

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 644 947**

51 Int. Cl.:

**H05B 6/36** (2006.01)

**H05B 6/06** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.11.2015** E 15193655 (6)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.08.2017** EP 3026981

54 Título: **Encimera de cocción por inducción y método para el control de una encimera de cocción por inducción**

30 Prioridad:

**25.11.2014 DE 102014224051**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

**01.12.2017**

73 Titular/es:

**E.G.O. ELEKTRO-GERÄTEBAU GMBH (100.0%)  
Rote-Tor-Strasse 14  
75038 Oberderdingen, DE**

72 Inventor/es:

**DALAKER, TIMO;  
EBERLE, MICHAEL;  
EGENTER, CHRISTIAN;  
FRIEDRICH, HARTMUT;  
GRUNOW, THORSTEN;  
LOMP, STEPHANE;  
MOHR, WOLFGANG;  
RUPP, MICHAEL y  
STÖFFLER, MICHAEL**

74 Agente/Representante:

**TOMAS GIL, Tesifonte Enrique**

**ES 2 644 947 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

## DESCRIPCIÓN

Encimera de cocción por inducción y método para el control de una encimera de cocción por inducción

- 5 [0001] La invención se refiere a una encimera de cocción de inducción así como un método para controlar una encimera de cocción por inducción de este tipo.
- 10 [0002] En encimeras de cocción por inducción es técnicamente en sí mismo posible detectar con una bobina de calentamiento por inducción la presencia de una olla encima de la bobina de calentamiento por inducción o sobre un punto de cocción definido a través de la bobina de calentamiento por inducción, hasta que la olla sea adecuada para un calentamiento inductivo. En encimeras de cocción por inducción modernas, por ejemplo, correspondientemente con el documento EP 2670211 A2, debe ser posible a través de varias bobinas de calentamiento por inducción distribuidas, calentar no sólo siempre con exactamente una olla sobre exactamente un punto de cocción con exactamente una bobina de calentamiento por inducción. Para ello está previsto un gran número de bobinas de calentamiento por inducción mucho más pequeñas, de las cuales por ejemplo cinco o siete con cubierta suficiente, correspondientemente, por parte de una olla, forman entonces para esta olla casi un punto de cocción y calientan la olla. Puesto que con una encimera de cocción por inducción de este tipo se desea poder colocar las ollas en cualquier punto, puede no ser bastante eventualmente, con bobinas de calentamiento por inducción adyacentes a causa de la circunstancia, de que se ha constatado que ha sido colocada una olla, registrarlos como punto de cocción que hay que accionar conjuntamente y a la que hay que aplicar potencia similar al mismo tiempo. Por lo tanto, el documento EP 2670211 A2 propone proporcionar sensores adicionales para el reconocimiento de olla y disponer un gran número de estos de forma repartida en la encimera de cocción por inducción.
- 20 [0003] Del documento EP 2 034 799 A1 se conoce una encimera de cocción por inducción con un gran número de bobinas de calentamiento por inducción redondas dispuestas debajo de una encimera. Estas bobinas de calentamiento por inducción pueden ejercer simultáneamente una función como elementos sensores. Las bobinas de calentamiento por inducción están formadas todas idénticas y del mismo tipo.
- 30 [0004] Del documento GB 2 389 767 se conoce otra encimera de cocción por inducción con un gran número de bobinas de calentamiento por inducción, que están dispuestas en una red uniforme. Las bobinas de calentamiento por inducción están formadas todas de forma similar o idéntica con forma diferente. Pueden presentar forma redonda, cuadrada o hexagonal.
- 35 [0005] Del documento EP 2 312 908 A1 se conoce otra encimera de cocción por inducción con bobinas de calentamiento por inducción redondas, grandes. A un nivel por encima hay una gran cantidad de elementos sensores repartidos como bobinas de inducción más pequeñas. De tal modo se debe poder registrar una posición de una olla colocada. Objetivo y solución
- 40 [0006] La invención tiene por objeto crear una encimera de cocción por inducción mencionada al principio así como un método apropiado para su control, con los que se puedan resolver los problemas del estado de la técnica y particularmente sea posible reconocer sin mucho esfuerzo un lugar de colocación de una olla sobre la encimera de cocción por inducción y controlar la encimera de cocción por inducción o las bobinas de calentamiento por inducción.
- 45 [0007] Esta tarea se consigue mediante una encimera de cocción por inducción con las características de la reivindicación 1 así como un método para controlar una encimera de cocción por inducción de este tipo con las características de la reivindicación 12. Configuraciones ventajosas así como preferidas de la invención son objeto de las otras reivindicaciones y se explican con más detalle a continuación. En este caso algunas de las características se describen sólo para la encimera de cocción por inducción o sólo para el método para su control. Sin embargo, independientemente de esto, deben valer de forma independiente tanto para la encimera de cocción por inducción como también para el método. El texto de las reivindicaciones se hace con referencia explícita al contenido de la descripción.
- 50 [0008] Está previsto, que la encimera de cocción por inducción presente una placa de encimera de cocción así como varias bobinas de calentamiento por inducción, que están dispuestas debajo de la placa de encimera de cocción. Además, están dispuestas varias bobinas sensoras debajo de la placa de encimera de cocción. Estas bobinas sensoras trabajan ventajosamente de forma inductiva, para descubrir sobre ellas la presencia de una olla.
- 60 [0009] Está previsto según la invención, que las bobinas de calentamiento por inducción presenten forma rectangular o aproximadamente rectangular. Ventajosamente son ligeramente alargadas, donde de manera especialmente ventajosa son un 10% hasta como máximo 50% más largas que anchas. La casi forma rectangular proviene de que las espiras de bobina no se pueden extender completamente hasta las esquinas, es decir, no se pueden doblar. Un radio en las esquinas puede ser de por consiguiente entre 1 cm y 3 cm, eventualmente incluso 5 cm. La forma, no obstante, es esencialmente rectangular o se considera así
- 65

correspondientemente. Una bobina de calentamiento por inducción rectangular esencialmente similar se conoce del documento DE 20 2006 016 551 U1.

5 [0010] Al menos dos bobinas de calentamiento por inducción se disponen una detrás de la otra y al menos tres bobinas de calentamiento por inducción se disponen una al lado de la otra. Esto significa entonces, que están previstas al menos seis bobinas de calentamiento por inducción en la encimera de cocción por inducción, ventajosamente ocho o diez.

10 [0011] Además, según la invención, dos bobinas de calentamiento por inducción adyacentes forman una área del entorno entre sí, donde estas dos bobinas de calentamiento por inducción están con sus lados colindantes en esta zona del entorno. Ventajosamente, dos bobinas de calentamiento de inducción adyacentes presentan una cierta distancia una respecto a la otra, es decir, una distancia de sus espiras de bobinas más extremas o que definen los lados. Esta distancia entre sí puede ser de entre 1 cm y 3 cm. En cada una de estas zonas del entorno está dispuesta al menos una bobina sensora, es decir, su punto central está dispuesto allí, la bobina sensora ventajosamente es también un poco más ancha que una zona del entorno. Además, en una dirección de la distancia de la bobina de calentamiento por inducción a la bobina de calentamiento por inducción adyacente está prevista exactamente una única bobina sensora. Esto significa, expresado de forma simplificada, que en esta dirección de distancia está prevista sólo una única bobina sensora entre las dos bobinas de calentamiento por inducción adyacentes, que ventajosamente está dispuesta con su punto central entre las dos bobinas de calentamiento por inducción. A lo largo de la zona entre dos bobinas de calentamiento por inducción adyacentes se pueden proporcionar, sin embargo, dos bobinas sensores. Estas dos bobinas sensoras pueden estar previstas entonces de forma adyacente, ventajosamente con la misma alineación respecto a las dos bobinas de calentamiento por inducción adyacentes.

25 [0012] De tal modo es posible, que con un número limitado de bobinas sensoras se posibilite un recubrimiento llano de la encimera de cocción por inducción o la placa de la encimera de cocción y por lo tanto de la zona de cocción en cuanto a ollas colocadas. Además de la función de reconocimiento de olla a través de la bobina de calentamiento por inducción mismo, que se ha mencionado inicialmente, pueden servir por consiguiente las bobinas sensoras individuales para reconocer con un recubrimiento relativamente fino la presencia de una olla encima y por lo tanto en la evaluación total de todas las bobinas de calentamiento por inducción y todas las bobinas sensoras, permitir la determinación, donde está colocada respectivamente una olla y también cómo es de grande. Por medio del hecho de que en la dirección de distancia entre dos bobinas de calentamiento por inducción adyacentes sólo se prevé una bobina sensora única, sin embargo en dirección transversal a esta dirección de distancia posiblemente varias, se puede lograr también que las bobinas de calentamiento por inducción estén relativamente cerca entre sí. De esta manera pueden formar un punto de cocción común para una puesta en servicio común para el calentamiento de una olla grande sin grandes intersticios entre las bobinas de calentamiento por inducción.

40 [0013] Es cierto que en al menos una área del entorno también pueden estar previstas más de dos bobinas sensoras adyacentes en dirección transversal a la dirección de distancia o a lo largo de los dos lados adyacentes de las bobinas de calentamiento por inducción, que forman la zona del entorno. Esto, sin embargo, sólo tiene sentido cuando se usan en efecto bobinas de calentamiento por inducción relativamente largas, que son al menos un 50% más largas que anchas.

45 [0014] Ventajosamente está previsto, que las bobinas sensoras estén dispuestas en dirección de distancia, es decir simétricamente o de forma homogénea entre las bobinas de calentamiento por inducción. De tal modo se encuentra de manera especialmente ventajosa un punto central de una bobina sensora no sólo también en la área del entornode dos bobinas de calentamiento por inducción contiguas, sino entre los lados contiguos de las bobinas de calentamiento por inducción, preferiblemente exactamente de forma central entre estos dos lados adyacentes.

50 [0015] En otra realización ventajosa de la invención se puede prever, que estén dispuestas varias bobinas sensoras no sólo entre las bobinas de calentamiento por inducción o en zonas del entorno de bobinas de calentamiento por inducción, sino que estén dispuestas también varias bobinas sensoras de forma que se extienden en gran parte o completamente sobre una bobina de calentamiento por inducción. Preferiblemente, estas bobinas sensoras están dispuestas sobre una zona central o una región central de una bobina de calentamiento por inducción. Para ello, estas, debido a su configuración mucho más pequeña que una bobina de calentamiento por inducción, no sirven para detectar la presencia de una olla en cualquier lugar encima de la bobina de calentamiento por inducción o su cubrimiento total o parcial con una olla. Más bien se puede determinar también, justo cuando la bobina sensora está dispuesta sobre la zona central o céntrica de la bobina de calentamiento por inducción, si existe o no un recubrimiento significativo proporcional de la bobina de calentamiento por inducción con una olla, por ejemplo 20% a 30% o incluso 40%, en su centro o no. En el primer caso citado se podría sacar la conclusión de que el recubrimiento significativo de la bobina de calentamiento por inducción también está presente en su centro y por lo tanto esta olla se debe calentar, por tanto, la bobina de inducción pasa a la función de calentamiento. Por la evaluación de otras bobinas sensoras, particularmente contiguas, así como las bobinas de calentamiento por inducción adyacentes se puede determinar si esta olla

también está dispuesta sobre otras bobinas de calentamiento por inducción o suficientemente sobre otras bobinas de inducción, que también pasan entonces a la función de calentamiento, y con la misma capacidad térmica que la bobina de calentamiento por inducción citado en primer lugar. Razonamientos similares son también aplicables al segundo caso. Pero entonces se puede partir de que para alcanzar este alto grado de recubrimiento, la olla colocada parcialmente sobre la bobina de calentamiento por inducción es una olla muy grande, que cubre entonces con una probabilidad todavía mayor también una de las bobinas de calentamiento por inducción contiguas. Entonces se tiene que determinar si también una de estas bobinas de calentamiento por inducción debe pasar a la función de calentamiento.

[0016] En una configuración de la invención las bobinas de calentamiento por inducción se pueden formar de forma diversa, particularmente en diferentes tamaños. En otra configuración ventajosa todas las bobinas de calentamiento por inducción son del mismo tamaño y/o incluso están formadas de forma idéntica. Esto simplifica y abarata la fabricación. Además, entonces una encimera de cocción por inducción superficial se puede equipar fácilmente con varias bobinas de calentamiento por inducción. De manera especialmente ventajosa todas las bobinas de calentamiento por inducción de una encimera de cocción por inducción presentan la misma dirección de bobinado. De tal modo también en principio su alineación de montaje es respectivamente la misma. A través de la cierta distancia entre sí de las bobinas de calentamiento por inducción contiguas así como a través del uso ventajoso de núcleos de ferrita habituales en las bobinas de calentamiento por inducción se pueden evitar efectos negativos de influencia recíproca.

[0017] Mientras que al principio se ha explicado que en las zonas del entorno en dos bobinas de calentamiento por inducción, que están dispuestas de forma contigua entre sí con sus lados largos, están dispuestas dos bobinas sensoras una al lado de la otra a lo largo de esta zona del entorno, debería estar dispuesta en zonas del entorno más pequeñas de las bobinas de calentamiento de inducción dispuestas de forma contigua entre sí con sus lados cortos, una única bobina sensora. Esto en el marco de la invención se ha demostrado como suficiente para una constatación lo suficientemente precisa de la presencia de una olla instalada. De esta manera también se puede reducir el gasto en componentes. En las zonas del entorno más largas están previstas ventajosamente exactamente dos bobinas sensoras.

[0018] Por un lado es ventajoso que las bobinas sensoras estén distribuidas de forma regular y/o uniforme, particularmente con respecto a su alineación respectiva mencionada anteriormente a una región central o región intermedia de bobinas de calentamiento por inducción y/o en zonas del entorno entre dos bobinas de calentamiento por inducción contiguas. En el segundo caso los puntos centrales de las bobinas sensoras se encuentran ventajosamente entre dos bobinas de calentamiento por inducción. Además, puede preverse, que las bobinas sensoras estén dispuestas en los lados cortos de las bobinas de calentamiento por inducción aproximadamente orientadas centralmente hacia los lados cortos. A lo largo de los lados largos de las bobinas de calentamiento por inducción contiguas puede estar previsto que una bobina sensora dispuesta allí o varias bobinas sensoras dispuestas allí se desplacen hacia una zona intermedia de la encimera de cocción por inducción, es decir, alejadas de una zona externa o borde exterior de la encimera de cocción por inducción, por ejemplo de 5% a 25% de su disposición en realidad simétrica o uniforme. De tal modo se tiene en cuenta, que un recubrimiento de una bobina de calentamiento por inducción en la zona externa o cerca del borde exterior de la encimera de cocción por inducción es más raro y en el caso de que exista, se consigue por una olla, de modo que es no es necesaria una identificación más allá hasta la zona exterior. Un usuario apenas dispondrá una olla que sobresalga en parte sobre la zona externa hacia fuera de la encimera de cocción por inducción y que cubra en parte por el borde una bobina de calentamiento por inducción y al mismo tiempo querer que esta olla se caliente. Solamente cuando esto se realiza de tal manera que una parte esencial de la bobina de calentamiento por inducción de por ejemplo 30% a 50% y posiblemente también ya una bobina sensora dispuesta en esta zona intermedia de la bobina de calentamiento por inducción, debe tener lugar la función de calentamiento. A través del desplazamiento de las bobinas sensoras más allá de la zona del borde o hacia una zona intermedia de la encimera de cocción por inducción, allí, manteniendo el número de componentes invariable, se puede mejorar la densidad de las bobinas sensoras y por lo tanto la precisión de identificación.

[0019] En configuración ventajosa de la invención está previsto, que las bobinas sensoras presentan forma redonda, particularmente circular. Esto deriva sobre todo del hecho de que su forma geométrica, de manera distinta a las bobinas de calentamiento por inducción, no tiene importancia esencial y esta forma redonda permite una fabricación sencilla. Una bobina sensora puede presentar por ejemplo 10 hasta 40 espiras. Su diámetro puede estar entre 1 cm o 2 cm y 5 cm.

[0020] Las bobinas sensoras se extienden según la invención al menos parcialmente encima de las bobinas de calentamiento por inducción y están dispuestas encima de estas, particularmente se extienden en un plano que se encuentra más alto. Las bobinas sensoras pueden estar dispuestas sobre las bobinas de calentamiento por inducción, pero no necesariamente. Ventajosamente están fijadas con independencia de las bobinas de calentamiento por inducción y no por medio de su colocación sobre las bobinas de calentamiento por inducción, sino sobre otro dispositivo soporte. Este otro dispositivo soporte es por ejemplo una placa de soporte o lámina soporte llana, que se puede fijar en el lado inferior de la placa de encimera de cocción o bien se puede colocar fácilmente sobre el resto de la encimera de la placa de cocción por inducción o sus bobinas de calentamiento por

inducción, que forman la zona superior o la cara superior de la infraestructura de la encimera de cocción por inducción. Además de una fijación mecánica sobre un dispositivo soporte de este tipo puede tener lugar también por medio de esta un contacto eléctrico.

5 [0021] Las bobinas sensoras dispuestas en el medio o centralmente sobre una bobina de calentamiento por inducción se pueden extender esencialmente en una zona en la que la bobina de calentamiento por inducción no presenta espiras de bobina en el medio.

10 Las bobinas sensoras dispuestas en las zonas del entorno solapan las bobinas de calentamiento por inducción o zonas del borde de estas, ventajosamente de manera uniforme y similar. Esto deriva sobre todo del hecho de que para que funcionen bien las bobinas sensoras serán preferiblemente más anchas que la anchura de una distancia o zona intermedia entre bobinas de calentamiento por inducción contiguas.

15 [0022] En configuración ventajosa de la invención las bobinas de calentamiento por inducción pueden presentar una única capa de espiras o sus espiras se pueden extender en una única capa y por lo tanto un único plano. Ventajosamente esto es paralelo a la placa de encimera y también paralelo a una capa o plano, en la que se extienden las bobinas sensoras. De forma parecida pero esencialmente de forma independiente de esto, en una alternativa las bobinas sensoras pueden estar envueltas en una capa, es decir, sus espiras se pueden extender en una única capa, es decir, en un único plano y ventajosamente común.

20 También las bobinas sensoras están formadas ventajosamente de forma idéntica unas respecto a otras, para la reducción del gasto en componentes. En otra alternativa en una bobina sensora todas las espiras tienen aproximadamente el mismo diámetro con desviaciones de 1 vez o 5 veces el espesor de alambre. En este caso las espiras forman casi un haz con extensión a ser posible pequeña en dirección vertical y también en el diámetro de la bobina sensora.

25 Desventajoso sería la extensión geométrica del haz, ventajoso sería la inductividad más alta con un número más reducido de espiras.

[0023] En una configuración de la invención una bobina sensora o todas las bobinas sensoras pueden presentar o llevar un sensor de temperatura, por ejemplo, en su parte central o en un punto central.

30 La bobina sensora y el sensor de temperatura pueden formar una unidad constructiva, ventajosamente también con una única conexión eléctrica, de modo que se pueden unir en construcción y conectar fácilmente.

El sensor de temperatura es de manera especialmente ventajosa una resistencia dependiente de la temperatura, por ejemplo un PT1000.

35 El sensor de temperatura se puede usar junto con la bobina sensora, para reconocer la colocación de una olla encima de modo seguro, por ejemplo, cuando a pesar del funcionamiento de calefacción de la bobina de calentamiento por inducción no tiene lugar aumento de la temperatura.

Adicional o alternativamente se puede usar para funciones normales de un sensor de temperatura, como por ejemplo, una visualización del calor.

40 [0024] En un método inicialmente mencionado para controlar una encimera de cocción por inducción previamente citada está previsto, que las bobinas sensoras estén siempre en servicio o deben registrar si sobre la placa de encimera se ha colocado una olla. Este funcionamiento constante significa que las bobinas sensoras no están en servicio permanentemente, es decir, cada segundo, sino por ejemplo, puesta en servicio a intervalos o cada par de segundos, por ejemplo, cada 0,5 segundos hasta 30 segundos. La puesta en servicio de una bobina de calentamiento por inducción para el calentamiento de una olla colocada no debe significar sin embargo, que entonces las bobinas sensoras no deban trabajar más.

45 Puede estar previsto, que por razones de simplificación, ventajosamente en una puesta en servicio a intervalos, todas las bobinas sensores estuvieran en funcionamiento continuamente, es decir, que por ejemplo todos los 0,5 segundos hasta 30 segundos registraran o intentaran registrar hay una olla colocada encima.

50 En el caso de que una bobina sensora se vea perjudicada en su función por una bobina de calentamiento por inducción que funciona directamente debajo o debajo de forma contigua, esto no molesta, dado que entonces se puede asumir la colocación de una olla o una olla colocada de forma suficiente sobre la bobina de calentamiento por inducción.

55 Si no, la bobina de calentamiento por inducción detendría la función de calentamiento a causa de sus propias condiciones de funcionamiento, particularmente en el caso de que la olla no se haya colocado de forma suficiente o de recubrimiento insuficiente.

[0025] La frecuencia de resonancia de las bobinas sensoras y su circuito de evaluación se encuentra ventajosamente muy por encima de la frecuencia de trabajo de las bobinas de inducción, preferiblemente 5 veces hasta 30 veces por encima. De esta manera pueden trabajar respectivamente mejor y no se molestan.

60 De manera particularmente ventajosa una bobina de inducción sólo se pone en servicio para calentar una olla, en tanto en cuanto al menos una de las bobinas sensoras esté cubierta por una olla.

De esta manera se garantiza la presencia de una olla.

65 [0026] Otros aspectos ventajosos con respecto a un control de la encimera de cocción por inducción se describen en relación con las figuras y se explican mejor con ayuda de las figuras.

Breve descripción de los dibujos

[0027] Ejemplos de realización de la invención se representan esquemáticamente en los dibujos y se explican con más detalle a continuación. En los dibujos se muestran:

5

Fig. 1

Una vista desde arriba de una encimera de cocción por inducción según la invención con placa de encimera de cocción retirada y

Fig. 2

10 Una vista de diferentes configuraciones de ollas sobre la encimera de cocción por inducción de la Fig. 1.

Descripción detallada de los ejemplos de realización

15 [0028] En la Fig. 1 se muestra en vista desde arriba una encimera de cocción por inducción 11 según la invención, en todo caso sin placa de encimera de cocción o con esta retirada, es decir, una infraestructura 12.

Esta infraestructura 12 puede, como se muestra aquí, conectarse esencialmente con una placa de encimera de cocción.

Para ello la infraestructura 12 presenta una placa soporte 13, que se une por medio de apoyos o algo similar a la placa de encimera de cocción.

20

[0029] Sobre la placa de soporte 13 están dispuestas ocho bobinas de calentamiento por inducción 15a a 15h.

Las bobinas de calentamiento de inducción 15 están todas formadas de forma idéntica y orientadas de la misma manera, como se puede reconocer al menos en su zona central en la salida de una espira de bobinas 19a a 19h respectiva hacia abajo hasta la conexión eléctrica. Las bobinas de calentamiento por inducción 15 presentan respectivamente lados largos 16a a 16h y lados cortos 17a a 17h.

25

En las esquinas están un poco redondeadas a causa de la mejor guía de las espiras exteriores de la bobina 19, puesto que no se deben doblar. No obstante, las bobinas de calentamiento por inducción con esta forma se deben considerar en lo sucesivo como rectangulares o al menos aproximadamente rectangulares, como se ha explicado inicialmente.

30

[0030] Encima de las espiras de bobina 19a a 19h están colocadas barras de ferrita son 20a a 20h.

Las espiras de bobina 19a a 19h mismas están dispuestas sobre los soportes de bobinas 21a a 21h, y estos soportes de bobinas 21 son dispuestos a su vez sobre la placa soporte 13.

35

[0031] Se apreciará, que las bobinas de calentamiento de inducción 15a hasta 15h muestran respectivamente una cierta distancia a sus bobinas colindantes, que en la práctica puede ser de 1 cm hasta 3 cm o incluso 5 cm, donde más bien se prefieren distancias más pequeñas.

De este modo se forman zonas del entorno 23, es decir, zonas del entorno entre los lados largos 16 de las bobinas de calentamiento por inducción, es decir, las zonas del entorno 23ab, 23bc, 23cd, 23ef, 23fg y 23gh.

40

Estas zonas del entorno 23 tienen todas la misma anchura y la misma longitud.

Además, las bobinas de calentamiento por inducción 15 presentan en sus lados cortos 17 que apuntan uno hacia el otro, es decir, contiguos, otras zonas del entorno, es decir, las zonas del entorno 23ae, 23bf, 23cg y 23dh.

También estas cuatro zonas del entorno presentan respectivamente la misma longitud y la misma anchura.

En el ejemplo de realización representado aquí son algo más anchas que las zonas del entorno largas, lo que aquí no tiene gran importancia.

45

[0032] En las zonas del entorno 23 están dispuestas las bobina sensoras 25. Estas bobinas sensoras 25 están formadas como se ha descrito inicialmente, es decir, bobinas planas, de una espira o de una capa en forma redonda con 10 espiras hasta 30 espiras. En las zonas del entorno largas están dispuestas respectivamente dos bobinas sensoras 25 de este tipo, es decir, las bobinas sensoras 25ab, 25ab', 25bc, 25bc', 25cd y 25cd' en las tres zonas del entorno superiores, largas 23ab, 23bc y 23cd. En las tres zonas del entorno largas inferiores 23ef, 23fg y 23gh son las bobinas sensoras 25ef, 25ef', 25fg, 25fg', 25gh y 25gh'.

50

En estas bobinas sensoras 25 dispuestas en las zonas del entorno largas se reconocerá que su punto central está dispuesto exactamente respectivamente en el centro de las zonas del entorno 23, es decir, exactamente entre las bobinas de calentamiento de inducción contiguas 15 o sus lados largos 16. Por lo demás, las bobinas sensoras 25 solapan las bobinas de calentamiento por inducción 15 en sus lados largos 16 respectivamente un trozo, y de forma similar.

55

Esto pueden ser en la práctica una hasta tres o cuatro espiras de bobina 19.

Además, las bobinas sensoras 25 en las zonas del entorno largas están dispuestas simétricamente a un eje por las zonas del entorno. Se reconocerá, que por ejemplo en la zona superior de la encimera de cocción por inducción 11 la bobina sensora superior 25ab está dispuesta más allá de los lados cortos 17a y 17b superiores de las bobinas de calentamiento por inducción 15a y 15b que la bobina sensora inferior 25ab' de los lados cortos inferiores 17a' y 17b'.

60

Esta diferencia puede ser de unos pocos cm, pero es clara. El desplazamiento puede ser de algunos cm, por ejemplo 1 cm hasta 5 cm. De tal modo, como se ha mencionado inicialmente, se mejora la densidad de la bobina sensora o precisión de captación en la zona

65

intermedia de la totalidad de la encimera de cocción por inducción 11 en comparación con las zonas de los bordes superiores e inferiores.

[0033] En las zonas del entorno cortas 23ae, 23bf, 23cg y 23dh también están dispuestas bobinas sensoras 25. También estas están dispuestas exactamente a lo largo de un eje longitudinal central de las zonas del entorno cortas, por tanto solapan la bobina de calentamiento por inducción 15 superior e inferior respectiva de modo uniforme, por ejemplo también con una hasta tres espiras de bobina.

También estas bobinas sensoras 25 presentan una desviación pequeña del dispositivo central a las bobinas de calentamiento por inducción, de modo que las bobinas sensoras 25ae y 25cg están algo desplazadas a la izquierda desde el punto central de los lados cortos 17 de las respectivas bobinas de calentamiento por inducción contiguas 15.

Este desplazamiento puede ser de aproximadamente 1 cm.

Por el contrario, las bobinas sensoras 25bf y 25dh están desplazadas en la misma medida a la derecha.

También esto se ha demostrado ventajoso dentro del marco de invención para el registro de ollas colocadas.

[0034] Finalmente, en las zonas centrales de las bobinas de calentamiento por inducción 15 están dispuestas bobinas sensoras, es decir, las bobinas sensoras 25a, 25b, 25c, 25d, 25e, 25f, 25g y 25h.

Éstas, en vista de los lados largos 16 de las bobinas de calentamiento por inducción, están orientadas centralmente, pero correspondientemente con las bobinas sensoras 25ae, 25bf, 25cg y 25dh en los campos del entorno cortos 23, están desplazadas un poco a la izquierda o a la derecha desde el centro de los lados cortos 17.

[0035] Todas las bobinas sensoras 25 están conectadas a un control no representado aquí de la encimera de cocción por inducción 11.

Un método para su accionamiento se explica a continuación.

En su centro llevan respectivamente un sensor de temperatura previamente citado, indicado a través del círculo pequeño central, que es ventajosamente un PT1000. Los sensores de temperatura pueden ser conectados al control previamente citado.

[0036] En la zona delantera la encimera de cocción de inducción 11 presenta una zona operativa 27 con avisos y elementos de control para el ajuste de la potencia para puntos de cocción, que se forman de diferentes maneras por una o varias bobinas por calentamiento por inducción 15.

[0037] En la Fig. 2 están representadas varias posibilidades para ollas colocadas.

En la zona superior izquierda está colocada una olla 29a muy grande, en la zona intermedia delantera una olla mediana 29b y arriba a la derecha una olla pequeña 29c.

[0038] La olla 29a cubre zonas grandes de las bobinas de calentamiento por inducción 15a y 15b así como zonas pequeñas de las bobinas de calentamiento por inducción inferiores 15e y 15f.

Además, las bobinas sensoras 25ab, 25ab', 25ef, 25ae y 25bf así como 25a y 25b están completamente cubiertas. Esto significa, que en primer lugar estas bobinas sensoras reconocen la presencia de una olla colocada sobre ellas. Sin embargo no reconocen, que esta sea una olla única que está casi en relación y se calienta conjuntamente con la misma capacidad térmica.

Por lo tanto todavía se usa la información de recubrimiento de las bobinas de calentamiento por inducción 15.

Puesto que ninguna de las bobinas sensoras 25e o 25ef' que todavía pertenecen a la bobina de calentamiento por inducción 15e, reconoce la presencia de una olla sobre ellas, pero al mismo tiempo las bobinas sensoras 25fg o 25fg' la olla intermedia 29b, lo que explica el mayor grado de recubrimiento de la bobina de calentamiento por inducción 15f, un control de la encimera de cocción por inducción 11 puede llegar a la conclusión de que se ha colocado una olla muy grande y que cubre estas siete bobinas sensoras, es decir, que debe tener aproximadamente el tamaño de la olla grande 29a.

En este caso entonces, a causa del recubrimiento demasiado bajo de la bobina de calentamiento por inducción inferior 15e, esta no se pone en funcionamiento, la bobina de calentamiento por inducción colindante 15f tampoco. La olla 29a por consiguiente sólo se calentará mediante las dos bobinas de calentamiento por inducción 15a y 15b superiores.

Aquí eventualmente incluso podría pasarse todavía a un usuario la información de que la olla 29a se debe desplazar más algo encima de ambas bobinas de calentamiento por inducción superiores 15a y 15b, para que se caliente de modo uniforme. Pero esta es una función auxiliar opcional. Por medio de una evaluación más profundizada de la señal sensora se pueden sacar conclusiones sobre el material de la olla.

[0039] A causa del recubrimiento en amplia medida de la bobina de calentamiento por inducción 15g con recubrimiento completo de las bobinas sensoras 25g, 25fg y 25fg' así como el recubrimiento parcial de la bobina sensora 25gh' sin recubrimiento de las bobinas sensoras 25gh y 25g así como 25e, se puede deducir el tamaño de la olla 29b. Además, el control puede reconocer también que esta olla 29b sobresale en parte por encima de la bobina de calentamiento por inducción 15e.

Dado que el control puede reconocer con base en el tamaño y la disposición de la olla 29a, que la bobina de calentamiento por inducción 15f está cubierta a través de la olla 29a en igual medida que la bobina de inducción

15e, puede reconocer que el recubrimiento global algo más alto de la bobina de calentamiento por inducción 15f sobresale adicionalmente todavía por una parte del resto de la olla 29b, pero esta proporción a su vez es demasiado pequeña, para justificar un calentamiento a través de la bobina de calentamiento por inducción 15f. Por lo tanto, la olla 29b sólo se calienta con la bobina de calentamiento por inducción 15g.

5 No obstante, hay que mantener que el grado de recubrimiento total de la bobina de calentamiento por inducción 15f, tomado por sí mismo, podría ser suficiente como para poner en marcha una función de calentamiento para una olla presuntamente colocada encima.

10 [0040] La bobina de calentamiento por inducción 15d reconoce un recubrimiento de aproximadamente 30% a 40%.

Al mismo tiempo las bobinas sensoras 25d, 25cd' y 25dh reconocen un solapamiento parcial.

Las bobinas de calentamiento de inducción 15c y 15h no presentan, sin embargo, ningún recubrimiento.

Por consiguiente es reconocible, que se ha colocado una olla sólo sobre la bobina de calentamiento por inducción 15d, y también es reconocible su tamaño aproximado.

15 Dado que también se deben calentar inductivamente con la encimera de cocción por inducción 11 ollas pequeñas de este tipo, la bobina de calentamiento por inducción 15d pone en marcha la función de calentamiento para la olla 29c con una fase de potencia introducida en la zona operativa 27.

20 [0041] De la aclaración respecto a la olla grande 29a arriba a la izquierda se reconocerá en vista de la Fig. 2, que la información de recubrimiento de las bobinas de calentamiento por inducción 15 por un lado y las bobinas sensoras afectadas 25 por otra parte, significan obligatoriamente la existencia de una única olla, y también aproximadamente con este tamaño.

En el caso de que la olla 29a fuera de mayor tamaño con el punto central colocado de la misma manera, entonces cubriría muy rápidamente la bobina sensora 25bc' y así provocaría en esta una señal.

25 En el caso de que fuera de mayor tamaño, pero desplazado algo hacia arriba y hacia la izquierda, de forma que el grado de recubrimiento de las bobinas de calentamiento por inducción 15a y 15b fuera mayor, entonces esto seguiría significando el mismo funcionamiento de calentamiento, es decir, sólo simplemente mediante las bobinas de calentamiento por inducción 15a y 15b, que entonces forman conjuntamente un punto de cocción para esta olla.

30 En el caso de que la olla 29a no fuera redonda, sino alargada según el tipo de un asador, entonces podría ser de mayor tamaño sin recubrimiento de bobinas sensoras 25 adicionales en dirección hacia abajo, es decir, de forma más pronunciada sobre las bobinas de calentamiento por inducción 15e y 15f.

Pero entonces aumentaría su grado de recubrimiento, es decir, una de las bobinas sensoras 25e, 25f o 25ef reconocería la presencia de una olla encima.

35 En el caso de que se alcance un recubrimiento determinado de las bobinas de calentamiento por inducción, o a más tardar con recubrimiento de una de las bobinas sensoras citadas, entonces estaría justificada sin embargo también una puesta en servicio adicional de las bobinas de calentamiento por inducción 15e y 15f.

40 [0042] Además, por ejemplo, se reconocerá también claramente, que el recubrimiento de la bobina sensora 25ef con un recubrimiento tan pequeño de las bobinas de calentamiento por inducción 15e y 15f así como de las bobinas sensoras 25ae y 25bf, significa obligatoriamente que la bobina sensora 25ef es cubierta por la misma olla.

Sería esencialmente también posible el recubrimiento con una olla muy pequeña, que esencialmente se coloca centralmente sobre la bobina sensora 25ef.

45 Entonces, en todo caso, ya no se podrían cubrir las bobinas sensoras 25ae y 25bf, excepto a su vez por ollas muy pequeñas.

Esto no justificaría entonces nuevamente en caso de recubrimiento de las otras cuatro bobinas sensoras a través de la olla 29a, el grado de recubrimiento en su conjunto grande en las bobinas de calentamiento por inducción 15a y 15b.

50 Además, como se ha explicado inicialmente, se valora siempre toda la información de recubrimiento de todas las bobinas de calentamiento por inducción 15 y de todas las bobinas sensoras 25, y a través del reconocimiento de la olla 29b se puede explicar también el grado de recubrimiento adicional de la bobina de calentamiento por inducción 15f, causado por esta olla.

55 [0043] Además, se puede reconocer también que el recubrimiento a través de las dos ollas 29a y 29b no se puede realizar por una única olla grande.

Si no, el recubrimiento de la bobina de calentamiento por inducción 15f sería mayor, además, la bobina de calentamiento por inducción 15c tendría que presentar al menos un grado de recubrimiento bajo y sobre todo también las bobinas sensoras 25bc' y 25f, que no se cubren.

60 Lo mismo vale también para la bobina sensora 25cg.

**REIVINDICACIONES**

1. Encimera de cocción por inducción (11) con  
- una placa de cocción,  
5 - varias bobinas de calentamiento por inducción (15) dispuestas debajo de la placa de cocción y  
- varias bobinas sensoras (25) dispuestas debajo de la placa de cocción,  
donde
- 10 - al menos dos bobinas de calentamiento por inducción (15) se disponen una después de la otra y al menos tres bobinas de calentamiento por inducción se disponen una al lado de la otra,  
- dos bobinas de calentamiento por inducción (15) contiguas forman conjuntamente un área del entorno, donde ambas bobinas de calentamiento por inducción están con sus lados contiguos (16, 17) en el área del entorno,  
- en cada área del entorno está dispuesta al menos una bobina sensora (25),  
15 - en una dirección de distancia de una bobina de calentamiento por inducción (15) respecto a la bobina de calentamiento por inducción está prevista exactamente una única bobina sensora (25),
- caracterizada por el hecho de que**
- 20 - las bobinas de calentamiento por inducción (15) presentan forma rectangular o aproximadamente rectangular,  
- las bobinas sensoras (25) se extienden o están dispuestas al menos parcialmente encima de las bobinas de calentamiento por inducción (15) y,  
- las bobinas sensoras (25) solapan las bobinas de calentamiento por inducción (15) de modo uniforme y similar en la misma medida.
- 25
2. Encimera de cocción por inducción según la reivindicación 1, **caracterizada por el hecho de que** están previstos en al menos un área del entorno al menos dos bobinas sensoras (25) adyacentes a lo largo de los lados contiguos (16) de las bobinas de calentamiento por inducción (15).
- 30
3. Encimera de cocción por inducción según la reivindicación 1 o 2, **caracterizada por el hecho de que** un punto central de una bobina sensora (25) se encuentra entre los lados contiguos (16,17) de las bobinas de calentamiento por inducción (15).
- 35
4. Encimera de cocción por inducción según la reivindicación 1, **caracterizada por el hecho de que** está dispuesta una única bobina sensora (25) sobre una zona central o sobre una zona mediana de una bobina de calentamiento por inducción (15), preferiblemente de cada bobina de calentamiento por inducción,
- 40
5. Encimera de cocción por inducción según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por el hecho de que todas las bobinas de calentamiento por inducción (15) están configuradas del mismo tamaño y/o de forma idéntica, donde preferiblemente todas las bobinas de calentamiento por inducción presentan la misma dirección de bobinado.
- 45
6. Encimera de cocción por inducción según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por el hecho de que** en las áreas del entorno en dos bobinas de calentamiento por inducción (15), que están dispuestas con sus lados cortos (17) de forma contigua entre sí, está dispuesta exactamente una única bobina sensora (25), donde preferiblemente en áreas del entorno entre las dos bobinas de calentamiento de inducción (15), que están dispuestas de forma contigua entre sí con sus lados largos (16), están previstas exactamente dos bobinas sensoras (25).
- 50
7. Encimera de cocción por inducción según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por el hecho de que** las bobinas sensoras (25) no están repartidas de modo uniforme o simétrico a lo largo de los lados largos (16), sino que se desplazan hacia una zona mediana de la encimera de cocción por inducción (11) y lejos del borde.
- 55
8. Encimera de cocción por inducción según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por el hecho de que** en áreas del entorno entre dos bobinas de calentamiento por inducción contiguas (15), en las que sólo está prevista una única bobina sensora (25), esta bobina sensora está dispuesta centralmente con respecto a los lados longitudinales (17) que se extienden en las áreas del entorno de la bobina de calentamiento por inducción.
- 60
9. Encimera de cocción por inducción según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por el hecho de que** las bobinas sensoras (25) presentan forma redonda, particularmente forma circular, donde preferiblemente presentan de diez a cuarenta espiras.

10. Encimera de cocción por inducción según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por el hecho** de que las bobinas de calentamiento por inducción (15) y/o las bobinas sensoras (25) presentan una capa única de espiras o las espiras se extienden en una única capa o plano.
- 5 11. Encimera de cocción por inducción según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por el hecho de que** las bobinas sensoras (25) presentan o soportan un sensor de temperatura, preferiblemente en su parte mediana, donde particularmente el sensor de temperatura es una resistencia dependiente de la temperatura.
- 10 12. Método para el control una encimera de cocción por inducción (11) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por el hecho de que** las bobinas sensoras (25) están siempre en servicio, es decir, registran si se ha colocado sobre ella una olla (29) sobre la placa de encimera.
- 15 13. Método según la reivindicación 12, **caracterizado por el hecho de que** la frecuencia de resonancia de las bobinas sensoras (25) y su circuito de evaluación está claramente, preferiblemente 5 veces hasta 30 veces por encima de la frecuencia de trabajo de las bobinas de inducción (15).
- 20 14. Método según la reivindicación 12 o 13, **caracterizado por el hecho de que** una bobina de inducción (15) sólo se pone en servicio si al menos una de las bobina sensoras (25) está cubierta por una olla (29).

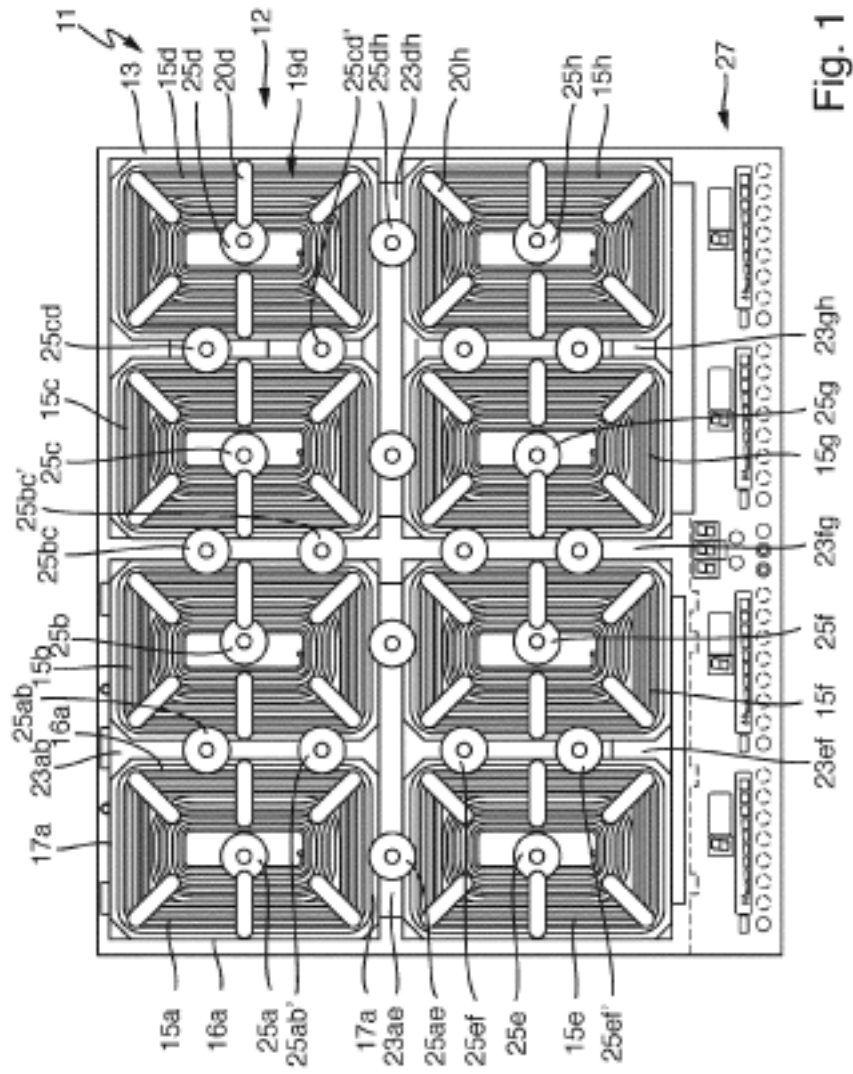


Fig. 1

