gelöst wird diese Aufgabe durch ein Kochfeld mit den Merkmalen des Anspruchs 1 sowie durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 11. Vorteilhafte sowie bevorzugte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der weiteren Ansprüche und werden im folgenden näher erläutert. Der Wortlaut der Ansprüche wird dabei durch ausdrückliche Bezugnahme zum Inhalt der Beschreibung gemacht. Manche Merkmale, die das Kochfeld sowie das Verfahren betreffen, werden im folgenden nur einmal beschrieben. Sie gelten jedoch unabhängig davon und allgemein sowohl für das Kochfeld als auch für das Verfahren.

[0005] Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass das Kochfeld eine Steuerung sowie wenigstens einen Betätigungssensor aufweist, wobei der Betätigungssensor das Aufstellen eines Kochgefäßes bzw. Berühren eines auf dem Kochfeld bzw. einer Kochstelle aufgestellten Kochgefäßes erkennt. Dieses Erkennen erfolgt vorteilhaft dadurch, dass eine Bedienperson das Kochgefäß, welches zu diesem Zweck metallisch sein muss, berührt und damit elektrisch kontaktiert bzw. sich somit sozusagen in Reihe zu dem Kochgefäß schaltet. Der Betätigungssensor sowie die Steuerung sind dabei derart ausgebildet, dass die Berührung eines Kochgefäßes auf einer Kochstelle, unabhängig davon, ob das Kochgefäß bereits darauf stand oder bereits gerade erst aufgestellt worden ist, durch eine Bedienperson erkannt wird und als Bedienvorgang an dem Kochfeld gedeutet bzw. gewertet wird. Dadurch bildet das auf eine Kochstelle aufgestellte Kochgefäß zusammen mit dem Betätigungssensor an dem Kochfeld einen Berührschalter für eine Bedienperson, wie er zur Bedienung des Kochfeldes mit

einer entsprechenden Bedienfunktion genutzt werden kann oder in anderer Form auch aus dem Stand der Technik bekannt ist.

[0006] Somit ist es durch die Erfindung möglich, durch die neuartige Berührung des Kochgefäßes das Kochfeld einzuschalten oder bestimmte Funktionen zu bewirken oder auszulösen und nicht nur durch spezielle und übliche an dem Kochfeld vorgesehene Schalter oder sonstige Bedienelemente. Es ist auch sehr komfortabel möglich, beispielsweise durch Aufstellen eines Kochgefäßes auf eine bestimmte Kochstelle des ausgeschalteten Kochfeldes dieses überhaupt einzuschalten. Dabei kann es nachrangig sein, ob das Kochgefäß erst auf die Kochplatte aufgestellt werden muss oder ein bereits aufgestelltes Kochgefäß berührt wird. Letztendlich registriert das Kochfeld bzw. der Betätigungssensor, dass ein aufgestelltes Kochgefäß berührt wird. Erfolgt dies nach einem gegebenenfalls vorgesehenen Muster, so wird es als Bedienfunktion im Sinne eines Einschaltens des Kochfeldes verstanden. Ebenso ist es möglich, alternativ zu einem Einschalten des Kochfeldes durch Berühren eines aufgestellten Kochgefäßes oder Aufstellen eines solchen auf eine Kochstelle diese Kochstelle auszuwählen bzw. zu selektieren.

[0007] Der Vorteil dabei liegt vor allem darin, dass es auf diese Art und Weise nicht nur möglich ist, ein Bedienelement einzusparen. Eine solche Möglichkeit der Bedienung eines Kochfeldes kann nämlich auch sehr intuitiv abfolgen bzw. ausgestaltet sein. Wird nämlich beispielsweise ein Kochgefäß auf eine Kochstelle eines Kochfeldes ausgestellt, so ist üblicherweise der Beginn eines Kochvorganges beabsichtigt. Wenn es nun mit der Erfindung möglich ist, durch Aufstellen des Kochgefäßes das Kochfeld gleich einzuschalten bzw. unter Umständen gleich die entsprechende Kochstelle auszuwählen für eine mögliche nachfolgende Leistungseinstellung, so kann ein Kochvorgang sehr schnell begonnen werden. Vor allem geschieht dies auf eine den Handlungen der Bedienperson sehr gut angepasste Art und Weise.

[0008] Somit geschieht beispielsweise ein Einschalten oder eine Auswahl der zu ändernden Kochstellen quasi automatisch bzw. von alleine. Neben dem Einspareffekt eines EIN-/AUS-Schalters oder eines Auswahl-Schalters kann einer Bedienperson in vielen Fällen die Bedienung bzw. Betätigung erleichtert werden.

[0009] Als Betätigungssensoren können grundsätzlich verschiedene Arten von Sensoren eingesetzt werden, welche das Berühren des Kochgefäßes erkennen. Dies kann ein sogenannter kapazitiver Sensor sein, wie er beispielsweise in der DE 42 24 934 A beschrieben ist. Alternativ kann es ein induktiver Sensor sein, welcher beispielsweise Spulenform aufweisen kann und in der DE 196 03 845 A offenbart ist. Des weiteren ist es möglich, dass ein Betätigungssensor eine leichte Bewegung des Kochgefäßes erkennt, beispielsweise ein geringfügiges Hin- und Herschieben um wenige Zentimeter. Ein solcher Vorgang kann neben üblichen, vorbeschriebenen Verfahren auch durch optische Sensoren odgl. oberhalb des

Kochfeldes sowie Sensoren für Vibrationen oder Beschleunigung unter dem Kochfeld erkannt werden.

[0010] Bei einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung kann ein Betätigungssensor gleichzeitig ein sogenannter Kochgefäßerkennung-Sensor sein, auch bekannt als Kochgefäßerkennung oder Topfererkennung. Durch diese Doppelfunktion kann die Zahl der vorzusehenden Sensoren reduziert werden. In diesem Sinne ist es also von Vorteil, wenn nach der gleichen Meßmethode sowohl die Anwesenheit eines Kochgefäßes als auch eine Berührung desselben detektiert wird. Die unterschiedlichen Betriebsarten der Sensoren können beispielsweise abwechselnd ablaufen.

[0011] Es ist vorteilhaft, wenn der Betätigungssensor unterhalb des Kochfeldes bzw. einer Kochfeld-Platte angeordnet ist. So stört er das Erscheinungsbild nicht, ist leicht einzubauen bzw. an dem Kochfeld vorzusehen und ist auch vor Beeinträchtigung wie beispielsweise Verschmutzung odgl. geschützt. Eine solche Kochfeld-Platte besteht vorteilhaft aus Glaskeramik, welche für die vorgenannten Sensoren durchlässig ist.

[0012] Bei einem Ausführungsbeispiel der Erfindung können sogar mehrere Betätigungssensoren pro Kochstelle vorgesehen sein. Diese sind vorteilhaft an unterschiedlichen Positionen angeordnet. So kann eine Anpassung an mögliche verschiedene Größen eines Kochgefäßes auf dieser Kochstelle erfolgen, beispielsweise bei einer Mehrkreis-Heizung. Die mehreren Betätigungssensoren können dabei im Zusammenwirken mit möglichen Größen des Kochgefäßes so angeordnet sein, dass abhängig von der Größe des Kochgefäßes jeweils nur ein Betätigungssensor auf das Berühren eines Kochgefäßes anspricht.

[0013] In Weiterbildung der Erfindung kann es vorgesehen sein, dass das Kochfeld bzw. die Steuerung dazu ausgebildet sind, dass mehrere bzw. verschiedene Bedienfunktionen des Kochfeldes über den Betätigungssensor mit Berührung des Kochgefäßes durch eine Bedienperson vorgenommen werden können. Dies betrifft beispielsweise das Einschalten des Kochfeldes sowie möglicherweise eine Auswahlfunktion einer Kochstelle für nachfolgende, kochfeldspezifische Einstellungen wie Leistung, Zusatz-Heizungen oder Timer-Funktionen.

[0014] Des weiteren kann erfindungsgemäß vorgesehen sein, dass für die bedienerabhängige Änderung des Betriebszustandes der Kochstelle, beispielsweise eine Einstellung einer Leistung, gemeinsame Bedienelemente vorgesehen sind, welche die ihnen zugeordnete Funktion genau gleich für alle Kochstellen aufweisen. Vorteilhaft sind dies ein sogenanntes Plus- und ein Minus-Bedienelement, mit denen die Leistung stufenlos oder in Stufen erhöht oder herabgesetzt werden kann. Wird durch Aufstellen eines Kochgefäßes oder Berühren eines aufgestellten Kochgefäßes das Kochfeld eingeschaltet, so ist es betriebsbereit. Wird anschließend eine Kochstelle durch Berühren des daraufgestellten Kochgefäßes ausgewählt, so sind die gemeinsamen Bedienelemente auf diese Kochstelle ausgerichtet bzw. ver-

ändern mit ihrer Funktion den Betriebszustand dieser Kochstelle. Es kann auch vorgesehen sein, dass durch Aufstellen oder Berühren eines Kochgefäßes das Kochfeld eingeschaltet wird und gleichzeitig, also ohne weitere Berührung, die Kochstelle, auf der das berührte Kochgefäß steht, als ausgewählt gilt.

[0015] Es kann vorgesehen sein, dass durch entsprechende Signal-Einrichtungen odgl. eine Rückmeldung an eine Bedienperson ausgegeben wird, welche einen Auswahlzustand oder eine Änderung des Betriebszustandes einer Kochstelle angibt. Wird beispielsweise das Kochfeld eingeschaltet, kann eine Rückmeldung an den Bediener erfolgen. Diese kann optisch oder akustisch sein, vorteilhaft beides.

[0016] Zur Erhöhung der Bediensicherheit durch die erfindungsgemäße Funktion kann vorgesehen sein, dass zum Bewirken der Bedienfunktion ein Kochgefäß mehrfach berührt werden muss. Im Rahmen dessen kann es auch vorgesehen sein, durch eine unterschiedliche Anzahl von notwendigen Berührungen oder deren Art, beispielsweise über lange oder kurze Berührzeiten sowie unterschiedlich lange Pausen dazwischen, sozusagen verschiedene Bedienfunktionen zu kodieren bzw. zu kennzeichnen und unterschiedlich auszulösen. So ist es beispielsweise möglich, das Kochfeld nur dann erfindungsgemäß einschalten zu können, wenn ein aufgestelltes Kochgefäß zweimal oder dreimal berührt wird. Vorteilhaft erfolgt eine solche mehrfache Berührung innerhalb einer bestimmten vorgegebenen maximalen Zeit. Dadurch ist es möglich, Fehlbedienungen auszuschließen. Diese wären insbesondere im Zusammenhang mit einem Einschalten des Kochfeldes sehr nachteilig und sollten möglichst vermieden werden.

[0017] Als weiteres Sicherheitsmerkmal kann vorgesehen sein, dass nur dann eine Bedienung als solche erkannt wird, wenn ein auf der Kochstelle stehendes oder darauf aufgestelltes Kochgefäß für eine bestimmte Zeit berührt wird. Diese Zeit sollte ebenfalls im Bereich von Sekunden liegen, vorzugsweise mindestens eine Sekunde betragen. So kann vermieden werden, dass bei einer flüchtigen Berührung, welche aufgrund ihrer kurzen Zeit tatsächlich nur unbeabsichtigt sein kann, eine Bedienung stattfindet bzw. eine Bedienfunktion ausgelöst wird.

[0018] Des weiteren kann zur Erhöhung des Bedienkomforts sowie vor allem der Bediensicherheit vorgesehen sein, dass die Auswahl einer Kochstelle nur für eine bestimmte Zeit als solche aufrechterhalten wird, um sozusagen der Bedienperson Zeit zu geben, den Betriebszustand zu ändern bzw. einen erneuten Bedienbefehl zu geben. Eine solche Zeitdauer sollte im Bereich mehrerer Sekunden liegen, beispielsweise maximal 10 Sekunden. So können Fehlbedienungen durch zu lange Auswahlzeiten vermieden werden.

[0019] Des weiteren ist es als Sicherheitsmaßnahme möglich, über die Steuerung bzw. die Betätigungssensoren zu überwachen, ob während des Berührens des Kochgefäßes oder bei mehrmaligem Berühren zwischen Berührvorgängen das Kochgefäß bewegt worden ist. Ei-

ne solche Bewegung des Kochgefäßes kann bedeuten, dass das Kochgefäß lediglich aufgestellt bzw. verschoben wird, jedoch keine Bedienfunktion damit ausgelöst werden soll. Somit ist es in diesem Fall von Vorteil, wenn keine Bedienung erkannt wird bzw. keine Bedienfunktion ausgelöst wird.

[0020] Des weiteren kann vorgesehen sein, dass für den Fall, dass zwei Kochgefäße zur gleichen Zeit berührt sind, also entweder die Berührung gleichzeitig stattgefunden hat oder sich zumindest zeitlich überschneidet, gar keine Bedienung gewertet wird. In diesem Fall kann nämlich nicht unbedingt unterschieden werden, wie die Bedienung tatsächlich gemeint war bzw. welche Kochstelle tatsächlich ausgewählt werden sollte. In einem solchen Fall kann ein Signal nach Art eines Stör- oder Gefahrensignals an eine Bedienperson ausgegeben werden.

[0021] Somit zeichnet sich das erfindungsgemäße Verfahren dadurch aus, dass zum Betrieb eines vorbezeichneten Kochfeldes ein Kochgefäß auf eine Kochstelle aufgestellt wird oder bereits aufgestellt ist. Wird es im Rahmen dessen von einer Bedienperson berührt, so wird dies über den Betätigungssensor wie eine Betätigung eines Bedienelementes zur Eingabe eines Bedienbefehls einer Bedienfunktion ausgewertet und das Kochfeld reagiert darauf entsprechend.

[0022] Wird ein sogenannter induktiver Kochgefäßerkennungssensor als Betätigungssensor verwendet und mit Schwingkreisverstimmung ausgewertet, so kann er mit einer höheren Frequenz betrieben werden, um ein Berühren des Kochgefäßes zu erkennen. Bei den vorgenannten Arten von Sensoren kann diese Frequenz, abhängig vom Auswertungsverfahren der Frequenzmessung, beispielsweise im Bereich von 2 MHz bis 30 MHz liegen, bevorzugt zwischen 8 MHz und 20 MHz. Um die äußerst geringe Änderung der Schwingkreis Kapazität von beispielsweise etwa 5 pF durch Berühren des Kochgefäßes auswerten zu können, ist es erforderlich, den Schwingkreis in der Nähe der Eigenresonanz des Sensors zu betreiben. Aus Streukapazität des Kochgefäßerkennungssensors, etwa 50 pF bis 200 pF, und einer kleinen Schwingkreis Kapazität, etwa 50 pF bis 220 pF, und der Induktivität des Kochgefäßerkennungssensors, etwa 300 nH bis 800 nH, mit aufgestelltem Kochgefäß ergibt sich eine hohe Resonanzfrequenz.

[0023] Diese und weitere Merkmale gehen außer aus den Ansprüchen auch aus der Beschreibung und der Zeichnung hervor, wobei die einzelnen Merkmale jeweils für sich allein oder zu mehreren in Form von Unterkombinationen bei einer Ausführungsform der Erfindung und auf anderen Gebieten verwirklicht sein und vorteilhafte sowie für sich schutzfähige Ausführungen darstellen können, für die hier Schutz beansprucht wird. Die Unterteilung der Anmeldung in einzelne Abschnitte sowie Zwischenüberschriften beschränken die unter diesen gemachten Aussagen nicht in ihrer Allgemeingültigkeit.

Kurzbeschreibung der Zeichnung

[0024] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in unterschiedlichen Varianten in der Fig. 1 schematisch dargestellt und werden im folgenden näher beschrieben. Dabei zeigt Fig. 1 eine schematische Schrägansicht eines erfindungsgemäßen Kochfeldes mit vier Kochstellen und einer als Bedieneinrichtung dienenden Kochgefäß-Erkennung sowie verschiedenen Verfahren zum Betrieb.

Detaillierte Beschreibung der Ausführungsbeispiele

[0025] In Fig. 1 ist schematisch ein Kochfeld 11 in Schrägansicht dargestellt, bei dem die Erfindung in zwei Varianten verwirklicht ist. Das Kochfeld 11 weist eine Glaskeramik-Platte 12 auf, welche die Oberfläche bildet. Diese könnte jedoch auch aus anderen Materialien bestehen. Auf der Glaskeramik-Platte 12 sind mehrere Kochstellen 14a - d vorgesehen, wie bei einem üblichen Kochfeld, nämlich in etwa gleich verteilt. Sie können durch entsprechende Markierungen auf der Oberseite der Glaskeramik-Platte 12, beispielsweise entsprechende Bedruckungen odgl., kenntlich gemacht sein. Selbstverständlich ist es hier auch möglich, sogenannte zuschaltbare Mehrkreis-Kochstellen vorzusehen, sei es in runder oder länglicher Form.

[0026] Unter jeder Kochstelle 14a - d ist jeweils eine Heizung 16a - d vorgesehen. Diese sind insbesondere bei Glaskeramik-Platten 12 sogenannte Strahlungsheizkörper. Es könnten alternativ auch Induktionsheizungen verwendet werden, da der verwendete Typ von Heizung für die Erfindung diesbezüglich keine Rolle spielt. Jede der Heizungen 16a - d wird über eine Steuerung 18 angesteuert und entsprechend einer ausgewählten Koch- oder Leistungsstufe mit Energie versorgt. Hierzu sind die Leistungsschalter 20a - d vorgesehen. Mittels Berührungsschaltern 21, welche am rechten Rand der Glaskeramik-Platte 12 angeordnet sind und entsprechende Markierungen auf der Oberseite der Platte aufweisen, kann die Bedienung des Kochfeldes 11 erfolgen, beispielsweise als Einstellung einer Koch- oder Leistungsstufe für die Heizung 16 einer Kochstelle 14. Dazu sind die Berührungsschalter 21 mit Plus- und Minus-Symbolen versehen zur Erhöhung bzw. Herabsetzung der Leistung. Die Berührungsschalter 21 können beispielsweise als kapazitive Berührungsschalter ausgebildet sein und sogenannte Touch-Schalter sein. Neben kapazitiven Funktionsprinzipien können auch optische oder weitere verwendet werden, ebenso mechanische Schalter odgl.. Durch Auflegen eines Fingers 27 können die Berührungsschalter 21 entsprechend ihrer Funktion betätigt werden.

[0027] Des weiteren befinden sich unterhalb der Kochstellen 14, vorteilhaft zwischen Glaskeramik-Platte 12 und Heizung 16, die sogenannten Kochgefäßerkennungssensoren 22a und d. Diese können in unterschiedlicher Form ausgebildet sein. Unter der Kochstelle

14a ist bei einer Erfindungsvariante ein Kochgefäßerkennungss-Sensor 22a vorgesehen, der in etwa Spulenform aufweist und mit der Steuerung 18 verbunden ist. Ein solcher Sensor ist beispielsweise in der EP 788 293 A beschrieben, auf welche bezüglich möglicher Realisierungen ausdrücklich Bezug genommen wird.

[0028] Unter der Kochstelle 14d sind bei einer anderen Erfindungsvariante zwei Kochgefäßerkennungss-Sensoren 22d angeordnet, welche nicht in Spulenform ausgebildet sind, sondern zwei einzelne Flächen bilden, die am Rand der Kochstelle 14d und in etwa gegenüberliegend angeordnet sind. Diese Kochgefäßerkennungss-Sensoren 22d können ein kapazitives Funktionsprinzip aufweisen, wie es beispielsweise aus der DE 42 24 934 A bekannt ist. Zwar werden sie dort für ein anderes Funktionsprinzip verwendet. Der Zweck ist jedoch der gleiche, nämlich die Erkennung der Anwesenheit, der Ausbildung sowie unter Umständen auch der Größe eines auf die zu dem Kochgefäßerkennungss-Sensor gehörigen Kochstelle aufgesetzten Gefäßes, hier verbunden mit der Zusatz-Funktion der Erkennung der Berührung des Kochgefäßes durch einen Bediener 27.

Funktion

[0029] Im folgenden soll die Funktion anhand der Kochstelle 14a mit dem spulenförmigen induktiven Kochgefäßerkennungss-Sensor 22a beschrieben werden. Diese Funktionsbeschreibung ist jedoch ausdrücklich nicht auf die spezielle Ausbildung des Kochgefäßerkennungss-Sensors 22a beschränkt, sondern kann, entweder direkt oder in entsprechender Abwandlung, mit sonstigen Kochgefäßerkennungss-Sensoren verwendet werden, insbesondere wenn diese mit elektromagnetischen Feldern arbeiten, also entweder induktiver oder kapazitiver Natur sind.

[0030] Da bei dem dargestellten erfindungsgemäßen Kochfeld 11 für die Leistungseinstellung sämtlicher Kochstellen 14a - d nur die beiden Berührungsschalter 21 vorgesehen sind, muss das Kochfeld zum einen auch eingeschaltet werden können. Ist oder wird ein Kochgefäß 25 aufgestellt, und zwar auf einer bestimmte Kochstelle, so erkennt dies der Kochgefäßerkennungss-Sensor 22 zusammen mit der Steuerung 18. Erfindungsgemäß wird dabei erkannt, dass mit einem Finger 27 das Kochgefäß 25 berührt wird, also eine kapazitive Ankopplung erfolgt. Im Rahmen der Erfindung hat sich nämlich gezeigt, dass bei entsprechend genauer Abstimmung und Auswertung der Signale des Kochgefäßerkennungss-Sensors 22 ermittelt werden kann, ob ein Kochgefäß berührt wird. Dafür sind metallische Kochgefäße notwendig. Durch das Berühren des Kochgefäßes 25 mit einem oder mehreren Fingern 27 wird beispielsweise parallel zur Schwingkreis Kapazität der Sensoren die Kapazität einer Bedienperson hinzugefügt. Dieses kann am Signal des Kochgefäßerkennungss-Sensors 22 erkannt werden. Um dieses Berühren des Kochgefäßes zu erkennen, ist es notwendig, die Betriebsfrequenz des Kochgefäß-

kennungs-Sensors auf die oben genannten sehr hohen Werte zu verschieben. Alternativ können über ähnliche Sensoren mit kapazitiver Ankopplung auch kapazitive Ableitströme an dem Finger 27 gemessen werden.

[0031] Wurde über den Kochgefäßerkennungss-Sensor 22 und die Steuerung 18 registriert, dass das Kochgefäß berührt worden ist, wird dies als Bedienung bzw. Einschalten gewertet und das Kochfeld eingeschaltet. Dazu ist es allerdings notwendig, das Kochfeld bzw. dessen Steuerung stets in einer Art Stand-By-Zustand zu halten, da schließlich die Sensoren angesteuert bzw. aktiviert sein müssen, um ein derartiges Einschalten schnell und zuverlässig zu detektieren.

[0032] Alternativ zu dem Berühren eines bereits aufgestellten Kochgefäßes 25a wie links vorne dargestellt kann auch ein Kochgefäß 25c aufgestellt werden zum Einschalten, wie es rechts hinten durch den großen Bewegungspfeil dargestellt ist. Dabei wird das Kochgefäß 25c durch die Hände 28 berührt. Das entspricht von der Erkennung somit in etwa dem Berühren eines bereits aufgestellten Kochgefäßes.

[0033] Ebenso kann über Berühren eine sogenannte Auswahl, auch Selektion genannt, stattfinden. Mit dieser wird festgelegt, bei welcher Kochstelle 14 bei einem darauffolgenden Vorgang die Koch- oder Leistungsstufe verändert wird. Wird ein Kochgefäß 25 aufgestellt, so erkennt dies der Kochgefäßerkennungss-Sensor 22 zusammen mit der Steuerung 18. Die Steuerung 18 wertet dies als Auswahl der entsprechenden Kochstelle 14. Dies bedeutet, dass eine nachfolgende Betätigung der Berührungsschalter 21 für den Zustand dieser speziellen Kochstelle 14 bzw. der zugehörigen Heizung 16 gilt. Dieses ist an sich auch in dieser Art aus dem Stand der Technik in Form der DE 102 11 047 bekannt.

[0034] Um nun jedoch auch einige Zeit nach dem Aufstellen des Kochgefäßes bzw. zu beliebiger Zeit während des Kochens, insbesondere auch mit mehreren Kochstellen des Kochfeldes 11, eine Veränderung der Koch- oder Leistungsstufe einer Kochstelle 14 vorzunehmen, muss diese erneut ausgewählt werden. Erfindungsgemäß erfolgt dies dadurch, dass mit einem Finger 27 das Kochgefäß 25 berührt wird. Dabei wird betont, dass ein Verschieben des Kochgefäßes zwar möglich ist und unter Umständen die Deutlichkeit einer Auswahl noch unterstreichen kann. Grundsätzlich ist es jedoch nicht notwendig, da ein solches Verschieben zumindest in dem Maß, dass es von einer Kochgefäßerkennung sicher detektiert werden kann, so groß sein müsste, dass es unter Umständen als aufwendig bzw. auch unpraktisch angesehen wird.

[0035] Wurde über den Kochgefäßerkennungss-Sensor 22 und die Steuerung 18 registriert, dass das Kochgefäß berührt worden ist, wird dies als Auswahl gewertet und eine anschließende Betätigung der Berührungsschalter 21 oder auch sonstiger Zustandsschalter gilt dann genau für diese Kochstelle. Beispielsweise könnte auch eine Zusatz-Heizzone zugeschaltet werden.

[0036] Wird nach der Auswahl einer Kochstelle und

vor Betätigung der Berührungsschalter 21 ein anderes Kochgefäß 25 berührt, so wechselt vorteilhaft die Auswahl der Kochstelle zur als letzte betätigten bzw. die Auswahl der zuerst betätigten Kochstelle wird aufgehoben.

[0037] Vor allem ist bei der Erfindung mit Vorteil vorgesehen, dass nach erkannter Berührung eines Kochgefäßes 25 ein entsprechendes Signal an einen Benutzer ausgegeben wird, entweder optisch oder akustisch. So kann vor allem da Einschalten signalisiert werden. Es ist nicht notwendig, während der Änderung des Zustands der Kochstelle über die Berührungsschalter 21 das Kochgefäß 25 weiter zu berühren. Ein einmaliges Berühren, unter Umständen mit einer mindest erforderlichen Zeitspanne, kann als ausreichend angesehen werden.

[0038] Dies bedeutet also bei einem möglichen Ausführungsbeispiel, dass ein Berühren oder Anfassen eines Kochgefäßes von dem Kochfeld bzw. dem Betätigungssensor erkannt wird und als Betätigung entsprechend einer sonstigen Betätigung über bekannte Schalter genommen wird. So kann entweder auf manche Eingabelemente oder Bedienelemente wie EIN-Schalter oder Leistungsschalter odgl. verzichtet werden. Des weiteren ist eine instinktive Betätigung durch Berühren eines aufgestellten Kochgefäßes möglich. Schließlich hat es sich im Rahmen der Untersuchungen zu dieser Erfindung erwiesen, dass in vielen Fällen eine Berührung des Kochgefäßes beispielsweise beim Aufstellen eines Kochgefäßes mit zu erwärmendem Inhalt, beim Heben des Deckels oder beim Umrühren mit gleichzeitigem Festhalten stattfindet. Diesen Handlungen folgen in der Praxis oftmals Änderungen am Einschaltzustand des Kochfeldes oder an der Leistungseinstellung der Kochstelle.

Patentansprüche

1. Elektronisch gesteuertes Kochfeld (11) mit mehreren Kochstellen (14), auf welche jeweils ein Kochgefäß (25) gestellt werden kann zur Erwärmung von darin befindlichem Kochgut, wobei eine Steuerung (18) sowie wenigstens ein Betätigungssensor (22) zum Erkennen einer Berührung (27, 28) eines Kochgefäßes auf dem Kochfeld bzw. einer Kochstelle vorgesehen sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Betätigungssensor und die Steuerung derart ausgebildet sind, dass eine Berührung eines Kochgefäßes (25) auf einer Kochstelle durch eine Bedienerperson (27, 28) erkennbar ist als Bedienvorgang an dem Kochfeld (11) derart, dass das auf eine Kochstelle (14) aufgestellte Kochgefäß (25) zusammen mit dem Betätigungssensor (22) einen Berührschalter zur Bedienung des Kochfeldes mit einer Bedienfunktion bildet.
2. Kochfeld nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Betätigungssensor ein kapazitiv arbeitender Betätigungssensor (22d) bzw. Berührungssensor ist, wobei er vorzugsweise eine Sen-

sorfläche aufweist.

3. Kochfeld nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Betätigungssensor ein induktiv arbeitender Betätigungssensor (22a) bzw. Berührungssensor ist, wobei er vorzugsweise eine Spule aufweist.
4. Kochfeld nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Betätigungssensor (22) gleichzeitig ein Kochgefäßserkennungs-Sensor ist.
5. Kochfeld nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Betätigungssensor (22) unterhalb des Kochfeldes (11) bzw. unterhalb einer Kochfeld-Platte (12) angeordnet ist, welche vorzugsweise aus Glaskeramik besteht.
6. Kochfeld nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mehrere Betätigungssensoren (22d) pro Kochstelle (14d) an unterschiedlichen Positionen der Kochstelle vorgesehen sind, wobei die mehreren Betätigungssensoren jeweils abhängig von der Größe des Kochgefäßes (25) aktivierbar sind.
7. Kochfeld nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerung (18) dazu ausgebildet ist, einige, vorzugsweise einen Großteil, der Bedienfunktionen des Kochfeldes (11) über den Betätigungssensor (22) mit Berührung (27, 28) des Kochgefäßes (25) vorzunehmen.
8. Kochfeld nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** durch Betätigen des Betätigungssensors (22) durch Berühren (27, 28) eines Kochgefäßes (25) auf einer Kochstelle (14) das Kochfeld (11) in einen Betriebszustand versetzbar ist, so dass diese Bedienfunktion ein Einschalten ist.
9. Kochfeld nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerung (18) dazu ausgebildet ist, ein mehrfaches Berühren (27, 28) eines Kochgefäßes (25) zur Betätigung des Betätigungssensors (22) zu unterscheiden und als unterschiedliche Betätigungen bzw. Bedienfunktionen zu werten und in entsprechende Bedienbefehle umzusetzen, wobei insbesondere zum Einschalten des Kochfeldes (11) ein mehrfaches Berühren vorgesehen ist.
10. Kochfeld nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerung (18) mehrere gemeinsame Bedienelemente

(21) für die bedienerabhängige Änderung des Betriebszustandes der Kochstellen (14) bzw. als Bedienfunktion aufweist, insbesondere für die Einstellung oder Änderung einer Leistung jeder einzelnen Kochstelle, vorzugsweise ein Plus- und ein Minus-Bedienelement für alle Kochstellen. 5

11. Verfahren zum Betrieb eines Kochfeldes nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** durch Berühren (27, 28) eines auf einer Kochstelle (14) aufgestellten Kochgefäßes (25) dieses Berühren als Betätigung eines Bedienelementes zur Eingabe eines Bedienbefehls als Bedienfunktion ausgewertet wird. 10

12. Verfahren nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kochfeld (11) aus einem deaktivierten Zustand durch Berühren des auf eine Kochstelle (14) aufgestellten Kochgefäßes (25) in einen aktivierten Zustand versetzt wird, insbesondere eingeschaltet wird. 15 20

13. Verfahren nach Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Einschalten des Kochfeldes (11) aus dem deaktivierten Zustand erst nach mehrmaligem Berühren (27, 28) eines auf eine Kochstelle (14) aufgesetzten Kochgefäßes (25) erfolgt, insbesondere nach zweimaligem Berühren, wobei vorzugsweise bei mehrmaligem Berühren (27, 28) des Kochgefäßes (25) als Bedienung des Kochfeldes (11) der Betätigungssensor (22) mit der Steuerung (18) erkennt, ob das Kochgefäß dabei bewegt worden ist und bei festgestelltem Bewegen des Kochgefäßes keine Bedienung erkennt bzw. nicht in einen Bedienbefehl umsetzt. 25 30 35

14. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** nach Berühren eines auf einer Kochstelle (14) aufgestellten Kochgefäßes (25) als Bedienfunktion eine Rückmeldung an eine Bedienperson (27, 28) ausgegeben wird, welche vorzugsweise optisch und/oder akustisch ist. 40

15. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Berühren (27, 28) eines auf einer Kochstelle aufgestellten Kochgefäßes (25) nur dann als Bedienung angesehen wird, wenn es für eine bestimmte Zeit im Bereich von wenigen Sekunden von einer Bedienperson (27, 28) berührt worden ist, wobei vorzugsweise bei einer vorgesehenen Bedienung durch mehrmaliges Berühren ein maximaler Zeitraum zwischen aufeinanderfolgenden Berührungen nicht überschritten werden darf zum Bewirken einer Bedienfunktion. 45 50 55

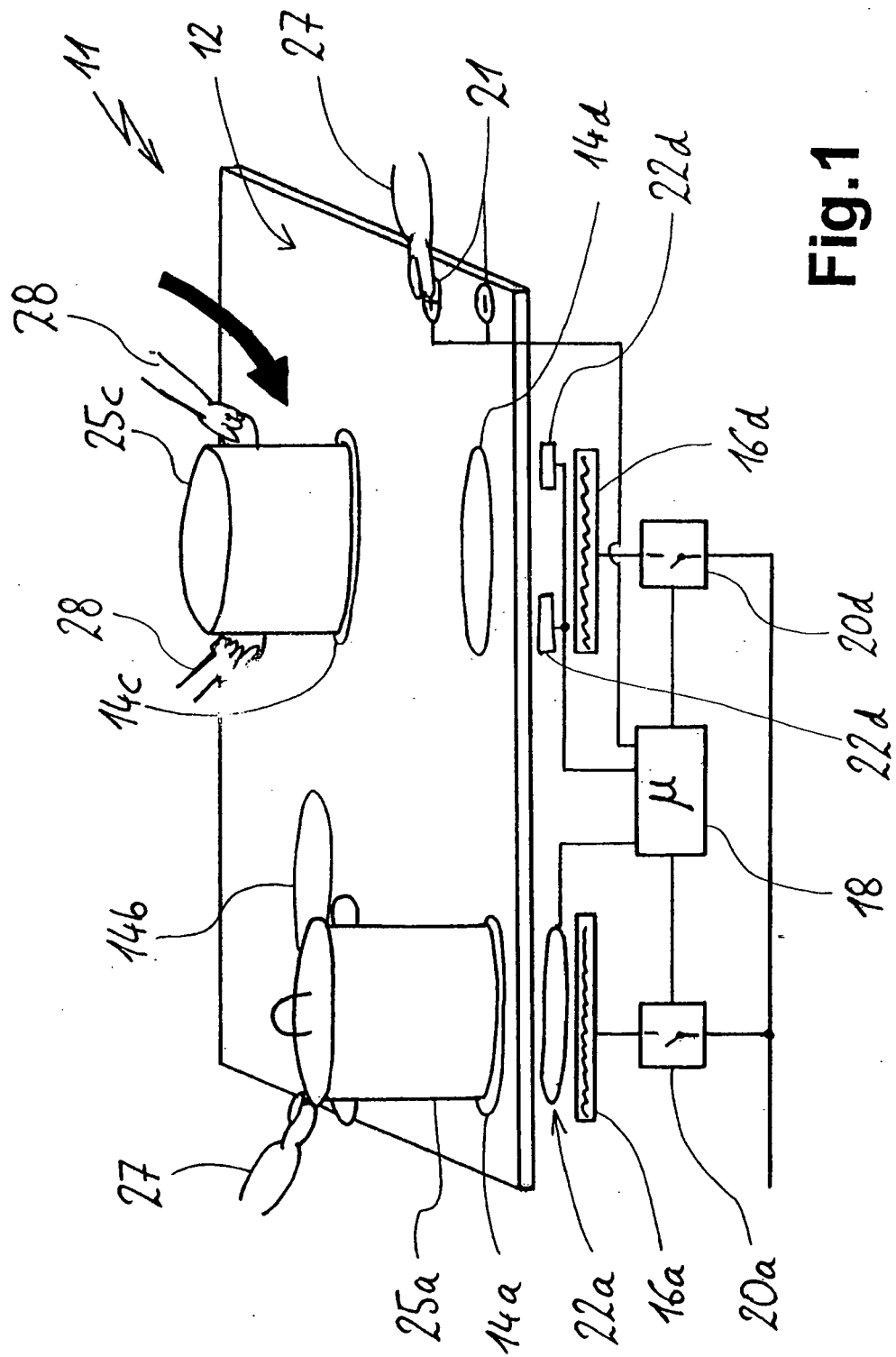


Fig.1

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 4224934 A [0009] [0028]
- DE 19603845 A [0009]
- EP 788293 A [0027]
- DE 10211047 [0033]