



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 989 782 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
29.03.2000 Patentblatt 2000/13

(51) Int. Cl.⁷: **H05B 6/68**

(21) Anmeldenummer: **99118545.5**

(22) Anmeldetag: **20.09.1999**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

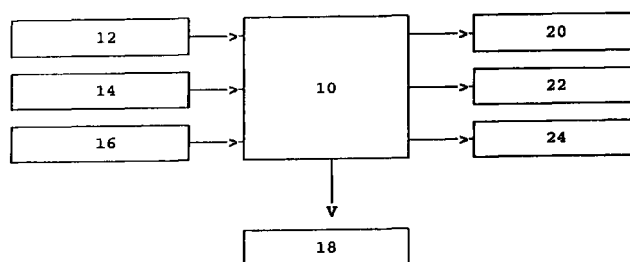
(30) Priorität: **23.09.1998 DE 19843656**

(71) Anmelder:
**BSH Bosch und Siemens Hausgeräte GmbH
81669 München (DE)**

(72) Erfinder:
• **Stolz, Susanne
84559 Kraiburg (DE)**
• **Stein, Katja
83301 Traunreut (DE)**
• **Bredel, Anke
83301 Traunreut (DE)**

(54) **Mikrowellengerät und Verfahren zur Zubereitung von Speisen**

(57) Ein erfindungsgemäßes Verfahren und Vorrichtung zur Zubereitung von Speisen unter Verwendung eines Mikrowellengeräts zeichnen sich dadurch aus, daß von der Steuerung (10) des Mikrowellengeräts abhängig von der Erwärmungszeit (Auftauen, Erwärmen oder Garen) und/oder der eingestellten Leistungsstufe die Standzeit festgelegt wird und der Ablauf der Standzeit angezeigt wird, nach der der Temperaturnausgleich in den Speisen erfolgt ist.



F I G .

EP 0 989 782 A2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Zubereitung von Speisen unter Verwendung eines Mikrowellengeräts, bei dem die Speisen eine erste Zeitdauer (Erwärmungszeit) lang mittels Mikrowellen erwärmt werden und dann eine zweite vorbestimmte Zeitdauer (Standzeit) abgewartet wird, während der ein Temperatúrausgleich in den Speisen erfolgt. Weiter betrifft die Erfindung ein Mikrowellengerät, insbesondere zur Durchführung dieses Verfahrens, das eine Steuereinheit, mindestens einen Zeitschalter zum Ausschalten des Mikrowellengenerators nach Ablauf einer vorgesehenen Erwärmungszeit sowie eine optische und/oder akustische Anzeige für den Ablauf der Erwärmungszeit aufweist.

[0002] Ein derartiges Verfahren ist bekannt durch das Mikrowellengerät vom Typ HMG 86 der Fa. Robert Bosch Hausgeräte GmbH, wobei für das Auftauen oder Erwärmen/Garen mit Mikrowellen eine bestimmte Zeitdauer eingestellt wird, während der sich die Speise im Gerät befindet und bestrahlt bzw. erwärmt wird. Das Ende dieser Erwärmungszeit wird optisch und/oder akustisch angezeigt. Anschließend sind die Speisen in der Regel jedoch noch nicht verzehrbereit, da es erhebliche Temperaturgradienten in der Speise gibt und noch während einer bestimmten Zeitdauer (Standzeit) ein Temperatúrausgleich erfolgen muß, der zugleich auch hygienische Zwecke erfüllt. Angaben und Empfehlungen zur Standzeit finden sich üblicherweise in Gebrauchsanweisungen der Mikrowellengeräte, Mikrowellen-Kochbüchern oder auch auf der Verpackung von mikrowellengeeigneten Convenience-Produkten. Die Verbraucher müssen nach dem eigentlichen Erwärmungsprozeß somit die so ermittelte Standzeit noch abwarten, bis sie die Produkte benutzen können.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Mikrowellengerät mit einfacher Bedienung für den Verbraucher zur Verfügung zu stellen.

[0004] Diese Aufgabe ist erfindungsgemäß bei einem Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 1 und einen Mikrowellengerät mit den Merkmalen des Anspruchs 9 gelöst. Vorteilhafte Verfahrensvarianten und Weiterbildungen des Mikrowellengeräts sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0005] Das erfindungsgemäße Verfahren zeichnet sich somit dadurch aus, daß die Standzeit für den optimalen Erwärmungs-/Garbetrieb automatisch bestimmt wird. Zu diesem Zweck ist vorgesehen, daß von der Steuerung des Mikrowellengeräts die Standzeit abhängig von der Erwärmungszeit und/oder der eingestellten Leistungsstufe festgelegt wird und der Ablauf der Standzeit angezeigt wird. Durch diese Maßnahme ist der Verbraucher der Notwendigkeit enthoben, in der erläuternden Literatur (Verpackungshinweise, Kochbücher etc.) Informationen zur Standzeit nachzuschlagen und ihren Ablauf zu überwachen. Mit Anzeige des Endes der Standzeit ist der Temperatúrausgleich in der

Speise vollzogen und der Verbraucher kann den Verzehr der Speise beginnen.

[0006] Die Festlegung der Standzeit kann abhängig von der eingestellten Leistungsstufe erfolgen, beispielsweise ob das Mikrowellengerät mit 150 Watt für das Auftauen, 300 oder 700 Watt für das Erwärmen oder Garen betrieben wird. Außerdem wird erfindungsgemäß gegebenenfalls mit Berücksichtigung der Erwärmungszeit weiterhin der in die Speise übergegangenen Wärmemenge Rechnung getragen und diese Betriebsgrößen einzeln oder in Kombination zur Automatisierung des Mikrowellenbetriebs eingesetzt.

[0007] Ferner kann die Standzeit abhängig von den Spezifikationen der zuzubereitenden Speisen festgelegt werden, beispielsweise ob es sich um Fleisch oder Brot, um ein 200-Gramm-Stück oder ein 3-Kilogramm-Stück handelt. Weitere Eingabeparameter sind, ob die Speise aus einem ganzen Stück besteht oder beispielsweise zerhackt ist, etc. Auf diese Weise kann die Standzeit genauer eingestellt werden Abhängig von den eingegebenen oder für die Bestimmung der Standzeit verwendeten Parametern können von der Gerätesteuerung Tabellen zur Standzeitbestimmung verwendet werden oder es können bestimmte Algorithmen zur Berechnung eingesetzt werden.

[0008] Eine große Vielseitigkeit im Einsatz gewährleistet das erfindungsgemäße Verfahren, wenn zusätzlich auch für das Auftauen eine Standzeitbestimmung automatisch erfolgt, wozu es lediglich erforderlich ist, eine entsprechende Information einzugeben. So kann beispielsweise für das Auftauen von Speisen die Standzeit auf etwa 50 bis 100 % der Erwärmungszeit festgelegt werden, während sie für das Erwärmen oder Garen auf einen Wert von etwa typischerweise 10 bis 20 % der Erwärmungszeit festgelegt werden kann.

[0009] Um eine Verunsicherung der Bedienperson, insbesondere bei Standzeiten im Sekundenbereich zu verhindern, wird zweckmäßig die Standzeit in Halbmitten-Schritten festgelegt, wobei sie immer aufgerundet wird.

[0010] Ein für dieses automatische Zubereitungsverfahren verwendbares Mikrowellengerät weist somit eine Steuereinheit auf, die anhand beispielsweise der eingestellten Erwärmungszeit die Standzeit bestimmt und bei dem die Anzeige das Ende der sich an die Erwärmungszeit anschließenden Standzeit anzeigt. Zweckmäßig ist die Anzeige für das Ende der Erwärmungszeit von der Anzeige für das Standzeitende unterschiedlich, wobei z.B. unterschiedliche Farbcodes verwendet werden und die akustischen Tonsignale unterschiedlich sind. So weiß der Verbraucher genau, ob die Speise nun verzehrbereit ist oder noch etwas stehen muß. Vorteilhaft kann auch die Reststandzeit angezeigt werden, die über die baldige Verfügbarkeit der Speise informiert.

[0011] Bei einer Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Mikrowellengeräts kann vorgesehen sein, daß eine feste Standzeit über die Eingabeeinheit eingegeben wird, und dann wird dieser eingegebene Wert

von der Steuereinheit weiter verarbeitet.

[0012] Die Erfindung wird im folgenden anhand eines in der einzigen Figur gezeigten schematischen Diagramms erläutert.

[0013] Zur Vereinfachung der Darstellung sind in Fig. 1 lediglich die für die vorliegende Darstellung benötigten Komponenten, nicht jedoch die weiteren notwendigen Komponenten (Spannungsversorgung, weitere angeschlossene Steuergeräte, etc.) gezeigt. Ein Steuergerät 10 eines Mikrowellengerätes ist vorgesehen, um den Gerätebetrieb abhängig von den Eingabegrößen zu steuern, beispielsweise abhängig von der eingestellten Leistungsstufe (z.B. 500 Watt), der eingestellten Erwärmungszeit (z.B. 7 Minuten), etc. Entsprechend ist eine Eingabeeinheit 12 zur Eingabe der Erwärmungszeit vorgesehen. Eine mit dem Mikrowellengerät vorzugsweise integrierte Waage 14 ist mit ihrem Ausgang an die Steuereinheit 10 angeschlossen. Eine weitere Eingabeeinheit 16 dient zur fakultativen Eingabe der Standzeit durch die Bedienperson. Mit 18 sind allgemein die Steuergeräte bezeichnet, denen Ausgangssignale der Steuereinheit 10 zugeleitet werden, beispielsweise Magnetron, Ventilator, Beleuchtung, Grillheizkörper, etc. Weitere Ausgänge der Steuereinheit sind verbunden mit einer Anzeigeleuchte 20, die beispielsweise einen laufenden Erwärmungsvorgang anzeigt, einem akustischen Signalgeber 22, der jeweils ein bestimmtes Signal abgibt, wenn die Erwärmungszeit und die Standzeit abgelaufen sind, und einer Restzeitanzeige 24, die die noch nicht abgelaufene Zeitdauer der Erwärmungszeit oder Standzeit anzeigt.

[0014] Um die Gerätebedienung besonders einfach zu machen, kann vorgesehen sein, daß die Anzeigeleuchte 20 unterschiedliche Farben hat, je nachdem, ob das Gerät im Erwärmungsbetrieb arbeitet oder lediglich der Ablauf der Standzeit noch abgewartet wird. In gleicher Weise können, wie erwähnt, der akustische Signalgeber 22, ebenso auch die Restzeitanzeige 24 unterschiedliche Informationen abgeben.

[0015] Der Betrieb bzw. die Bedienung eines mit einem solchen Steuergerät 10 ausgestatteten Mikrowellengerätes ist sehr einfach. Die Speise wird zunächst auf die beispielsweise in einem an sich bekannten Gargutträger integrierte Waage 14 gelegt und über die Eingabeeinheit 12 die Erwärmungszeit und die Leistungsstufe eingestellt. Aus dem gemessenen Gewicht und der eingestellten Erwärmungszeit sowie der Leistungsstufe berechnet die Steuereinheit 10 eines separat betriebenen Mikrowellengerätes beispielsweise die Standzeit t_S auf einen Wert von 10% der Erwärmungszeit t_E , d.h. $t_S = 0,1 \cdot t_E$. Damit ist die Gesamtzubereitungszeit $t_Z = t_E + t_S = 1,1 \cdot t_E$. Nach Ablauf der Zeitdauer von t_E , d.h. wenn der Erwärmungs- oder aktive Garprozeß abgeschlossen ist, wird durch die Anzeigeleuchte 20 und den akustischen Signalgeber 22 das entsprechende übliche Signal gegeben und die Türverriegelung aufgehoben. Während dieser Zeit hat die Restzeitanzeige 24 den Zeitablauf wie üblich ange-

zeigt. An diese Erwärmungszeit schließt sich noch die verbleibende Standzeit an, und nach dem Ablauf von $t_S = 0,1 \cdot t_E$ werden dann von der Anzeigeleuchte 20 und dem akustischen Signalgeber 22 die entsprechenden Signale abgegeben, die das Ende der Gesamtzubereitungszeit anzeigen. Die Restzeitanzeige 24 ist dann auf Null zurückgegangen.

[0016] Damit kann nun ein Verbraucher ein Mikrowellengerät bedienen, ohne daß weitere Maßnahmen und Hilfsmittel wie Bücher und dergleichen verwendet werden müssen. Das erfindungsgemäße Mikrowellengerät ist auf diese Weise in der Funktion einem üblichen Herd oder Backofen trotz der Besonderheit der Gar- und Erwärmungsvorgänge, die das Abwarten der Standzeit erforderlich machen, weiter angenähert.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Zubereitung von Speisen unter Verwendung eines Mikrowellengeräts, bei dem die Speisen eine erste Zeitdauer (Erwärmungszeit) lang mittels Mikrowellen erwärmt werden und dann eine zweite vorbestimmte Zeitdauer (Standzeit) abgewartet wird, während der ein Temperaturausgleich in den Speisen erfolgt, dadurch **gekennzeichnet**, daß von der Steuerung des Mikrowellengeräts die Standzeit abhängig von der Erwärmungszeit und/oder der eingestellten Leistungsstufe festgelegt wird und der Ablauf der Standzeit angezeigt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Standzeit abhängig vom Gewicht der zuzubereitenden Speisen festgelegt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Standzeit abhängig von Spezifikationen der zuzubereitenden Speisen (wie Art, Aufbereitung) festgelegt wird.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Standzeit abhängig von der Zubereitungsart (Auftauen oder Garen) festgelegt wird.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Standzeit für das Erwärmen von Speisen auf einen Wert von etwa 10 % der Erwärmungszeit festgelegt wird.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, bei dem eine weitere Heizquelle zugeschaltet wird, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Standzeit für das Erwärmen von Speisen auf einen Wert von etwa 20 % der Erwärmungszeit festgelegt wird.
7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Standzeit

für das Auftauen von Speisen auf einen Wert von etwa 50 bis 100 % der Erwärmungszeit festgelegt wird.

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, 5
dadurch **gekennzeichnet**, daß die Standzeit in Halbminuten-Schritten festgelegt wird.

9. Mikrowellengerät mit einer Steuereinheit (10), 10
einem Zeitschalter zum Ausschalten des Mikrowellengenerators nach Ablauf einer vorgesehenen Erwärmungszeit sowie mit einer optischen und/oder akustischen Anzeige (20, 22, 24) für den Ablauf der Erwärmungszeit, insbesondere zur Durchführung des Verfahrens nach einem der 15
Ansprüche 1 bis 8, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Steuereinheit (10) aus der vorgesehenen Erwärmungszeit und/oder der eingestellten Leistungsstufe die Standzeit bestimmt und die Anzeige das Ende der sich an die Erwärmungszeit 20
anschließenden Standzeit anzeigt.

10. Mikrowellengerät nach Anspruch 9, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Steuereinheit (10) ein 25
Signal ausgibt, das das Ende oder die noch nicht abgelaufene Zeitdauer der Erwärmungszeit und/oder der Standzeit angibt, und das Signal an eine Restzeitanzeige (24) abgibt.

11. Mikrowellengerät nach Anspruch 9 oder 10, 30
dadurch **gekennzeichnet**, daß die Steuereinheit (10) mit einer Eingabeeinheit (16) für die Eingabe von Standzeitwerten verbunden ist und die eingegebenen Standzeitwerte weiterverarbeitet. 35

12. Mikrowellengerät nach einem der Ansprüche 9 bis 11, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Steuereinheit (10) ein Signal ausgibt, das das Ende der Erwärmungszeit angibt. 40

45

50

55

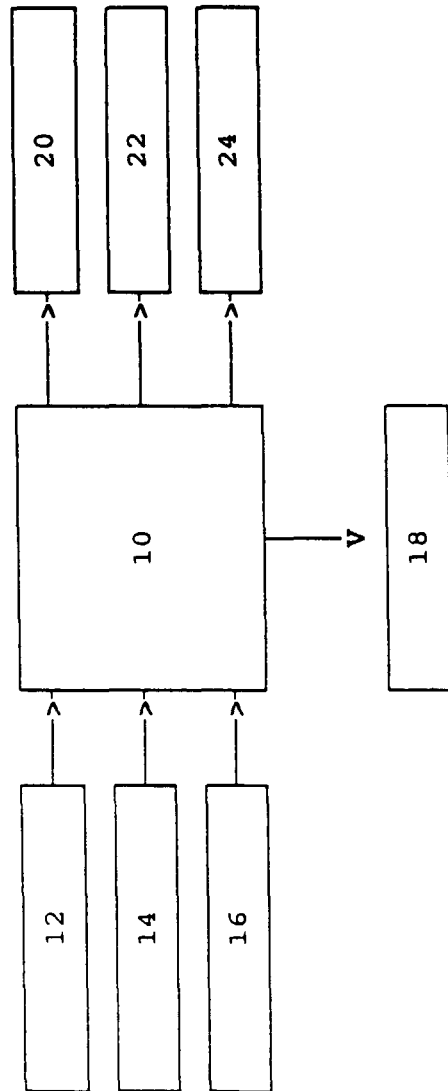


FIG .