(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 0 637 898 B1

(12) # EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
10.04.1996 Patentblatt 1996/15

(51) Int Cl.[6]: **H05B 6/12**, H05B 6/06

(21) Anmeldenummer: **94107945.1**

(22) Anmeldetag: **24.05.1994**

(54) **Arbeitsplattenkochfeld**

Working and cooking surface

Plan de travail et de cuisson

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.02.1995 Patentblatt 1995/06

(73) Patentinhaber: **Kuse, Kolja**
D-81925 München (DE)

(72) Erfinder:
- **Kuse, Kolja**
  D-81925 München (DE)
- **Schramm, Eduard**
  D-94136 Thyrnau (DE)
- **Grohs, Paul, Dr.**
  D-94107 Untergriesbach (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 2 306 037
DE-A- 3 817 438
DE-C- 4 312 975
GB-A- 2 145 245

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 0 637 898 B1

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf den Bereich der Küchentechnik. Speziell bezieht sich die Erfindung dabei auf die Ausführung einer Küchenarbeitsplatte als Kochfeld, welche die Funktionen von Kochherd und Arbeitsplatte in neuartiger Weise vereint und dabei von der DE-A-2306037 ausgeht. Hierzu wird in eine Küchenarbeitsplatte aus Stein, zum Beispiel Granit, ein Kochfeld nach dem Prinzip der induktiven Erwärmung unter Verzicht auf die üblichen, durchgehenden Ausschneidungen in die Arbeitsplatte integriert, die dadurch, wenn die Arbeitsfläche nicht als Herd benutzt wird, in vollem Umfang als Arbeitsfläche zur Verfügung steht.

Durch diese Art der nahtlosen Integration von Kochfeld und Arbeitsplatte aus Stein wird die Beständigkeit von Kochfeldern verbessert und deren Pflege und Reinigung deutlich erleichtert. Die geringe Hitzeentwicklung auf der Steinoberfläche, bedingt durch die gleichmäßige Wärmeverteilung im Steinvolumen, verringert zusätzlich die Verletzungsgefahr bei unbeabsichtigtem Berühren des Kochfeldes.

Dies wiederum ermöglicht die Anwendung der bisher auf einem Kochfeld nicht eingesetzten Methode der Temperaturmessung und automatischen Temperaturregelung.

Seit jeher ist die offene Flamme die wichtigste Quelle für die beim Kochen benötigte Wärmezufuhr.

Der Grund dafür ist, mit Ausnahme beim Grillen (Strahlungshitze), weniger in der Flamme selbst zu suchen, sondern in der rein technischen Tatsache, daß eine Änderung der Wärmezufuhr sehr schnell herbeigeführt werden kann. Hier ist der wichtigste Grund zu finden, warum in der Spitzengastronomie nach wie vor mit Gas gekocht wird.

Schaltet man beispielsweise eine Gasflamme beim Kochen ab, so ist die Wärmezufuhr augenblicklich unterbrochen. Dies ist bei einem herkömmlichen Elektroplatten- oder Glaskeramik-Kochfeld, bedingt durch das Nachheizen der erwärmten Elektro-Spiralen, nicht möglich. Das Regeln der Wärmezufuhr mit Gas erfolgt wesentlich spontaner. Schnelles Regeln der zugeführten Wärme ist jedoch von entscheidendem Interesse bei der Verwendung temperaturempfindlicher Zutaten, die nur bei wohldosierter Wärmebehandlung die gewünschte Konsistenz erhalten, wie sie zum Beispiel bei der Herstellung von Saucen mit hohem Fettgehalt gewünscht wird.

Gasherde haben trotz Ihrer Unverzichtbarkeit beim Kochen den Nachteil, daß zum Erzeugen der Flamme auf dem Kochfeld erheblicher mechanischer Aufwand betrieben werden muß, um eine unfallsichere Gasflamme zur Verfügung stellen zu können.

An diese mechanischen Teile gelangen beim Betrieb organische Stoffe wie Fettspritzer und Speisereste, die von der Flamme in die Gasbrenner auf dem Kochfeld eingebrannt werden. Insgesamt ist das Gaskochfeld (Brenner, Mulde) und das zum Positionieren der Töpfe auf der Flamme benötigte Gitter nur schwierig und zeitintensiv zu reinigen.

Das Festbrennen der Speisereste und Fette findet ebenfalls beim Elektroherd, wie auch bei Glaskeramik-Kochfeldern statt, die bei längerfristigem Gebrauch empfindlich auf das Einbrennen von organischen Stoffen reagieren und daher mit zunehmendem Alter, bedingt durch die Schädigung der Oberfläche, immer schwieriger zu reinigen sind. Glaskeramik-Kochfelder haben zudem die Eigenschaft, bruchempfindlich auf Stoßeinwirkung zu reagieren.

Durch die Methode der magnetischen Induktion ist es möglich, durch ein geeignetes Medium hindurch, z.B. Glaskeramik, Energie zu übertragen. Diese Methode machen sich moderne Induktionskochfelder zu Nutze, indem durch eine Glaskeramik-Platte hindurch ein magnetischer Fluß in einem geeigneten Topfmaterial erzeugt wird, welcher den Topf direkt aufheizt und so die Wärme nicht mehr vom Kochfeld auf den Topf übertragen, sondern im Gegenteil die Wärme im Topf selbst erzeugt wird und anschließend erst eine Restwärme auf das Kochfeld zurückstrahlt. Als positiven Nebeneffekt erzielt diese Methode einerseits eine deutliche Reduktion der beim Kochvorgang insgesamt erzeugten Verlustwärme. Viel wichtiger für das Kochen selbst ist andererseits jedoch die Tatsache, daß eine Änderung des induzierenden Flußes genau wie beim Kochen mit Gas eine spontane Auswirkung auf die Änderung der zugeführten Energie hat.

Der magnetische Fluß wird beim Induktionsherd durch eine einfache Spule erzeugt, die von einem hochfrequenten Wechselstrom durchflossen wird. Über eine geeignete handelsübliche elektronische Schaltung kann die Energiezufuhr sehr feindosiert geregelt werden.

Da dabei primär der Topf erwärmt wird, ist das zeitliche Verhalten der Änderung der Energiezufuhr auf das Gargut ähnlich direkt wie beim Kochen mit Gas, in der Regel sogar besser.

Ein wesentlicher Gesichtspunkt moderner Küchentechnik ist heute, Geräte in der Funktionalität zu verbessern und neue Techniken, z.B. die der elektronischen Regelbarkeit, einzuführen und die Geräte bei gleichzeitiger Reduktion des Reinigungsaufwandes einfacher bedienbar zu machen. Die Integration von Komponenten mit unterschiedlichen Funktionen spielt dabei eine wichtige Rolle und hat nicht nur optische Vorteile, sondern dient entscheidend einer integrierten, einfachen und flexiblen Nutzung des jeweils vorhandenen Arbeitsplatzes durch die verschiedenen Küchengeräte.

Ein wichtiger Schritt bei der Entwicklung moderner Küchentechnik war die Einführung heute bereits standardmäßig verwendeter Küchenarbeitsplatten, die durchgehend über die verschiedenen Unterbauten wie Schränke, Kühlschränke, Wasch- oder Spulmaschinen hinweg eine homogene Oberfläche zum freien Wirtschaften zur Verfügung stellen und aufgrund des Fehlens von störenden Ecken, Kanten und Spalten einfach zu reinigen sind. Außerdem wird eine überschaubare

und flexibel organisierbare Küchenbedienung möglich.

Als unverwüstliches Material für solche Arbeitsplatten hat sich in jüngster Zeit Stein, insbesondere Granit, bewährt. Auf dem Stein kann man beispielsweise mit Messern schneiden, ohne einen Kratzer zu hinterlassen. Die Reinigung von Granit ist aufgrund der glatten und harten Oberfläche sehr einfach, da sich Schmutz und Rückstände selbst bei intensiver Beanspruchung und starkem Antrocknen nicht richtig festsetzen können. Sollte das dennoch passieren, können diese Rückstände mit harten Gegenständen entfernt werden, ohne die Oberfläche der Granitplatte zu beschädigen.

Unterbrochen werden solche Küchenarbeitsplatten heute jedoch immer noch durch das in die Platte eingelassene Kochfeld, welches im Bereich des Herdes nach wie vor schwierig vollkommen zu reinigende Übergänge schafft, vor allem aber aufgrund der relativ empfindlichen Oberfächen von Glaskeramik den Benutzer daran hindert, das Kochfeld selbst mit oben beschriebenen Vorteilen als Arbeitsfeld zu nutzen.

Somit stellt sich die Aufgabe, das Kochfeld möglichst vollständig in die Arbeitsplatte zu integrieren, so daß eine homogene und pflegeleichte Oberfäche entsteht, die durch die zusätzliche Nutzbarkeit des Kochfeldes als Arbeitsplatte in der Lage ist, die Arbeitsplatten-Bereiche rechts und links des Kochfeldes zusammen mit dem eigentlichen Kochfeld zu einer durchgehenden Arbeitsplatte miteinander zu verbinden.

Eine zusätzliche Aufgabe stellt sich für die Verbesserung der Beanspruchbarkeit und Lebensdauer von Kochfeld-Oberflächen sowie eine Reduzierung der Oberflächen-Temperatur von Induktions-Kochfeldern. Durch eine Minderung der Oberflächen-Temperatur seinerseits entstehen neue Möglichkeiten der Verwendung von Temperatur-Meßeinrichtungen auf dem Kochfeld, die ihrerseits neue Aufgaben der Temperatur-Überwachung von Garvorgängen auf dem Kochfeld stellen, die in modernen Backröhren und Mikrowellen-Herden bereits heute zum Einsatz kommen.

Diese Aufgabe wird durch die Kombination einer bezüglich der Oberfläche unversehrten Steinplatte (Granitplatte) und einer oder mehrerer unter dem Stein befindlichen Induktionsspulen gelöst, die in genügend geringem Abstand zur Oberfläche angebracht sind, um die für die Übertragung der Leistung nötige magnetische Flußdichte im Topf zu erzeugen. Der Topf wird dabei zum Kochen einfach auf die Granitplatte gestellt. Diese Stelle kann auf der Platte mit einer geeigneten Markierung gekennzeichnet sein. Eine begrenzte Zahl kleiner metallischer, entfernbarer Abstandhalter, die eine thermische Isolierung mit Hilfe des Mediums Luft herstellen, können zusätzlich verwendet werden. Sofern die thermische Belastbarkeit des jeweils verwendeten Granits dies zuläßt, kann auf solche Abstandhalter auch verzichtet werden. Um den Granit dabei vor der für Stein typischen Rißbildung unter Hitzeeinwirkung zu schützen, wird für mechanische Stabilisierung durch eine geeignete Armierung gesorgt. Die durch diese Ausführung von Induktions-Kochfeldern bedingte, geringe Wärmeentwicklung auf der Kochfeld-Oberfläche läßt die gefahrlose Verwendung von Temperatur-Meßeinrichtungen auf dem Kochfeld, d.h. im Gargut selbst, zu und ermöglicht damit ein programmgesteuertes Kochen durch computergesteuerte bzw. -geregelte Wärmezufuhr.

Nach dem Kochen und dem Entfernen der Töpfe bleibt die ebene Fläche einer durchgehenden Arbeitsplatte zurück, die aufgrund ihrer Unempfindlichkeit gegen Verschmutzen und der nahtlosen Oberfläche sehr einfach zu reinigen ist. Anschließend kann das eigentliche Kochfeld unter Nutzung aller Vorteile des Steinmaterials als Arbeitsfeld verwendet werden.

Beschädigungen der Oberfläche durch Einbrennen, Kratzen und insbesondere Stoßen sind im Gegensatz zu den bisher bei Induktions-Kochfeldern verwendeten Glaskeramik-Oberflächen aufgrund der Härte des Granits nicht gegeben.

Ein weiterer Vorteil ist die bessere Wärmeverteilung, da die Wärme, im Gegensatz zu dünnen Glaskeramikfeldern, im Stein mit typischerweise 4 Zentimetern Dicke nicht nur horizontal, sondern auch vertikal weitergeleitet wird, was eine Reduzierung der Temperatur an der Oberfläche zur Folge hat. Die Reduzierung der Oberflächen-Temperatur kann durch Einbringen der o.g. Abstandhalter zusätzlich unterstützt werden. Dadurch bleiben die Zonen direkt um den Topf handwarm. Diese vergleichsweise niedrigen Temperaturen auf dem Kochfeld lassen die Verwendung von Temperatur-Meßeinrichtungen auf dem Kochfeld zu, ohne die für die Messung mittels Temperatur-Fühler notwendige Zuleitung durch thermische Überbeanspruchung zu beschädigen. Dieses Temperatur-Meßsignal kann in einen Regelkreis geführt werden, der eine automatische Temperatur-Überwachung oder -Regelung computergesteuert ermöglicht. Bei Verwendung einer freiprogrammierbaren Computer-Steuerung wird es somit möglich, Garvorgänge automatisch durchzufahren und auszuführende Temperatur-Veränderungen auf geeigneten elektronischen Medien abzuspeichern und ggf. identisch zu reproduzieren.

Der so entstandene Küchenarbeitsplatten-Herd -Herd aus Stein (Steinherd) verbindet zwei wesentliche Vorteile im Stand moderner Küchentechnik und schafft einen neuen dritten:

1. den Vorteil der direkten Energieübertragung auf das Gargut und damit Funktionalität der schnellen Wärmezufuhränderung mit Hilfe der magnetischen Induktion,

2. den Vorteil der hohen Beanspruchbarkeit und Pflegeleichtigkeit einer durchgehenden, nicht durch die üblichen Übergänge zum Kochfeld unterbrochenen, Küchenarbeitsplatte aus Granit und

3. den Vorteil, nun auch wie in Backöfen auf dem Kochfeld die Verwendung rückgekoppelter Temperaturmessung und damit Regelung des Garvor-

gangs einzuführen.

Das Ergebnis ist ein Herd, der sich mit dem neuen Merkmal der vollständigen Integration in die Küchenarbeitsplatte universell mit zusätzlichen Funktionen einsetzen läßt. Reduziert wird der Aufwand für Pflege und Reinhaltung und bei gleichzeitiger Erhöhung der Lebensdauer der Oberfläche wird zusätzliche Arbeitsfläche gewonnen.

Durch eine Temperatur-Reduzierung wird die Verwendung von Temperatur-Meßfühlern mit den sehr temperaturempfindlichen Zuleitungen nun auch auf dem Kochfeld gefahrlos möglich, was die automatische Regelbarkeit von Kochvorgängen zuläßt und somit eine neue Dimension in der Funktionalität von Kochfeldern schafft.

Zur Ausführung der Erfindung werden zunächst an den vorgesehenen Stellen Einfräsungen (o) in die Steinplatte (1) eingebracht, deren Durchmesser dem Durchmesser der verwendeten Induktionsspulen (2) angepaßt sind. Die verbleibende Wandstärke der Arbeitsplatte zur Oberfläche hin ist so gewählt, daß einerseits eine möglichst hohe Energieübertragung auf den Metalltopf erfolgen kann und andererseits eine ausreichende mechanische Festigkeit des Steins im Bereich der Ausfräsung gewährleistet ist. Um diese Festigkeit beim Werkstoff Granit noch zu gewährleisten, sollte die Wandstärke einen gewissen Wert (bei den meisten Granitsorten 7 mm) nicht unterschreiten. Um eine günstige Druck- und Zugspannungsverteilung im erhitzten Zustand des Steins zu unterstützen, sollte die Ausfräsung abgerundete Kanten haben, um Kerbwirkung zu vermeiden. Der Rundungsradius 'r' richtet sich dabei nach der Dicke der verwendeten Granitplatte und der jeweiligen individuellen Form der selben. Die Berechnung einer optimalen Spannungsverteilung in Abhänigkeit von 'r' und den sonstigen geometrischen Abmessungen erfolgt mit Hilfe von numerischen Computer-Simulationsprogrammen, basierend auf der Methode der Finiten Elemente (z.B. das Programmpaket MARC). Diese Berechnung ist unter Umständen maßgeblich für die jeweils individuelle Ausführung der Erfindung unter Berücksichtigung der mechanischen Festigkeit der Arbeitsplatte unter Hitzeeinwirkung.

Weiterhin ist es erforderlich, die Steinplatte im Bereich des Kochfeldes mechanisch zu stabilisieren, um Rißbildung durch Wärmespannung im Stein zu vermeiden. Durch das Einbringen von Armaturen, wie zum Beispiel Gewindestangen (6), wird der Stein mechanisch vorgespannt, um die im Betrieb auftretenden thermischen Spannungen in der Granitplatte aufzufangen. Die Gewindestangen werden in dafür vorgesehene Ausfräsungen (10) eingebracht und mit Muttern (11) und Unterlegscheibe (12) vorgespannt.

Eine Alternative, um der hohen mechanischen Beanspruchung des Steins unter Hitzeeinwirkung entgegenzuwirken und somit Rißbildung zu verhindern, ist eine Sandwich-Bauweise, bei der als Armierung z.B. eine durchgehende, ca. 3 mm starke, Carbonfaser-Kunststoffplatte (17) zwischen zwei gleichdicke Granitplatten geklebt wird. Carbonfaserverbund-Werkstoffe haben den Vorteil, daß sie ähnliche Ausdehnungs-Koeffizienten und gleiches Ausdehnungsverhalten wie Granit haben, jedoch im Gegensatz zu Granit eine hohe Zugfestigkeit besitzen. Da die Rißbildung typischerweise radial zur Kochfeldmitte verläuft, sollte die Richtung des Carbonfaser-Verlaufs daher nach Möglichkeit senkrecht zum Radius des Kochfeldes und damit zum möglichen Rißverlauf stehen, um die Ausdehnungskräfte des Steins aufzufangen.

Welches Verfahren zur Stabilisierung des Steins letztendlich bevorzugt verwendet wird, ist eine Kostenfrage und hängt von der individuellen Geometrie der Küchenarbeitsplatte ab. Carbonfaser-Laminate sind derzeit noch kostenintensiv zu verarbeitende Werkstoffe.

Die Spule (2) selber wird zusammen mit einer dünnen Glimmerscheibe (3) mit einem temperaturfesten Vergußmittel (9), z.B. Epoxyd-Harz mit Carbonfaser-Einlage, eingeklebt. Die Carbonfaser dient dabei der mechanischen Stabilisierung des dünnen Steinstegs im Bereich der Ausfräsung und die Glimmerscheibe dem Schutz der Spule gegen Überhitzung. Zur mechanischen End-Stabilisierung der Steinplatte wird anschließend in den verbleibenden Hohlraum ein passend zugeschnittenes Inlet (5) aus dem gleichen Steinmaterial wie die eigentliche Arbeitsplatte eingelegt. Sämtliche Trennfugen werden mit dem Vergußmittel und Carbonfaser (9) ausgefüllt, welches nach erfolgter Aushärtung die Anordnung mechanisch stabilisiert und den Stein gegen Bruch durch Temperaturspannung und Stoßeinwirkung schützt. Abstandhalter (7) können optional auf der Steinplatte verwendet werden, um, falls nötig, durch einen Luftspalt zwischen Steinplatte und Topf für eine zusätzliche thermische Isolierung zu sorgen.

Die Anschlüße (4) der Induktionsspule werden, ebenso wie ggf. erforderliche weitere elektrische Leitungen, wie zum Beispiel für den Anschluß eines Temperatur-Meßfühlers zur Vermeidung von Übertemperatur im Stein, entweder durch den Trennspalt zwischen Arbeitsplatte und Inlet oder durch eine Bohrung im Inlet herausgeführt und einer Steuerelektronik zugeleitet. Zur Abschirmung des Induktionsfeldes nach unten wird die Spule auf der Unterseite mit Ferritkernen (8) versehen. Das handelsübliche Steuergerät der Induktionsspule wird unabhängig vom Standort des Herdes, wegen der Wärmeentwicklung sogar möglichst entfernt davon, an einem beliebigen Ort platzsparend angebracht und durch einen als Bordcomputer (15) verwendeten, ebenfalls handelsüblichen Personalcomputer (PC) geregelt. Die Regelgröße ist dabei das von einem im Gargut plazierten Temperaturfühler (13) gelieferte Signal, welches mit Hilfe eines üblichen A/D Wandlers (16) dem PC zugeführt wird. Das Bedienungsfeld des Kochherdes mit den für den manuellen Betrieb vorgesehenen Temperaturreglern wird seinerseits unabhängig vom Standort der Steuerelektronik an einem geeigneten Ort in der Küche

installiert, vorzugsweise in der sich oberhalb des Kochfeldes befindlichen Dunstabzugshaube. Um die Benutzbarkeit der Steinoberfläche als Arbeitsfläche nicht durch Armaturen zu stören, wird ein optionaler, abnehmbarer und, wie in Fig. 3 gezeigt, entsprechend geformter Kindersicherungsbügel (14) an den Unterlegscheiben (12) unter der Küchenarbeitsplatte befestigt.

Zur Veranschaulichung ist in Fig. 1 und Fig. 2 eine bevorzugte Ausführung der Erfindung schematisch dargestellt. Darin bezeichnen (1) die Steinplatte mit Ausfräsung (0), (2) die Induktionspule mit Glimmerplatte (3) und elektrischen Anschlüssen (4), (5) das stabilisierende Steininlet und die in die Granit-Platte (1) eingelassenen metallischen Armaturen (6), (11) und (12).

Fig. 2 zeigt ebenfalls die optionale Armierung mittels Carbonfasereinlage (17) gestrichelt.

Fig. 3 zeigt die Granitplatte mit den Abstandhaltern (7) und den Kindersicherungsbügel (14) von oben. Fig. 4 zeigt die eingebrachten metallischen Armaturen zur Stabilisierung des Steins im Schnitt von der Seite mit der Befestigung des Kindersicherungsbügels unter der Granitplatte.

Das Ergebnis ist ein Küchenarbeitsplatte mit integriertem Kochfeld, die zwei in der Küchentechnik bekannte Elemente verbindet, nämlich einerseits die Energieübertragung durch primäres Erhitzen des Kochtopfes mit Hilfe des elektromagnetischen Induktionsprinzips und andererseits die Verwendung von Stein als pflegeleichten und unempfindlichen Werkstoff für Küchenarbeitsplatten.

Diese Arbeitsplatte aus Stein wird mittels Armierung gegen thermisch bedingte Rißbildung mechanisch stabilisiert und mit Hilfe einer in einer Ausfräsung unter der Platte befindlichen Induktionsspule selbst als Kochfeld verwendet, ohne durch die üblichen Ausschneidungen für das Einlassen von Kochfeldern unterbrochen zu sein. Somit kann die Arbeitsplatte, in die das Kochfeld integriert werden soll, nahtlos, d.h. unversehrt, in das eigentliche Kochfeld übergehen. Dies ermöglicht die zusätzliche Nutzung des Kochfeldes als vollwertigen Teil der übrigen Arbeitsplatte, solange nicht gekocht wird. Dadurch werden die rechts und links von der Kochstelle liegenden Arbeitsbereiche mit dem Kochfeld zu einer großen, durchgehenden Arbeitsfläche nahtlos verbunden. Außerdem ist es möglich die stabilisierte Steinplatte als Oberfläche von Herden zu verwenden, wobei der Arbeitsplatz auf die Größe des Kochfeldes beschränkt ist. Dabei wird die Größe des Kochfeldes individuell durch die Anzahl und Größe der installierten Induktionsspulen bestimmt. Wird nicht gekocht, kann das Kochfeld alternativ auch als vollwertiges Arbeitsfeld zur Anwendung kommen.

Unter der Steinplatte ist ein abnehmbarer Bügel als Kindersicherung angebracht. Die Befestigung erfolgt unter der Platte und nicht auf der Platte, um die Homogenität der Oberfläche nicht zu unterbrechen und die Funktion als Arbeitsplatte nicht einzuschränken. Für diesen Fall ist die Sicherung durch einen einfachen Handgriff abzunehmen, ohne daß auf der Platte störende Befestigungen zurückbleiben.

Auf dem Kochfeld kommen Temperaturfühler zur Anwendung, die in das Gargut eingebracht dem Steuergerät der Induktionsspule per Zuleitung über Kabel ein Meßsignal zuführen, welches eine zeit- und temperaturabhängige Regelung der Hitzezufuhr prozessor- oder computergesteuert erlaubt.

Ein Bordcomputer übernimmt den Regelkreis zwischen Temperaturmessung im Gargut und Termperatureinstellung. Dieser Bordcomputer ist vorzugsweise ein handelsüblicher Personal-Computer, welcher das Signal des Temperaturfühlers über A/D Wandler einspeist und das Steuergerät der Induktionsspule regelt. Die Aktivierung und Bedienung des Bordcomputers erfolgt durch die in ein Bedienungs-Panel integrierten Schalter und Monitor. Der Bordcomputer ist mit Hilfe geeigneter elektronischer Speichermedien, z.B. Diskette oder CD, frei programmierbar und kann somit Koch-Programme einlesen, die dafür sorgen, daß die Steuerelektronik einmal durchgefahrene und im Programm archivierte Temperaturverläufe in Abhängigkeit von der Zeit mit Hilfe der Temperaturmessung automatisch wiederholt.

Das Bedienungs-Panel für den manuellen Betrieb des Steuergerätes ist ortsunabhängig vom Kochfeld und vom Gehäuse der Steuerelektronik, vorzugsweise in der Dunstabzugshaube, angebracht. Dieses Bedienungspanel erlaubt zusätzlich die Bedienung der Funktionen des Bordcomputers und trägt ein für den Computer benötigtes LDC-Display als Monitor. Der Bordcomputer sorgt dabei freiprogrammierbar für die oben beschriebene Regelung.

Die manuellen Funktionen der Induktionskochfelder können per Infrarot-Fernbedienung (Remote Control) steuerbar sein und enthalten eine mit Hilfe dieser Fernbediendung steuerbare Kindersicherung.

Patentansprüche

1. Anordnung mit einer Küchenarbeitsplatte aus Stein mit integriertem Kochfeld zum induktiven Heizen von Kochtöpfen mittels Induktionsspulen, wobei das Kochfeld einen Teil der Arbeitsplatte beansprucht und die gesamte Arbeits- bzw. Kochplatte eine durchgehende Oberfläche aufweist,

   wobei die Oberfläche der Küchenarbeitsplatte zur Vermeidung von Beschädigungen derselben durch Einbrennen und Kratzen aus dem pflegeleichten und unempfindlichen Werkstoff Stein besteht und

   die Induktionsspulen unterhalb der Oberfläche des Steins angebracht sind,

   dadurch gekennzeichnet,

daß die Oberfläche der Arbeitsplatte im Bereich des Kochfeldes keine für das Einlassen von Kochfeldern benötigten Ausschneidungen hat und praktisch nahtlos in die restliche Arbeitsplatte überbeht, und

daß die Arbeitsplatte zumindest im Bereich des Kochfeldes eine unterhalb der Oberfläche angeordnete Armierung zur mechanischen Stabilisierung des Steins aufweist.

2. Anordnung nach Anspruch 1, gekennzeichnet dadurch, daß die Oberfläche der Steinplatte, beschränkt auf den Bereich des Kochfeldes, homogen ist.

3. Anordnung nach Anspruch 1 oder 2, gekennzeichnet dadurch, daß unter der Steinplatte ein abnehmbarer Bügel als Kindersicherung angebracht ist.

4. Anordnung nach Anspruch 1, 2 oder 3, gekennzeichnet durch ein prozessor- oder computergesteuertes Steuergerät mit einem Temperaturfühler, der in das Gargut einbringbar ist, wodurch eine zeit- und temperaturabhängige Regelung der Hitzezufuhr möglich ist.

5. Anordnung nach Anspruch 4, gekennzeichnet durch einen Bordcomputer im Regelkreis zwischen Temperaturmessung im Gargut und Temperatureinstellung, der mit Hilfe elektronischer Speichermedien, z.B. Diskette oder CD, frei programmierbar ist und damit Koch-programme automatisch wiederholbar sind.

6. Anordnung nach Anspruch 5, gekennzeichnet durch ein ortsunabhängig vom Kochfeld und Steuerelektronik angeordnetes Bedienungspanel.

7. Anordnung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Bedienungspanel sowohl den LCD-Bildschirm des Bordcomputers, als auch die Bedienungstastatur des Bordcomputers trägt.

8. Anordnung nach Anspruch 5, gekennzeichnet durch eine Infrarot-Fernbedienung, Remote Control, zur Steuerung der Herdfunktionen und eine fernsteuerbare Kindersicherung.

9. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, gekennzeichnet durch die Verwendung von Carbonfaser-Laminaten für die Stabilisierung der Steinplatte, sowie Verwendung von Granit als unverwüstliches Steinmaterial.

10. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Arbeitsplatte als Herd-auflage auf die Größe des Kochfeldes beschränkt ist.

11. Anordnung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Bordcomputer, ein handels üblicher PC ist.

12. Verwendung der Anordnung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Bedienungspanel in der Dunstabzugshaube der Kocheinrichtung angeordnet ist.

Claims

1. Arrangement with a kitchen working plate consisting of stone with integrated cooking field for induction heating of cooking pots by means of induction coils, wherein the cooking field occupies a part of the working plate and the entire working or cooking plate, respectively, exhibits a continuous upper surface, wherein the upper surface of the kitchen working plate, in order to avoid damage through burning in and scratching thereof, consists of the easy-care and durable material stone and wherein the induction coils are disposed underneath the surface of the stone,

characterized by the feature, that the upper surface of the working plate has no cut-outs in the area of the cooking field, required in order to embed cooking fields, and passes practically seamlessly into the remaining working plate, and

by a reinforcement being mounted underneath the surface of the working plate, at least in the area of the cooking field for the mechanical stabilisation of the stone.

2. Arrangement as claimed in claim 1, characterized in that the upper surface, restricted to the area of the cooking field, is homogeneous.

3. Arrangement as claimed in claim 1 or 2, chracterized in that a removable bow is mounted under the stone plate, serving as children's safety device.

4. Arrangement as claimed in any of the claims 1 to 3, characterized by a processor or computer controlled control device with a temperature probe, that is insertable into the cooked food, which allows a time and temperature dependent control of the heat supply.

5. Arrangement as claimed in claim 4, characterized by a bordcomputer within the control circuit between temperature measurement in the cooked food and temperature setting, which is freely programmable

by means of electronical storage media, for example floppy disk or CD, so that cooking programs can be repeated automatically.

6. Arrangement as claimed in claim 5, characterized by an operating panel, that is mounted as self-contained unit apart from the cooking field and the control electronics.

7. Arrangement as claimed in claim 6, characterized in that the operation panel supports both the LCD-display screen of the bordcomputer and the operating keyboard of the bordcomputer.

8. Arrangement as claimed in claim 5, characterized by an infrared remote control for the control of the functions of the stove and a remote control children's safety device.

9. Arrangement as claimed in one of the claims 1 to 8, characterized by the employment of carbon fiber laminate for the stabilisation of the stone plate, as well as employment of granit as robust stone material.

10. Arrangement as claimed in one of the claims 1 to 9, characterized in that the working plate, being used as well as stove plate, is limited to the size of the cooking field.

11. Arrangement as claimed in claim 5, characterized in that the bordcomputer is a commercially available PC (Personal Computer).

12. Employment of the arrangement as claimed in claim 7, characterized in that the operating panel is mounted in the steam exhaust hood of the cooking arrangement.

Revendications

1. Dispositif avec un plan de travail de cuisine en pierre avec une plaque froide de cuisson intégrée comme chauffage à induction pour réchauffer des faitouts à l'aide des selfs, de manière à ce que la plaque froide de cuisson ne nécessite qu'une partie du plan de travail et que l'ensemble du plan de travail et table de cuisson ne constitue qu'une surface continue, de manière que la surface du plan de travail de cuisson soit en pierre, matériau d'entretien facile et insensible pour éviter les détériorations dues à la cuisson et aux rayures et de telle manière, que les selfs soient mises en place au-dessous de la surface de pierre,
caractérisé en ce que la surface de la plaque de travail ne nécessite aucune découpe dans la zone de la plaque froide de cuisson pour encastrer des plaques froides de cuisson, en continuant pratiquement sans joint dans le reste du plan de travail
et par une armature placée en dessous de la surface du plan de travail, au moins dans la zone de la plaque froide de cuisson, dans un but de stabilisation mécanique de la pierre.

2. Dispositif selon revendication 1, caractérisé en ce que la surface de la plaque limitée à la zone de la plaque froide de cuisson est homogène.

3. Dispositif selon revendication 1 ou 2 caractérisé en ce qu'une pièce cintrée amovible faisant office de sécurité enfant est fixée sous la plaque de pierre.

4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé par un appareil de commande piloté par processeur ou ordinateur avec une sonde de température qui, plongée dans les dentrées à cuire, permet une régulation du temps et du niveau de l'apport de chaleur.

5. Dispositif selon revendication 4, caractérisé par un ordinateur de bord dans le circuit de réglage entre mesure de la température des dentrées à cuire et programmation du niveau de température, que l'on fait librement avec l'aide d'un support d'enregistrement électronique, par exemple disquette ou CD, de facon à pourvoir répéter automatiquement les programmes de cuisson.

6. Dispositif selon revendication 5, caractérisé par un panneau de commande placé comme unité autonome à distance de la plaque froide de cuisson et de l'électronique de régulation.

7. Dispositif selon revendication 6, caractérisé par le fait que le panneau de commande comporte aussi bien l'écran LCD que le clavier à touches de l'ordinateur de bord.

8. Dispositif selon revendication 5, caractérisé par une télécommande à infra rouge (remote control) pour le réglage automatique des fonctions de la cuisinière et pour activer un dispositif de sécurité enfant.

9. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé par l'utilisation d'aggloméré laminé en fibre de carbone pour la stabilisation de la plaque de pierre ansi que l'utilisation du granit comme matériau en pierre indestructible.

10. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que le plan de travail limité à la plaque froide cuisson peut être adapté à la taille du plateau supérieur de la cuisinière.

11. Dispositif selon revendication 5, caractérisé en ce

que l'ordinateur de bord est un PC de type commercial.

12. L'utilisation du dispositif selon revendication 7, caractérisé en ce que le panneau de commande est placé au niveau de la hotte d'aspiration de l'installation de cuisson.

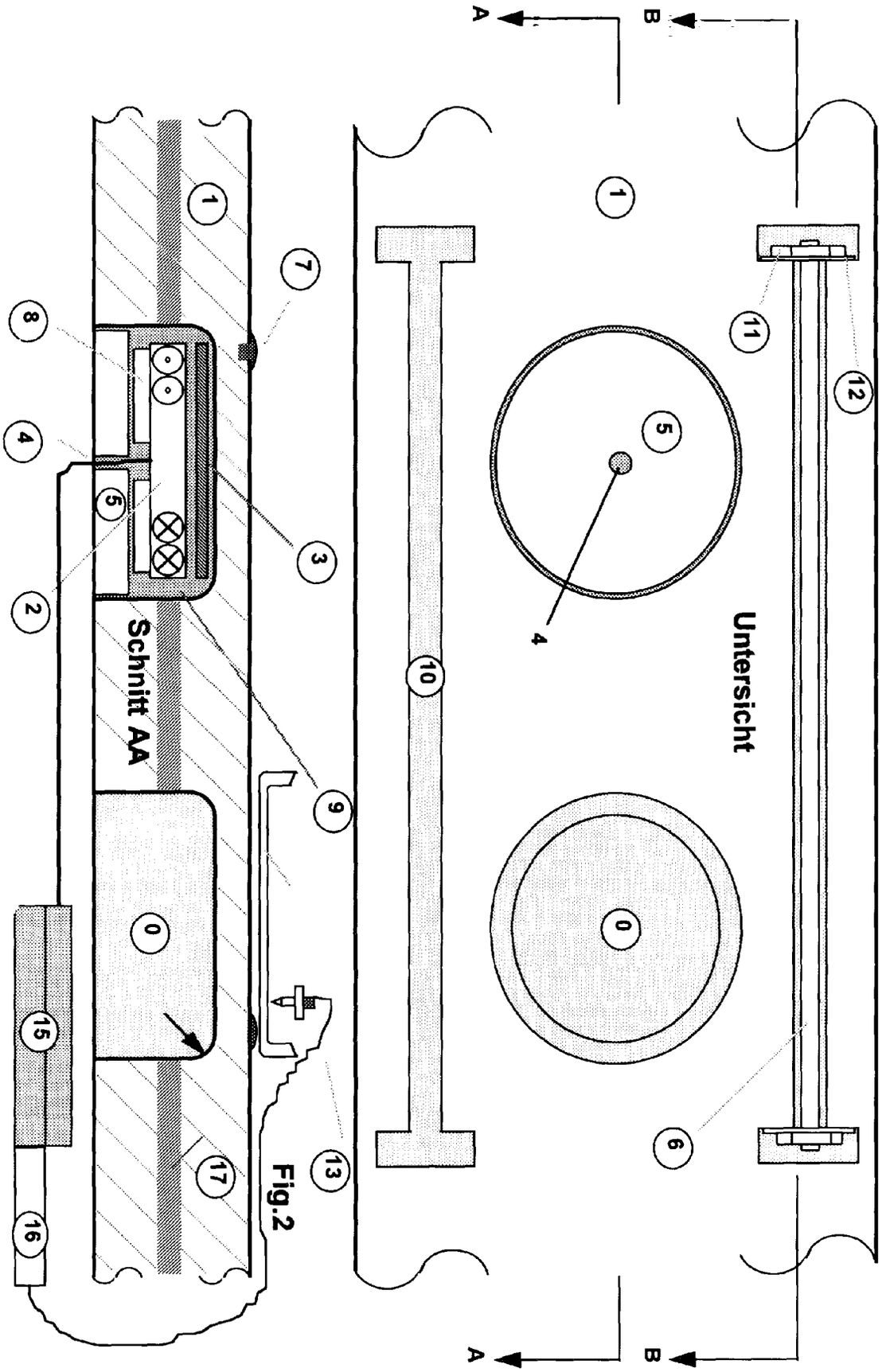

A
B
1
11
12
5
4
Untersicht
10
0
6
A
B

Fig.1

1
7
8
4
5
3
2
Schnitt AA
9
0
15
17
16
13

Fig.2

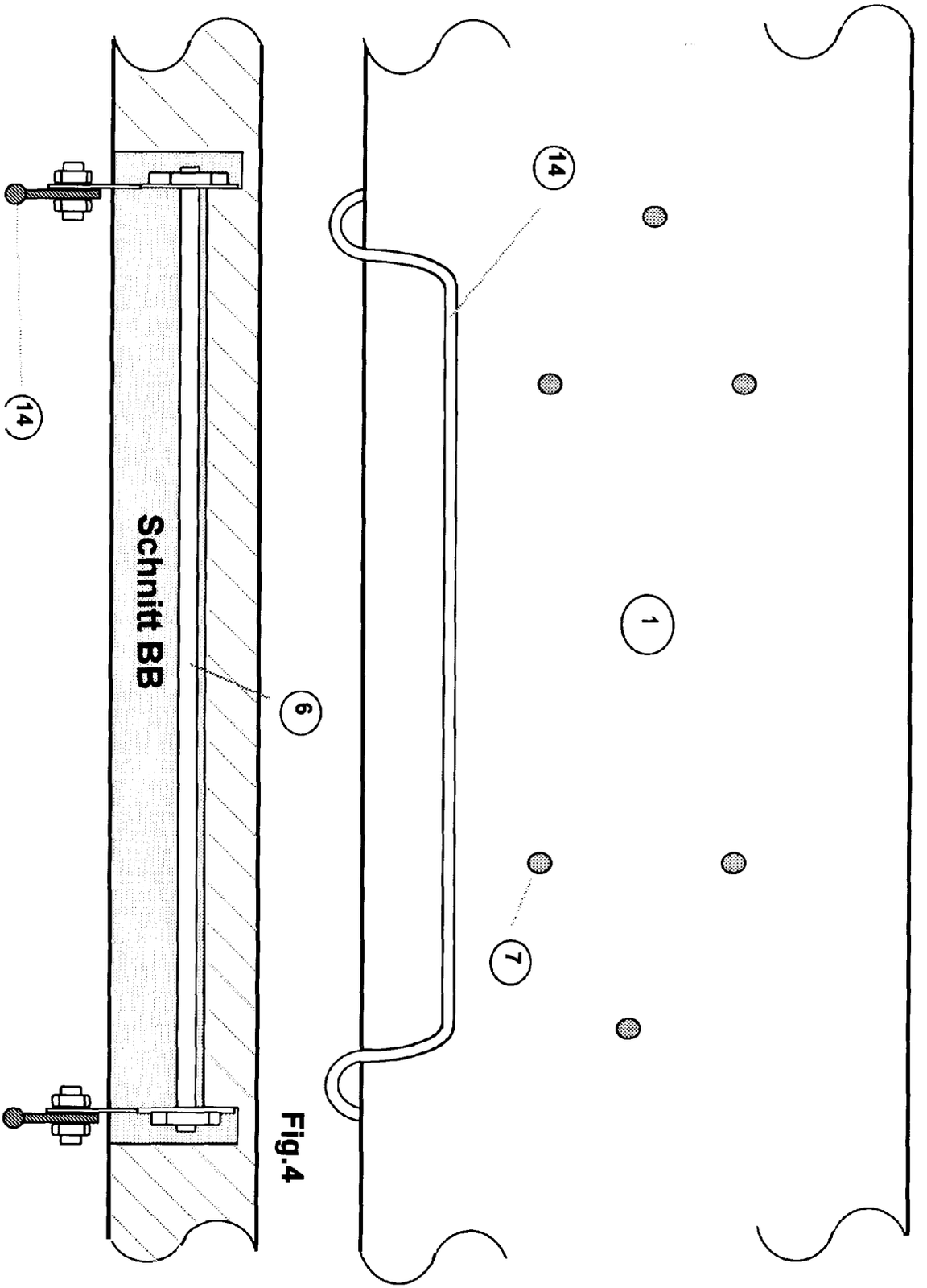


Fig.3

Fig.4