

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 608 323**

51 Int. Cl.:

H05B 6/06

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.12.2011** **E 11194593 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.11.2016** **EP 2469971**

54 Título: **Dispositivo de aparatos de cocción**

30 Prioridad:

27.12.2010 ES 201031949

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

07.04.2017

73 Titular/es:

BSH HAUSGERÄTE GMBH (100.0%)
Carl-Wery-Strasse, 34
81739 München, DE

72 Inventor/es:

GARDE ARANDA, IGNACIO;
GRACIA CAMPOS, OSCAR;
LLORENTE GIL, SERGIO;
MURESAN, PAUL;
PEINADO ADIEGO, RAMON y
VALEAU MARTIN, DAVID

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 608 323 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

Dispositivo de aparatos de cocción

La invención parte de un dispositivo de aparatos de cocción de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

5 La publicación EP 1 951 003 B1 publica un campo de cocción por inducción con al menos dos unidades de frecuencia calefactora, que son accionadas de acuerdo con un procedimiento determinado para impedir ruidos de intermodulación. De acuerdo con este procedimiento, se accionan en un primer intervalo de tiempo ambas unidades de frecuencia calefactora con la primera frecuencia idéntica. En un segundo intervalo de tiempo se desconecta una
10 unidad de frecuencia calefactora, mientras que la otra unidad de frecuencia calefactora es accionada con una segunda frecuencia. Las dos frecuencias así como las longitudes relativas de los dos intervalos de tiempo se adaptan de tal forma que una potencia de salida media de cada unidad de frecuencia calefactora corresponde a una potencia calefactora seleccionada por un usuario.

La publicación EP 2 200 398 A1 describe un dispositivo de aparatos de cocción de acuerdo con los preámbulos de las reivindicaciones 1 y 12.

15 El cometido de la invención consiste especialmente en preparar un dispositivo de aparatos de cocción del tipo indicado al principio con una cesión de potencia lo más continua posible. El cometido se soluciona de acuerdo con la invención por medio de las características de la reivindicación 1 de la patente y de la reivindicación 9 del procedimiento, mientras que las configuraciones y desarrollos ventajosos de la invención se deducen a partir de las reivindicaciones dependientes.

20 La invención parte de un dispositivo de aparatos de cocción con al menos dos unidades de frecuencia calefactora y con al menos una unidad de control, que está prevista para ajustar, respectivamente, una potencia de salida media de las unidades de frecuencia calefactora.

De acuerdo con la invención, la unidad de control está prevista para realizar un ajuste de la potencia de salida media de al menos una de las unidades de frecuencia calefactora utilizando un grado de exploración de una señal de control. Con preferencia, el dispositivo de aparatos de cocción está configurado como dispositivo de campos de cocción y de manera especialmente ventajosa como dispositivo de campos de cocción por inducción. Por "previsto" debe entenderse en particular especialmente programado y/o diseñado y/o configurado. Por una "unidad de frecuencia calefactora" debe entenderse una unidad eléctrica, que genera una corriente eléctrica oscilante, con preferencia con una frecuencia de al menos 1 kHz, en particular de al menos 10 kHz y con ventaja de al menos 20 kHz, para un funcionamiento de al menos una unidad calefactora. Por una "unidad calefactora" debe entenderse una
30 unidad, que está prevista para convertir energía eléctrica, al menos parcialmente, en calor y de esta manera especialmente calentar un producto de cocción. En particular, la unidad calefactora comprende un cuerpo calefactor por radiación, un cuerpo calefactor por resistencia y/o con preferencia un cuerpo calefactor por inducción, que está previsto para convertir energía eléctrica indirectamente a través de corrientes parásitas inducidas en calor. La unidad de frecuencia calefactora comprende al menos un inversor, que comprende con preferencia dos unidades de
35 conmutación.

Por una "unidad de conmutación" debe entenderse una unidad que está prevista para interrumpir una trayectoria de la línea que comprende al menos una parte de la unidad de conmutación. Con preferencia, la unidad de conmutación es un conmutador unipolar bidireccional, que posibilita especialmente un flujo de corriente a través del conmutador a lo largo de la trayectoria de la línea en ambas direcciones y que cortocircuita especialmente una
40 tensión eléctrica en al menos una dirección de polarización. Con preferencia, el inversor comprende al menos dos transistores bipolares con electrodo de puerta aislado y de manera especialmente ventajosa al menos un condensador de amortiguación. Por una "trayectoria de la línea" debe entenderse una sección de conductor que es conductora de electricidad entre dos puntos.

Por una "unidad de control" debe entenderse una unidad electrónica, que está integrada, al menos parcialmente, con preferencia en una unidad de control y/o de regulación de un aparato de cocción, en particular de un aparato de cocción por inducción. Con preferencia, la unidad de control comprende una unidad de cálculo y especialmente adicionalmente a la unidad de cálculo una unidad de memoria con un programa de control registrado en ella. Con preferencia, la unidad de control está prevista para controlar y/o regular las unidades de frecuencia calefactora por medio de señales eléctricas de control. Por una "señal de control" eléctrica debe entenderse especialmente una
50 señal con una tensión eléctrica de máximo 30 V, con preferencia de máximo 20 V y de manera especialmente ventajosa de máximo 10 V, que se alimenta especialmente en al menos un estado de funcionamiento a los inversores de las unidades de frecuencia calefactora. Con preferencia, la señal de control presenta al menos temporalmente una periodicidad, especialmente con una duración de los periodos de máximo 1 ms, en particular de máximo 0,1 ms y con ventaja de máximo 0,05 ms. De manera especialmente ventajosa, la señal de control es una
55 señal rectangular, que puede adoptar especialmente dos valores, con preferencia un valor de conexión y un valor de desconexión. Con preferencia, cada uno de los dos valores corresponde a una posición de conmutación de los inversores. Por una "frecuencia" de una unidad de frecuencia calefactora debe entenderse especialmente la

frecuencia de la señal de control que controla la unidad de frecuencia calefactora. Por una “potencia de salida” debe entenderse una potencia eléctrica, que se transmite en al menos un estado de funcionamiento desde una unidad de frecuencia calefactora a una unidad de calefacción. Con preferencia, la potencia de salida se transmite a través de una corriente eléctrica. La potencia de salida se convierte con preferencia en la unidad de calefacción al menos
 5 parcialmente y de manera especialmente ventajosa en una gran parte en una corriente térmica. Por una “corriente de salida media” debe entenderse especialmente una potencia de salida media en el tiempo. Con preferencia, la unidad de control está prevista para ajustar la potencia de salida de tal manera que se consigue una potencia calefactora seleccionada por un usuario, en particular para cada zona calefactora de un campo de cocción.

Por un “grado de exploración” debe entenderse una relación de una duración de tiempo, en la que la señal de control adopta dentro de una duración periódica el valor de conexión, y la duración periódica de la señal de control. Con
 10 preferencia, la potencia de salida se modifica a una frecuencia fija de una de las unidades de frecuencia calefactora a través de una modificación del grado de exploración. Que la unidad de control está prevista “para realizar un ajuste de la potencia de salida media de al menos una de las unidades de frecuencia calefactora utilizando un grano de exploración de una señal de control” debe significar que la unidad de control está prevista para modificar el grado de
 15 exploración de al menos una de las unidades de frecuencia calefactora durante un ajuste de la potencia de salida media para conseguir con ello una modificación de la potencia de salida momentánea. Con preferencia, la unidad de control está prevista para mantener lo más constante en el tiempo, a través de la modificación del grado de exploración de al menos una de las dos unidades de frecuencia calefactora, una potencia de salida total de ambas
 20 unidades de frecuencia calefactora en al menos un estado de funcionamiento y de manera especialmente ventajosa presionar una diferencia de la potencia total de salida en dos instantes diferentes por debajo de un valor prescrito legalmente y/o por medio de normas. Por una “potencia de salida total” debe entenderse especialmente una suma de las potencias de salida de todas las unidades de frecuencia calefactora en un instante determinado. Por una “diferencia de la potencia de salida total” debe entenderse especialmente una diferencia de las potencias de salida
 totales en dos instantes diferentes.

A través de tal configuración se puede posibilitar una cesión de potencia lo más continua posible. Por lo demás, se puede suministrar con ventaja exactamente una potencia de salida seleccionada por un usuario de las unidades de frecuencia calefactora. Además, se puede preparar un algoritmo sencillo. Adicionalmente, se puede elevar una eficiencia energética, puesto que se posibilita un funcionamiento de las unidades de frecuencia calefactora cerca de una frecuencia de resonancia.

Con ventaja, la unidad de control está prevista para utilizar el grado de exploración de las unidades de frecuencia calefactora, que necesita una frecuencia máxima para una consecución de la potencia de salida media en un funcionamiento continuo. De esta manera se puede conseguir una cesión de potencia ventajosamente continua. Por lo demás, se pueden reducir al mínimo las fluctuaciones de la tensión. Por “fluctuaciones de la tensión” debe entenderse especialmente una impresión subjetiva de una inestabilidad de una percepción visual, que se provoca
 35 especialmente por un estímulo de luz, cuya densidad de la luz o distribución espectral oscila con el tiempo. En particular, se puede provocar una fluctuación de la tensión a través de una caída de la tensión de la red.

Además, se propone que la unidad de control esté prevista para reducir una variable característica de la fluctuación de la tensión. Por una “una variable característica de la fluctuación de la tensión” debe entenderse especialmente una variable característica, que representa una medida de la fluctuación de la tensión. Con
 40 preferencia, la una variable característica de la fluctuación de la tensión es la diferencia de la potencia de salida total, con preferencia entre dos instantes de dos intervalos de tiempo y de manera especialmente ventajosa de dos intervalos de tiempo adyacentes entre sí. Con preferencia, la unidad de control está prevista para reducir la una variable característica de la fluctuación de la tensión por debajo de un valor límite legal y/o prescrito por normas, en particular por la Norma DIN EN 61000-3-3. De esta manera, se puede reducir de forma ventajosa la fluctuación de la
 45 tensión.

En una configuración ventajosa de la invención se propone que la unidad de control esté prevista para accionar de forma duradera al menos una de las unidades de frecuencia calefactora. Que la unidad de control esté prevista para “accionar de forma duradera” al menos una de las unidades de frecuencia calefactora debe significar especialmente que al menos una de las unidades de frecuencia calefactora presenta en al menos un estado de funcionamiento en
 50 cada instante una potencia de salida momentánea distinta de cero. De esta manera se puede conseguir una cesión de potencia ventajosamente uniforme.

En una configuración especialmente ventajosa de la invención se propone que la unidad de control esté prevista para accionar la unidad de frecuencia calefactora continuamente con una primera frecuencia. Que la unidad de control está prevista para “accionar la unidad de frecuencia calefactora continuamente con una primera frecuencia”
 55 debe significar especialmente que la unidad de frecuencia calefactora es accionada en al menos un estado de funcionamiento en cada instante con la misma primera frecuencia diferente de cero. Con preferencia, una potencia de salida de la unidad de frecuencia calefactora es constante en el estado de funcionamiento y es de manera especialmente ventajosa idéntica a la potencia de salida media de la unidad de frecuencia calefactora. De esta

manera se puede conseguir una cesión de potencia uniforme de manera especialmente ventajosa.

5 Con ventaja, la unidad de control está prevista para accionar de forma duradera aquella unidad de frecuencia calefactora, que necesita una frecuencia mínima para la consecución de la potencia de salida media en un funcionamiento continuo. De esta manera se simplifica un algoritmo de control de manera ventajosa. Por lo demás, se puede reducir la fluctuación de la tensión.

10 Además, se propone que la unidad de control esté prevista para accionar al menos una de las unidades de frecuencia calefactora al menos temporalmente con una segunda frecuencia. De esta manera se puede conseguir una alta flexibilidad. Con preferencia, la primera frecuencia y la segunda frecuencia son idénticas. De este modo, se pueden excluir ruidos de intermodulación. En el caso de que la primera frecuencia sea diferente de la segunda frecuencia, una distancia de la frecuencia entre la primera frecuencia y la segunda frecuencia es con preferencia al menos 17 kHz. En el caso de que la primera frecuencia sea diferente de la segunda frecuencia, ambas frecuencias son con preferencia mayores que 30 kHz, en particular mayores que 32 kHz y de manera especialmente ventajosa son mayores que 34 kHz. De este modo se pueden reducir con ventaja los ruidos de intermodulación.

15 En otra configuración de la invención, se propone que la unidad de control esté prevista para desconectar al menos temporalmente al menos una de las unidades de frecuencia calefactora. Que la unidad de control esté prevista para “desconectar al menos temporalmente al menos una de las unidades de frecuencia calefactora” significa que al menos una de las unidades de frecuencia calefactora presenta en al menos un estado de funcionamiento alternando al menos esencialmente una potencia de salida de cero y una potencia de salida esencialmente diferente de cero. En particular, la señal de control presenta en valor de desconexión en el caso de la potencia de salida mínima. De esta manera se puede posibilitar una adaptación a una potencia de salida media opcional.

20 Además se propone un procedimiento con un dispositivo de aparatos de cocción con al menos dos unidades de frecuencia calefactora, en el que, respectivamente, se ajusta una potencia media de salida de las unidades de frecuencia calefactora, en el que se realiza un ajuste de la potencia de salida media de al menos una de las unidades de frecuencia calefactora utilizando un grado de exploración de una señal de control. De esta manera se posibilita una cesión de potencia lo más continua posible.

Además, se propone un aparato de cocción, en particular un campo de cocción, con un dispositivo de aparatos de cocción de acuerdo con la invención. Con preferencia, en el campo de cocción se trata de un campo de cocción por inducción.

30 Otras ventajas se deducen a partir de la siguiente descripción del dibujo. En el dibujo se representa un ejemplo de realización de la invención. El dibujo, la descripción y las reivindicaciones contienen numerosas características en combinación. En este caso:

La figura 1 muestra un campo de cocción por inducción con un dispositivo de aparatos de cocción de acuerdo con la invención con dos unidades de frecuencia calefactora.

35 La figura 2 muestra una señal de control ejemplar no representada a escala de una de las unidades de frecuencia calefactora.

La figura 3 muestra, respectivamente, una curva ejemplar de la potencia y de la frecuencia para dos unidades de frecuencia calefactora.

La figura 4 muestra, respectivamente, una curva ejemplar de la potencia y del tiempo para dos unidades de frecuencia calefactora y

40 La figura 5 muestra un conjunto de curvas de la potencia y de la frecuencia para diferentes grados de exploración para una de las unidades de frecuencia calefactora.

45 La figura 1 muestra un aparato de cocción configurado como campo de cocción por inducción 16. El campo de cocción por inducción 16 comprende una placa de campos de cocción 18, especialmente de una vitrocerámica, sobre la que están marcadas de manera conocida tres zonas calefactoras 20, 22, 24. La placa de campos de cocción 18 está dispuesta horizontal en un estado preparado para el funcionamiento del campo de cocción por inducción 16 y está prevista para una colocación de vajilla de cocción. Por lo demás, sobre la placa de campos de cocción 18 están marcados de manera conocida unos elementos de mando 26 sensibles al contacto y elementos de representación 28 de una unidad de mando y de representación 30 del campo de cocción por inducción 16. El campo de cocción por inducción 16 comprende, además, un dispositivo de aparatos de cocción con dos unidades de frecuencia calefactora 10, 12 dispuestas debajo de la placa de campos de cocción 18 y con una unidad de control 14 dispuesta debajo de la placa de campos de cocción 18. En la figura 1 se representan con trazos los componentes que están dispuestos debajo de la placa de campos de cocción 18, de manera que las relaciones funcionales se identifican con la ayuda de flechas. La unidad de control 14 está integrada en una unidad de control y de regulación 32 del campo de cocción por inducción 16. Una unidad calefactora por inducción asociada a la zona calefactora 20 y

dispuesta debajo de ésta es alimentada con energía a través de la unidad de frecuencia calefactora. Una unidad calefactora por inducción asociada a la zona calefactora 22 y dispuesta debajo de ésta así como otra unidad calefactora por inducción asociada a la zona calefactora 24 y dispuesta debajo de ésta son alimentadas con energía a través de una unidad de conmutación 34 del dispositivo de aparatos de cocción a través de la unidad de frecuencia calefactora 12. La unidad de conmutación 34 está prevista para accionar las dos unidades calefactoras por inducción asociadas a las dos zonas calefactoras 22, 24 de manera conocida en un modo múltiple por división de tiempo controlado por la unidad de control 14. Un usuario puede seleccionar por medio de la unidad de mando y de representación 30 una fase calefactora para cada una de las zonas calefactoras 20, 22, 24. La unidad de control 14 está prevista para ajustar una potencia de salida media P_{0A} , P_{0B} de las unidades de frecuencia calefactora 10, 12, de manera que se alcanzan las fases calefactoras seleccionadas de las zonas calefactoras 20, 22, 24, en particular utilizándole modo múltiple por división de tiempo, y en este caso se evitan los ruidos de intermodulación. La unidad de control 14 controla la unidad de frecuencia calefactora 10 por medio de una señal de control $V_A(t)$ y la unidad de frecuencia calefactora 12 por medio de la señal de control $V_B(t)$.

La figura 2 muestra de forma ejemplar una señal de control $V_B(t)$ no representada a escala en un sistema de coordenadas cartesianas. Sobre un eje de ordenadas 36 se representa una tensión de control V_B y sobre un eje de abscisas 38 se representa un tiempo t . La señal de control $V_B(t)$ es durante un intervalo de tiempo T_2 de un intervalo de tiempo T una señal rectangular con un valor de conexión V_0 y un valor de desconexión de 0 voltios. El valor de conexión V_0 se mantiene durante un tiempo de conexión t_0 . Una duración de los periodos de la señal rectangular es T_0 . Durante un periodo de tiempo de $(T_0 - t_0)$ se mantiene el valor de desconexión. Un a frecuencia f de la señal de control $V_B(t)$ se calcula a partir de un valor recíproco de la duración de los periodos T_0 . La frecuencia f está normalmente entre 30 kHz y 100 kHz. El grado de exploración D_B de la señal de control $V_B(t)$ se calcula a partir de un cociente del tiempo de conexión t_0 dividido por la duración de los periodos T_0 . Una envolvente 40 de la señal de control $V_B(t)$ se representa con línea de trazos. Mientras que $V_B(t)$ adopta la forma de la señal rectangular, de acuerdo con un cambio periódico del valor de conexión V_0 y del valor de desconexión se conmuta periódicamente un inversor de la unidad de frecuencia calefactora 12. De esta manera resulta una corriente alterna de alta frecuencia para un funcionamiento de las unidades calefactoras por inducción asociadas a las zonas calefactoras 22, 24. Durante un intervalo de tiempo T_1 del intervalo de tiempo T con $T_1 = T - T_2$, la señal de control $V_B(t)$ es idéntica a cero.

A continuación se supone que la unidad de frecuencia calefactora 12 en un funcionamiento continuo necesita una frecuencia más elevada para la generación de la potencia de salida media P_{0B} que la unidad de frecuencia calefactora 10 para la generación de la potencia de salida media P_{0A} en un funcionamiento igualmente continuo. No obstante, también sería concebible de la misma manera el caso inverso. La figura 3 muestra en un sistema de coordenadas cartesianas de forma ejemplar dos curvas de la potencia y de la frecuencia $P_A(f)$ y $P_B(f)$. Sobre el eje de ordenadas 42 se representan las potencias de salida P_A y P_B de las unidades de frecuencia calefactora 10, 12. Sobre el eje de abscisas 44 se representa la frecuencia f . La unidad de frecuencia calefactora 10, que necesita una frecuencia f más pequeña para una consecución de la potencia de salida media P_{0A} en un funcionamiento continuo, se acciona de forma continua con una frecuencia fija f_0 . La unidad de frecuencia calefactora 12 está desconectada en el intervalo de tiempo T_1 y se acciona en el intervalo de tiempo T_2 de la misma manera con la frecuencia f_0 .

La figura 4 muestra en un sistema de coordenadas cartesianas de forma ejemplar dos curvas de la potencia y del tiempo $P_A(t)$ y $P_B(t)$. Sobre el eje de ordenadas 46 se representan las potencias de salida P_A y P_B de las unidades de frecuencia calefactora 10, 12. Sobre el eje de abscisas 48 se representa en tiempo t . La figura 4 muestra cómo se acciona la unidad de frecuencia calefactora 10 en el primer intervalo parcial T_1 con la frecuencia f_0 , mientras que la unidad de frecuencia calefactora 12 está desconectada. En el segundo intervalo de tiempo T_2 se accionan ambas unidades de frecuencia calefactora 10, 12 con la misma frecuencia f_0 . De esta manera se puede evitar eficazmente un murmullo de intermodulación. Para la unidad de frecuencia calefactora 10 se aplica que la potencia de salida momentánea P_A es siempre idéntica con la potencia de salida media P_{0A} . Para la unidad de frecuencia calefactora 12 la potencia de salida momentánea P_B durante el intervalo de tiempo T_2 es siempre mayor que la potencia de salida media P_{0B} . La potencia de salida media P_{0B} resulta a partir del producto de la potencia de salida P_B con el cociente del intervalo parcial T_2 dividido por el intervalo de tiempo T .

$$P_{0B} = P_B \times T_2/T.$$

De acuerdo con ello, la unidad de control 14 está prevista para fijar un instante x , que divide el intervalo de tiempo T en los intervalos parciales T_1 y T_2 , de tal manera que la unidad de frecuencia calefactora 12 suministra en un funcionamiento pulsátil con una longitud del impulso que corresponde al intervalo parcial T_2 la potencia de salida media P_{0B} .

La figura 5 muestra en un sistema de coordenadas cartesianas de forma ejemplar un conjunto de curvas de la potencia y de la frecuencia $P_B'(f)$. Sobre un eje de ordenadas 50 se representa la potencia de salida P_B de la unidad de frecuencia calefactora 12 para diferentes grados de exploración $D_B = d_j$ ($j = 1, \dots, n$). Sobre un eje de abscisas 52 se representa la frecuencia f . La figura 5 muestra cómo se puede realizar a través de la adaptación del grado de exploración D_B con una frecuencia fija f una adaptación de la potencia de salida P_B . Supongamos que D_A es un

grado de exploración de la unidad de frecuencia calefactora 10 y D_B es un grado de exploración de la unidad de frecuencia calefactora 12 durante el intervalo parcial T_2 . Entonces la unidad de control 14 está prevista para realizar una adaptación de los grados de exploración D_A y D_B , para reducir de esta manera una variable característica de la fluctuación de la tensión F , en particular por debajo de un valor límite prescrito en la norma europea EN 61000-3-3.

5 En la variable característica de la fluctuación de la tensión F se trata de una diferencia de la potencia de salida total $F = (P_A + P_B) - P_A = P_B$ entre los dos intervalos de tiempo T_1 y T_2 . A tal fin, se reduce en un funcionamiento continuo de la unidad de frecuencia calefactora 10 el grado de exploración D_B de la unidad de frecuencia calefactora 12, para conseguir de esta manera una prolongación del segundo intervalo de tiempo T_2 .

10 En una forma de realización alternativa, se puede realizar adicionalmente una adaptación del grado de exploración D_A . De manera alternativa, un campo de cocción por inducción puede disponer también de cuatro unidades calefactoras por inducción, estando conectadas, respectivamente, dos de las unidades calefactoras por inducción, respectivamente, a través de una unidad de conmutación con una unidad de frecuencia calefactora. Alternativa o adicionalmente a un funcionamiento en un modo múltiple por división de tiempo, se pueden accionar también dos unidades calefactoras por inducción asociadas a una unidad de frecuencia calefactora a través de cualquier otro procedimiento que le parezca conveniente al técnico. Por lo demás, también es concebible que más de dos unidades calefactoras por inducción estén asociadas a una unidad de frecuencia calefactora.

Lista de signos de referencia

10	Unidad de frecuencia calefactora
12	Unidad de frecuencia calefactora
20	14 Unidad de control
	16 Campo de cocción por inducción
	18 Placa de campos de cocción
	20 Zona calefactora
	22 Zona calefactora
25	24 Zona calefactora
	26 Elemento de mando
	28 Elemento de representación
	30 Unidad de mando y representación
	32 Unidad de control y regulación
30	34 Unidad de conmutación
	36 Eje de ordenadas
	38 Eje de abscisas
	40 Envoltorio
	42 Eje de ordenadas
35	44 Eje de abscisas
	46 Eje de ordenadas
	48 Eje de abscisas
	50 Eje de ordenadas
	52 Eje de abscisas
40	P_{0A} Potencia de salida media
	P_{0B} Potencia de salida media
	D_A Grado de exploración
	D_B Grado de exploración
	d_j Grado de exploración
45	$V_B(t)$ Señal de control
	V_0 Valor de conexión
	V_B Tensión de control
	t Tiempo
	t_0 Tiempo de conexión
50	T Intervalo de tiempo
	T_0 Duración de los periodos
	T_1 Intervalo de tiempo
	T_2 Intervalo de tiempo
	x Instante
55	P_A Potencia de salida
	P_B Potencia de salida
	f Frecuencia
	f_0 Frecuencia
	f_1 Frecuencia
60	f_2 Frecuencia
	F Variable característica de la fluctuación de la tensión
	$P_A(f)$ Curva de la frecuencia y la potencia

$P_B(f)$ Curva de la frecuencia y la potencia
 $P_B'(f)$ Conjunto de curvas de la frecuencia y la potencia
 $P_A(t)$ Curva del tiempo y la potencia
 $P_B(t)$ Curva del tiempo y la potencia

5

REIVINDICACIONES

- 1.- Dispositivo de aparatos de cocción con al menos dos unidades de frecuencia calefactora (10, 12), que comprenden, respectivamente, al menos un inversor, y con al menos una unidad de control (14) que está prevista para ajustar, respectivamente, una potencia de salida media (P_{0A} , P_{0B}) de las unidades de frecuencia calefactora (10, 12) y reducir una variable característica de la fluctuación de la tensión (F), que es la diferencia de la potencia de salida total entre dos puntos de dos intervalos de tiempo, **caracterizado** porque la unidad de control (14) está prevista para realizar un ajuste de la potencia de salida media (P_{0B}) de al menos una de las unidades de frecuencia calefactora (12) utilizando un grado de exploración (D_B) de una señal de control ($V_B(t)$) y para reducir la variable característica de la fluctuación de la tensión (F) utilizando el grado de exploración (D_B), en el que la unidad de control (14) está prevista para reducir durante un funcionamiento continuo de la primera unidad de frecuencia calefactora (10) el grado de exploración (D_B) de la segunda unidad de frecuencia calefactora (12).
- 2.- Dispositivo de aparatos de cocción de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque la diferencia de la potencia de salida total es una diferencia de las potencias de salida totales, que representan, respectivamente, una suma de las potencias de salida de todas las unidades de frecuencia calefactora (10, 12) en un instante determinado, en dos instantes diferentes.
- 3.- Dispositivo de aparatos de cocción de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la unidad de control (14) está prevista para mantener lo más constante posible en el tiempo, a través de la modificación del grado de exploración de al menos una de las dos unidades de frecuencia calefactora (12) una potencia total de las dos unidades de frecuencia calefactora (10, 12) en al menos un estado de funcionamiento y presionar una diferencia de la potencia total de salida en dos instantes diferentes por debajo de un valor prescrito legalmente y/o por medio de normas.
- 4.- Dispositivo de aparatos de cocción de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la unidad de control (14) está prevista para utilizar el grado de exploración (D_B) de la unidad de frecuencia calefactora (12), que necesita una frecuencia máxima para alcanzar la potencia de salida media (P_{0B}) en un funcionamiento continuo.
- 5.- Dispositivo de aparatos de cocción de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la unidad de control (14) está prevista para accionar de manera duradera al menos una de las unidades de frecuencia calefactora (10).
- 6.- Dispositivo de aparatos de cocción de acuerdo con la reivindicación 5, **caracterizado** porque la unidad de control (14) está prevista para accionar la unidad de frecuencia calefactora (10) continuamente con una primera frecuencia (f_1).
- 7.- Dispositivo de aparatos de cocción de acuerdo con la reivindicación 5, **caracterizado** porque al menos una de las unidades de frecuencia calefactora (10) presenta en al menos un estado de funcionamiento en cada instante una potencia de salida momentánea diferente de cero.
- 8.- Dispositivo de aparatos de cocción al menos de acuerdo con la reivindicación 6, **caracterizado** porque una potencia de salida de la unidad de frecuencia calefactora (10) en el estado de funcionamiento es constante e idéntica a la potencia de salida media de la unidad de frecuencia calefactora (10).
- 9.- Dispositivo de aparatos de cocción de acuerdo con la reivindicación 5 ó 6, **caracterizado** porque la unidad de control (14) está prevista para accionar de manera duradera aquella unidad de frecuencia calefactora (10), que necesita una frecuencia mínima para la consecución de la potencia de salida media (P_{0A}) en un funcionamiento continuo.
- 10.- Dispositivo de aparatos de cocción de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la unidad de control (14) está prevista para accionar al menos una de las unidades de frecuencia calefactora (1) al menos temporalmente con una segunda frecuencia (f_2).
- 11.- Dispositivo de aparatos de cocción de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la unidad de control (14) está prevista para desconectar al menos temporalmente al menos una de las unidades de frecuencia calefactora (12).
- 12.- Procedimiento con un dispositivo de aparatos de cocción con al menos dos unidades de frecuencia calefactora (10, 12), en particular de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que, respectivamente, se ajusta una potencia media de salida (P_{0A} , P_{0B}) de las unidades de frecuencia calefactora (10, 12) y se reduce una variable característica de la fluctuación de la tensión (F), que es la diferencia de la potencia de salida total entre dos instantes de dos intervalos de tiempo, **caracterizado** porque se realiza un ajuste de la potencia de salida media (P_{0B}) de al menos una de las unidades de frecuencia calefactora (12) utilizando un grado de exploración (D_B) de una señal de control ($V_B(t)$) y se reduce la una variable característica de la fluctuación de la tensión (F), utilizando el grado de

exploración (D_B), de manera que durante un funcionamiento continuo de la primera unidad de frecuencia calefactora (10) se reduce el grado de exploración (D_B) de la segunda unidad de frecuencia calefactora (12).

13.- Aparato de cocción, en particular campo de cocción, con un dispositivo de aparatos de cocción de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 11.

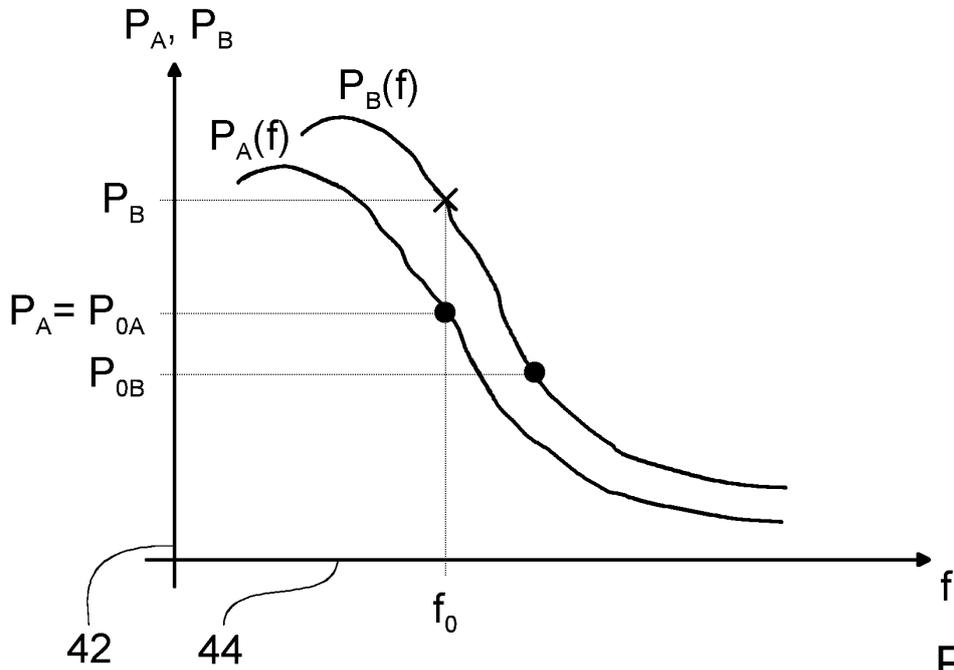


Fig. 3

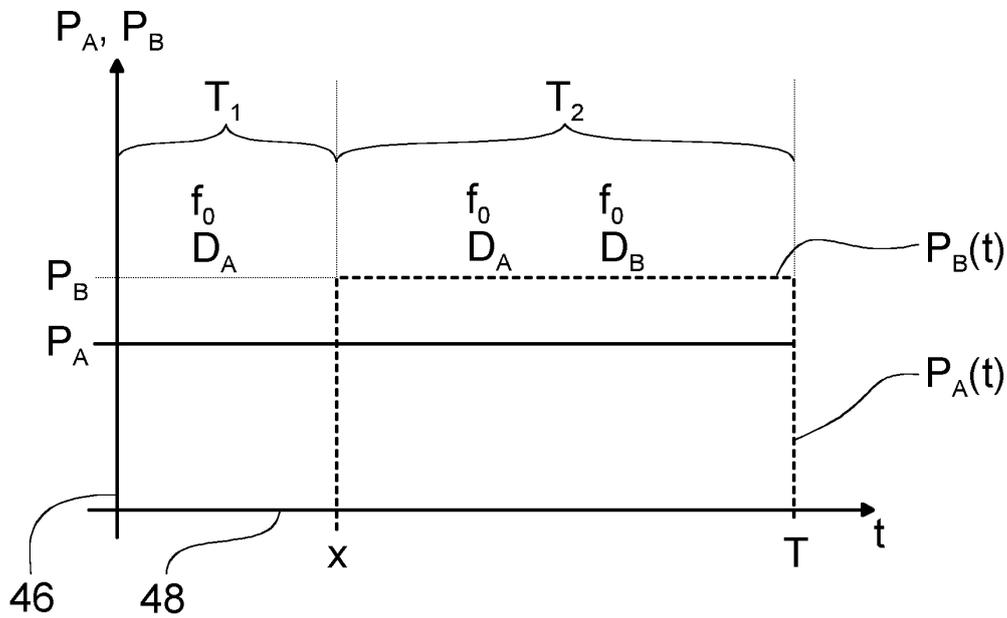


Fig. 4

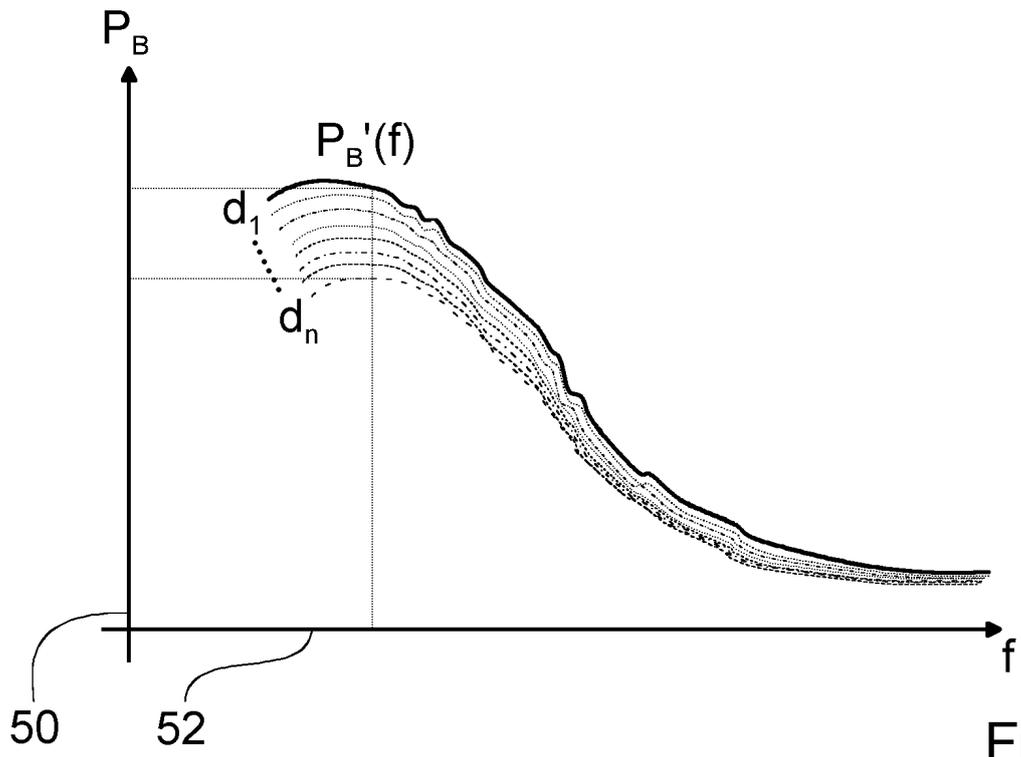


Fig. 5