

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



11 Veröffentlichungsnummer: **0 410 175 A2**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 90112846.2

51 Int. Cl.⁵: **H05B 6/64**

22 Anmeldetag: 05.07.90

30 Priorität: 27.07.89 DE 3924941

71 Anmelder: **Bosch-Siemens Hausgeräte GmbH**
Hochstrasse 17
D-8000 München 80(DE)

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
30.01.91 Patentblatt 91/05

72 Erfinder: **Henry, Karlheinz, Dipl.-Ing.**
Rauschbergerstrasse 5
D-8221 Stein a. d. Traun(DE)

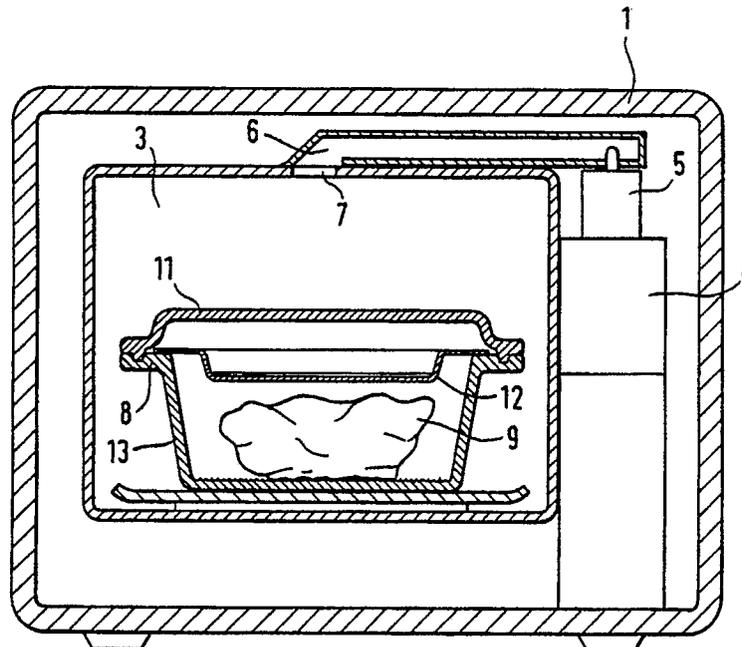
84 Benannte Vertragsstaaten:
AT DE ES GB GR IT

54 **Mikrowellenhaushaltsgerät.**

57 Mikrowellen-Haushaltsgerät, insbesondere zum gleichmäßigen Garen, wobei die für den Garungsprozeß verwendete Mikrowellenenergie von einem Magnetron (5) erzeugt und direkt oder mittels eines Hohlleiters (6), vorzugsweise Rechteckhohlleiters, zumindest einer Einspeiseöffnung (7) eines Garraumes (3) geleitet und in diesen eingekoppelt wird, wobei eine mit dem Magnetron (5) verbundene

Steuerung (4) während des Garungsvorganges die Durchlüftung des Garraumes (3) reduziert und daß die Steuerung (4) die wählbare Mikrowellengarleistung dem Garraum (3), in dem sich ein in einem Dampfgartopf (8) untergebrachtes Gargut (9) befindet, als Impulsleistung mit einem dem Gargut (9) angepaßten Taktverhältnis zuführt.

Fig.1



EP 0 410 175 A2

MIKROWELLEN-HAUSHALTGERÄT.

Die Erfindung bezieht sich auf ein Mikrowellen-Haushaltgerät, insb. zum gleichmäßigen Garen, wobei die für den Garungsprozeß verwendete Mikrowellenenergie von einem Magnetron erzeugt und direkt oder mittels eines Hohlleiters, vorzugsweise Rechteckleiters, zu mindestens einer Einspeiseöffnung eines Garraumes geleitet und in diesen eingekoppelt wird.

Während beim konventionellen Garen Gemüse unter Beigabe größerer Wassermengen gegart wird, dabei nachteiligerweise Mineralien und Vitamine ausgespült oder zerstört werden, ist es eine der großen Vorteile des Mikrowellengarens, daß die Nahrungsmittel vitaminschonend und schnell zubereitbar sind, wobei der Eindruck natürlicher Ursprünglichkeit erhalten bleibt. Für die Gemüse-Großportionen, zumal wenn sie aus dem tiefgefrorenen Zustand dem Mikrowellenauftau- und -garungsprozeß unterzogen werden, ist es jedoch nachteilig, daß unterschiedliche Garzonen und auch Oberflächenverbrennungen des Gargutes auftreten. Die Methoden der Dampfgarung vermeiden diese Nachteile, ohne aber die oben genannten Vorteile der Mikrowellengarung zu besitzen.

Die Aufgabe der Erfindung besteht daher darin, eine Anordnung zu entwickeln, mit deren Hilfe die Garung, unabhängig vom jeweiligen Gargut und dessen Volumen, ohne nachteilige Wirkungen realisiert wird

Die erfindungsgemäße Anordnung zur Lösung dieser Aufgabe ist dadurch gekennzeichnet, daß im Garraum Mittel zur kombinierten Dampf-Mikrowellen-Garung angeordnet sind, die einen vom Gargut isolierten Wasserfilm besitzen, wobei der das Gargut vor direkter Mikrowellen-Einstrahlung primär schützende Wasserfilm zur Mikrowellen-Einspeiseöffnung gerichtet ist.

Eine weitere vorteilhafte erfindungsgemäße Anordnung ist dadurch gekennzeichnet, daß eine mit dem Magnetron verbundene Steuerung während des Garungsvorganges die Durchlüftung des Garraumes reduziert und daß die Steuerung die wählbare Mikrowellengarleistung dem Garraum, in dem sich ein in einem Dampfgartopf untergebrachtes Gargut befindet, als Impulsleistung mit einem dem Gargut angepaßten Taktverhältnis zuführt.

Durch die erfindungsgemäße Anordnung sind die Vorteile der Mikrowellengarung und der Dampfgarung vereinigt. Dabei tritt keine Überhitzung infolge ungleichmäßiger Mikrowellen-Energiedichte-Verteilung auf, eine aufwendige Dampfzufuhr oder eine solche Erzeugung ist nicht erforderlich, wobei die durch die erfindungsgemäße Anordnung garantierte nährstofferhaltende Garung besonders vorteilhaft ist. Die konstruktive Gestaltung des Dampfgartop-

fes erlaubt die Verwendung des Unterteiles als Servier- und Gargeschirr.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen enthalten.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist im folgenden anhand der Zeichnung näher beschrieben.

Es zeigt:

Fig. 1 ein Mikrowellen-Haushaltgerät mit im Garraum befindlichem Dampfgartopf,

Fig. 2a einen Dampfgartopf, der für die Mikrowelleneinspeisung von oben in den Garraum geeignet ist,

Fig. 2b eine Draufsicht des Dampfgartopfes nach Fig. 2a,

Fig. 3a ein Mikrowellen-Haushaltgerät mit im Garraum befindlichem Dampfgartopf der für die Mikrowelleneinspeisung von unten her geeignet ist,

Fig. 3b eine Draufsicht des Dampfgartopfes nach Fig. 3a.

Gemäß Fig. 1 ist ein Mikrowellen-Haushaltgerät 1 mit einem nicht dargestellten Bedienfeld 2, einem Garraum 3, einer Steuerung 4 für ein Magnetron 5, dessen erzeugte Mikrowellenenergie mittels eines Hohlleiters 6 über eine Einspeiseöffnung 7 zu einem im Garraum 3 befindlichen Dampfgartopf 8, der ein Gargut 9 enthält, erkennbar. Die Einspeiseöffnung 7 wirkt gemäß Fig. 1 aus der Sicht des Garraumes 3 als eine obere Einspeiseöffnung 7. Diesbezüglich ist der Dampfgartopf 8 entsprechend ausgebildet. Für den nicht-dargestellten Fall einer Mikrowellen-Einkopplung von unten ist der Dampfgartopf 8 bezüglich seines inneren Aufbaues entsprechend variiert. Die Einspeisung der Mikrowellenenergie über die Einspeiseöffnung 7 kann auch mittels Drehantenne oder Feldrührer geschehen, die sich im Garraum oder Hohlleiter befinden können. Der Dampfgartopf 8 besteht aus mikrowellendurchlässigen Materialien, z.B. Gals, Keramik, Kunststoff. Er gestattet über unterschiedlich ausgeführte Dampfdruck-Ausgleichsflächen die kombinierte Dampf- und Mikrowellengarung. Dabei wird durch gargutspezifische Dicken der eingebrachten Wasserfilme sowohl der Dampfdruck begrenzt als auch die Mikrowellen-Energiezufuhr, die direkt auf das Gargut 9 einwirken kann, dosiert. Der maximal auftretende Dampfdruck im Dampfgartopf 8 wird durch das Gewicht eines Dampfgartopfdeckels 11 begrenzt, wobei die Wasserfilme so gewählt sind, daß dieser maximale Dampfdruck unerreicht bleibt. Da ein Teil des sich um das Gargut 9 ausbreitenden Wasserdampfes abkondensiert, wirkt der so entstehende Wasserfilmmantel um das Gargut herum als Schutz vor peripheren Übergarungen und

Verbrennungen

Gemäß Fig. 2a, b ist ein Dampfgartopf 8 dargestellt, dessen Gesamtaufbau eine Mikrowelleneinkopplung von oben in den Garraum 3 voraussetzt. In Fig. 2a wird dies durch eine symbolisch angedeutete Drehantenne 10 verdeutlicht. Der Dampfgartopf 8 besteht aus einem Dampfgartopfdeckel 11, einem Einsatz 12 und einem Dampfgartopf-Unterteil 13. Auf dem Boden des Dampfgartopf-Unterteiles 13, der gerillt ausgeführt sein kann, wird ein Gargut 9, beispielsweise ungeteilter Blumenkohl, eingebracht. In den Einsatz 12 wird Wasser gegeben, sodaß ein einige Millimeter dicker Wasserfilm entsteht. Über Kochbuch-Software oder Automatikprogramm wird durch die Steuerung 4 die für den Fall Blumenkohl ungeteilt erforderliche Mikrowellenenergie zugeführt. Da der Einsatz 12 des Dampfgartopfes 8 etwa 80 % der Mikrowellen-Eintrittsfläche des Dampfgartopfes 8 abdeckt und nur je etwa 10 % auf eine Randfläche 14 entfallen, gelangt weniger als 20 % der auf den Dampfgartopf 8 entfallenden Mikrowellenenergie direkt an das Gargut. Mit zunehmender Mikrowellen-Energiezufuhr verdampft schließlich der Wasserfilm, der Wasserdampf tritt durch die Randflächen 14 und umgibt das Gargut. Der zunächst allseitig auskondensierende Wasserdampf schützt dabei größere Gargutvolumen, hier beispielsweise Blumenkohl, auch vor peripheren Verbrennungen, die durch reflektierte Mikrowellenenergie hervorgerufen werden können. Nach diesem Prozeß wird das Gargut einer kombinierten Mikrowellen- und Dampfgarung unterzogen, da ja nach dem Abdampfen des Wasserfilmes sowohl aus dem Einsatz 12 als auch vom übrigen Gefäßrand die Mikrowellenenergie direkter auf das Gargut 9 einwirken kann. Gemäß Fig. 3a, b ist ein Dampfgartopf 8 dargestellt, dessen Gesamtaufbau eine Mikrowelleneinkopplung von unten in den Garraum 3 voraussetzt. In Fig. 3a wird dies durch eine symbolisch angedeutete Drehantenne 10* verdeutlicht. Im Gegensatz zur Anordnung gemäß Fig. 2a, b wird das Gargut 9 hier in einen Einsatz 12* gelegt. Am Boden des Unterteils 13 des Dampfgartopfes 8 wird der Wasserfilm erzeugt, so daß das Gargut 9 wieder vor direkter Mikrowellen-Energieeinstrahlung so lange bewahrt bleibt, bis die kombinierte Dampf-Mikrowellengarung, wie bereits beschrieben, erfolgt. Dabei kann für eine verbesserte Dampfzufuhr zum Gargut 9 dadurch gesorgt werden, daß nicht nur die Randflächen 14, sondern auch ein Lochmuster im Boden des Einsatzes 12* den Dampfzutritt ermöglicht.

Ansprüche

1. Mikrowellen-Haushaltgerät, insb. zum gleichmäßigen Garen, wobei die für den Garungsprozeß

verwendete Mikrowellenenergie von einem Magneton (5) erzeugt und direkt oder mittels eines Hohlleiters (6), vorzugsweise Rechteckhohlleiters, zu mindestens einer Einspeiseöffnung (7) eines Garraumes (3) geleitet und in diesen eingekoppelt wird, **dadurch gekennzeichnet**, daß im Garraum (3) Mittel zur kombinierten Dampf-Mikrowellen-Garung angeordnet sind, die einen vom Gargut (9) isolierten Wasserfilm besitzen, wobei der das Gargut (9) vor direkter Mikrowellen-Einstrahlung primär schützende Wasserfilm für Mikrowellen-Einspeiseöffnung (7) gesichert ist.

2. Mikrowellen-Haushaltgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine mit dem Magneton (5) verbundene Steuerung (4) während des Garungsvorganges die Durchlüftung des Garraumes (3) reduziert und daß die Steuerung (4) die wählbare Mikrowellengarleistung dem Garraum (3), in dem sich ein in einem Dampfgartopf (8) untergebrachtes Gargut (9) befindet, als Impulsleistung mit einem dem Gargut (9) angepaßten Taktverhältnis zuführt.

3. Mikrowellen-Haushaltgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Dampfgartopf (8) aus zwei mikrowellendurchlässigen Glas, Keramik oder Kunststoffteilen, die einen nahezu luftdicht schließenden Behälter bilden, besteht.

4. Mikrowellen-Haushaltgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Dampfgartopf (8) einen durch einen Deckel (11) abgedeckten Einsatz (12) besitzt, der etwa 80 % der Mikrowellenenergie-Einstrahlungsfläche des Dampfgartopfes (8) abdeckt.

5. Mikrowellen-Haushaltgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Einsatz (12) bei von oben in den Garraum (3) eingekoppelter Mikrowellenenergie einen gargutspezifischen Wasserfilm enthält.

6. Mikrowellen-Haushaltgerät nach Anspruch 2, 3, 4 und 5, dadurch gekennzeichnet, daß durch den Einsatz (12) zwei Randflächen (14) entstehen, die etwa 20 % der oberen Dampfgartopffläche tragen und einen Dampfdruckausgleich im Dampfgartopf (8) zulassen.

7. Mikrowellen-Haushaltgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Dampfgartopf (8) einen durch den Deckel (11) abgedeckten Einsatz (12*) besitzt, der als Gargutträger ausgebildet ist.

8. Mikrowellen-Haushaltgerät nach Anspruch 1 und 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Einsatz (12*) am Boden ein Lochmuster besitzt.

9. Mikrowellen-Haushaltgerät nach Anspruch 1, 6 und 7, dadurch gekennzeichnet, daß ein Unterteil (13) des Dampfgartopfes (8) einen gargutspezifischen Wasserfilm am Boden enthält.

Fig.1

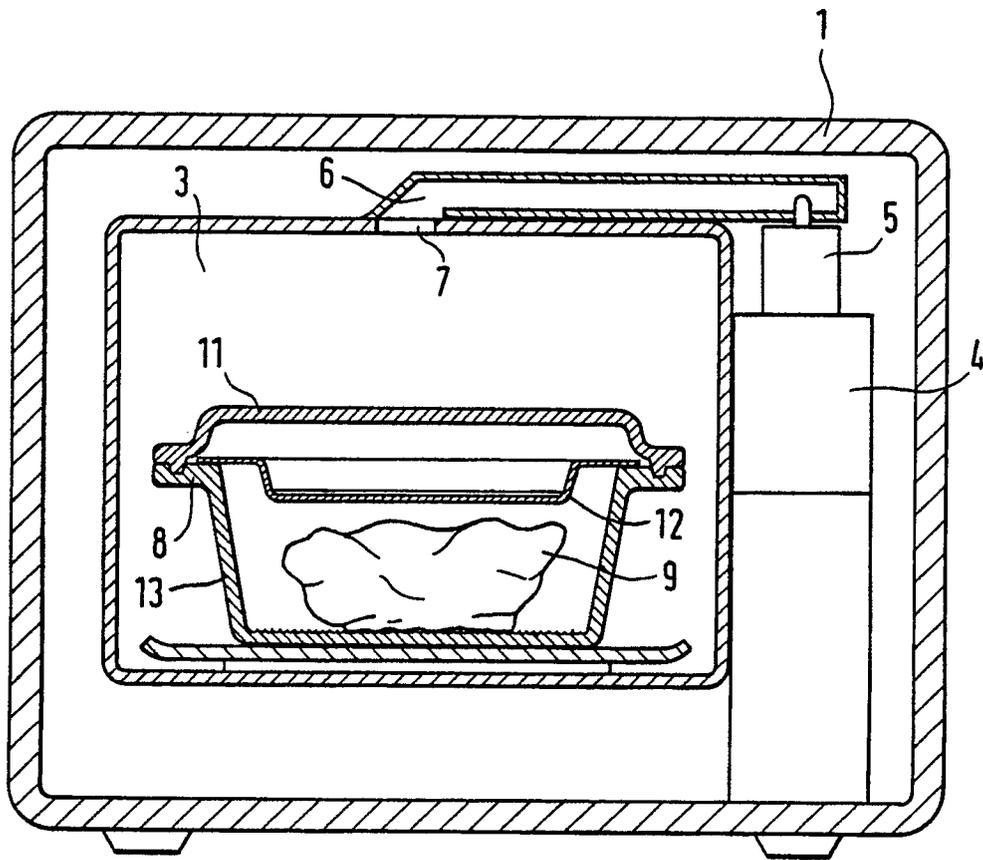


Fig.2a

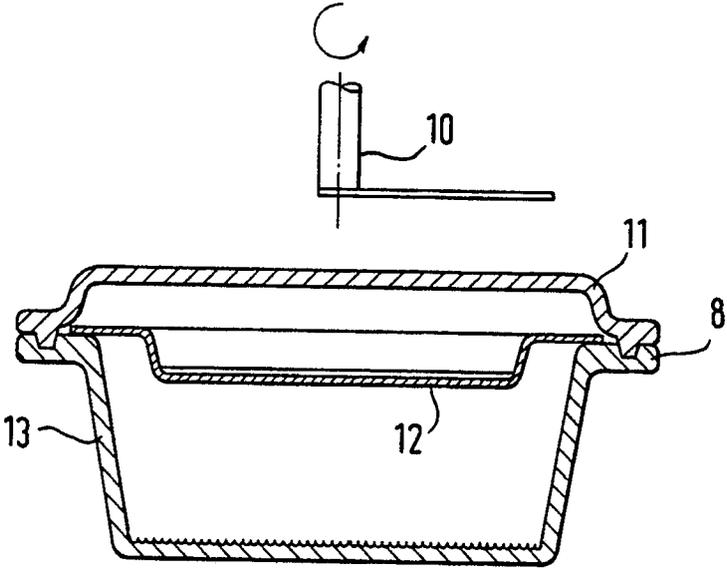


Fig.2b

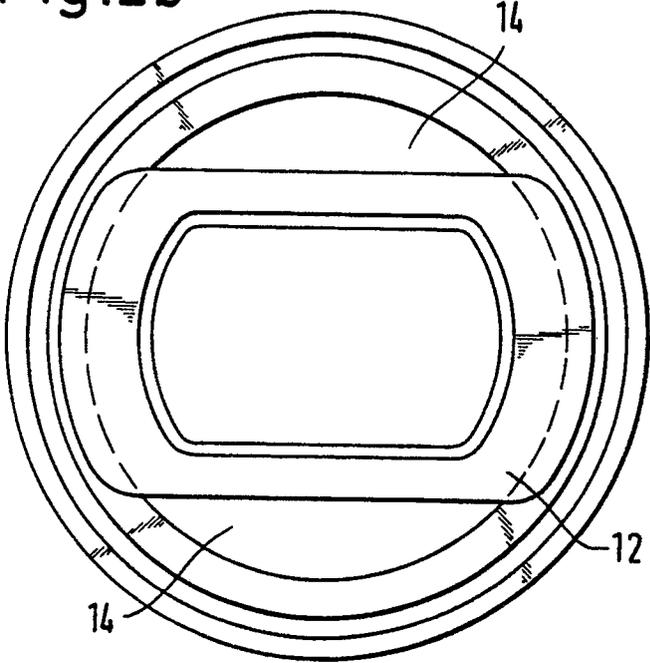


Fig. 3a

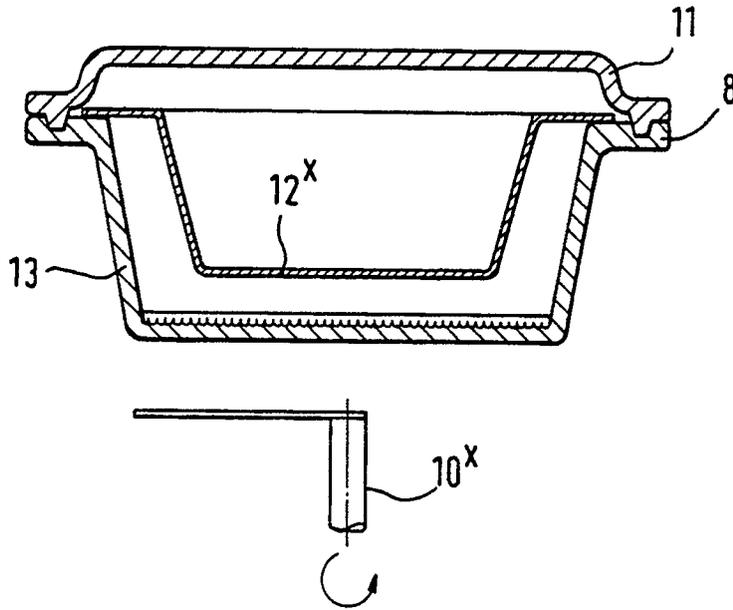


Fig.3b

