(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 1 527 656 B1

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
08.02.2006 Patentblatt 2006/06

(21) Anmeldenummer: **03766164.2**

(22) Anmeldetag: **14.07.2003**

(51) Int Cl.:
H05B 6/02 *(2006.01)* ***H05B 6/06*** *(2006.01)*
H05B 6/12 *(2006.01)*

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2003/007598

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2004/014106 (12.02.2004 Gazette 2004/07)

(54) **INDUKTIONSKOCHFELD MIT HEIZZONEN NEUKONFIGURIERBARER STRUKTUR UND VERFAHREN ZUR ERHÖHUNG DER MAXIMALEN LEISTUNG DIESER HEIZZONEN**

INDUCTION HOT PLATE COMPRISING HEATING REGIONS HAVING A RECONFIGURABLE STRUCTURE, AND METHOD FOR INCREASING THE MAXIMUM POWER OF SAID HEATING REGIONS

PLAQUE DE CUISSON A INDUCTION A ZONES DE CHAUFFE DE STRUCTURE RECONFIGURABLE ET PROCEDE PERMETTANT D'AUGMENTER LA PUISSANCE MAXIMALE DE CES ZONES DE CHAUFFE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR

(30) Priorität: **01.08.2002 ES 200201902**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
04.05.2005 Patentblatt 2005/18

(73) Patentinhaber: **BSH Bosch und Siemens Hausgeräte GmbH**
81739 München (DE)

(72) Erfinder:
- **ESTERAS, Ignacio**
  50009 Zaragoza (ES)
- **MONTERDE, Fernando**
  50013 Zaragoza (ES)
- **RIVERA PEMAN, Julio**
  50015 Zaragoza (ES)

(74) Vertreter: **Richter, Harald et al**
BSH Bosch und Siemens Hausgeräte GmbH
Zentralabteilung Gewerblicher Rechtsschutz
Carl-Wery-Strasse 34
81739 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 817 531
EP-A- 0 844 807
EP-A- 0 861 015
DE-A- 4 142 872
DE-U- 8 801 237

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 1 527 656 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Beschreibung

ANWENDUNGSGEBIET DER ERFINDUNG

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Induktionskochfeld gemäß dem Oberbegriff des ersten Patentanspruchs.

STAND DER TECHNIK

[0002] Den der Erfindung am nächsten stehenden Stand der Technik stellt die europäische Patentanmeldung EP 0844807 dar, welche demselben Inhaber wie die vorliegende Erfindung gehört und in welcher die bestmögliche Steuerung der Leistung beschrieben wird, die in Induktionskochfeldern für den Haushalt mit einer Topologie mit neukonfigurierbarer Struktur installiert ist, welche die unabhängige Speisung zweier Spulen, welche die Heizelemente darstellen, mit einer bis zu ihren Nominalwerten regulierbaren Leistung erlaubt. Außerdem erlaubt sie die Nutzung der installierten Gesamtleistung und ihre Verwendung zur Speisung jeder der Spulen, so dass sie eine ultraschnelle Erwärmung mit einer Leistungskapazität, welche größer als die Nominalleistung der Spule ist, erlaubt, ohne die Nominalkennwerte des Systems zu erhöhen.

BESCHREIBUNG DER ERFINDUNG

[0003] Die vorliegende Erfindung hat die Aufgabe, ein Induktionskochfeld bereitzustellen, welches zumindest eine Heizzone umfasst, welche durch zwei unabhängige Heizzonen gebildet wird, wozu jeder von ihnen ein Induktionsheizelement zugeordnet ist, so dass eine oder zwei der Zonen in Abhängigkeit von der Größe des zu erwärmenden Behältnisses aktiviert werden können, und zwar derart, dass die maximale Heizleistung erhöht werden kann, um die Heizzeit zu verkürzen, wie zum Beispiel zum Verkürzen der Zeit, welche gebraucht wird, um ein erstes Aufkochen zu erreichen.

[0004] Um die zuvor erwähnten Aufgaben zu erreichen, besteht die Erfindung aus einem neuen Induktionskochfeld von der Art, welche zumindest zwei Leistungsmodule umfasst, von welchen jedes eine elektrische Leistung zumindest einem ersten Induktionsheizelement und einem zweiten Induktionsheizelement zuführt, welchen jeweils eine Heizzone für ein Gargutbehältnis zugeordnet ist, welches Leistungsmodui zur Erhöhung der maximalen Heizleistung des ersten Induktionsheizelements die Energiezufuhr zu dem zweiten Induktionsheizelement unterbricht.

[0005] Die wichtigste Neuheit der Erfindung beruht auf dem Merkmal, dass die Heizzonen der ersten Induktionsheizelemente der beiden Leistungsmodule zusammen eine gemeinsame Heizzone bilden und dass außerdem zur Erhöhung der maximalen Heizleistung in der gemeinsamen Heizzone die beiden Leistungsmodule ihre jeweilige Gesamtleistung den ersten Induktionsheizelementen bereitstellen, so dass die Heizzeit des Gargutbehältnisses beträchtlich verkürzt wird.

[0006] In einer Ausführungsform der Erfindung ist die gemeinsame Heizzone als eine Heizzone mit zwei Kreisen verwirklicht, welchen eine äußere ringförmige Heizzone und eine innere Heizzone zugeordnet sind, welche je einem der beiden ersten Induktionsheizelemente zugeordnet sind.

[0007] Die Erfindung sieht die Einbeziehung einer Einrichtung zur Erkennung des Behältnisses, wie zum Beispiel eines Topfes, vor, um die Größe der Bodenfläche eines auf der gemeinsamen Heizzone abgestellten Gargutbehältnisses zu bestimmen.

[0008] In Abhängigkeit von der Größe, welche durch die Einrichtung zur Erkennung der Größe der Bodenfläche des Gargutbehältnisses erfassten wird, führen die beiden Leistungsmodule ihre Gesamtleistungen erst ab einer bestimmten Größe der Bodenfläche des Gargutbehältnisses den ersten Induktionsheizelementen der gemeinsamen Heizzone zu.

[0009] Wenn die erfasste Größe der Bodenfläche des Gargutbehältnisses kleiner als eine bestimmte Größe ist, dann stellt nur eines der Leistungsmodule seine Gesamtleistung dem zugeordneten ersten Induktionsheizelement der gemeinsamen Heizzone bereit.

[0010] Außerdem sieht die Erfindung vor, die Erhöhung der maximalen Heizleistung eines der zweiten Induktionsheizelemente zu erlauben, wozu jedes der Leistungsmodule die Energiezufuhr zu dem jeweiligen ersten Induktionsheizelement unterbricht und seine Gesamtleistung dem zweiten Induktionsheizelement bereitstellt.

[0011] Wie bereits erwähnt, betrifft die Erfindung auch ein Verfahren zur Erhöhung der maximalen Heizleistung von Heizzonen für Gargutbehältnisse in einem Induktionskochfeld, das zumindest zwei Leistungsmodule aufweist, wobei über jedes von ihnen eine elektrische Leistung zumindest einem ersten Induktionsheizelement und einem zweiten Induktionsheizelement zugeführt wird, denen jeweils eine der Heizzonen zugeordnet ist, welches Leistungsmodul zur Erhöhung der maximalen Heizleistung des ersten Induktionsheizelements die Energiezufuhr zu dem zweiten Induktionsheizelement unterbricht und seine Gesamtleistung dem ersten Induktionsheizelement bereitstellt, und ist dadurch gekennzeichnet, dass die Heizzonen der ersten Induktionsheizelemente der beiden Leistungsmodule zusammen eine gemeinsame Heizzone bilden, und dass außerdem zur Erhöhung der maximalen Heizleistung der gemeinsamen Heizzone den ersten Induktionsheizelementen die jeweilige Gesamtleistung der beiden Leistungsmodule zugeführt wird.

[0012] Zum besseren Verständnis dieser Patentbeschreibung liegt eine einzige Figur bei, welche ein wesentlicher Bestandteil derselben ist und in welcher die Aufgabe der Erfindung auf erklärende und nicht einschränkende Weise dargestellt wurde.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNG

[0013]

Figur 1 zeigt eine schematische Ansicht eines möglichen Ausführungsbeispiels des Kochfelds, welches Gegenstand dieser Erfindung ist.

BESCHREIBUNG DER BEVORZUGTEN AUSFÜHRUNGSFORM

[0014] Im Anschluss erfolgt eine Beschreibung der Erfindung basierend auf der zuvor erörterten Figur.

[0015] Das Kochfeld des Ausführungsbeispiels der Erfindung umfasst zwei Leistungsmodule 1 und 3, von welchen jedes ersten Induktionsheizelementen 5 und 9 und zweiten Induktionsheizelementen 7 und 11 elektrische Leistung zuführen kann.

[0016] Jedem der Induktionsheizelemente ist eine Heizzone eines Gargutbehältnisses 21, wie zum Beispiel eines Topfes, zugeordnet, so dass den ersten Heizelementen 5 und 9 die Heizzonen 13 beziehungsweise 15 zugeordnet sind und den zweiten Heizelementen 7 und 11 die Heizzonen 17 beziehungsweise 19 zugeordnet sind.

[0017] Wie in der Figur zu sehen ist, stellt die Heizzone 15 eine äußere ringförmige Heizzone dar und stellt die Heizzone 13 eine innere kreisförmige Heizzone dar.

[0018] Diese Konfiguration erlaubt es, die Erwärmung eines Gargutbehältnisses 21, dessen Durchmesser größer als jener der inneren Heizzone 13 und kleiner als jener der äußeren Heizzone 15 ist, durchzuführen.

[0019] Falls es notwendig ist, das Gargutbehältnis 21 schnell zu erwärmen, wird die Gesamtleistung, welche durch jedes der beiden Leistungsmodule 1 und 3 bereitgestellt wird, den ersten Induktionsheizelementen 5 und 9 bereitgestellt, so dass die maximale Leistung, welche denselben bereitgestellt wird, erhöht wird und die Heizzeit des Gargutbehältnisses 21 beträchtlich verkürzt wird.

[0020] Die Erfindung umfasst eine Einrichtung zur Erkennung der Größe der Bodenfläche des Gargutbehältnisses 21 (in den Figuren nicht dargestellt), welches durch Reihe von Sensoren gebildet werden kann, so dass die Gesamtleistungen der Leistungsmodule 1 und 2 der gemeinsamen Heizzone 23 nur dann zugeführt werden, wenn die Größe der Bodenfläche des Gargutbehältnisses einen Durchmesser aufweist, der größer als jener der inneren kreisförmigen Heizzone 13 ist, wie in der Figur zu erkennen ist.

[0021] Falls die Größe des Bodens des Gargutbehältnisses 21 einen Durchmesser aufweist, welcher gleich jenem oder kleiner als jener der inneren Heizzone 13 ist, stellt nur eines der beiden Leistungsmodule 1 oder 3 seine Gesamtleistung dem Induktionsheizelement 5 der gemeinsamen Heizzone 23 bereit, da in diesem Fall auf Grund der kleineren Größe der Heizfläche ihre Erwärmung schneller erfolgt und es nicht notwendig ist, die Leistung beider Leistungsmodule 1 und 3 bereitzustellen.

[0022] Es besteht auch die Möglichkeit, dass gewünscht wird, die maximale Heizleistung eines der zweiten Induktionsheizelemente 7 oder 11 zu erhöhen, in welchem Fall die Energiezufuhr zu dem jeweiligen ersten Induktionsheizelement 5 oder 9 unterbrochen und seine Gesamtleistung dem zweiten Induktionsheizelement 7 oder 11 bereitgestellt wird.

Patentansprüche

1. Induktionskochfeld mit zumindest zwei Leistungsmodulen (1, 3), von denen jedes Leistungsmodul (1, 3) eine elektrische Leistung zumindest einem ersten Induktionsheizelement (5, 9) und einem zweiten Induktionsheizelement (7, 11) zuführt, denen jeweils eine Heizzone (13, 15, 17, 19) für ein Gargutbehältnis (21) zugeordnet ist, welches Leistungsmodul (1, 3) zur Erhöhung einer maximalen Heizleistung des ersten Induktionsheizelements (5, 9) eine Leistungszufuhr zu dem zweiten Induktionsheizelement (7, 11) unterbricht und seine Gesamtleistung dem ersten Induktionsheizelement (5, 9) bereitstellt, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Heizzonen (13, 15) der ersten Induktionsheizelemente (5, 9) der beiden Leistungsmodule (1, 3) zusammen eine gemeinsame Heizzone (23) bilden, und dass zur Erhöhung der maximalen Heizleistung der gemeinsamen Heizzone (23) die beiden Leistungsmodule (1, 3) ihre jeweilige Gesamtleistung den ersten Induktionsheizelementen (5, 9) bereitstellen.

2. Induktionskochfeld nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die gemeinsame Heizzone (23) als eine Zweikreisheizzone ausgebildet ist, deren äußere ringförmige Heizzone (15) und innere Heizzone (13) je eines der beiden ersten Induktionsheizelemente (5, 9) zugeordnet sind.

3. Induktionskochfeld nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Induktionskochfeld eine Topferkennungseinrichtung aufweist, die die Größe einer Bodenfläche eines auf die gemeinsame Heizzone (23) abgestellten Gargutbehältnisses (21) erfasst.

4. Induktionskochfeld nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Leistungsmodule (1, 3) ihre Gesamtleistungen erst ab einer bestimmten Größe der Bodenfläche des Gargutbehältnisses (21) den ersten Induktionsheizelementen (5, 9) der gemeinsamen Heizzone (23) bereitstellen.

5. Induktionskochfeld nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** bis zu einer bestimmten erfassten Größe der Bodenfläche des Gargut-

behältnisses (21) nur eines der beiden Leistungsmodule (1, 3) seine Gesamtleistung dem zugeordneten ersten Induktionsheizelement (5, 9) der gemeinsamen Heizzone (23) bereitstellen.

6. Induktionskochfeld nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedes der Leistungsmodule (1, 3) zur Erhöhung der maximalen Heizleistung eines der zweiten Induktionsheizelemente (7, 11) die Leistungszufuhr zu dem jeweiligen ersten Induktionsheizelement (5, 9) unterbricht und seine Gesamtleistung dem zweiten Induktionsheizelement (7, 11) bereitstellen.

7. Verfahren zur Erhöhung einer maximalen Heizleistung von Heizzonen (13, 15, 17, 19) für Gargutbehältnisse (21) in einem Induktionskochfeld, das zumindest zwei Leistungsmodule (1, 3) aufweist, von denen über jedes eine elektrische Leistung zumindest einem ersten Induktionsheizelement (5, 9) und einem zweiten Induktionsheizelement (7, 11) zugeführt wird, denen jeweils eine der Heizzonen zugeordnet ist, welches Leistungsmodul (1, 3) zur Erhöhung einer maximalen Heizleistung des ersten Induktionsheizelements (5, 9) eine Leistungszufuhr zu dem zweiten Induktionsheizelement (7, 11) unterbricht und seine Gesamtleistung dem ersten Induktionsheizelement (5, 9) bereitstellt, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Heizzonen (13, 15) der ersten Induktionsheizelemente (5, 9) der beiden Leistungsmodule (1, 3) zusammen eine gemeinsame Heizzone (23) bilden, und dass zur Erhöhung der maximalen Heizleistung der gemeinsamen Heizzone (23) den ersten Induktionsheizelementen (5, 9) die jeweilige Gesamtleistung der beiden Leistungsmodule bereitgestellt wird.

Claims

1. Induction cooking field with at least two power modules (1, 3), of which each power module (1, 3) feeds an electrical power to at least one first induction heating element (5, 9) and second induction heating element (7, 11), with each of which a heating zone (13, 15, 17, 19) for a cooking stock container (21) is associated, which power module (1, 3) for increase in a maximum heat output of the first induction heating element (5, 9) interrupts a power feed to the second induction heating element (7, 11) and provides its entire power to the first induction heating element (5, 9), **characterised in that** the heating zones (13, 15) of the first induction heating elements (5, 9) of the two power modules (1, 3) together form a common heating zone (23) and that for increase in the maximum heat output of the common heating zone (23) the two power modules (1, 3) provide their respective total power to the first induction heating elements (5, 9).

2. Induction cooking field according to claim 1, **characterised in that** the common heating zone (23) is constructed as a twin-circle heating zone, the outer annular heating zone (15) and inner heating zone (13) of which are each associated with a respective one of the two first induction heating elements (5, 9).

3. Induction cooking field according to claim 1 or 2, **characterised in that** the induction cooking field has a pot recognition device, which detects the size of a base surface of a cooking stock container (21) set down on the common heating zone (23).

4. Induction cooking field according to claim 3, **characterised in that** the two power modules (1, 3) provide their total powers to the first induction heating elements (5, 9) of the common heating zone (23) only from a specific size of the base surface of the cooking stock container (21).

5. Induction cooking field according to claim 3 or 4, **characterised in that** up to a specific detected size of the base surface of the cooking stock container (21) only one of the two power modules (1, 3) provides its entire power to the associated first induction heating element (5, 9) of the common heating zone (23).

6. Induction cooking field according to one of the preceding claims, **characterised in that** for increasing the maximum heat output of one of the second induction heating elements (7, 11) each of the power modules (1, 3) interrupts the power feed to the respective first induction heating element (5, 9) and provides its total power to the second induction element (7, 11).

7. Method for increasing a maximum heat output of heating zones (13, 15, 17, 19) for cooking stock containers (21) in an induction cooking field, which comprises at least two power modules (1, 3), of which by way of each an electrical power is fed to at least one first induction heating element (5, 9) and second induction heating element (7, 11), with each of which is associated a respective one of the heating zones, which power module (1, 3) for increasing a maximum heat output of the first induction heating element (5, 9) interrupts a power feed to the second induction heating element (7, 11) and provides its total power to the first induction heating element (5, 9), **characterised in that** the heating zones (13, 15) of the first induction heating elements (5, 9) of the two power modules (1, 3) together form a common heating zone (23) and that for increasing the maximum heat output of the common heating zone (23) the respective total power of the two power modules is provided to the

first induction heating elements (5, 9).

Revendications

1. Plaque de cuisson à induction à au moins deux modules de puissance (1, 3), dont chaque module de puissance (1, 3) apporte une puissance électrique à au moins un premier élément de chauffe à induction (5, 9) et un deuxième élément de chauffe à induction (7, 11) auxquels est associée respectivement une zone de chauffe (13, 15, 17, 19) pour un récipient de cuisson (21), lequel module de puissance (1, 3), dans le but d'augmenter une puissance de chauffe maximale du premier élément de chauffe à induction (5, 9), interrompt un apport de puissance vers le deuxième élément de chauffe à induction (7, 11) et met sa puissance totale à disposition du premier élément de chauffe à induction (5, 9), **caractérisée en ce que** les zones de chauffe (13, 15) des premiers éléments de chauffe à induction (5, 9) des deux modules de puissance (1, 3) forment ensemble une zone de chauffe commune (23) et **en ce que**, dans le but d'augmenter la puissance de chauffe maximale de la zone de chauffe commune (23), les deux modules de puissance (1, 3) mettent leur puissance totale respective à disposition des premiers éléments de chauffe à induction (5, 9).

2. Plaque de cuisson à induction selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la zone de chauffe commune (23) est réalisée sous forme d'une zone de chauffe à deux circuits, dont la zone de chauffe annulaire extérieure (15) et la zone de chauffe intérieure (13) sont associées chacune à un des deux premiers éléments de chauffe à induction (5, 9).

3. Plaque de cuisson à induction selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** la plaque de cuisson à induction comporte un dispositif d'identification de casserole qui détecte la taille de la surface du fond d'un récipient de cuisson (21) déposé sur la zone de chauffe commune (23).

4. Plaque de cuisson à induction selon la revendication 3, **caractérisée en ce que** les deux modules de puissance (1, 3) ne mettent leurs puissances totales à disposition des premiers éléments de chauffe à induction (5, 9) de la zone de chauffe commune (23) qu'à partir d'une certaine taille de la surface du fond du récipient de cuisson (21).

5. Plaque de cuisson à induction selon la revendication 3 ou 4, **caractérisée en ce que** jusqu'à une certaine taille détectée de la surface du fond du récipient de cuisson (21), seul l'un des deux modules de puissance (1, 3) met sa puissance totale à disposition du premier élément de chauffe à induction associé (5, 9).

6. Plaque de cuisson à induction selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** chacun des modules de puissance (1, 3), dans le but d'augmenter la puissance de chauffe maximale de l'un des deuxièmes éléments de chauffe à induction (7, 11), interrompt l'apport de puissance vers le premier élément de chauffe à induction respectif (5, 9) et met sa puissance totale à disposition du deuxième élément de chauffe à induction (7,11).

7. Procédé pour augmenter une puissance de chauffe maximale de zones de chauffe (13, 15, 17, 19) pour récipients de cuisson (21) dans une plaque de cuisson à induction comprenant au moins deux modules de puissance (1, 3) dont chacun apporte une puissance électrique à au moins un premier élément de chauffe à induction (5, 9) et un deuxième élément de chauffe à induction (7, 11) auxquels est associée respectivement une des zones de chauffe, lequel module de puissance (1, 3), dans le but d'augmenter une puissance de chauffe maximale du premier élément de chauffe à induction (5, 9), interrompt un apport de puissance vers le deuxième élément de chauffe à induction (7, 11) et met sa puissance totale à disposition du premier élément de chauffe à induction (5, 9), **caractérisée en ce que** les zones de chauffe (13, 15) des premiers éléments de chauffe à induction (5, 9) des deux modules de puissance (1, 3) forment ensemble une zone de chauffe commune (23) et **en ce que**, dans le but d'augmenter la puissance de chauffe maximale de la zone de chauffe commune (23), la puissance totale respective des deux modules de puissance est mise à disposition des premiers éléments de chauffe à induction (5, 9).

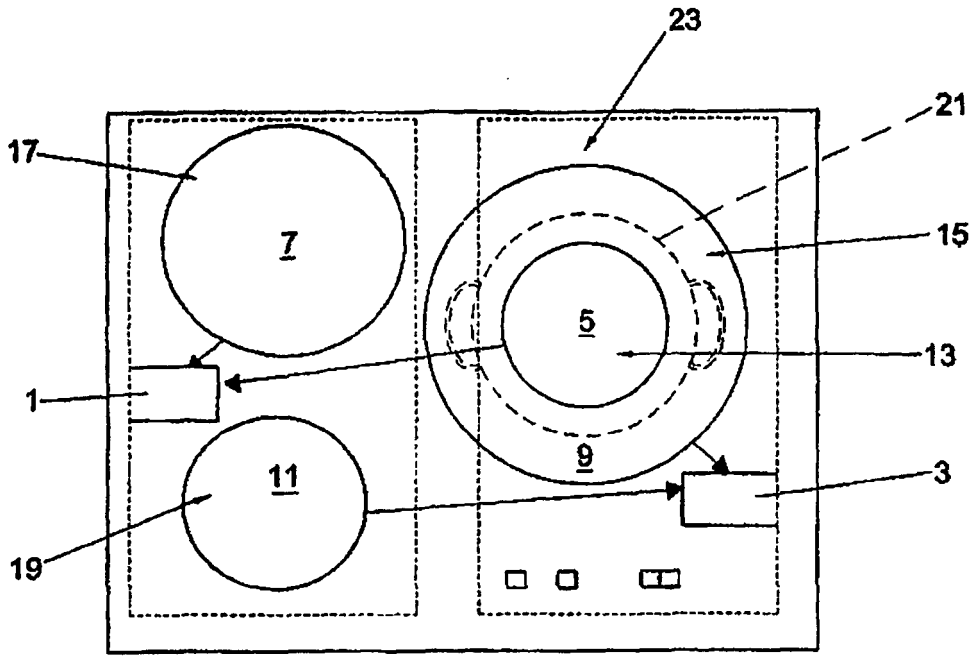


FIG. 1