



Veröffentlichungsnummer: **0 491 254 A2**

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer: **91121017.7**

Int. Cl.⁵: **H05B 6/06**

Anmeldetag: **07.12.91**

Priorität: **17.12.90 DE 4040281**

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
24.06.92 Patentblatt 92/26

Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL SE

Anmelder: **THOMSON ELECTROMENAGER S.A.**
74, Rue de Surmelin
F-75020 Paris(FR)

Erfinder: **Rilly, Gerard, Dr.-Ing.**
Panoramaweg 6
W-7731 Unterkirnach(DE)

Vertreter: **Einsel, Robert, Dipl.-Ing.**
Deutsche Thomson-Brandt GmbH Patent- und Lizenzabteilung
Göttinger Chaussee 76
W-3000 Hannover 91(DE)

Induktives Kochgerät.

2.1. Ein induktives Kochgerät erzeugt bekanntlich durch die Grundwelle und insbesondere durch die Oberwellen der Arbeitsfrequenz eine nennenswerte Störstrahlung, die unter anderem den Rundfunkempfang stören kann. Aufgabe ist es, mit einfachen Mitteln die Störstrahlung des Kochgerätes zu verringern.

2.2. Im Bereich der Öffnung (4) zwischen der eigentlichen Kochplatte (1) und einem Abschirmgehäuse (3) ist eine Spule (2) angeordnet, deren Enden über einen Kondensator (C) verbunden sind.

2.3. Insbesondere für induktive Kochgeräte mit verringerter Störstrahlung

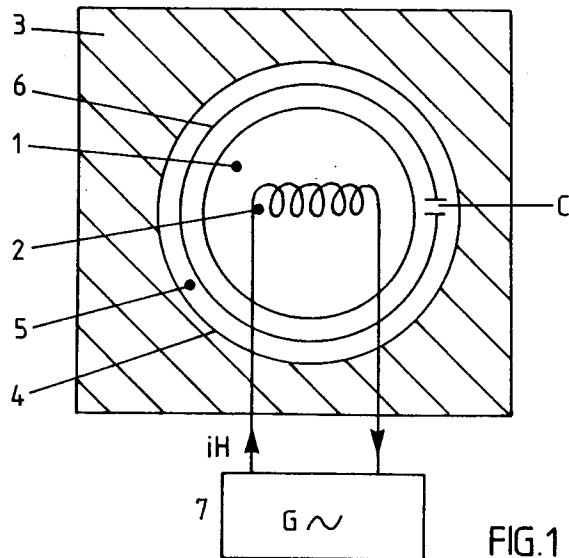


FIG.1

Die Erfindung geht aus von einem induktiven Kochgerät gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Ein derartiges Kochgerät ist bekannt durch die DE-OS 37 23 485. Ein derartiges induktives Kochgerät enthält eine Heizwicklung, die von einem Generator mit einem Wechselstrom von etwa 5 - 30 A und 20 - 30 kHz gespeist wird. Die Heizwicklung erzeugt durch Induktion in den Wänden eines darüber auf einer Kochplatte befindlichen Topfes Ströme, die das in dem Topf befindliche Kochgut erwärmen. Wegen der relativ hohen Leistung von 300 - 6000 W entstehen bei einem solchen Kochgerät magnetische Streufelder, die in der Nähe der Kochstelle befindliche Verbraucher wie insbesondere Funkempfangsgeräte stören können. Es sind daher Mittel erforderlich, um derartige Streufelder gering zu halten.

Es ist bekannt, das gesamte Kochgerät mit einer Abschirmung zu umgeben. Diese Abschirmung muß aber im Bereich der Kochplatte, auf die der Topf gestellt wird, eine Öffnung aufweisen, weil sonst das Induktionsfeld nicht austreten und in den Kochtopf gelangen kann. Durch diese unvermeidbare Öffnung kommt es indessen zum Austreten von Streufeldern, insbesondere auf Oberwellen der Arbeitsfrequenz.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, bei einem derartigen Kochgerät mit einfachen konstruktiven passiven Mitteln eine definierte Unterdrückung bestimmter Störfrequenzen zu schaffen.

Diese Aufgabe wird durch die im Anspruch 1 angegebene Erfindung gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

Die Erfindung beruht auf folgender Erkenntnis. Die Spule, im einfachsten Fall ein einziger kreisförmig gebogener Leiter, bildet mit dem Kondensator einen Schwingkreis. Die Resonanzfrequenz des Schwingkreises ist durch Wahl des Kondensators wählbar. Der Schwingkreis bildet für das Induktionsfeld einen Saugkreis für eine durch die Abstimmung wählbare Frequenz und bewirkt dadurch eine erwünschte starke Dämpfung der jeweiligen Störfrequenz. Eine besonders gute Wirkung wird dann erreicht, wenn bis auf den Bereich der Kochplatte selbst alle anderen Bereiche durch eine Metallabschirmung umgeben sind.

Die erfindungsgemäße Lösung ist konstruktiv einfach. Sie besteht im einfachsten Fall nur aus einem kreisförmig gebogenen Leiter in Form eines Drahtes oder eines Metallflachbandes und einem handelsüblichen Kondensator. Der Energieverlust des so gebildeten Entstörtringes ist gering, weil es sich nicht um eine Kurzschlußwindung handelt und in dem Ring im wesentlichen nur Blindleistung verbraucht wird. Ein Kurzschlußring würde durch den induzierten Strom eine beträchtliche Verlustleistung

bewirken. Außerdem würde ein derartiger Ring keine Dämpfung bei bestimmten Frequenzen, sondern nur eine aperiodische Dämpfung bewirken, deren Wirkung für die Unterdrückung der Störstrahlung zu gering wäre.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird im folgenden anhand der Zeichnung erläutert. Darin zeigen

- Fig. 1 in vereinfachter Form ein Kochgerät mit dem erfindungsgemäßen Entstör-
ring,
- Fig. 2 eine besondere Ausbildung der Spule,
- Fig. 3 im Prinzip unterdrückte Störfrequen-
zen in dem Frequenzspektrum und
- Fig. 4 eine Weiterbildung der Erfindung.

Fig. 1 zeigt eine Kochplatte 1, in der eine Heizwicklung 2 angeordnet ist. Das Kochgerät ist allseitig von einem Abschirmgehäuse 3 aus Metall umgeben, das nur im Bereich der Kochplatte 1 eine runde Öffnung 4 aufweist. Durch diese Öffnung tritt das durch die Wicklung 2 erzeugte magnetische Induktionsfeld aus und dringt zur Erwärmung in den Kochtopf ein. Durch die Öffnung 4 wird zwischen dem Abschirmgehäuse 3 und der Kochplatte 1 ein Spalt 5 gebildet. Die Enden des Leiters 6 sind über den handelsüblichen Kondensator C miteinander verbunden. Der Generator 7 versorgt die Heizwicklung 2 mit einem Strom i_H von 5 A - 30 A und einer Frequenz von etwa 30 kHz.

In den Spalt 5 ist nur eine Spule eingelegt, die aus dem kreisförmig gebogenen Leiter 6 besteht. Der durch den Leiter 6 und den Kondensator C gebildete Schwingkreis ist auf Frequenzen abgestimmt, die in dem vom Kochgerät ausgehenden Störfeld unterdrückt werden sollen. Das sind insbesondere Oberwellen der Arbeitsfrequenz des Kochgerätes oder Frequenzen von Rundfunksendern, die im Bereich des Kochgerätes empfangen und durch das Kochgerät gestört werden können. Der Kondensator C hat z.B. eine Kapazität in der Größenordnung von 1 μF . Das Abschirmgehäuse 3 besteht vorzugsweise aus Aluminium. Zur Unterdrückung verschiedener Frequenzen können mehrere derartige Entstörringe aus einem Leiter 6 und einem Kondensator C nebeneinander oder übereinander angeordnet sein. Der gebildete Entstör-
ring muß nicht unbedingt in einem Spalt zwischen dem Abschirmgehäuse 3 und der Kochplatte 1 liegen. Er kann gegebenenfalls auch im Bereich der Heizwicklung 2 angeordnet sein. Vorzugsweise wird die optimale Lage des Entstör-
ringes empirisch ermittelt.

In Fig. 2 ist die Spule durch eine Ringspule 8 gebildet, die etwa die Form des Leiters 6 in Fig. 1 hat. Die beiden Enden des ringförmig aufgewickelten Drahtes sind wieder über den Kondensator C miteinander verbunden. Wie in Fig. 2 rechts dargestellt, bildet eine derartige Einrichtung einen Saug-

kreis 9 mit einer Induktivität L und einem Kondensator C.

Fig. 3 zeigt das Frequenzspektrum eines in der Nähe des Kochgerätes gemessenen Störfeldes. Durch zwei gemäß Fig. 1, 2 aufgebaute Entstörringe sind zwei Dämpfungsstellen bei den Frequenzen f_1 , f_2 gebildet. Diese Dämpfungsstellen oder Fallen haben eine Dämpfung von etwa 10 db und eine Bandbreite von 50 - 100 kHz. Die Frequenzen f_1 , f_2 liegen vorzugsweise bei Oberwellen der Arbeitsfrequenz, also der Frequenz des Stromes iH, oder auch bei Frequenzen empfangener Rundfunksender.

In Fig. 4 ist der Kondensator C durch eine elektronische Schaltung 10 gebildet, deren Ausgang eine Kapazität C darstellt. Der Wert der Kapazität C ist durch eine Spannung U_c veränderbar, die vom dem Potentiometer 11 abgenommen wird. Diese Lösung hat den Vorteil, daß eine einfache und sehr genaue Abstimmung des gebildeten Saugkreises auf eine bestimmte Frequenz erfolgen kann. Die Spannung U_c kann auch eine Regelspannung sein, die aus der Amplitude einer gemessenen Störkomponente abgeleitet wird. Durch eine frequenzselektive Schaltung kann die Amplitude einer bestimmten Störkomponente gemessen werden. Die daraus gewonnene Regelspannung ändert somit die Frequenz des gebildeten Saugkreises derart, daß die Amplitude der Störkomponente minimal ist. Durch mehrfache Einrichtungen gemäß Fig. 4 können somit im Frequenzspektrum des Kochgerätes mehrere Komponenten definierter Frequenz selektiv und mit ausreichender Amplitude unterdrückt werden.

Patentansprüche

1. Induktives Kochgerät mit verringerter Störstrahlung mit einem Abschirmgehäuse mit einer Öffnung im Bereich der die Induktionsspule enthaltenden Kochplatte, **dadurch gekennzeichnet**, daß im Bereich der Öffnung (4) eine Spule (6) angeordnet ist, deren Enden über einen Kondensator (C) verbunden sind.
2. Kochgerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Spule (6) in einem ringförmigen Spalt (5) zwischen dem Außenrand der Kochplatte (1) und dem Rand der Öffnung (4) liegt.
3. Kochplatte nach Anspruch 1, oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Spule aus nur einem ringförmig gebogenen Leiter (6) besteht.
4. Kochplatte nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Leiter ein Flachmetallband ist.

5. Kochplatte nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Spule durch eine Ringspule (8) mit einer Vielzahl von Windungen gebildet ist (Fig. 2).

6. Kochplatte nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Spule auf eine Oberwelle der Arbeitsfrequenz des Kochgerätes abgestimmt ist.

7. Kochplatte nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Spule auf die Frequenz eines im Bereich des Kochgerätes empfangbaren Rundfunksenders abgestimmt ist.

8. Kochplatte nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß mehrere, auf verschiedene Frequenzen (f_1 , f_2) abgestimmte Spulen (6) mit je einem Kondensator (C) vorgesehen sind.

9. Kochplatte nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Kondensator (C) durch eine elektronische Schaltung (10) gebildet ist, deren Kapazitätswert (C) zwecks Abgleich auf eine gewünschte Frequenz durch eine einstellbare Spannung einstellbar ist.

10. Kochplatte nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schaltung (10) durch eine Spannung (U_c) geregelt ist, die in einer frequenzselektiven Schaltung aus der Amplitude einer Störkomponente des magnetischen Streufeldes des Kochgerätes abgeleitet ist.

