

DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

PATENTSCHRIFT

(19) **DD** (11) **218 943 A1**

3(51) **F 24 C 7/00**
F 26 B 23/08

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP F 24 C / 250 362 6

(22) 29.04.83

(44) 20.02.85

(71) VEB Gas- und Elektrogeräte Dessau, 4500 Dessau, Unruhstraße 1, DD

(72) Grummt, Heinz-Georg, Dipl.-Ing., DD

(54) **Dielektrische Erwärmungseinrichtung**

(57) Die Erfindung zeigt eine dielektrische Erwärmungseinrichtung, die es ermöglicht, Stoffe hoher Dielektrizität vorteilhaft zu erhitzen. Ziel der Erfindung ist es, eine Lösung zur vorteilhaften Anwendung des dielektrischen Erwärmungsprinzips für Speisen zu finden, wobei der materielle Aufwand und die Nachteile bei der Erzeugung von Mikrowellen vermieden werden sollen. Das Wesen der Erfindung besteht in der Konzipierung einer kapazitiven Erwärmungseinrichtung für die thermische Speisezubereitung. Das Anwendungsgebiet der Erfindung betrifft beispielsweise den Einsatz zur thermischen Speisezubereitung in Haushalten, Restaurants und Großküchen.

ISSN 0433-6461

9 Seiten

Dielektrische Erwärmungseinrichtung

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung zeigt eine dielektrische Erwärmungseinrichtung.

Das Anwendungsgebiet betrifft die Erwärmung von Stoffen hoher Dielektrizität.

So werden dielektrische Erwärmungseinrichtungen zum Trocknen von Holz, Textilien und Isolierstoffplatten, aber auch zur Verarbeitung thermoplastischer Werkstoffe wie beispielsweise dem Verschweißen und Verleimen genutzt. Mikrowellenherde werden zur thermischen Speisezubereitung genutzt.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Es sind vielfältige dielektrische Erwärmungseinrichtungen in der Technik gebräuchlich.

Dazu gehören auch Mikrowellenherde für Haushalt, Restaurants, Großküchen usw.

Derartige Mikrowellenherde, wie sie beispielsweise in der DD - AP 128 423, DE - AS 1 245 081 und DE - AS 2001 992 dargestellt sind, arbeiten alle nach dem selben Funktionsprinzip.

Ein sogenanntes Magnetron oder Mikrowellengenerator wandelt elektrische Energie in Mikrowellenenergie, die dann in ein metallisches Gehäuse oder Garraum über eine Antenne eingestrahlt wird. Der Umwandlungswirkungsgrad

derzeitiger Magnetrons liegt bei knapp 50 %.

Weitere Verluste entstehen durch Wandlung der Netzspannung auf Hochspannungen von 2 KV bis 5 KV mittels eines Transformators, welcher nun das Magnetron speist. Trotz dieses ungünstigen Wirkungsgrades zur Erzeugung von Mikrowellen sind diese Mikrowellenherde unter vielen Anwenderbedingungen den herkömmlichen Gas- oder Elektroherden überlegen. Ein wesentlicher Grund dafür ist die direkt in den Speisen wirkende dielektrische Erwärmung, wobei Geschirr und Garraum niedrige Eigenerwärmung aufweisen und somit sehr geringe energetische Verluste entstehen.

Sehr vorteilhaft ist die dielektrische Erwärmung von Speisen in Hinsicht Zeitaufwand.

Durch die in der gesamten Speise gleichmäßig erzeugte Wärme werden die Nahrungsmittel schonend und sehr schnell gegart.

Somit kann festgestellt werden, daß die dielektrische Erwärmung von Speisen sehr vorteilhaft, die Erzeugung von Mikrowellen jedoch materiell aufwendig und energetisch ungünstig ist.

Nun sind in anderen Bereichen der Technik zur Trocknung von Holz, Isolierstoffplatten, Textilien und Schüttgut sogenannte kapazitive Trocknungseinrichtungen bekannt. So ist in der DE - OS 2941 845 ein kapazitiver Hochfrequenzofen dargestellt.

Die DE - OS 3114 251 zeigt ebenfalls eine Einrichtung zur kapazitiven Trocknung von Isolierstoffplatten.

Derartige leistungsstarke Trocknungseinrichtungen erwärmen in einem starken elektrischen Wechselfeld Isoliermaterialien hoher Dielektrizität. Funktionell stellen derartige Anordnungen einen Plattenkondensator dar, wobei zwischen die Platten ein Dielektrikum gebracht wird und an die Kondensatorplatten Hochspannung hoher Frequenz gelegt wird. Dabei entsteht im Dielektrikum die gewünschte dielektrische Verlustwärme.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, eine Lösung zur vorteilhaften Anwendung des dielektrischen Erwärmungsprinzips für Speisen zu finden, wobei der materielle Aufwand und die Nachteile bei der Erzeugung von Mikrowellen vermieden werden sollen.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, eine technische Lösung für die Anwendung des dielektrischen Erwärmungsprinzips für Speisen ohne Mikrowellenbaugruppe zu finden. Diese Lösung soll ökonomischer sein und einen günstigeren Wirkungsgrad aufweisen.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß eine dielektrische Erwärmungseinrichtung, bestehend aus zwei Kondensatorplatten, die an elektrische Hochspannung hoher Frequenz angeschlossen werden, einen gewissen Abstand planparallel zueinander aufweisen und Speisen zwischen diese Metallplatten gebracht werden können.

Zwischen diesen Metallplatten kann sich zur Aufnahme der Speisen, die sich in Porzellan-, Plast- oder Glasbehältnissen befinden, eine Glasscheibe niedriger Dielektrizität befinden.

Die Konzipierung solcher kapazitiven Hochfrequenzeinrichtungen kann als typische Haushaltgeräte für diskontinuierliche Arbeitsweise oder beispielsweise für Großküchen nach dem Durchlaufprinzip erfolgen.

Erfindungsgemäß müssen die mit Hochspannung beaufschlagten Metallplatten mit gut isolierenden Materialien versehen werden.

Weiterhin ist um diese beschriebene Anordnung ein Gehäuse vorgesehen. Außerdem sollten analog den bisher konzipierten Mikrowellenherden mehrere voneinander unabhängig wirkende Abschaltsicherungen vorgesehen werden,

so daß bei Öffnen der Gehäusetür zum Einbringen oder Entnehmen der Speisen die Hochspannung von den Metallplatten mehrfach unterbrochen wird und so die erforderliche Sicherheit hergestellt wird.

Der Berührungsschutz vor spannungsführenden Teilen muß ebenfalls gewährleistet werden.

Erfindungsgemäß kann eine veränderte Leistungsumsetzung bzw. dielektrische Verlustwärme und somit die Erwärmung der Speisen entweder durch Veränderung des Plattenabstandes realisiert werden oder durch Veränderung der elektrischen Größen Frequenz bzw. elektrische Feldstärke. Da die dielektrische Verlustwärme proportional dem Quadrat der elektrischen Feldstärke ist, wird empfohlen, die an den Metallplatten anliegende Hochspannung zu verändern.

Dies kann durch einen Hochspannungstrafo mit Mehrfachanzapfungen durch einfache Umschalter vorrangig primärseitig erfolgen. Die kapazitiven Herde können nun weiterhin mit Zeitschaltuhren zur automatischen Endabschaltung versehen werden.

Ausführungsbeispiel

Die erfindungsgemäße Lösung wird nun anhand beiliegender Zeichnung näher erläutert.

In einem Gehäuse 1 befindet sich eine Höhenverstellung 2 für die obere Metallplatte 3. Die Metallplatte 3 ist dabei planparallel zur Glasplatte 4 und zur Metallplatte 5 angeordnet, wobei diese beiden Metallplatten (3, 5) elektrisch kontaktiert sind und mit einem hochfrequenten Hochspannungsgenerator 6 elektrisch leitend verbunden sind. Dieser hochfrequente Hochspannungsgenerator 6 ist dabei vorzugsweise innerhalb des Gehäuses 1, elektrisch gut abgeschirmt und mit mehreren unabhängigen Sicherheitsabschaltungen versehen, angeordnet. Die Sicherheitsabschaltungen werden dabei vorzugsweise bei Öffnung der

Vollglastür 8 betätigt.

Weiterhin ist auf der Metallplatte 5 eine Glasplatte 4 angeordnet, wobei diese der Aufnahme von Speisebehältern dient. In den Speisebehältern, die vorzugsweise aus Isoliermaterialien niedriger Dielektrizität wie beispielsweise Porzellan, Glas, Plast, bestehen, befindet sich die Speise 7, welche aufgrund ihres Wassergehaltes das zu erwärmende Dielektrikum darstellt.

Erfindungsanspruch

1. Dielektrische Erwärmungseinrichtung, gekennzeichnet dadurch, daß diese in einem Gehäuse (1) eine kapazitive Erwärmungseinrichtung enthält und zur thermischen Speisezubereitung verwendet wird.
2. Dielektrische Erwärmungseinrichtung nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß in einem Gehäuse (1) zwei Metallplatten (3, 4) mit Mitteln der Abstandsveränderung (2) angeordnet sind.
3. Dielektrische Erwärmungseinrichtung nach Punkt 1 und 2, gekennzeichnet dadurch, daß die Metallplatten elektrisch kontaktiert mit einem hochfrequenten Hochspannungsgenerator (6) in Verbindung stehen.
4. Dielektrische Erwärmungseinrichtung nach Punkt 1 bis 3, gekennzeichnet dadurch, daß auf der unteren Metallplatte (5) eine Glasplatte (4) angeordnet ist, wobei auf dieser Speisebehälter aus Isolierstoffen niedriger Dielektrizität aufgestellt werden können und sich in diesen die zu erwärmenden Speisen befinden.
5. Dielektrische Erwärmungseinrichtung nach Punkt 1 bis 4, gekennzeichnet dadurch, daß diese eine Vollglastür (8) besitzt, wobei diese Vollglastür (8) mit Sicherheitsabschaltern der elektrischen Leistung in Verbindung steht.
6. Dielektrische Erwärmungseinrichtung nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß diese nach dem Durchlaufprinzip für thermische Speisezubereitung konzipiert wurde.

7. Dielektrische Erwärmungseinrichtung nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß eine veränderliche dielektrische Verlustleistung durch Änderung der elektrischen Feldstärke beispielsweise durch einen Transformator mit umschaltbaren Mehrfachanzapfungen realisiert wird, oder durch Frequenzänderung beispielsweise mittels zugeschalteter Resonanzkondensatoren.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

