

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 629 820 A2**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **93115386.0**

(51) Int. Cl.⁵: **F24C 15/10, H05B 6/12**

(22) Anmeldetag: **23.09.93**

(30) Priorität: **15.06.93 DE 9308911 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
21.12.94 Patentblatt 94/51

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE FR IT LI NL SE

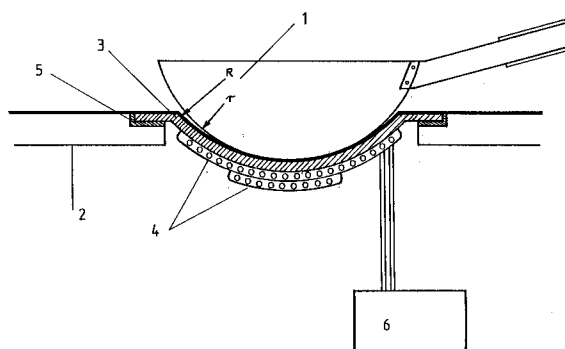
(71) Anmelder: **ELECTROLUX THERMA GmbH**
Am Stadtrand 27
D-22047 Hamburg (DE)

(72) Erfinder: **Remund, Walter**
Therma Grossküchen AG,
Centralstrasse 43
CH-6210 Sursee (CH)

(74) Vertreter: **Grosse, Wolfgang, Dipl.-Ing.**
Patentanwälte Herrmann-Trentepohl,
Kirschner
Grosse, Bockhorni & Partner
Forstenrieder Allee 59
D-81476 München (DE)

(54) **Kochgerät für eine Wok-Pfanne.**

(57) Gegenstand der Erfindung ist ein Kochgerät für eine Wok-Pfanne (1). Wok-Pfannen in der Form einer Kugelkalotte konnten bisher im wesentlichen nur über einer offenen Flamme, etwa einer Gasflamme erhitzt werden. Erfindungsgemäß wird die Wok-Pfanne elektrisch beheizt, indem eine der Form der Wok-Pfanne angepaßte Halterung aus einer Küvette (3) in Form einer nach oben offenen Kugelkalotte zur Aufnahme der Wok-Pfanne besteht und die Heizeinrichtung als elektrische Induktionsheizung (4) ausgebildet ist.



EP 0 629 820 A2

Die Erfindung betrifft ein Kochgerät für eine Wok-Pfanne mit einer der Form der Wok-Pfanne angepaßten Halterung und einer Heizeinrichtung.

Die Wok-Pfanne als herkömmliches Kochgefäß der asiatischen Küche wird auch in der westlichen Welt zunehmend angewendet. Sie besteht aus einem halbkugeligen Topf aus Metall mit angearbeitetem Griffstiel. In den Ursprungsländern erfolgt bis in die heutige Zeit die Erhitzung über offenem Feuer. In modernen Küchen kommt als Wärmequelle nur eine Gaskochstelle in Frage, um die Wok-Pfanne von unten mit der Gasflamme zu erhitzen. Hierzu sind auch geeignete Halterungen entwickelt worden, um die Wok-Pfanne über der Gasflamme sicher absetzen zu können.

Auf üblichen Elektroherden kann eine Wok-Pfanne dagegen nicht erhitzt werden, weil die ebenen Kochplatten bzw. Kochfelder in Flächenkontakt mit dem Boden des Kochgefäßes sein müssen. Zum elektrischen Erhitzen einer Wok-Pfanne sind bislang nur fest angepreßte Elektroheizkörper mit angearbeitetem Standfuß und Schaltkasten bekannt geworden. Solche Geräte sind aber unhandlich und wegen des Wärmespeichervermögens der elektrischen Widerstandsheizung schwer zu regeln.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Kochgerät zu schaffen, mit dem eine Wok-Pfanne durch elektrische Energie in nahezu gleicher Weise wie durch eine Flamme erhitzt werden kann.

Zur Lösung der Aufgabe besteht die Halterung für die Wok-Pfanne aus einer Küvette in Form einer nach oben offenen Kugelkalotte zur Aufnahme der Wok-Pfanne, und die Heizeinrichtung ist als elektrische Induktionsheizung ausgebildet.

Die kugelkalottenförmige Küvette ist mit ihrer Innenfläche auf die Form der Wok-Pfanne abgestimmt, die damit so in die Küvette eingesetzt werden kann, daß einerseits die Induktionswärme verlustfrei in die Wok-Pfanne übertragen wird, andererseits die Wok-Pfanne sich noch bewegen läßt. Unterhalb der Küvette liegen um deren Wandung Induktionsspulen, die über einen Elektrogenerator versorgt werden. Das magnetische Induktionsfeld erhitzt in gleicher Weise wie ein Gasbrenner das eisenhaltige Material des Wok, so daß sich in der Zubereitung der Speisen kein Unterschied ergibt. Das Induktionsfeld kann ebenso wie eine Flamme abgeschaltet und in der Intensität geregelt werden, so daß auch insoweit kein Unterschied vorhanden ist.

Vorteilhafte Ausgestaltungen sind Gegenstand der Ansprüche 2 bis 20.

Die Aufnahmeküvette besteht vorzugsweise aus Keramik oder Steingut, das für das magnetische Induktionsfeld gut durchlässig ist, ohne selbst davon erwärmt zu werden. Auch das für Herdplatten bekannte Glaskeramikmaterial ist für diesen Zweck geeignet.

Die Küvette kann in ein Tisch- oder Einzelgerät eingebaut sein, dessen Gehäuse den Elektrogenerator für die Induktionsspule bzw. die Induktionsspulen aufnimmt. Dabei können auf der Oberseite des Gehäuses auch mehrere Küvetten angeordnet sein, um in zwei oder mehr Wok-Pfannen gleichzeitig kochen zu können und/oder mit Wok-Pfannen unterschiedlicher Form und Größe zu arbeiten.

Eine andere Möglichkeit besteht darin, das Kochgerät in das Kochfeld eines Elektroherdes zu integrieren. Hierzu erhält die Herdoberfläche einen kreisförmigen Ausschnitt, in den fugendicht die Aufnahmeküvette für die Wok-Pfanne eingesetzt wird. Mit der Wok-Pfanne kann dann wie mit anderen Kochgefäßen auf dem Herd gearbeitet werden. Besonders geeignet sind dabei induktionsbeheizte Herde, die dieselbe Regeltechnik wie das erfindungsgemäße Kochgerät aufweisen.

Die Zeichnung zeigt als Beispiel ein erfindungsgemäßes Kochgerät im Schnitt.

Die Wok-Pfanne 1 bildet ein halbkugeliges Gefäß mit einem stielartigen Griff. Die Gefäßwandung besteht aus Eisen oder einem eisenhaltigen Material. Zur Aufnahme des Gefäßes dient eine Küvette 2 aus Keramikmaterial in Form einer Kugelkalotte, von der der Wok mit seinem unteren Teil aufgenommen wird. Die Küvette 2 ist in die Oberfläche eines Kochfeldes oder eines Tischgerätes in der dargestellten Weise eingepaßt.

Wie aus der Zeichnung ersichtlich, weisen die Außenfläche der Wok-Pfanne 1 und die Innenfläche der Küvette 3 nicht denselben Krümmungsradius auf, sondern die Küvette ist mit einem größeren Radius gekrümmt als die Küvette. Infolge dieser Größenverhältnisse läßt sich die Wok-Pfanne in der Küvette drehen und schwenken, um das darin befindliche Kochgut zu bewegen und zu mischen. Da die Energieübertragung induktiv erfolgt, ist eine vollständige flächige Anlage nicht erforderlich.

Das Verhältnis der Krümmungsradien muß so gewählt sein, daß die Wok-Pfanne 1 einerseits genügend beweglich ist, andererseits noch sicher in der Küvette 3 gehalten wird. Diese Forderung wird dadurch erfüllt, daß der Radius der Küvette um 3 bis 5% größer ist als der der Wok-Pfanne, d.h. die Radien errechnen sich nach folgender Gleichung:

$$\frac{R-r}{R} \cdot 100 = 3 \text{ bis } 5 (\%)$$

R

wobei R den Radius der Küvettenkugelkalotte und r den Radius der Wok-Pfannenkugelkalotte bezeichnet.

An der Unterseite der Küvette 2 befinden sich Induktionsspulen 4, die von einem Elektrogenerator 6 mit Energie versorgt werden. In dem dargestellten Ausführungsbeispiel sind zwei Lagen von In-

duktionsspulen 4 vorgesehen, von denen die untere Lage nur dem mittleren bzw. unteren Bereich der Wok-Pfanne Wärmeenergie zuführt, in dem sich das meiste Kochgut befindet. Derselbe Effekt läßt sich erreichen, wenn anstelle der zweiten Lage oder auch zusätzlich dazu die unmittelbar an der Unterseite der Küvette anliegende Induktionsspule in der Weise spiralförmig verläuft, daß die Windungen in der Mitte dichter aneinanderliegen als in den Außenbereichen.

Die Induktionsspule bzw. Induktionsspulen sind mit einem aushärtbaren, temperaturresistenten Zweikomponentenkleber an der Unterseite der Küvette angebracht.

Durch die erfindungsgemäße Anordnung der elektrischen Induktionsbeheizung erfolgt somit die Erhitzung des Kochguts in der Wok-Pfanne auch lokal in gleicher Weise wie über einer Gasflamme. Die Induktionsheizung läßt sich trägheitslos regeln, und die Keramiküvette wird durch das Induktionsfeld nicht erwärmt, so daß die Energieverluste sehr niedrig sind.

Eine aus Keramikmaterial bestehende Küvette kann in der Weise hergestellt werden, daß man eine Lithium-Aluminium-Silikat-Mischung im Töpferverfahren zu einer Küvette geeigneter Form und Größe formt und diese nach Trocknung bei 1150 °C brennt. Anschließend wird eine Glasur aus Aluminiumsilikat mit einem geringen Bleizusatz aufgebracht und bei 1000 °C nachgebrannt.

Ein besonders gut geeignetes Grundmaterial besteht aus den Grundstoffen Ton und Lithiumsilikat, die in einem solchen Verhältnis vermischt werden, daß der Wärmeausdehnungskoeffizient der fertigen Küvette bei 800 °C einen Wert von

$\leq 2 \cdot 10^{-6} / ^\circ \text{C}$ hat.

Ein wesentlicher Faktor ist auch die Wanddicke der Küvette. Die Wand darf aus Festigkeitsgründen nicht zu dünn sein. Andererseits nimmt mit zunehmender Wandstärke die Effektivität der Induktionsheizung ab, und auch die Wärmespannungen in dem Wandmaterial werden größer. Eine Wanddicke von 5 bis 7 mm wird den Forderungen am besten gerecht.

Die Küvette 3 wird in der dargestellten Weise in die Platte 2 eines Tischgerätes oder eines Kochherdes eingesetzt, so daß sie bündig mit der Oberfläche abschließt. Die Küvette muß dabei elastisch in der Deckplatte 2 eingebettet sein, damit Bewegungen, Stöße, Wärmedehnungen u. dgl. sich nicht schädlich auswirken können. Außerdem muß aus Gründen der Reinigung und der Hygiene die Küvette dicht und fugenlos umfaßt werden. Die Befestigung und Abdichtung erfolgt erfindungsgemäß durch eine Zwischenlage 5 aus temperaturbeständigem Silikonmastik.

Patentansprüche

1. Kochgerät für eine Wok-Pfanne (1), mit einer der Form der Wok-Pfanne angepaßten Halterung und einer Heizeinrichtung, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Halterung aus einer Küvette (3) in Form einer nach oben offenen Kugelkalotte zur Aufnahme der Wok-Pfanne (1) besteht und daß die Heizeinrichtung als elektrische Induktionsheizung (4) ausgebildet ist.
2. Kochgerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Küvette (3) aus Keramik oder Steingut besteht.
3. Kochgerät nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Küvette aus einem von einer Lithium-Aluminium-Silikat-Mischung gebildeten Grundwerkstoff nach der Töpfermethode geformt, getrocknet und bei 1150 °C gebrannt ist.
4. Kochgerät nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Grundmaterial mit einer Glasur aus Aluminiumsilikat mit geringem Bleizusatz versehen und bei 1000 °C nachgebrannt ist.
5. Kochgerät nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Küvette (3) aus einem von einer Ton-Aluminiumsilikat-Mischung gebildeten Grundwerkstoff geformt ist, und daß der Wärmeausdehnungskoeffizient der gebrannten Küvette bei 800 °C $\leq 2 \cdot 10^{-6} / ^\circ \text{C}$ beträgt.
6. Kochgerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Küvette (3) aus Glaskeramik besteht.
7. Kochgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Küvette (3) eine Wandstärke von 6 bis 7 mm aufweist.
8. Kochgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** der innere Kugelradius der Küvette (3) um 3 bis 5% größer als der äußere Kugelradius der Wok-Pfanne (1) ist.
9. Kochgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Induktionsheizung mindestens eine an der Unterseite der Küvette (3) angeordnete Induktionsspule (4) aufweist.
10. Kochgerät nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Induktionsspule (4) in der Weise spiralförmig um den tiefsten Punkt

der Küvette (3) verläuft, daß in dem unteren Bereich bzw. in der Mitte der Küvette und der Wok-Pfanne (1) das Induktionsmagnetfeld seine größte Stärke aufweist.

schenlage aus hitzebeständigem Silikonmastik besteht.

- | | |
|---|----------|
| | 5 |
| 11. Kochgerät nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß im mittleren bzw. tiefsten Bereich der Küvette (3) zwei Induktionsspulenlagen (4) übereinanderliegend angeordnet sind. | 10 |
| 12. Kochgerät nach einem der Ansprüche 9 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Induktionsspule (4) bzw. die Induktionsspulen an die Unterseite der Küvette (3) angeklebt sind. | 15 |
| 13. Kochgerät nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Induktionsspule (4) bzw. die Induktionsspulen mit einem aushärtbaren Zweikomponentenkleber an die Unterseite der Küvette (3) angeklebt sind. | 20 |
| 14. Kochgerät nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Küvette (3) in die Oberseite (2) eines Gehäuses eingebaut ist, in dem sich ein Elektrogenerator (6) zur Versorgung der Induktionsspule bzw. Induktionsspulen (4) befindet. | 25 |
| 15. Kochgerät nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß in die Oberseite (2) des Gehäuses mehrere Küvetten (3) eingebaut sind. | 30 |
| 16. Kochgerät nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Küvetten (3) unterschiedliche Größen und/oder Formen aufweisen. | 35 |
| 17. Kochgerät nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Küvette (3) in das Kochfeld eines Herdes eingebaut ist. | 40 |
| 18. Kochgerät nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Küvette (3) in das Kochfeld eines Herdes mit Induktionsheizung eingebaut ist. | 45 |
| 19. Kochgerät nach einem der Ansprüche 14 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß die Küvette (3) über eine dehnelastische Zwischenlage (5) bündig abschließend in die Oberseite (2) des Gehäuses bzw. in die Herdplatte eingebaut ist. | 50
55 |
| 20. Kochgerät nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß die dehnelastische Zwischenlage aus hitzebeständigem Silikonmastik besteht. | |

