

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **90109007.6**

51 Int. Cl.<sup>5</sup>: **H05B 6/76, H05B 6/66**

22 Anmeldetag: **14.05.90**

30 Priorität: **12.05.89 DE 3915541**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**14.11.90 Patentblatt 90/46**

64 Benannte Vertragsstaaten:  
**BE DE FR GB IT LU NL SE**

71 Anmelder: **Vogt electronic Aktiengesellschaft**  
**Erlautal 7**  
**D-8391 Erlau/Passau(DE)**

72 Erfinder: **Mai, Udo**  
**O.-Berneder Ring 7**  
**D-8391 Untergriesbach(DE)**  
Erfinder: **Hartmann, Uwe**  
**Passauer Strasse 49**  
**D-8391 Untergriesbach(DE)**

74 Vertreter: **Hieke, Kurt**  
**Stadlerstrasse 3**  
**D-8013 Haar bei München(DE)**

54 **Elektronische Türüberwachung von Mikrowellenherden.**

57 Es wird eine elektronische Türüberwachung von Mikrowellenherden vorgeschlagen, die unter allen Umständen das Ausschalten der Stromversorgung der Mikrowellenröhre sicherstellt, wenn die Beschikungstür geöffnet wird bzw. ist, und zwar durch Unterbrechung des Magnetflusses in einem Magnetkreis.

**EP 0 397 209 A2**

## Elektronische Türüberwachung von Mikrowellenherden

Die Erfindung bezieht sich auf eine elektronische Türüberwachung von Mikrowellenherden, die zur Stromversorgung des Magnetrons ein Schaltnetzteil aufweisen.

Aus Mikrowellenherden darf aus Sicherheitsgründen keine Hochfrequenzenergie austreten, wenn die Beschickungstür geöffnet ist. Dies wird bisher bei Mikrowellenherden generell dadurch erreicht, daß mechanisch betätigte elektrische Schalter die Primärstromzuführung zum Magnetronnetzteil unterbricht. Dieser Schalter muß jedoch, wenn volle Sicherheit gewährleistet sein soll, absolut zuverlässig arbeiten, was bei mechanisch bewegten Bauteilen nie garantiert werden kann. Hinzu kommt, daß es oft möglich ist, diese Schalter mittels spitzer Gegenstände zu schliessen, so daß eine Gefährdung "neugieriger Kinder" nicht auszuschließen ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine elektronische Türüberwachung von Mikrowellenherden mit Schaltnetzteil zu schaffen, die sich durch einen wesentlich größeren Sicherheitsstandard gegenüber den bekannten Türsicherungen mit mechanisch betätigtem elektrischen Schalter auszeichnet.

Die vorgenannten Aufgabe wird erfindungsgemäß bei Mikrowellenherden mit Schaltnetzteil durch die im speziellen Teil des Patentanspruchs 1 genannten Merkmale gelöst.

Bei der erfindungsgemäßen Türüberwachung ist die Stromversorgung des Magnetrons mit absoluter Sicherheit sofort unterbrochen, wenn die Beschickungstür geöffnet wird bzw. offen ist, weil dann wegen der damit verbundenen Entkopplung des induktiven Bauteils das gesonderte Netzteil seine Versorgungsfunktion für die Ansteuerschaltung des Schalttransistors des Magnetron-Schaltnetzteils zuverlässig verliert, ohne daß es hierzu irgendwelcher mechanischer Schaltfunktionen bedarf. Die Entkopplung kommt allein durch die Abstandsvergrößerung zwischen Gehäuse und Tür, d.h. durch die Vergrößerung des "Luftspalts" im induktiven Bauteil, zustande.

Gemäß den in den Patentansprüchen 2 bis 5 gekennzeichneten bevorzugten Ausführungsformen der Erfindung kann das gesonderte Netzteil entweder in üblicher Netzfrequenz (z.B. 50 Hz)-Technik (Anspruch 2) oder als Schaltnetzteil (Ansprüche 3 bis 5) konzipiert werden, wobei in jedem Falle ein Transformator mit einem mindestens zwei Schenkel aufweisenden ersten Kernteil und einem diese Schenkel überbrückenden zweiten Kernteil benutzt wird, wobei der erste Kernteil dem Gehäuse und der zweite Kernteil der Tür so zugeordnet ist, daß beim Öffnen der Tür der Ma-

gnetfluß unterbrochen wird. Besonders geeignet ist als Transformator ein EI- oder UI-Transformator. Wenn die Beschickungstür geöffnet wird, bewegt sich der zweite Kernteil von dem ersten Kernteil weg, was zu einer sofortigen beträchtlichen Vergrößerung des Widerstandes im magnetischen Kreis führt, so daß die Sekundärspannung sei es beim normalen Transformator, sei es beim Transformator des Schaltnetzteils, sei es beim zusätzlichen Transformator auf Werte absinkt, die für die Aussteuerung der Ansteuerschaltung des Schalttransistors des Magnetron-Schaltnetzteils nicht mehr ausreichen. Eine gewisse, über Streuinduktivitäten oder auch ggf. durch gezielte zusätzliche Maßnahmen verbleibende Kopplung zwischen der Primär- und der Sekundärseite des normalen Transformators gemäß Anspruch 2 bzw. des Schaltnetzteiltransformators gemäß Anspruch 3 kann aber in vorteilhafter Weise dafür ausgenützt werden, auch bei geöffneter Tür noch eine für eine ungewollte Aussteuerung der Ansteuerschaltung des Magnetron-Schaltnetzteil mit Sicherheit nicht ausreichende Sekundärspannung aufrecht zu erhalten und diese gemäß Patentanspruch 4 in einem Stand-by-Betrieb des gesonderten Netzteils für die Stromversorgung des Timers, der Dosier- und Garzeitsteuerung und ggf. der Uhr heranzuziehen. Bei der Ausführung nach Anspruch 5 steht hierfür die Sekundärspannung des für das gesonderte Netzteil vorgesehenen Schaltnetzteils jederzeit unverändert zur Verfügung.

Die vorstehend geschilderten Vorgänge können auch von einer Auswertelektronik überwacht werden.

Insbesondere die Ausführung des gesonderten Netzteils als Schaltnetzteil bietet überdies die Möglichkeit, durch passende Wahl der Schaltfrequenz dieses Netzteils und des Materials des Kerns von dessen Transformator eine wirksame Überbrückung der Schenkel des ersten Kernteils von außen mit gewöhnlichen, im Haushalt vorkommenden magnetisch leitenden Gegenständen bei geöffneter Beschickungstür noch zusätzlich auszuschließen.

Da der Elektronik der erfindungsgemäßen Türsicherung keine größere Leistung abverlangt wird, ist eine weitgehende Realisierung in IC-Technik möglich.

### 50 Ansprüche

1. Elektronische Türüberwachung von Mikrowellenherden mit Schaltnetzteil, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Ansteuerschaltung des Schalttransistors des Schaltnetzteils oder ein funktions-

wichtiger Teil derselben von einem gesonderten Netzteil gespeist wird, dessen Funktion für die Ansteuerschaltung ausschließlich bei fester magnetischer Kopplung eines durch die Öffnungsbewegung der Tür entkoppelbaren induktiven Bauteils vorhanden ist. 5

2. Türüberwachung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das gesonderte Netzteil aus einem Netzfrequenz-Transformator mit einem mindestens zwei Schenkel aufweisenden ersten Kernteil und einem dessen Schenkel überbrückenden zweiten Kernteil besteht, wobei der erste Kernteil dem Gehäuse und der zweite Kernteil der Beschikungstür derart zugeordnet ist, daß beim Öffnen der Tür der Magnetfluß unterbrochen wird, so daß keine für die Ansteuerschaltung ausreichende Sekundärspannung induziert wird. 10 15

3. Türüberwachung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das gesonderte Netzteil aus einem Schaltnetzteil besteht, dessen Transformator einen dem Gehäuse zugeordneten ersten Kernteil mit mindestens zwei Schenkeln und einen der Tür zugeordneten, die Schenkel des ersten Kernteils überbrückenden zweiten Kernteil aufweist. 20

4. Türüberwachung nach einem oder mehreren der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß das gesonderte Netzteil auch im Stand-by-Betrieb arbeitet und die Stromversorgung des Timers, der Dosier- und Garzeitsteuerung und ggf. der Uhr auch bei geöffneter Tür mit der dann niedrigen Sekundärspannung übernimmt. 25 30

5. Türüberwachung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das gesonderte Netzteil ein Schaltnetzteil aufweist, das sekundärseitig zum einen den Timer, die Dosier- und Garzeitsteuerung sowie ggf. die Uhr speist und zum anderen über einen zusätzlichen Transformator und einen diesem nachgeschalteten Gleichrichter die Ansteuerschaltung versorgt, wobei der zusätzliche Transformator einen dem Gehäuse mechanisch zugeordneten ersten Kernteil mit mindestens zwei Schenkeln und einen der Tür mechanisch zugeordneten, die Schenkel des ersten Kernteils überbrückenden zweiten Kernteil aufweist. 35 40

6. Türüberwachung nach einem oder mehreren der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß der den ersten Kernteil und den zweiten Kernteil aufweisende Transformator ein EI- oder UI-Transformator ist. 45 50

55