



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
13.06.2012 Patentblatt 2012/24

(51) Int Cl.:
F24C 15/10^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11192265.4**

(22) Anmeldetag: **07.12.2011**

(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

(30) Priorität: **13.12.2010 ES 201031829**

(71) Anmelder: **BSH Bosch und Siemens Hausgeräte
GmbH**
81739 München (DE)

(72) Erfinder:
• **Buñuel Magdalena, Miguel Angel**
50017 Zaragoza (ES)
• **Cuartielles Ruiz, Diego**
50012 Zaragoza (ES)
• **Ester Sola, Francisco Javier**
50001 Zaragoza (ES)
• **Garcia Jimenez, Jose-Ramon**
50009 Zaragoza (ES)
• **Perez Cabeza, Pilar**
50008 Zaragoza (ES)
• **Planas Layunta, Fernando**
50009 Zaragoza (ES)

(54) **Induktionskochfeld mit einer Kochplatte und einem unter der Kochplatte angeordneten Induktor**

(57) Die Erfindung betrifft ein Induktionskochfeld mit einer Kochplatte (2) und zumindest einem unter der

Kochplatte (2) angeordneten Induktor (4), wobei an der Unterseite (5) der Kochplatte (2) eine elektrisch isolierende Schicht (9) als Mika-Ersatz ausgebildet ist.

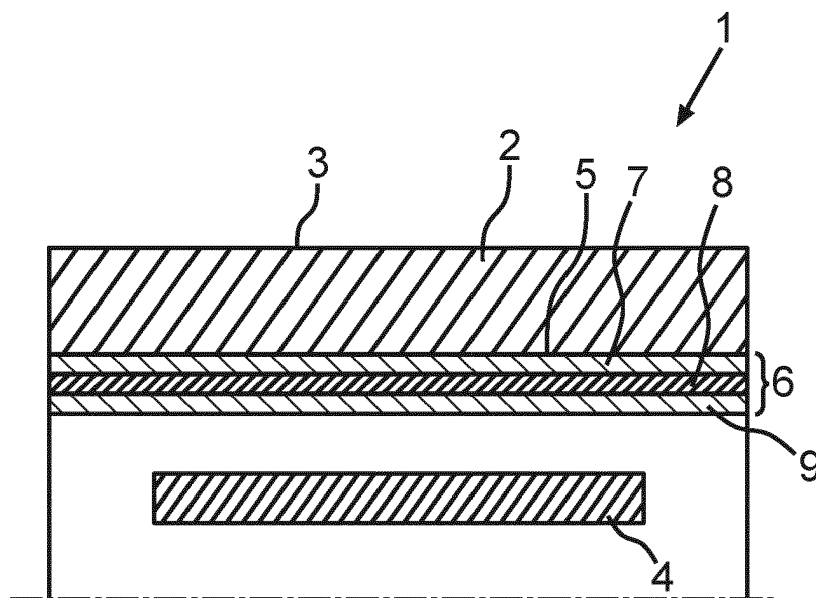


Fig.

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Induktionskochfeld mit einer Kochplatte und einem unter der Kochplatte angeordneten Induktor.

[0002] Induktionskochfelder sind in vielfältiger Weise bekannt. Sie weisen üblicherweise eine Kochplatte auf, die aus Glaskeramik oder einem Glasmaterial ausgebildet ist. Unter dieser Kochplatte sind in der Regel mehrere Induktoren angeordnet. Zur elektrischen Isolation ist zwischen der Kochplatte und einem Induktor eine elektrisch isolierende Platte aus einem Mikamaterial angeordnet. Diese ist üblicherweise als separates Bauteil vorgesehen und nicht direkt an der Unterseite der Kochplatte befestigt. Vielmehr stellt diese Platte aus dem Mikamaterial ein separates Bauteil dar.

[0003] Des Weiteren ist aus der DE 100 17 175 A1 ein Hochfrequenzstrom gespeistes Heiz/Kochelement bekannt. Dieses weist zwei jeweils in einem Rechteck gewickelte elektrische Leiter als Induktoren auf. Zwischen diesen Leitern ist ein Isoliermaterial ausgebildet. Die obere Fläche des Induktors ist des Weiteren mit einem temperaturbeständigen elektrischen Isolierelement, das aus Mika ist, abgedeckt.

[0004] Die Anbringung eines derartigen Mika-Elements, insbesondere als separate Platte, ist sehr aufwändig und kostenintensiv.

[0005] Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Induktionskochfeld zu schaffen welches eine ausreichende elektrische Isolierung des Induktors zur Kochplatte hin gewährleistet.

[0006] Diese Aufgabe wird durch ein Induktionskochfeld, welches die Merkmale nach Anspruch 1 aufweist, gelöst.

[0007] Ein erfindungsgemäßes Induktionskochfeld umfasst eine Kochplatte und zumindest einen unter der Kochplatte angeordneten Induktor. An der Unterseite der Kochplatte und somit an der dem Induktor zugewandten Seite der Kochplatte ist eine elektrisch isolierende Schicht als Mika-Ersatz ausgebildet. Es wird somit ein Induktionskochfeld bereitgestellt, welches keine derartige Mikaschicht oder eine Mika-Platte aufweist.

[0008] Diese aus dem Stand der Technik bekannte Ausführung mit einer Mikaschicht oder einer Mika-Platte ist beim erfindungsgemäßen Induktionskochfeld somit nicht mehr vorhanden und ersetzt, wobei dies durch eine ganz spezifische Anbringung, nämlich eine feste Anbringung an der Unterseite der Kochplatte in Form einer elektrisch isolierenden Schicht gewährleistet ist. Durch eine derartige Ausgestaltung ist eine elektrisch isolierende Mika-Ersatzschicht praktisch fest mit der Unterseite verbunden und daran ausgebildet.

[0009] Vorzugsweise ist vorgesehen, dass die elektrisch isolierende Schicht aus einem dielektrischen Material ausgebildet ist.

[0010] Vorzugsweise ist vorgesehen, dass das Material der elektrisch isolierenden Schicht Oxide umfassen kann bzw. aus Oxiden ausgebildet ist. Beispielhafte Oxi-

de sind hier derartige aus der Gruppe, die aus Zinnoxiden, Zinkoxiden, Aluminiumoxiden, Titanoxiden, Siliziumoxiden, Nickeloxiden, Chromoxiden, Nioboxiden, Tantaloxiden oder Mischungen davon besteht. Zusätzlich und anstatt dazu kann vorgesehen sein, dass das dielektrische Material Nitride aus metallischen Elementen aufweist, welche aus der Gruppe, die aus Siliziumnitriden, Titannitriden, Chromnitriden und Aluminiumnitriden oder Mischungen davon besteht, ausgewählt sind. Ebenso können Mischungen aus keramischen Oxiden mit Magnesiumoxid, Siliziumoxid, Kalziumoxid, Aluminiumoxid, Zirkoniumoxid oder Yttriumoxid, Natriumoxid oder Kaliumoxid vorgesehen sein.

[0011] Vorzugsweise ist die elektrisch isolierende Mika-Ersatzschicht in einem Schichtenverbund an der Unterseite der Kochplatte ausgebildet. Dieser Schichtenverbund ist direkt an der Unterseite der Kochplatte ausgebildet.

[0012] Der Schichtenverbund kann auch eine von der Mika-Ersatzschicht verschiedene dielektrische Schicht aufweisen, die eine dielektrische Materialkomponente aufweist, und Mika Bestandteil der Materialkomponente ist. Diese Schicht kann beispielsweise als Blatt oder Folie ausgebildet sein.

[0013] Besonders vorteilhaft ist es, wenn die elektrisch isolierende Schicht, die als Mika-Ersatzschicht ausgebildet ist, die unterste Schicht in diesem Schichtenverbund ist.

[0014] Vorteilhaft ist vorgesehen, dass diese elektrisch isolierende Schicht als unterste Schicht in dem Schichtenverbund auch eine Schutzschicht für den Schichtenverbund ist. Diesbezüglich kann sie den Schichtenverbund vor Beschädigung, beispielsweise verkratzen oder dergleichen schützen.

[0015] Vorzugsweise ist vorgesehen, dass der Schichtenverbund eine Mehrzahl von elektrisch isolierenden Schichten und eine Mehrzahl von elektrisch leitenden Schichten, insbesondere Metallschichten, aufweist, die vorzugsweise alternierend angeordnet sind. Dies bedeutet, dass abwechselnd eine elektrisch isolierende Schicht und dann wieder eine Metallschicht in dem Schichtverbund ausgebildet sind.

[0016] Vorzugsweise beträgt die Dicke der elektrisch isolierenden Schicht mehr als 30 nm, insbesondere zwischen 100 µm und 500 µm.

[0017] Es kann vorgesehen sein, dass diese elektrisch isolierende Mika-Ersatzschicht auf die Unterseite der Kochplatte aufgesputtert ist.

[0018] Vorzugsweise ist vorgesehen, dass die elektrisch isolierende Schicht als Mika-Ersatzschicht durch eine Druckverfahren, insbesondere ein Siebdruckverfahren, oder eine sonstiges Farbdrucktechnik aufgebracht wird.

[0019] Durch diese elektrisch isolierende Schicht wird im Hinblick auf deren Funktionalität vollumfänglich die Funktionalität der sonst üblichen Mika-Platte übernommen. Diese Funktion liegt insbesondere darin, dass bei Bruch der Kochfeldplatte der Nutzer nicht mit elektri-

schen Strömen der Induktoren in Berührung kommt.

[0020] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand einer schematischen Zeichnung näher erläutert. Die einzige Figur zeigt eine schematische Schnittdarstellung durch ein Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Induktionskochfelds.

[0021] Das Induktionskochfeld 1 umfasst eine Kochplatte bzw. eine Kochfeldplatte 2, welche beispielsweise aus Glaskeramik ausgebildet ist. Auf einer Oberseite 3 der Kochfeldplatte 2 können Zubereitungsgefäße, wie Pfannen, Töpfe oder dergleichen aufgestellt werden und die darin eingebrachten Lebensmittel erwärmt werden.

[0022] Dazu ist unter der Kochfeldplatte 2 zumindest ein Induktor 4 angeordnet. Dieser erzeugt in elektromagnetischer Wechselwirkung mit dem Zubereitungsgefäß Wärme, durch welches das Gargut in dem Zubereitungsgefäß gegart wird.

[0023] Das Induktionskochfeld 1 ist ohne ein Mika-Element (beispielsweise in Form einer Mika-Platte oder dergleichen) ausgebildet. Dies bedeutet, dass zwischen der Kochfeldplatte 2 und dem Induktor 4 kein derartiges Mika-Element angeordnet ist.

[0024] Das Induktionskochfeld 1 ist somit mika-elementfrei bzw. mikamaterialfrei ausgebildet.

[0025] An einer Unterseite 5 der Kochfeldplatte 2 ist insbesondere auch im Bereich über dem Induktor 4 eine Beschichtung aus einer Mehrzahl von Schichten als Schichtenverbund 6 ausgebildet. Dazu ist im gezeigten Ausführungsbeispiel direkt an der Unterseite 5 eine dielektrische Schicht 7 ausgebildet. Nach unten folgend ist dann eine elektrisch leitende Schicht, insbesondere eine Metallschicht 8, aufgebracht. Der Schichtenverbund 6 wird nach unten hin und somit zum Induktor 4 hin durch eine elektrisch isolierende Schicht 9 abgeschlossen, wobei diese elektrisch isolierende Schicht 9 als dielektrische und mikamaterialfreie Schicht und als Mika-Ersatz ausgebildet ist. Somit weist diese an der Unterseite 5 aufgebraachte Schicht 9 die Funktionalität auf, die sonst das separate Mika-Element bei Induktionskochfeldern gemäß dem Stand der Technik übernimmt.

[0026] Diese Schicht 9 weist vorzugsweise eine Schichtdicke zwischen 100 µm und 500 µm auf. Sie ist darüber hinaus auf die Unterseite 5 durch ein Druckverfahren aufgebracht. Im Ausführungsbeispiel ist darüber hinaus vorgesehen, dass diese Schicht 9 gleichzeitig eine Schutzschicht für den Schichtenverbund 6 darstellt und somit ein Verkratzen oder sonstiges Beschädigen insbesondere der Schichten 7 und 8 vermieden werden kann.

[0027] Es kann auch vorgesehen sein, dass der Schichtenverbund 6 zumindest eine Farbschicht aufweist. Ebenso kann vorgesehen sein, dass die direkt an die Unterseite 5 anschließende Schicht nicht die dielektrische Schicht 7 sondern eine weitere metallische Schicht ist oder eine Farbschicht ist. Ebenso kann vorgesehen sein, dass die direkt an der Unterseite 5 aufgebraachte Schicht zumindest bereichsweise eine Farbschicht und/oder zumindest bereichsweise eine elek-

trisch leitende Schicht ist. Insbesondere ist die Farbschicht dann auch als elektrisch isolierte Schicht ausgebildet.

[0028] Es kann auch vorgesehen sein, dass an der Unterseite 5 kein Schichtenverbund 6 ausgebildet ist, sondern lediglich einzig die Schicht 9 direkt an der Unterseite 5 aufgebracht ist.

[0029] Der Schichtenverbund 6 und insbesondere die Schicht 9 sind durch das spezifische Aufbringen und Ausbilden an der Unterseite 5 somit unlösbar an der Unterseite 5 angebracht.

Bezugszeichenliste

[0030]

- 1 Induktionskochfeld
- 2 Kochfeldplatte
- 3 Oberseite
- 4 Induktor
- 5 Unterseite
- 6 Schichtenverbund
- 7 dielektrische Schicht
- 8 Metallschicht
- 9 elektrisch isolierende Schicht

Patentansprüche

1. Induktionskochfeld mit einer Kochplatte (2) und zumindest einem unter der Kochplatte (2) angeordneten Induktor (4), **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Unterseite (5) der Kochplatte (2) eine elektrisch isolierende Schicht (9) als Mika-Ersatz ausgebildet ist.
2. Induktionskochfeld nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schicht (9) aus einem dielektrischen Material ausgebildet ist.
3. Induktionskochfeld nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schicht (9) in einem Schichtenverbund (6) an der Unterseite (5) der Kochplatte (2) ausgebildet ist.
4. Induktionskochfeld nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schicht (9) die unterste Schicht in dem Schichtenverbund (6) ist.
5. Induktionskochfeld nach Anspruch 4, **dadurch ge-**

kennzeichnet, dass die Schicht (9) eine Schutzschicht für den Schichtenverbund (6) ist.

6. Induktionskochfeld nach einem der Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schichtenverbund (6) zumindest eine elektrisch isolierende Schicht (7) und zumindest eine elektrisch leitende Schicht (8), insbesondere Metallschicht, aufweist. 5
7. Induktionskochfeld nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dicke der Schicht (9) größer 30 nm, insbesondere zwischen 100 μm und 500 μm , ist. 10
8. Induktionskochfeld nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schicht (9) auf die Unterseite (5) aufgesputtert ist. 15

20

25

30

35

40

45

50

55

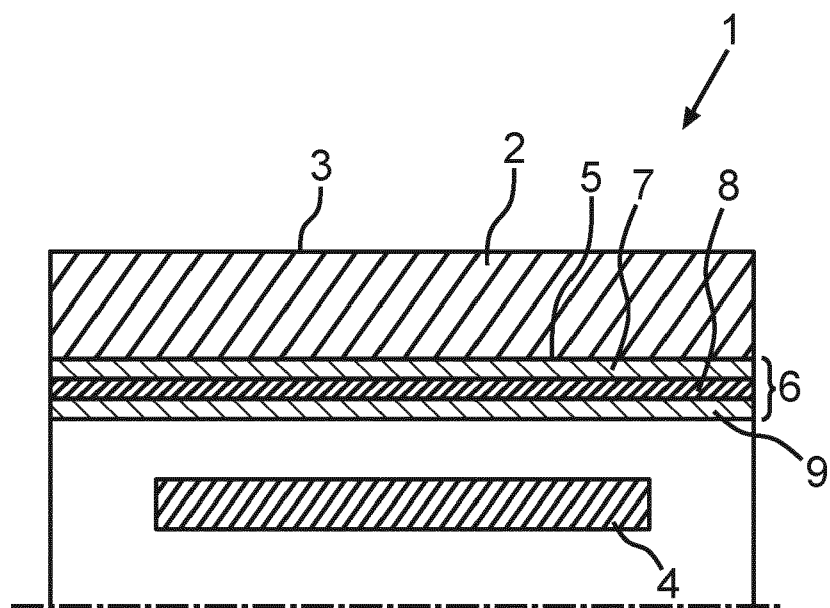


Fig.



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 11 19 2265

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2008/073337 A1 (HAAG THOMAS [DE]) 27. März 2008 (2008-03-27) * Zusammenfassung * * Abbildungen 1,2 *	1-6	INV. F24C15/10
X	US 2005/205561 A1 (KEISHIMA TOSHIHIRO [JP] ET AL) 22. September 2005 (2005-09-22) * Zusammenfassung * * Abbildung 3 *	1-6	
X A	US 2010/237064 A1 (LIU HSI-AN [TW] ET AL) 23. September 2010 (2010-09-23) * Zusammenfassung * * Abbildungen 1,2 * * Absatz [0024] *	1 2-6	
X	EP 1 505 354 A1 (NIPPON ELECTRIC GLASS CO [JP]) 9. Februar 2005 (2005-02-09) * Zusammenfassung * * Absätze [0041], [0045] * * Tabellen 1,6.7 *	1-5,7,8	
A	EP 1 811 812 A1 (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD [JP] PANASONIC CORP [JP]) 25. Juli 2007 (2007-07-25) * Zusammenfassung * * Absätze [0021], [0060] *	1-6	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) H05B F24C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 20. März 2012	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 : nichtschriftliche 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	

 2
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 11 19 2265

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.

20-03-2012

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2008073337 A1	27-03-2008	DE 102006047121 A1	03-04-2008
		EP 1906709 A1	02-04-2008
		US 2008073337 A1	27-03-2008
US 2005205561 A1	22-09-2005	CN 1698401 A	16-11-2005
		EP 1635615 A1	15-03-2006
		ES 2334916 T3	17-03-2010
		HK 1081793 A1	09-04-2010
		JP 3938197 B2	27-06-2007
		KR 20050033551 A	12-04-2005
		US 2005205561 A1	22-09-2005
		WO 2005006813 A1	20-01-2005
US 2010237064 A1	23-09-2010	TW 201036493 A	01-10-2010
		US 2010237064 A1	23-09-2010
EP 1505354 A1	09-02-2005	AU 2003235268 A1	02-12-2003
		CN 1646862 A	27-07-2005
		EP 1505354 A1	09-02-2005
		US 2005172829 A1	11-08-2005
		US 2007056961 A1	15-03-2007
		WO 03098115 A1	27-11-2003
EP 1811812 A1	25-07-2007	EP 1811812 A1	25-07-2007
		ES 2341882 T3	29-06-2010
		HK 1107161 A1	20-11-2009
		US 2009212043 A1	27-08-2009
		WO 2006082753 A1	10-08-2006

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 10017175 A1 [0003]