



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
14.10.2015 Patentblatt 2015/42

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

(21) Anmeldenummer: **15159539.4**

(22) Anmeldetag: **18.03.2015**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
MA

(71) Anmelder: **Miele & Cie. KG**
33332 Gütersloh (DE)

(72) Erfinder: **Roth, Bernhard**
33613 Bielefeld (DE)

(30) Priorität: **11.04.2014 DE 102014105161**

(54) **Verfahren zum Betreiben einer Kochfелеinrichtung und Kochfелеinrichtung**

(57) Verfahren zum Betreiben einer Kochfелеinrichtung (1) und Kochfелеinrichtung (1), wobei die Kochfелеinrichtung (1) ein Kochfeld (2) aufweist, dem eine Vielzahl von Induktionsspulen (3) und eine geringere und vorbestimmte Anzahl an Anzeigeeinheiten (4 - 9) zugeordnet sind. Jede Anzeigeeinheit (4 - 9) ist einem vorbestimmten Flächenabschnitt (14 - 19) des Kochfeldes (2) zugeordnet und dient zur Anzeige eines Betriebszustandes einer zugeordneten Kochflächenzone (24 - 29). Mit einer Erkennungseinrichtung (20) wird eine Topfposition (11) auf dem Kochfeld (2) erkannt und es werden die von

dem Topf (10) an der aktuellen Topfposition (11) überdeckten Induktionsspulen (40 - 43) identifiziert. Aus den Positionen der aktuell identifizierten Induktionsspulen (40 - 43) wird ein repräsentativer Erkennungspunkt (13) für die aktuelle Topfposition (11) ermittelt. Anhand der Lage des repräsentativen Erkennungspunkts (13) wird der zugehörige vorbestimmte Flächenabschnitt (14 - 19) des Kochfeldes (2) ermittelt und es wird die dem vorbestimmten Flächenabschnitt (14 - 19) zugeordnete aktuelle Anzeigeeinheit (4 - 9) festgelegt."

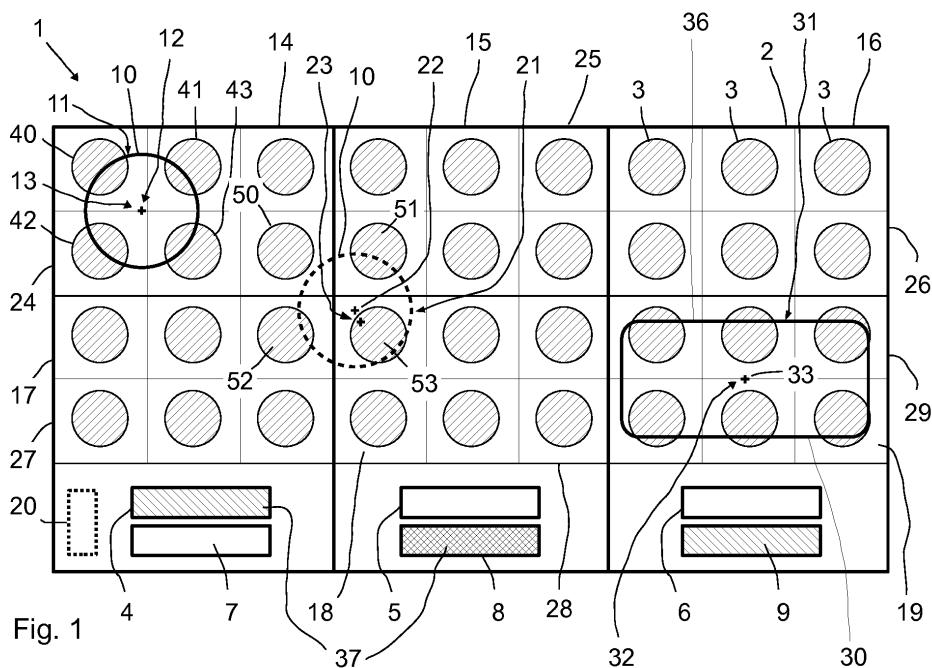


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betreiben einer Kochfeldeinrichtung und eine Kochfeldeinrichtung, mit der ein solches Verfahren durchgeführt werden kann. Insbesondere betrifft die Erfindung eine Kochfeldeinrichtung mit einem Induktionskochfeld, bei dem eine Mehrzahl von Induktionsspulen die benötigte Heizenergie erzeugt und durch Induktion an den Topfboden des auf dem Kochfeld positionierten Topfes abgibt.

[0002] Zur flexiblen Verwendung verschiedener großer Töpfe und unterschiedlicher Topfbodengeometrien auf dem Kochfeld ist es vorteilhaft, wenn mehrere kleinere Induktionsspulen einer Kochflächenzone zugeordnet sind, sodass bei der Beheizung eines auf der Kochflächenzone positionierten Topfes jeweils zwei oder mehr vom Topf überdeckte Induktionsspulen aktiv sind. Dadurch kann an einer Kochflächenzone nicht nur eine bestimmte Topfart und Topfgröße eingesetzt werden, sondern die Kochflächenzone eignet sich für unterschiedlichste Töpfe. Eine Anzeige, wie beispielsweise eine Betriebsleuchte, kann zum Anzeigen des Betriebszustandes dienen.

[0003] Werden bei klassischen Kochfeldern mehrere einzelne Kochzonen vorgesehen, bei denen jeweils genau eine Induktionsspule zur Beheizung eines entsprechend ausgebildeten Topfes dient, so ist eine Zuordnung von diskreten Anzeigeelementen zu den Kochzonen einfach und direkt ersichtlich. Wird aber eine Vielzahl von kleineren Induktionsspulen an mehreren Kochflächenzonen eines Kochfeldes eingesetzt, so kann es für den Benutzer fraglich sein, auf welcher Kochflächenzone der Topf angeordnet ist. Nämlich z. B. dann, wenn der Topf an der Grenze einer Kochflächenzone zu einer anderen Kochflächenzone positioniert wird oder wenn die Fläche des Topfbodens die Grenze teilweise schon überschreitet.

[0004] Um eine eindeutige und für den Benutzer direkt ersichtliche Zuordnung eines auf dem Kochfeld positionierten Topfes zu einer Kochflächenzone zu ermöglichen, können deshalb grafische Displays eingesetzt werden, die auf einer Anzeigefläche eine Vielzahl von Anzeigepunkten aufweisen und somit einen auf dem Kochfeld positionierten Topf z.B. maßstabsgetreu abbilden, sodass der Benutzer direkt erkennt, welcher Topf wo angeordnet ist.

[0005] Der Einsatz grafischer Displays erhöht die Kosten für derartige Kochfelder nicht unbeträchtlich. Außerdem erwarten Kunden einen langjährigen ungestörten und zuverlässigen Betrieb eines solchen Kochfeldes. Um dies sicherzustellen, müssen entsprechend hochwertige Displays verwendet werden, was die Kosten noch weiter steigert.

[0006] Es ist deshalb die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Verfahren zum Betreiben einer Kochfeldeinrichtung und eine derartige Kochfeldeinrichtung zur Verfügung zu stellen, womit eine kostengünstigere, zuverlässige

und übersichtliche Zuordnung von Töpfen auf solchen Kochfeldeinrichtungen ermöglicht wird.

[0007] Diese Aufgabe wird durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Die erfindungsgemäße Kochfeldeinrichtung ist Gegenstand des Anspruchs 16. Einige Vorteile und Merkmale der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen. Weitere Vorteile und Merkmale sind in der allgemeinen Beschreibung und der Beschreibung der Ausführungsbeispiele angegeben.

[0008] Das erfindungsgemäße Verfahren zum Betreiben einer Kochfeldeinrichtung wird mit einem Kochfeld durchgeführt, das eine Vielzahl von Induktionsspulen und eine geringere und vorbestimmte Anzahl an Anzeigeeinheiten aufweist. Jeder Anzeigeeinheit ist ein vorbestimmter Flächenabschnitt des Kochfeldes zugeordnet. Jede Anzeigeeinheit dient zur Anzeige eines Betriebszustandes einer zugeordneten Kochflächenzone. Mit einer Erkennungseinrichtung wird eine Topfposition auf dem Kochfeld erkannt, und es werden die von dem Topf an der aktuellen Topfposition überdeckten Induktionsspulen identifiziert. Aus den Positionen der aktuell identifizierten Induktionsspulen wird ein repräsentativer Erkennungspunkt für die aktuelle Topfposition ermittelt. Anhand der Lage des repräsentativen Erkennungspunktes wird der zugehörige vorbestimmte Flächenabschnitt des Kochfeldes ermittelt, und es wird die dem vorbestimmten Flächenabschnitt zugeordnete aktuelle Anzeigeeinheit festgelegt.

[0009] Das erfindungsgemäße Verfahren hat viele Vorteile. Ein erheblicher Vorteil des erfindungsgemäßen Verfahrens liegt darin, dass eine diskrete und vorbestimmte und meist recht geringe Anzahl an Anzeigeeinheiten eingesetzt wird, um die Betriebszustände einer diskreten Anzahl an Kochflächenzonen darzustellen, wobei jede Kochflächenzone mehrere Induktionsspulen aufweisen kann.

[0010] Dadurch ist es nicht nötig, ein hochauflösendes Display oder eine hochauflösende Anzeige einzusetzen, bei der eine Vielzahl von möglichen Topfpositionen maßstabsgetreu wiedergegeben wird, sondern es reicht aus, eine Anzahl von beispielsweise Leuchtsignalen zur Verfügung zu stellen, die der Anzahl der Kochflächenzonen entspricht. In einem einfachen Fall können beispielsweise Leuchtdioden als Anzeigeeinheiten verwendet werden, wobei die Anzahl der Leuchtdioden der Anzahl der Kochflächenzonen entspricht. Für jede Kochflächenzone können wiederum 2, 3, 4 oder mehr Induktionsspulen vorgesehen sein, um unterschiedlichste Topfformen und Topfgrößen jeweils optimal beheizen zu können.

[0011] Bei der Erfindung ist eine Kochflächenzone vorzugsweise im Wesentlichen bzw. wenigstens teilweise dem Flächenabschnitt zugeordnet. Als Erkennungspunkt können die Koordinaten des Mittelpunktes der erkannten Induktionsspulen verwendet werden. Vorzugsweise wird bei der Ermittlung eines Erkennungspunktes eine Gewichtung mit der Fläche der überdeckten Induktionsspulen verwendet, um eine geometrische Gewich-

tung vorzunehmen.

[0012] Eine überdeckte Induktionsspule ist im Sinne der vorliegenden Erfindung eine Induktionsspule, die in einem erheblichen Maße von einem Topf überdeckt wird. Das bedeutet, dass bei Betrieb einer überdeckten Induktionsspule diese Induktionsspule Energie in dem Topfboden in einem erheblichen Maße induziert. Alternativ ist es möglich, eine geometrische Überdeckung näherungsweise heranzuziehen. So wird eine Spule als überdeckt angesehen, wenn sie den Topfboden in vertikaler Richtung nennenswert oder überhaupt überdeckt.

[0013] Das Kochfeld im Sinne der vorliegenden Erfindung ist ein Flächenkochfeld, bei dem die Flächenabschnitte und die Kochflächenzonen insbesondere in Zeilen und Spalten angeordnet sind. Die Anzahl der Induktionsspulen ist vorzugsweise erheblich größer als die Anzahl der Eingabeeinheiten zur Bedienung der Kochfleinrichtung. Es ist möglich und bevorzugt, dass die Anzahl der Eingabeeinheiten der Anzahl der Kochflächenzonen entspricht. Möglich ist es aber auch, dass eine geringe Anzahl und z. B. auch nur eine einzelne Eingabeeinheit zur Bedienung aller Kochflächenzonen dient.

[0014] In einer bevorzugten Weiterbildung wird aus der Anzahl und den Positionen der aktuell identifizierten Induktionsspulen wenigstens ein Topfparameter, wie eine Topfbodengeometrie und/oder eine Topfabmessung ermittelt. Über die Anzahl der überdeckten und somit identifizierten Induktionsspulen kann ein geometrisches Abbild eines auf dem Kochfeld positionierten Topfes ermittelt werden. Sind die Induktionsspulen relativ klein in Relation zu den Abmessungen des Topfbodens und wird eine entsprechende Anzahl von Induktionsspulen eingesetzt und relativ dicht angeordnet, so kann eine relativ genaue geometrische Form der Topfbodengeometrie und eine entsprechend genaue Topfabmessung ermittelt werden. Bei dem Einsatz von größeren Induktionsspulen kann auch der Überdeckungsgrad der einzelnen Induktionsspulen berücksichtigt werden, um eine Topfbodengeometrie und/oder eine Topfabmessung zu ermitteln. Ein Maß für einen Überdeckungsgrad kann beispielsweise ermittelt werden, in dem die Leistungsabgabe einer Induktionsspule im Vergleich zu ihrer Leistungseinstellung berücksichtigt wird. Eine vollständig von dem Topfboden überdeckte Induktionsspule gibt bei einer gegebenen Einstellung mehr Leistung ab als eine Induktionsspule, die beispielsweise nur zur Hälfte oder zu einem Viertel von einem Topfboden überdeckt wird. Anhand der abgegebenen Leistungswerte bei einer vorgegebenen Einstellung kann auf die Überdeckung zurückgeschlossen werden. Es kann auch das Verhältnis von der Wirkleistung zur Scheinleistung einer Spule zur Bestimmung der Überdeckung verwendet werden. Auch die Phasenlage zwischen Spulenstrom und Spulenspannung ist ein Maß für die Überdeckung und kann ausgewertet werden.

[0015] Solche Überdeckungswerte können wiederum zur Ermittlung der Topfgröße und der Topfgeometrie bzw. der Topfparameter verwendet werden.

[0016] Vorzugsweise wird wenigstens ein Topfpara-

meter zur Bestimmung des aktuell repräsentativen Erkennungspunktes berücksichtigt. Wird beispielsweise aufgrund der Anzahl, Lage und dem Überdeckungsgrad der identifizierten Induktionsspulen darauf geschlossen, dass der Topfboden kreisförmig ausgebildet ist, so kann diese Angabe genutzt werden, um einen sinnvollen repräsentativen Erkennungspunkt zu ermitteln. Wird hingegen festgestellt, dass die Topfbodengeometrie eher rechteckig oder länglich rechteckig ist, können auch diese Informationen zur Ermittlung eines sinnvollen repräsentativen Erkennungspunktes verwendet werden.

[0017] In bevorzugten Ausgestaltungen wird bei Verschiebung des Topfes von einer Topfposition zu einer neuen Topfposition ein neuer repräsentativer Erkennungspunkt bestimmt. Es ist auch möglich, dass in festen oder variablen Zeitabständen jeweils ein neuer repräsentativer Erkennungspunkt bestimmt wird. So kann sichergestellt werden, dass Änderungen im Betrieb rechtzeitig erkannt werden, wenigstens, wenn das Zeitintervall zwischen zwei aufeinanderfolgenden Ermittlungen genügend klein ist, um dynamische Vorgänge zu erfassen. Möglich sind Zeitabstände zwischen Messungen im Sekunden- oder auch Millisekundenbereich.

[0018] In vorteilhaften Ausgestaltungen wird bei einer Veränderung des repräsentativen Erkennungspunktes die zugeordnete Anzeigeeinheit neu ermittelt und aktiviert, wenn sich die zugeordnete Anzeigeeinheit geändert hat. Beispielsweise ist es möglich, dass ein Topf zunächst auf einer bestimmten Kochflächenzone detektiert wird. Wenn der Benutzer im Laufe des Kochvorgangs den beispielsweise am Rand der Kochflächenzone positionierten Topf bewusst oder unbewusst verschiebt, so kann der Topf von der ersten Kochflächenzone beispielsweise in die zweite Kochflächenzone verschoben werden. Wenn sich der repräsentative Erkennungspunkt in den Bereich der zweiten Kochflächenzone verschoben hat, wird so die Anzeigeeinheit der ersten Kochflächenzone deaktiviert und die Anzeigeeinheit der zweiten Kochflächenzone aktiviert. In entsprechender Weise wird jeweils die vorige Anzeigeeinheit deaktiviert und die neu zugeordnete Anzeigeeinheit aktiviert.

[0019] Vorzugsweise wird bei Verschieben des Topfes auf dem Kochfeld die Topfposition jeweils aktualisiert und es wird die eingestellte Leistungsstufe beibehalten, auch wenn der Flächenabschnitt gewechselt wird. Das bedeutet, dass, wenn der Topf von einer ersten Kochflächenzone in eine zweite Kochflächenzone verschoben wird, die eingestellte Leistungsstufe und die weiteren eingestellten Parameter beibehalten werden, obwohl die zugehörige Kochflächenzone sich geändert hat. Das bedeutet auch, dass die jeweils überdeckten Induktionsspulen der nun zweiten Kochflächenzone aktiviert werden, während die nicht mehr überdeckten Induktionsspulen in der ersten Kochflächenzone deaktiviert werden. In entsprechender Weise wird die Anzeigeeinheit der zweiten Kochflächenzone aktiviert. In jedem Fall ist es aber möglich, dass ein Topf mit Induktionsspulen aus unterschiedlichen Flächenabschnitten beheizt wird.

[0020] Eine solcher Ausgestaltung ist sehr vorteilhaft, da sie dem Benutzer den Kochvorgang erheblich erleichtert und eine Vielzahl von Einstellungen überflüssig macht. Bei vielen Kochvorgängen kann es ungewollt oder gewollt passieren, dass ein Topf eine Kochflächenzone verlässt. Mit dieser Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens ist eine manuelle Aktivierung der Induktionsspulen in der zweiten Kochflächenzone nicht nötig, sondern die einmal eingestellte Leistungsstufe folgt dem Topf, auch wenn der Topf die zunächst aktivierte Kochflächenzone verlässt.

[0021] Vorzugsweise werden die aktuellen von dem Topf überdeckten Induktionsspulen entsprechend der eingestellten Leistungsstufe betrieben. Es ist möglich und bevorzugt, dass nach jeder Positionsänderung des Topfes die jeweilige Leistungsabgabe der jeweils aktuell von dem Topf überdeckten Induktionsspulen angepasst wird. Dieses ist möglich, wenn der Topf innerhalb einer Kochflächenzone verschoben wird. Das ist auch möglich, wenn der Topf von einer Kochflächenzone in eine andere Kochflächenzone verschoben oder versetzt wird.

[0022] Vorzugsweise wird die Leistungsabgabe der jeweils aktuell von dem Topf überdeckten Induktionsspulen so eingestellt, dass die Summe der Leistungsabgaben der überdeckten Induktionsspulen wenigstens im Wesentlichen der eingestellten Leistungsstufe entspricht. Möglich sind dabei Abweichungen, wie sie im Stand der Technik üblich sind.

[0023] In bevorzugten Weiterbildungen wird ein Signal ausgegeben, wenn die Leistungsabgabe der jeweils aktuell von dem Topf überdeckten Induktionsspulen die eingestellte Leistungsstufe um einen vorbestimmten Wert unterschreitet oder überschreitet. Bei einem Überschreiten der Leistungsstufe wird vorzugsweise die jeweilige Leistung der einzelnen Induktionsspulen entsprechend reduziert. Kann die eingestellte Leistungsstufe aber nicht erreicht werden, wird vorzugsweise ein Signal von der zugehörigen Anzeigeeinheit ausgegeben. Beispielsweise kann die Anzeigeeinheit durch ein Blinksignal mit einer vorgegebenen Taktfrequenz oder einem bestimmten Rhythmus leuchten oder aber auch ein Tonsignal oder ein sonstiges Signal ausgeben, um den Benutzer auf die aktuelle Situation hinzuweisen.

[0024] Vorzugsweise wird nach jeder Positionsänderung des Topfes die aktuelle Anzeigeeinheit überprüft und gegebenenfalls angepasst.

[0025] In vorteilhaften Ausgestaltungen wird nach Hochheben oder nach Entfernen des Topfes die eingestellte Leistungsstufe für einen vorbestimmten Zeitraum gespeichert. Insbesondere wird nach dem Wiederaufsetzen des Topfes auf das Kochfeld die zuvor eingestellte Leistungsstufe wieder eingestellt bzw. bleibt eingestellt, insbesondere wenigstens dann, wenn das Wiederaufsetzen innerhalb des vorbestimmten Zeitraums erkannt wird. Ein solcher vorbestimmter Zeitraum kann beispielsweise 60 Sekunden oder auch 2 Minuten, 5 Minuten oder 10 Minuten oder dergleichen betragen. Eine solche Ausgestaltung hat erhebliche Vorteile, da der Benutzer nach

dem kurzzeitigen Entfernen und Wiederaufsetzen des Topfes keinen Knopf oder Schalter oder dergleichen bedienen muss, um die zuvor eingestellten Parameter wieder einzustellen, sondern es wird der Kochvorgang dort fortgesetzt, wo er nach dem Entfernen des Topfes unterbrochen wurde. Ein solcher Weiterbetrieb des Kochvorgangs kann nicht nur dann erfolgen, wenn der Topf auf derselben Kochflächenzone wieder aufgesetzt wird, von der er entfernt wurde, sondern auch, wenn der Topf auf eine andere Kochflächenzone wieder aufgesetzt wird.

[0026] In vorteilhaften Weiterbildungen ist es bevorzugt, dass die Leistungsstufe auch erhalten bleibt, wenn der Topf auf einen anderen Flächenabschnitt aufgesetzt wird.

[0027] Um zu erkennen, welcher Topf auf welchem Flächenabschnitt aufgesetzt oder wieder aufgesetzt wird, können Informationen zur Topferkennung gespeichert werden. Derartige Informationen können insbesondere die Temperatur des Topfes, eine Phasenlage des Induktorstroms, ein Induktorstrom, eine Topfgröße und eine Topfart sein. Auch andere Parameter des Topfes können herangezogen werden. So kann beispielsweise über die Temperatur des Topfes, die Topfbodengeometrie und über die Topfabmessungen der Topf in der Regel zuverlässig erkannt werden, sodass auch nach dem Entfernen eines Topfes und dem Wiederaufsetzen der Topf zuverlässig wieder erkannt wird, um einen Weiterbetrieb zu ermöglichen, bei dem keine Benutzereingabe erfolgen muss.

[0028] In bevorzugten Ausgestaltungen gibt die aktuell zugeordnete Anzeigeeinheit ein Signal aus, wenn die aktuell zugeordnete Anzeigeeinheit festgelegt ist. Das erfolgt beispielsweise nach der erstmaligen Erkennung eines Topfes bei einem Kochvorgang. Wenn die aktuell zugeordnete Anzeigeeinheit festgelegt wird, kann vorzugsweise eine Leistungsstufe für die aktuell zugeordnete Kochflächenzone ausgewählt werden. Eine solche Betriebsart ist insbesondere vorteilhaft, wenn eine gemeinsame Eingabeeinheit für mehrere Kochflächenzonen vorgesehen ist. Ein solches Signal kann beispielsweise ein Leuchtsignal, ein Blinken oder eine Änderung der Farbe sein, um den Benutzer aufmerksam zu machen.

[0029] In allen Ausgestaltungen ist es möglich und bevorzugt, dass das Verfahren auch bei Einsatz mehrerer Töpfe und auch bei Einsatz mehrerer Töpfe gleichzeitig durchgeführt wird. Über die jeweiligen Topfparameter können die einzelnen Töpfe dann zuverlässig voneinander unterschieden werden.

[0030] Eine erfindungsgemäße Kochfeldeinrichtung weist ein Kochfeld auf, dem eine Vielzahl von Induktionsspulen und eine geringere und vorbestimmte Anzahl an Anzeigeeinheiten zugeordnet sind. Jede Anzeigeeinheit ist einem vorbestimmten Flächenabschnitt des Kochfeldes zugeordnet und jede Anzeigeeinheit dient zur Anzeige eines Betriebszustandes einer zugeordneten Kochflächenzone. Es ist eine Erkennungseinrichtung vorge-

sehen, welche dazu geeignet und eingerichtet ist, eine Topfposition auf dem Kochfeld zu erkennen und die von dem Topf an der aktuellen Topfposition überdeckten Induktionsspulen zu identifizieren und aus den Positionen der aktuell identifizierten Induktionsspulen einen repräsentativen Erkennungspunkt für die aktuelle Topfposition zu ermitteln. Dabei ist die Erkennungseinrichtung weiterhin dazu geeignet und eingerichtet, anhand der Lage des repräsentativen Erkennungspunkts den zugehörigen Flächenabschnitt des Kochfeldes zu ermitteln und die dem Flächenabschnitt zugeordnete aktuelle Anzeigeeinheit festzulegen.

[0031] Vorzugsweise weist die Kochfeldeinrichtung eine Mehrzahl von Induktionsspulen pro Kochflächenzone auf. Die Anzahl der Induktionsspulen pro Kochflächenzone ist vorzugsweise kleiner oder gleich 2. Es ist möglich und bevorzugt, dass jeder Induktionsspule genau einer Kochflächenzone zugeordnet ist. Es ist aber auch möglich, dass einzelne Induktionsspulen jeweils zwei Kochflächenzonen zugeordnet sind, wenn die Grenzen der Flächenabschnitte die Flächen der Induktionsspulen schneiden. Auch eine flexible Zuordnung im Betrieb ist möglich.

[0032] Insgesamt ermöglicht die Erfindung die Bedienung eines Kochfeldes, bei der die Leistungsabgabe mit dem Topf verknüpft ist und nicht mehr mit einer Kochstelle oder einer Kochflächenzone. Bei dem Verfahren wird eine Kochfeldeinrichtung eingesetzt, welche über mehr Induktionsspulen als Anzeigepositionen oder Anzeigeeinheiten verfügt. An den Anzeigeeinheiten befinden sich jeweils ein Anzeigeelement und gegebenenfalls eine Eingabeeinheit zur Einstellung der Leistung für jede einzelne Kochflächenzone. Oder es ist eine Eingabeeinheit zur Einstellung der Leistung aller Kochflächenzonen vorgesehen.

[0033] Im Betrieb stellt der Benutzer einen Topf auf das Kochfeld der Kochfeldeinrichtung. Das Kochfeld kann dabei keine Markierung zur Positionierung des Topfes aufweisen. Die Erkennungseinrichtung der Kochfeldeinrichtung erkennt die Position des Topfes und berechnet aus der Anzahl und den Positionen der überdeckten Spuleneinrichtungen die zugehörige Anzeigeeinheit. Vorzugsweise leuchtet die zugehörige Anzeigeeinheit auf und signalisiert dadurch dem Benutzer die Eingabebereitschaft. Im Anschluss kann der Benutzer die Leistungsstufe auswählen. Anschließend wird die entsprechende Leistung an den Topf abgegeben. Wenn der Benutzer nun den Topf an eine andere beliebige Position (nicht nur innerhalb der Kochflächenzone) auf dem Kochfeld insgesamt verschiebt, so erkennt die Erkennungseinrichtung der Kochfeldeinrichtung die Verschiebung und berechnet die Position des Topfes neu.

[0034] Unterscheidet sich die neue Position signifikant von der vorherigen und ist der Topf in eine andere Kochflächenzone verschoben worden, so wird die Anzeigeeinheit der anderen Kochflächenzone aktiviert, während die Anzeigeeinheit der zuvor aktiven Kochflächenzone deaktiviert wird. Gleichzeitig wird die Leistungsstufe an

der neuen Position auf der neuen Kochflächenzone automatisch eingestellt. Vorteilhaft ist es dabei, dass der Benutzer dabei keine weiteren Eingaben vornehmen muss, sondern dass dieser Vorgang bei einem Verschieben eines Topfes automatisch erfolgt.

[0035] Verbleibt der Topf bei einem Verschieben innerhalb der gleichen Kochflächenzone, so ändert sich die Anzeigeeinstellung nicht und die gleiche Anzeigeeinheit bleibt aktiv. Die abgegebenen Leistungen an den Topf werden jedoch neu berechnet und es kann sein, dass andere Induktionsspulen aktiviert oder mit veränderter Stärke betrieben werden. Wenn die Kochfeldeinrichtung die Leistung nicht ausgleichen kann, kann sie ein geeignetes Signal, wie z.B. ein Blinken an der Anzeigeeinheit ausgeben oder des ertönt ein Summton oder dergleichen, um den Benutzer darauf hinzuweisen, dass die eingestellte Leistungsstufe nicht erreicht wird.

[0036] Bei der Berechnung eines repräsentativen Erkennungspunktes für einen Topf kann die Topfbodengeometrie wie die Länge, die Breite und der Durchmesser des Topfes verwendet werden. Außerdem kann die Anzahl der Induktionsspulen und es können die Flächenmaße der aktiven Induktionsspulen und die Anzahl der Anzeigeeinheiten und die Position der Anzeigeeinheiten sowie das aktive Kochflächenmaß verwendet werden.

[0037] Weitere Vorteile und Merkmale der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus den Ausführungsbeispielen, welche im Folgenden mit Bezug auf die beiliegenden Figuren erläutert werden.

[0038] In den Figuren zeigen:

Figur 1 eine stark schematische Ansicht eines erfindungsgemäßen Kochfeldes; und

Figur 2 eine stark schematische Ansicht eines weiteren erfindungsgemäßen Kochfeldes.

[0039] In Figur 1 ist eine stark schematische Ansicht einer erfindungsgemäßen Kochfeldeinrichtung 1 in einer Draufsicht dargestellt. Die Kochfeldeinrichtung 1 umfasst ein Kochfeld 2 und daran vorgesehene Kochflächenzonen 24 bis 29 an Flächenabschnitten 14 bis 19 sowie zugeordnete Anzeigeeinheiten 4 bis 9, die zur Anzeige des jeweiligen Betriebszustandes der einzelnen Kochflächenzonen 24 bis 29 dienen. Weiterhin ist eine Erkennungseinrichtung 20 schematisch gestrichelt eingezeichnet, die mit den einzelnen Induktionsspulen 3 mittelbar oder unmittelbar verbunden ist.

[0040] Auf dem Kochfeld ist ein Topf 10 an einer Topfposition 11 positioniert. Der geometrische Topfmittelpunkt 12 ist durch das Kreuz angezeichnet.

[0041] Aus der Anzahl und der Anordnung der überdeckten Induktionsspulen 40, 41, 42 und 43 kann ein repräsentativer Erkennungspunkt 13 berechnet werden, der hier im Ausführungsbeispiel mit dem Topfmittelpunkt 12 übereinstimmt. Zur genaueren Berechnung des repräsentativen Erkennungspunkts 13 kann auch der Anteil der überdeckten Fläche der jeweiligen Induktionsspu-

len 40, 41, 42 und 43 berücksichtigt werden.

[0042] Nach der Ermittlung eines repräsentativen Erkennungspunkts 13 bestimmt die Erkennungseinrichtung 20, in welchem Flächenabschnitt 14 bis 19 der Topf 10 platziert wurde. Hier wurde der Topf 10 in dem Flächenabschnitt 14 angeordnet, der die erste Kochflächenzone 24 bildet. Der Kochflächenzone 24 sind hier sechs Induktionsspulen zugeordnet.

[0043] Da die Erkennungseinrichtung 20 den Topf 10 und dessen Erkennungspunkt 13 innerhalb der ersten Kochflächenzone 24 erkannt hat, wird die Anzeigeeinheit 4 aktiviert und gibt ein Signal 37 aus, was hier durch eine Schraffur angedeutet wird. Das Signal 37 kann in diesem Fall ein ständiges Leuchten der beispielsweise als LED ausgeführten Anzeigeeinheit 4 sein.

[0044] Die hier unterhalb der Kochflächenzone 24 angeordnete Kochflächenzone 27 ist zunächst frei, sodass dort auch kein Topf erkannt wird und die zugehörige Anzeigeeinheit 7 kein Signal ausgibt bzw. nicht leuchtet.

[0045] Auf dem Kochflächenabschnitt 19 ist hier ein weiterer Topf 30 positioniert, der keinen runden Querschnitt aufweist wie der Topf 10, sondern einen im Wesentlichen rechteckigen und langgezogenen Querschnitt aufweist. Dieser Topf 30 überdeckt hier alle sechs Induktionsspulen der zugehörigen Kochflächenzone 29. Der Topfmittelpunkt 32 entspricht auch wieder dem repräsentativen Erkennungspunkt 33. Die Bodengeometrie 36 kann aus der Art und der Anzahl und der Position der überdeckten Induktionsspulen 3 ermittelt werden.

[0046] Wird der in dem Flächenabschnitt 14 positionierte Topf 10 beim Kochvorgang verschoben und von der Topfposition 11 zu der neuen Topfposition 21 verschoben, die gestrichelt dargestellt ist, so führt die Erkennungseinrichtung 20 eine neue Erkennung durch. Dabei wird ermittelt, dass die Induktionsspulen 51, 52 und 53 wenigstens teilweise von dem Topf 10 überdeckt werden. In diesem Beispiel wird die Induktionsspule 50 nicht überdeckt.

[0047] Die Erkennungseinrichtung 20 kann aus der Art, der Anzahl und den bekannten Positionen der überdeckten Induktionsspulen 51, 52 und 53 einen neuen repräsentativen Erkennungspunkt 23 ermitteln, der hier geringfügig von dem neuen Topfmittelpunkt 22 abweicht. Unter Berücksichtigung der überdeckten Flächenanteile der Induktionsspulen 51, 52 und 53 und unter Berücksichtigung weiterer Topfparameter aus einer zuvor durchgeführten Erkennung kann der repräsentative Erkennungspunkt 23 bzw. dessen Positionsgenauigkeit noch weiter verbessert werden, sodass der Topfmittelpunkt 22 exakt ermittelt werden kann.

[0048] Die Erkennungseinrichtung 20 hat somit festgestellt, dass der Topf 10 den Flächenabschnitt 14 verlassen hat, da der neue repräsentative Erkennungspunkt 23 nun innerhalb des Flächenabschnitts 18 angeordnet ist. Dementsprechend wird die Anzeigeeinheit 8 der zugehörigen Kochflächenzone 28 aktiviert. Unabhängig davon werden aber die Induktionsspulen 51, 52 und 53 aktiviert, um die zuvor eingestellte Leistungsstufe mit de-

finierter Leistung an den Topf 10 abzugeben. In entsprechendem Maße wird die Leistung der einzelnen Induktionsspulen 51, 52 und 53 angepasst.

[0049] Die Anzeigeeinheit gibt ein entsprechendes Signal 37 aus, wodurch angezeigt wird, dass nun die Kochflächenzone 28 aktiv ist. Falls die abgegebene Leistung nicht ausreichen sollte, kann das Signal 37 sich optisch verändern und beispielsweise blinken, oder die Farbe ändern oder dergleichen, damit der Benutzer darauf aufmerksam gemacht wird und den Topf vielleicht neu positionieren kann, damit beispielsweise die Abdeckung bzw. die Überdeckung der Induktionsspulen besser wird.

[0050] Figur 2 zeigt ein anderes Ausführungsbeispiel, bei dem die Flächenabschnitte 14 bis 19 wiederum Kochflächenzonen 24 bis 29 definieren. Im Unterschied zum vorhergehenden Ausführungsbeispiel erfolgt aber keine klare Zuordnung oder Vorgabe einzelner Induktionsspulen zu einzelnen Flächenabschnitten oder Kochflächenzonen 24 bis 29. Die Grenzen zwischen den einzelnen Flächenabschnitten verlaufen nämlich unabhängig von der Anordnung einzelner Induktionsspulen.

[0051] In diesem Ausführungsbeispiel wird der Topf 10 zunächst in einer unteren rechten Ecke des Flächenabschnitts 14 positioniert, wobei je nach Aufwand und Qualität der Ermittlung eines repräsentativen Erkennungspunkts 13 kleine Unterschiede zwischen der Position des repräsentativen Erkennungspunktes 13 und des Topfmittelpunkts 12 auftreten können, die aber in der Regel unerheblich sind. Nach Verschiebung des Topfes 10 aus der ersten Topfposition 11 in eine zweite Topfposition 21 befindet sich der neue Topfmittelpunkt 22 immer noch in dem ersten Flächenabschnitt 14 und somit in der Kochflächenzone 24. Hier stimmt der neue Topfmittelpunkt 22 wieder mit dem neuen Erkennungspunkt 23 exakt überein. An der neuen Topfposition 21 werden die Induktionsspulen 40, 41, 42 und 43 überdeckt und nun aktiviert, während die an der Topfposition 11 aktiven Induktionsspulen deaktiviert werden. Die Anzeigeeinheit 4 bleibt auch nach dem Verschieben des Topfes 10 zu der Position 21 aktiv.

[0052] Zusätzlich eingezeichnet ist ein beispielsweise als Bräter ausgeführter Topf 30, der hier die Induktionsspulen 44, 45, 46, 47, 48 und 49 überdeckt. Aus der Anzahl, der Position und dem Überdeckungsgrad der einzelnen überdeckten Induktionsspulen 44 bis 49 kann der Topfmittelpunkt 32 bzw. der Erkennungspunkt 33 ermittelt werden. Dabei können Topfparameter 34 wie eine Länge des Topfes als Abmessung 35 berücksichtigt werden. Derartige Informationen werden bei der Auswertung durch die Erkennungseinrichtung verwendet, wenn beispielsweise mehrere Töpfe auf der Kochfeldeinrichtung 1 angeordnet sind und gleichzeitig oder nahezu gleichzeitig verschoben werden.

[0053] Alternativ zu einer Anzeige, bei der für jede Anzeigeeinheit 4 bis 9 jeweils eine zugehörige Eingabeeinheit 39 vorgesehen ist, ist unterhalb des Kochfeldes 2 der Kochfeldeinrichtung 1 noch eine separate Anzeigeeinheit eingezeichnet, bei der sechs kleinere Anzeige-

einheiten 4 bis 9 angeordnet sind, denen eine gemeinsame Eingabeeinheit 39 zugeordnet ist, um alle Kochflächenzonen 24 bis 29 über eine gemeinsame Eingabeeinheit 39 zu bedienen.

[0054] Die Ausführungsbeispiele zeigen ein Kochfeld 2 mit sechs Anzeigeeinheiten 4 bis 9, die hier in zwei Reihen und drei Spalten angeordnet sind. Dementsprechend sind sechs Kochflächenzonen 24 bis 29 vorgesehen, denen die Anzeigeeinheiten 4 bis 9 entsprechend logisch zugeordnet werden. In Betrieb wird die Topfposition 11 eines Topfes 10 und dessen Topfgeometrie gemessen. Dies erfolgt vorzugsweise über den Abdeckungsgrad des Topfes 10 zu den Induktionsspulen 3. Daraus wird der Topfmittelpunkt 12 über einen repräsentativen Erkennungspunkt 13 berechnet. Die Position des repräsentativen Erkennungspunkts 13 bestimmt, welche Anzeigeeinheit aktiviert wird.

[0055] Wenn im Betrieb eine signifikante Änderung der Position eines Topfes 10 bzw. 30 erfolgt, wenn beispielsweise der Topf von einer Kochflächenzone in eine andere Kochflächenzone verschoben wird, so erfolgt die Aktivierung der Anzeigeeinheit, die der Kochflächenzone zugeordnet ist, auf der der Topf nun angeordnet ist.

[0056] Vorzugsweise ist bei Kochfeldern 11 bis etwa 60 cm Breite das Verhältnis der Induktionsspulen zu Kochflächenzonen größer als 2:1. Bei Kochfeldern mit einer Größe ab 60 cm ist das Verhältnis der Anzahl der Induktionsspulen zur Anzahl der Eingabepositionen vorzugsweise größer als 2:1. Bei Kochfeldern ab beispielsweise 70 cm oder 78 cm Breite kann das Verhältnis von Induktionsspulen zu Eingabepositionen auch 3:1 oder mehr betragen. Bezogen auf die Tiefe der Kochfelder kann ein Verhältnis von Anzahl der Kochflächenzonen zu der Anzahl der Induktionsspulen von größer als 1:1 ausreichen.

[0057] In allen Ausgestaltungen ist es vorteilhaft aber nicht notwendig, dass die Kochzonengröße ein ganzzahliges Vielfaches der Induktionsspulengröße beträgt. Die Größe einer Kochflächenzone entspricht vorzugsweise der gesamten Kochfeldfläche geteilt durch die Anzahl der Anzeigeeinheiten.

[0058] Wird der Topf 10 nicht auf dem Kochfeld 2 verschoben, sondern so hoch gehoben, dass der Topf 10 nicht mehr für das Kochfeld 2 erkennbar ist und wird der Topf 10 dann innerhalb eines vordefinierten Zeitraumes wieder auf das Kochfeld 2 aufgestellt, so bleibt die Leistungseinstellung für den Topf 10 im Kochfeld 2 gespeichert. Beim Aufstellen des Topfes 10 auf das Kochfeld 2 gibt das Kochfeld 2 nun die gleiche Leistung an den Topf 10 wie vor dem Abheben ab. Dabei ist es vorzugsweise unerheblich, ob die neue Topfposition 21 eine signifikante Positionsänderung war oder nicht. Der Zeitraum zwischen dem Abheben eines Topfes und dem Aufsetzen kann durchaus bis zu 60 Sekunden oder mehr betragen. Möglich sind auch Zeiträume von bis zu 600 Sekunden.

[0059] Das Verfahren und das Kochfeld ermöglichen auch den Betrieb von zwei oder mehreren Töpfen zeit-

gleich. Werden zwei Töpfe 10 und 30 gleichzeitig auf dem Kochfeld 2 positioniert, so sind dementsprechend beispielsweise zwei Anzeigeeinheiten 4 und 6 aktiv. Der Benutzer ordnet wiederum jedem Topf 10, 30 die gewünschte Leistung zu. Das Verschieben und Hochnehmen und Wiederaufsetzen der Töpfe 10, 30 funktioniert auch gleichzeitig und unabhängig voneinander.

Bezugszeichenliste

[0060]

1	Kochfeldeinrichtung
2	Kochfeld
3	Induktionsspule
4-9	Anzeigeeinheit
10	Topf
11	Topfposition
12	Topfmittelpunkt
13	Erkennungspunkt
14-19	Flächenabschnitt
20	Erkennungseinrichtung
21	neue Topfposition
22	neuer Topfmittelpunkt
23	neuer Erkennungspunkt
24-29	Kochflächenzone
30	Topf
31	Topfposition
32	Topfmittelpunkt
33	Erkennungspunkt
34	Topfparameter
35	Abmessung
36	Bodengeometrie
37	Signal
39	Eingabeeinheit
40-43	Induktionsspule
44-49	Induktionsspule
50-53	Induktionsspule

Patentansprüche

1. Verfahren zum Betreiben einer Kochfeldeinrichtung (1) mit einem Kochfeld (2), dem eine Vielzahl von Induktionsspulen (3) und eine geringere und vorbestimmte Anzahl an Anzeigeeinheiten (4 - 9) zugeordnet sind, wobei jede Anzeigeeinheit (4 - 9) einem vorbestimmten Flächenabschnitt (14 - 19) des Kochfeldes (2) zugeordnet ist und zur Anzeige eines Betriebszustandes einer zugeordneten Kochflächenzone (24 - 29) dient, wobei mit einer Erkennungseinrichtung (20) eine Topfposition (11) auf dem Kochfeld (2) erkannt wird und die von dem Topf (10) an der aktuellen Topfposition (11) überdeckten Induktionsspulen (40 - 43) identifiziert werden und wobei aus den Positionen der aktuell identifizierten Induktionsspulen (40 - 43) ein repräsentativer Erkennungspunkt (13) für die aktuelle Topfposition (11)

- ermittelt wird, und wobei anhand der Lage des repräsentativen Erkennungspunkts (13) der zugehörige vorbestimmte Flächenabschnitt (14 - 19) des Kochfeldes (2) ermittelt und die dem vorbestimmten Flächenabschnitt (14 - 19) zugeordnete aktuelle Anzeigeeinheit (4 - 9) festgelegt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei aus der Anzahl und den Positionen der aktuell identifizierten Induktionsspulen (40 - 43) wenigstens ein Topfparameter (34), wie eine Topfbodengeometrie (36) und/oder eine Topfabmessung (35), ermittelt wird.
 3. Verfahren nach Anspruch 2, wobei der Topfparameter (34) zur Bestimmung des aktuell repräsentativen Erkennungspunkts (13) berücksichtigt wird.
 4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei bei Verschiebung des Topfes (10) von der Topfposition (11) zu einer neuen Topfposition (21) ein neuer repräsentativer Erkennungspunkt (23) bestimmt wird.
 5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei bei einer Veränderung des repräsentativen Erkennungspunkts (13) die zugeordnete Anzeigeeinheit (4 - 9) neu ermittelt wird und aktiviert wird, wenn sich die zugeordnete Anzeigeeinheit (4 - 9) geändert hat.
 6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei bei Verschieben des Topfes (10) auf dem Kochfeld (2) die Topfposition (11) aktualisiert wird und wobei die eingestellte Leistungsstufe beibehalten wird, auch wenn der Flächenabschnitt (14 - 19) gewechselt wird.
 7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die aktuell von dem Topf (10) überdeckten Induktionsspulen (40 - 43) entsprechend der eingestellten Leistungsstufe betrieben werden.
 8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei nach jeder Positionsänderung des Topfes (10) die jeweilige Leistungsabgabe der jeweils aktuell von dem Topf (10) überdeckten Induktionsspulen (40 - 43) angepasst wird.
 9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die jeweilige Leistungsabgabe der jeweils aktuell von dem Topf (10) überdeckten Induktionsspulen (40 - 43) so eingestellt wird, dass die Summe der Leistungsabgaben der überdeckten Induktionsspulen (40 - 43) wenigstens im Wesentlichen der eingestellten Leistungsstufe entspricht.
 10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei ein Signal (37) ausgegeben wird, wenn
- die Leistungsabgabe der jeweils aktuell von dem Topf (10) überdeckten Induktionsspulen (40 - 43) die eingestellte Leistungsstufe um einen vorbestimmten Wert unterschreitet oder überschreitet.
11. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei nach jeder Positionsänderung des Topfes (10) die aktuelle Anzeigeeinheit (4 - 9) überprüft und gegebenenfalls angepasst wird.
 12. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei nach Hochheben oder Entfernen des Topfes (10) die eingestellte Leistungsstufe für einen vorbestimmten Zeitraum gespeichert bleibt und/oder wobei nach dem Wiederaufsetzen des Topfes (10) auf das Kochfeld (2) die zuvor eingestellte Leistungsstufe eingestellt bleibt, wenn das Wiederaufsetzen innerhalb des vorbestimmten Zeitraums erkannt wird.
 13. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die eingestellte Leistungsstufe auch erhalten bleibt, wenn der Topf (10) auf einem anderen Flächenabschnitt (14 - 19) aufgesetzt wird.
 14. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei Informationen zur Topferkennung gespeichert werden, wie eine Temperatur des Topfes (13), eine Phasenlage des Induktorstromes, ein Induktorstrom, eine Topfgröße und eine Topfart.
 15. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die aktuell zugeordnete Anzeigeeinheit ein Signal ausgibt und/oder wobei eine Leistungsstufe für eine aktuell zugeordnete Kochflächenzone ausgewählt werden kann, wenn die aktuell zugeordnete Anzeigeeinheit festgelegt ist.
 16. Kochfeldeinrichtung (1) mit einem Kochfeld (2), dem eine Vielzahl von Induktionsspulen (3) und eine geringere und vorbestimmte Anzahl an Anzeigeeinheiten (4 - 9) zugeordnet sind, wobei jede Anzeigeeinheit (4 - 9) einem vorbestimmten Flächenabschnitt (14 - 19) des Kochfeldes (2) zugeordnet ist und zur Anzeige eines Betriebszustandes einer zugeordneten Kochflächenzone (24 - 29) dient, wobei eine Erkennungseinrichtung (20) vorgesehen ist, welche dazu geeignet und eingerichtet ist, eine Topfposition (11) auf dem Kochfeld (2) zu erkennen und die von dem Topf (10) an der aktuellen Topfposition (11) überdeckten Induktionsspulen (40 - 43) zu identifizieren und aus den Positionen der aktuell identifizierten Induktionsspulen (40 - 43) einen repräsentativen Erkennungspunkt (13) für die aktuelle Topfposition (11) zu ermitteln, wobei die Erkennungseinrichtung (20) weiterhin dazu geeignet und eingerichtet ist, anhand der Lage des repräsentativen Erkennungspunkts (13) den zugehörigen Flä-

chenabschnitt (14 - 19) des Kochfeldes (2) zu ermitteln und die dem Flächenabschnitt (14 - 19) zugeordnete aktuelle Anzeigeeinheit (4 - 9) festzulegen.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 15 15 9539

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 2 440 011 A2 (FAGORBRANDT SAS [FR]) 11. April 2012 (2012-04-11)	1-3,7,9, 10,12, 13,15,16	INV. H05B6/06
Y	* Zusammenfassung * * Absätze [0013], [0018], [0021] - [0025], [0031], [0040], [0055] - [0057], [0059] - [0007], [0080], [0081], [0086] * * Abbildungen 1,2 *	4-6,8, 11,14	
Y	FR 2 863 039 A1 (BRANDT IND [FR]) 3. Juni 2005 (2005-06-03) * Zusammenfassung * * Abbildungen 1,3 * * Seite 2, Zeile 5 - Seite 3, Zeile 8 * * Seite 6, Zeilen 26-32 * * Seite 9, Zeilen 11-13 * * Seite 13, Zeilen 9-25 * * Seite 14, Zeile 29 - Seite 15, Zeile 23 * * Seite 17, Zeilen 8-10 * * Seite 18, Zeilen 16-20 *	4-6,8, 11,14	
A	EP 2 709 424 A1 (ELECTROLUX PROFESSIONAL SPA [IT]) 19. März 2014 (2014-03-19) * Zusammenfassung * * Absätze [0030] - [0033], [0037], [0038] * * Abbildungen 1,2a-2c *	1-16	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) H05B
A	EP 2 065 650 A2 (BSH BOSCH SIEMENS HAUSGERÄTE [DE]) 3. Juni 2009 (2009-06-03) * Zusammenfassung * * Absätze [0024] - [0028] * * Abbildungen 1,2 *	1-16	
-/--			
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 30. Juli 2015	Prüfer de la Tassa Laforgue
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 15 15 9539

5

10

15

20

25

30

35

40

45

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	EP 1 505 854 A1 (WHIRLPOOL CO [US]) 9. Februar 2005 (2005-02-09) * Zusammenfassung * * Abbildungen 1-7 * * Absätze [0006], [0009], [0010] - [0014], [0019] *	1-16	
A	EP 2 693 838 A1 (MITSUBISHI ELECTRIC CORP [JP]; MITSUBISHI ELECTRIC HOME APPL [JP]) 5. Februar 2014 (2014-02-05) * Zusammenfassung * * Absätze [0008], [0023] - [0028], [0031], [0032], [0040], [0041], [0101], [0110], [0111] * * Abbildungen 3-7 *	1-16	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 30. Juli 2015	Prüfer de la Tassa Laforgue
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

50

55

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 15 15 9539

5

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

30-07-2015

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 2440011 A2	11-04-2012	EP 2440011 A2	11-04-2012
		FR 2966004 A1	13-04-2012
FR 2863039 A1	03-06-2005	AT 440478 T	15-09-2009
		EP 1688018 A1	09-08-2006
		EP 2112864 A2	28-10-2009
		EP 2112865 A2	28-10-2009
		EP 2112866 A2	28-10-2009
		EP 2112867 A2	28-10-2009
		ES 2331887 T3	19-01-2010
		ES 2538156 T3	17-06-2015
		ES 2538181 T3	17-06-2015
		ES 2538183 T3	17-06-2015
		FR 2863039 A1	03-06-2005
		US 2007164017 A1	19-07-2007
		US 2010243642 A1	30-09-2010
		WO 2005064992 A1	14-07-2005
EP 2709424 A1	19-03-2014	CN 103672991 A	26-03-2014
		EP 2709424 A1	19-03-2014
		RU 2013142274 A	27-03-2015
		US 2014076886 A1	20-03-2014
EP 2065650 A2	03-06-2009	EP 2065650 A2	03-06-2009
		ES 2336877 A1	16-04-2010
EP 1505854 A1	09-02-2005	DE 602004004953 T2	08-11-2007
		EP 1505854 A1	09-02-2005
		ES 2280009 T3	01-09-2007
		US 2005029245 A1	10-02-2005
EP 2693838 A1	05-02-2014	CN 103460796 A	18-12-2013
		EP 2693838 A1	05-02-2014
		JP 5677564 B2	25-02-2015
		TW 201304612 A	16-01-2013
		WO 2012132275 A1	04-10-2012

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82