

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 684 518**

21 Número de solicitud: 201730491

51 Int. Cl.:

H05B 6/06 (2006.01)

H05B 6/12 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

30.03.2017

43 Fecha de publicación de la solicitud:

03.10.2018

71 Solicitantes:

BSH ELECTRODOMÉSTICOS ESPAÑA, S.A.
(50.0%)

Avda.de la Industria, 49

50016 Zaragoza ES y

BSH HAUSGERÄTE GMBH (50.0%)

72 Inventor/es:

GARCIA MARTINEZ, Jose Andres;

MOYA ALBERTIN, Maria Elena;

MOYA NOGUES, Jesus Manuel;

PAESA GARCÍA, David;

PALACIOS TOMAS, Daniel y

VALEAU MARTIN, David

74 Agente/Representante:

PALACIOS SUREDA, Fernando

54 Título: **DISPOSITIVO DE CAMPO DE COCCIÓN**

57 Resumen:

Dispositivo de campo de cocción.

La invención hace referencia a un dispositivo de campo de cocción con una matriz de elementos de calentamiento (20a-d), la cual presenta un primer elemento de calentamiento (22a-d) y al menos un segundo elemento de calentamiento (24a-d), y con una matriz de sensores de temperatura (30a-d), la cual presenta al menos un sensor de temperatura (32a-d, 34a-d) que está dispuesto en el área del primer elemento de calentamiento (22a-d) al observarse en una dirección perpendicular al plano de extensión principal de la matriz de sensores de temperatura (30a-d).

Con el fin de aumentar la flexibilidad, se propone que el sensor de temperatura (32a-d, 34a-d) esté previsto para medir la temperatura de al menos una primera área de calentamiento calentable por el primer elemento de calentamiento (22a-d) y de al menos una segunda área de calentamiento calentable por el segundo elemento de calentamiento (24a-d).

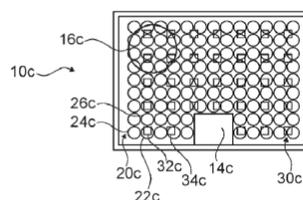


Fig. 4

ES 2 684 518 A1

DISPOSITIVO DE CAMPO DE COCCIÓN

DESCRIPCION

La presente invención hace referencia a un dispositivo de campo de cocción según el preámbulo de la reivindicación 1.

5 A través de la solicitud de patente europea EP 1 575 336 A1, se conoce una zona de cocción por inducción con grupos constructivos de al menos dos bobinas de inducción y un sensor de temperatura, el cual está dispuesto entre las bobinas de inducción y conectado con éstas mediante conductores de calor. La posición del sensor de temperatura está aquí acoplada a la posición de las bobinas de inducción. Además, todas las bobinas de inducción
10 de la zona de cocción por inducción están conectadas con sensores de temperatura mediante conductores de calor.

Además, a través de la solicitud de patente europea EP 2 337 426 A1, se conoce un campo de cocción por inducción con un sensor de temperatura, el cual está dispuesto en la sección central de una bobina de inducción o entre dos o más bobinas de inducción. Aquí, el sensor
15 de temperatura está conectado con las dos o más bobinas de inducción a través de un conductor de calor. La posición del sensor de temperatura está aquí acoplada a la posición de las bobinas de inducción. Además, todas las bobinas de inducción están conectadas con sensores de temperatura directamente o mediante conductores de calor.

La invención resuelve el problema técnico de proporcionar un dispositivo de campo de
20 cocción genérico con mejores propiedades relativas a su flexibilidad. Según la invención, este problema técnico se resuelve mediante las características de la reivindicación 1, mientras que de las reivindicaciones secundarias se pueden extraer realizaciones y perfeccionamientos ventajosos de la invención.

La presente invención hace referencia a un dispositivo de campo de cocción con una matriz
25 de elementos de calentamiento, la cual presenta un primer elemento de calentamiento y al menos un segundo elemento de calentamiento, y con una matriz de sensores de temperatura, dispuesta aproximada o exactamente en paralelo a la matriz de elementos de calentamiento, la cual presenta al menos un sensor de temperatura que está dispuesto en el área del primer elemento de calentamiento al observarse en una dirección perpendicular al
30 plano de extensión principal de la matriz de sensores de temperatura, donde el sensor de temperatura esté previsto para medir la temperatura de al menos una primera área de

calentamiento calentable por el primer elemento de calentamiento y de al menos una segunda área de calentamiento calentable por el segundo elemento de calentamiento. Mediante esta forma de realización, se hace posible que la flexibilidad sea elevada, en particular, una disposición flexible y/o independiente de la matriz de elementos de calentamiento y/o de la matriz de sensores de temperatura. Además, es posible conseguir ventajosamente eficiencia, en particular, eficiencia de costes, eficiencia en la medición y/o eficiencia relativa a los componentes, en concreto, que la cantidad de sensores de temperatura sea reducida y/o que se prescindiera de conductores de calor. Además, se puede proporcionar un principio de disposición aplicable de manera universal.

El término “dispositivo de campo de cocción” incluye el concepto de al menos una parte, en concreto, un subgrupo constructivo, de un campo de cocción. El campo de cocción puede estar realizado aquí como campo de cocción a gas y/o como campo de cocción de bobinas de calentamiento, por ejemplo, campo de cocción de varios puntos de cocción y/o campo de cocción halógeno. Sin embargo, el campo de cocción está realizado ventajosamente como campo de cocción por inducción. De manera particularmente ventajosa, el campo de cocción está realizado además como campo de cocción de matriz, en particular, como campo de cocción por inducción de matriz. El campo de cocción está previsto para calentar al menos una batería de cocción y/o al menos un producto de cocción. De manera ventajosa, el dispositivo de campo de cocción puede presentar además una placa de campo de cocción que esté prevista para colocar al menos una batería de cocción, y/o un panel de mando que esté previsto para que el usuario dirija el campo de cocción. El término “previsto/a” incluye el concepto de concebido/a y/o provisto/a de manera específica. La expresión consistente en que un objeto esté previsto para una función determinada incluye el concepto relativo a que el objeto satisfaga y/o realice esta función determinada en uno o más estados de aplicación y/o de funcionamiento. La expresión “aproximada o exactamente en paralelo” incluye el concepto de la orientación de una dirección relativa a un plano de referencia y/o a una dirección de referencia en un plano, donde la dirección presente con respecto al plano de referencia y/o a la dirección de referencia una desviación inferior a 8°, de manera ventajosa, inferior a 4° y, de manera particularmente ventajosa, inferior a 2°. El término “plano de extensión principal” de un objeto incluye el concepto de un plano que sea paralelo a la mayor superficie lateral del menor paralelepípedo imaginario que envuelva ajustadamente por completo al objeto, y el cual discurra preferiblemente a través del punto central, en concreto, del punto central geométrico, del paralelepípedo. La expresión “dispuesto en el área de un elemento de calentamiento” incluye el concepto relativo a que el elemento de calentamiento solape al menos el 20%, de manera ventajosa, al menos el 40%, de manera

preferida, al menos el 60%, de manera más preferida, al menos el 80% y, de manera particularmente preferida, el 100% del sensor de temperatura.

El término “matriz de elementos de calentamiento” incluye el concepto de múltiples elementos de calentamiento dispuestos a modo de matriz, los cuales estén previstos para interactuar con el fin de calentar la batería de cocción y/o un producto de cocción. De manera ventajosa, los elementos de calentamiento están dispuestos en un plano común realizado como plano de extensión principal de la matriz de elementos de calentamiento. Además, los elementos de calentamiento pueden estar dispuestos aquí en cualquier patrón repetitivo, por ejemplo, un patrón cuadrado, un patrón rectangular, un patrón triangular, un patrón alveolar y/o un patrón romboidal. El término “elemento de calentamiento” incluye el concepto de un elemento que esté previsto para transformar una energía ventajosamente eléctrica en energía térmica y para suministrársela a al menos un área calentable, en concreto, una zona de calentamiento, con el fin de calentar una batería de cocción. El área calentable está dispuesta aquí encima de la matriz de elementos de calentamiento en la dirección de la fuerza de la gravedad. Además, el elemento de calentamiento puede estar realizado como elemento de calentamiento por resistencia, como elemento de calentamiento por radiación y/o, de manera preferida, como elemento de calentamiento por inducción, en concreto, como inductor.

El término “matriz de sensores de temperatura” incluye el concepto de múltiples sensores de temperatura dispuestos a modo de matriz, los cuales estén previstos para medir y/o vigilar la temperatura de la matriz de elementos de calentamiento y/o del área circundante a la matriz de elementos de calentamiento. De manera ventajosa, los sensores de temperatura están dispuestos en un plano común realizado como plano de extensión principal de la matriz de sensores de temperatura. Además, los sensores de temperatura pueden estar dispuestos aquí en cualquier patrón repetitivo, por ejemplo, un patrón cuadrado, un patrón rectangular, un patrón triangular, un patrón alveolar y/o un patrón romboidal. El término “sensor de temperatura” incluye el concepto de un sensor que esté previsto para medir y/o vigilar la temperatura de al menos un área calentable, de manera ventajosa, de la primera área de calentamiento y/o de la segunda área de calentamiento y, de manera ventajosa, de al menos una parte de la batería de cocción y/o de al menos una parte del producto de cocción. El sensor de temperatura puede estar realizado aquí como bimetálico, en concreto, como elemento térmico, como sensor de la temperatura por infrarrojos, como sensor de temperatura semiconductor y/o como sensor de temperatura de resistencia, en concreto, como sensor de temperatura de resistencia de platino, como sensor de temperatura de resistencia de silicio y/o como sensor de temperatura de resistencia de cerámica. De

manera particularmente ventajosa, el sensor de temperatura difiere de un elemento termocromático y/o de un recubrimiento termocromático.

Con el fin de mejorar la medición de la temperatura de los elementos de calentamiento particulares y/o con el fin de conseguir una medición definida de la temperatura de varios elementos de calentamiento mediante un sensor de temperatura, se propone además que la matriz de elementos de calentamiento presente al menos un tercer elemento de calentamiento, el cual esté dispuesto de manera adyacente al primer elemento de calentamiento de tal forma que la distancia sensor-elemento de calentamiento del sensor de temperatura con respecto al segundo elemento de calentamiento sea distinta con respecto a otra distancia sensor-elemento de calentamiento del sensor de temperatura con respecto al tercer elemento de calentamiento. La distancia sensor-elemento de calentamiento difiere de la otra distancia sensor-elemento de calentamiento en al menos el 5%, de manera ventajosa, en al menos el 10%, de manera preferida, en al menos el 20% y, de manera particularmente preferida, en al menos el 30%. De manera ventajosa, el sensor de temperatura está previsto para medir la temperatura de al menos una tercera área de calentamiento calentable por el tercer elemento de calentamiento. La expresión "distancia sensor-elemento de calentamiento" incluye el concepto de la distancia del punto central del menor círculo imaginario que rodee al sensor ajustadamente por completo con respecto a otro punto central de otro círculo menor imaginario que rodee ajustadamente por completo a un elemento de calentamiento, dispuesto ventajosamente de manera directamente adyacente al sensor.

En otra forma de realización, se propone que la cantidad de elementos de calentamiento de la matriz de elementos de calentamiento sea mayor que la cantidad de sensores de temperatura de la matriz de sensores de temperatura. De este modo, se puede aumentar ventajosamente la eficiencia, en particular, la eficiencia de costes, la eficiencia en la medición y/o la eficiencia relativa a los componentes. La cantidad de elementos de calentamiento es mayor que la cantidad de sensores de temperatura en al menos el 10%, de manera ventajosa, en al menos el 30%, de manera preferida, en al menos el 80% y, de manera particularmente preferida, en al menos el 200%.

Además, se propone que el área intermedia entre el sensor de temperatura y el segundo elemento de calentamiento no presente puente térmico, el cual esté previsto para proporcionar la conducción de calor del segundo elemento de calentamiento al sensor de temperatura. De este modo, se puede simplificar la fabricación y/o aumentar la robustez. Otra área intermedia entre el sensor de temperatura y el tercer elemento de calentamiento

no presenta puente térmico, el cual esté previsto para proporcionar la conducción de calor del tercer elemento de calentamiento al sensor de temperatura. El término “puente térmico” incluye el concepto de un objeto que una y/o que ponga en contacto ventajosamente al menos otros dos objetos, el cual esté previsto para proporcionar la conducción de calor entre los otros dos objetos.

Con el fin de aumentar la eficiencia, de manera ventajosa, la eficiencia de costes y/o la eficiencia relativa a la medición, se propone además que, observándose en una dirección perpendicular al plano de extensión principal de la matriz de sensores de temperatura, la superficie que rodee ajustadamente a la matriz de sensores de temperatura sea menor en al menos el 5%, de manera preferida, en al menos el 10%, de manera ventajosa, en al menos el 15% y, de manera particularmente preferida, en al menos el 20%, que otra superficie que rodee ajustadamente a la matriz de elementos de calentamiento. Observándose en la dirección perpendicular al plano de extensión principal de la matriz de sensores de temperatura, el área de un rectángulo que rodee ajustadamente a la matriz de sensores de temperatura es menor en al menos el 5%, de manera preferida, en al menos el 10%, de manera ventajosa, en al menos el 15% y, de manera particularmente preferida, en al menos el 20%, que otra área de otro rectángulo que rodee ajustadamente a la matriz de elementos de calentamiento.

Según otra forma de realización, se propone que la matriz de elementos de calentamiento y la matriz de sensores de temperatura estén dispuestas de manera independiente entre sí. De este modo, se puede aumentar ventajosamente la flexibilidad, en concreto, mejorar la disposición flexible de la matriz de sensores de temperatura con respecto a la matriz de elementos de calentamiento. La expresión “dispuestas de manera independiente entre sí” incluye el concepto relativo a que un patrón de la disposición y/o la distancia entre los elementos de calentamiento adyacentes de la matriz de elementos de calentamiento estén configurados de manera distinta con respecto a otro patrón de la disposición y/o a otra distancia entre los sensores de temperatura adyacentes de la matriz de sensores de temperatura.

Asimismo, se propone que la distancia elemento de calentamiento-elemento de calentamiento entre los elementos de calentamiento adyacentes de la matriz de elementos de calentamiento sea distinta con respecto a la distancia sensor-sensor entre los sensores de temperatura adyacentes de la matriz de sensores de temperatura. De este modo, la disposición de los sensores de temperatura puede ser desacoplada ventajosamente de la disposición de los elementos de calentamiento. La distancia elemento de calentamiento-

elemento de calentamiento del primer elemento de calentamiento con respecto al segundo elemento de calentamiento es distinta con respecto a la distancia sensor-sensor del sensor de temperatura con respecto a otro sensor de temperatura, dispuesto de manera adyacente al sensor de temperatura. De manera ventajosa, la distancia elemento de calentamiento-
5 elemento de calentamiento del primer elemento de calentamiento con respecto al tercer elemento de calentamiento es distinta con respecto a la distancia sensor-sensor del sensor de temperatura con respecto al otro sensor de temperatura. De manera particularmente ventajosa, la distancia elemento de calentamiento-elemento de calentamiento del segundo elemento de calentamiento con respecto al tercer elemento de calentamiento es distinta con
10 respecto a la distancia sensor-sensor del sensor de temperatura con respecto al otro sensor de temperatura. La expresión "distancia elemento de calentamiento-elemento de calentamiento" incluye el concepto de la distancia del punto central del menor círculo imaginario que rodee a un elemento de calentamiento ajustadamente por completo con respecto a otro punto central de otro círculo menor imaginario que rodee ajustadamente por
15 completo a otro elemento de calentamiento, dispuesto ventajosamente de manera directamente adyacente al elemento de calentamiento. La expresión "distancia sensor-sensor" incluye el concepto de la distancia del punto central del menor círculo imaginario que rodee a un sensor ajustadamente por completo con respecto a otro punto central de otro círculo menor imaginario que rodee ajustadamente por completo a otro sensor, dispuesto
20 ventajosamente de manera directamente adyacente al sensor.

Con el fin de poner en práctica una medición de la temperatura fiable y/o eficiente, se propone además que la distancia sensor-sensor entre dos sensores de temperatura adyacentes de la matriz de sensores de temperatura sea inferior a 15 cm, de manera preferida, inferior a 12 cm, de manera ventajosa, inferior a 10 cm y, de manera
25 particularmente ventajosa, inferior a 8 cm. De manera ventajosa, la distancia sensor-sensor es menor que el diámetro mínimo de una batería de cocción para cuyo calentamiento esté previsto el campo de cocción de matriz. Además, para cada disposición posible de la batería de cocción sobre el campo de cocción de matriz, al menos un sensor de temperatura está dispuesto ventajosamente debajo de la batería de cocción.

Además, se propone que el segundo elemento de calentamiento esté realizado como elemento de calentamiento periférico y sin sensor. De este modo, se puede aumentar ventajosamente en mayor medida la eficiencia de costes, la eficiencia relativa a la medición y/o la eficiencia relativa a los componentes. De manera ventajosa, la matriz de elementos de calentamiento presenta al menos dos, de manera ventajosa, al menos cuatro, de manera
30 preferida, al menos ocho y, de manera particularmente preferida, al menos dieciséis,
35

elementos de calentamiento periféricos y preferiblemente sin sensor. Al menos gran parte de los elementos de calentamientos periféricos está realizada ventajosamente sin sensor. De manera particularmente ventajosa, al menos una parte, preferiblemente al menos gran parte y, de manera particularmente preferida, todos los elementos de calentamiento periféricos dispuestos de manera adyacente al panel de mando se solapan con al menos un sensor de temperatura, al observarse en una dirección perpendicular al plano de extensión principal de la matriz de elementos de calentamiento. El término “elemento de calentamiento periférico” incluye el concepto de un elemento de calentamiento de la matriz de elementos de calentamiento que no tenga otro elemento de calentamiento dispuesto de manera adyacente a él en al menos una dirección dispuesta en paralelo al plano de extensión principal de la matriz de elementos de calentamiento. El término “elemento de calentamiento sin sensor” incluye el concepto de un elemento de calentamiento que, al observarse en una dirección perpendicular al plano de extensión principal de la matriz de elementos de calentamiento, no se solape con un sensor de temperatura. La expresión “gran parte” de una cantidad de objetos incluye el concepto de al menos el 55%, de manera ventajosa, al menos el 65%, de manera preferida, al menos el 75%, de manera particularmente preferida, al menos el 85% y, de manera particularmente ventajosa, al menos el 95% de la cantidad de objetos.

Otras ventajas se extraen de la siguiente descripción del dibujo. En el dibujo están representados ejemplos de realización de la invención. El dibujo, la descripción y las reivindicaciones contienen características numerosas en combinación. El experto en la materia considerará las características ventajosamente también por separado, y las reunirá en otras combinaciones razonables.

Muestran:

Fig. 1 un campo de cocción realizado a modo de ejemplo como campo de cocción por inducción de matriz con un dispositivo de campo de cocción, en vista superior,

Fig. 2 el dispositivo de campo de cocción con una matriz de elementos de calentamiento y con una matriz de sensores de temperatura en una vista interior,

Fig. 3 otro ejemplo de realización de un dispositivo de campo de cocción con una matriz de elementos de calentamiento y con una matriz de sensores de temperatura en una vista interior,

Fig. 4 otro ejemplo de realización de un dispositivo de campo de cocción con una matriz de elementos de calentamiento y con una matriz de sensores de temperatura en una vista interior, y

Fig. 5 otro ejemplo de realización de un dispositivo de campo de cocción con una matriz de elementos de calentamiento y con una matriz de sensores de temperatura en una vista interior.

La figura 1 muestra un campo de cocción 10a realizado como campo de cocción por inducción, en una representación esquemática. En este caso, el campo de cocción 10a está realizado como campo de cocción de matriz.

El campo de cocción 10a presenta un dispositivo de campo de cocción. El dispositivo de campo de cocción presenta una placa de campo de cocción 12a. La placa de campo de cocción 12a está realizada en una pieza y está prevista para colocar al menos una batería de cocción 16a. Además, el dispositivo de campo de cocción presenta un panel de mando 14a. El panel de mando 14a está previsto para que el usuario dirija el campo de cocción 10a. En este caso, el panel de mando 14a está integrado en la placa de campo de cocción 12a.

El dispositivo de campo de cocción presenta una matriz de elementos de calentamiento 20a (véase la figura 2). En este caso, la matriz de elementos de calentamiento 20a está realizada como matriz de elementos de calentamiento por inducción, en concreto, como matriz de inductores. El plano de extensión principal de la matriz de elementos de calentamiento 20a está dispuesto perpendicularmente a la dirección de la fuerza de la gravedad. Además, la matriz de elementos de calentamiento 20a está dispuesta debajo de la placa de campo de cocción 12a en la dirección de la fuerza de la gravedad. En un estado de funcionamiento de calentamiento, la matriz de elementos de calentamiento 20a está prevista para calentar al menos la batería de cocción 16a. Como alternativa, una matriz de elementos de calentamiento podría estar realizada como matriz de elementos de calentamiento por resistencia y/o como matriz de elementos de calentamiento pro radiación.

La matriz de elementos de calentamiento 20a presenta un primer elemento de calentamiento 22a. El primer elemento de calentamiento 22a está realizado como elemento de calentamiento por inducción, en concreto, como inductor. Además, la matriz de elementos de calentamiento 20a presenta un segundo elemento de calentamiento 24a. El segundo elemento de calentamiento 24a está dispuesto de manera adyacente al primer elemento de calentamiento 22a y está realizado como elemento de calentamiento por inducción, en

concreto, como inductor. Además, el segundo elemento de calentamiento 24a está realizado como elemento de calentamiento periférico. En este caso, el segundo elemento de calentamiento 24a está realizado como elemento de calentamiento sin sensor. La matriz de elementos de calentamiento 20a presenta al menos un tercer elemento de calentamiento 26a. El tercer elemento de calentamiento 26a está dispuesto de manera adyacente al primer elemento de calentamiento 22a y al segundo elemento de calentamiento 24a, y está realizado como elemento de calentamiento por inducción, en concreto, como inductor. La matriz de elementos de calentamiento 20a comprende otros múltiples elementos de calentamiento que no aparecen indicados con símbolo de referencia. Como alternativa, al menos un elemento de calentamiento podría estar realizado como elemento de calentamiento por resistencia y/o como elemento de calentamiento por radiación.

El primer elemento de calentamiento 22a, el segundo elemento de calentamiento 24a, el tercer elemento de calentamiento 26a, y los otros elementos de calentamiento están dispuestos a modo de matriz. En el presente caso, el primer elemento de calentamiento 22a, el segundo elemento de calentamiento 24a, el tercer elemento de calentamiento 26a, y los otros elementos de calentamiento están dispuestos de conformidad con un patrón rectangular, en particular, con un patrón cuadrado. El primer elemento de calentamiento 22a, el segundo elemento de calentamiento 24a, el tercer elemento de calentamiento 26a, y los otros elementos de calentamiento interactúan para calentar la batería de cocción 16a. Como alternativa, los elementos de calentamiento podrían estar dispuestos de conformidad con un patrón triangular, un patrón alveolar y/o un patrón romboidal.

Además, el dispositivo de campo de cocción presenta una matriz de sensores de temperatura 30a. La matriz de sensores de temperatura 30a está dispuesta debajo de la placa de campo de cocción 12a en la dirección de la fuerza de la gravedad. La superficie que rodea ajustadamente a la matriz de sensores de temperatura 30a es menor en al menos el 10% que otra superficie que rodea ajustadamente a la matriz de elementos de calentamiento 20a. En el presente caso, si se observa en una dirección perpendicular al plano de extensión principal de la matriz de sensores de temperatura 30a, el área de un rectángulo que rodee ajustadamente a la matriz de sensores de temperatura 30a es menor en al menos el 10% que otra área de otro rectángulo que rodee ajustadamente a la matriz de elementos de calentamiento 20a. Básicamente, se concibe también que la superficie que rodee ajustadamente a la matriz de sensores de temperatura sea menor en al menos el 5% que otra superficie que rodee ajustadamente a la matriz de elementos de calentamiento.

La matriz de sensores de temperatura 30a comprende al menos un sensor de temperatura 32a. En este caso, la matriz de sensores de temperatura 30a comprende múltiples sensores de temperatura 32a, 34a, donde, por motivos de claridad, en la figura 2 únicamente dos de los sensores de temperatura 32a, 34a va acompañado de símbolo de referencia. La cantidad de elementos de calentamiento 22a, 24a, 26a de la matriz de elementos de calentamiento 20a es mayor que la cantidad de sensores de temperatura 32a, 34a de la matriz de sensores de temperatura 30a. En este caso, la cantidad de elementos de calentamiento 22a, 24a, 26a es mayor en al menos el 30% que la cantidad de sensores de temperatura 32a, 34a. Como alternativa, la cantidad de elementos de calentamiento podría ser mayor en al menos el 10% que la cantidad de sensores de temperatura.

Los sensores de temperatura 32a, 34a están dispuestos a modo de matriz. En este caso, los sensores de temperatura 32a, 34a están dispuestos de conformidad con un patrón rectangular, en particular, un patrón cuadrado. Cada uno de los sensores de temperatura 32a, 34a está dispuesto en el área de exactamente uno de los elementos de calentamiento 22a, 24a, 26a. Además, la distancia sensor-sensor entre dos sensores de temperatura 32a, 34a adyacentes de la matriz de sensores de temperatura 30a es inferior a 15 cm. De este modo, para cada disposición posible de la batería de cocción 16a sobre la placa de campo de cocción 12a, al menos un sensor de temperatura 32a, 34a de la matriz de sensores de temperatura 30a está dispuesto debajo de la batería de cocción 16a. Como alternativa, los sensores de temperatura podrían estar dispuestos de conformidad con un patrón triangular, un patrón alveolar y/o un patrón romboidal.

Si se observa en una dirección perpendicular al plano de extensión principal de la matriz de sensores de temperatura 30a, el sensor de temperatura 32a está dispuesto en el área del primer elemento de calentamiento 22a. El sensor de temperatura 32a está previsto para medir la temperatura de una primera área de calentamiento calentable por el primer elemento de calentamiento 22a. Además, el sensor de temperatura 32a está previsto para medir la temperatura de una segunda área de calentamiento calentable por el segundo elemento de calentamiento 24a. Además, en este caso, el sensor de temperatura 32a está previsto para medir la temperatura de una tercera área de calentamiento calentable por el tercer elemento de calentamiento 26a. Adicionalmente, una matriz de sensores de temperatura podría presentar sensores de temperatura que estén dispuestos entre elementos de calentamiento.

La distancia sensor-elemento de calentamiento del sensor de temperatura 32a con respecto al segundo elemento de calentamiento 24a es distinta con respecto a otra distancia sensor-

elemento de calentamiento del sensor de temperatura 32a con respecto al tercer elemento de calentamiento 26a. En el presente caso, la otra distancia sensor-elemento de calentamiento es mayor en más del 40% que la distancia sensor-elemento de calentamiento. Como alternativa, otra distancia sensor-elemento de calentamiento de un sensor de temperatura con respecto a un segundo elemento de calentamiento podría ser mayor en más del 5% que la distancia sensor-elemento de calentamiento de un sensor de temperatura con respecto a un primer elemento de calentamiento.

El área intermedia entre el sensor de temperatura 32a y el segundo elemento de calentamiento 24a no presenta puente térmico. Además, el área intermedia entre el sensor de temperatura 32a y el tercer elemento de calentamiento 26a no presenta puente térmico. En este caso, no presentan puentes térmicos las áreas circundantes a ninguno de los sensores de temperatura 32a, 34a de la matriz de sensores de temperatura 30a.

En las figuras 3 a 5, se muestran otros tres ejemplos de realización de la invención. La siguiente descripción y los dibujos se limitan esencialmente a las diferencias entre los ejemplos de realización, donde, en relación a componentes indicados del mismo modo, en particular, en cuanto a componentes con los mismos símbolos de referencia, también se puede remitir básicamente al dibujo y/o a la descripción del otro ejemplo de realización de las figuras 1 a 2. Para la diferenciación de los ejemplos de realización, la letra "a" aparece pospuesta a los símbolos de referencia del ejemplo de realización de las figuras 1 a 2. En los ejemplos de realización de las figuras 3 a 5, la letra "a" ha sido sustituida por las letras "b" a "d".

En la figura 3, se muestra otro ejemplo de realización de la invención. La letra "b" aparece pospuesta a los símbolos de referencia del ejemplo de realización de la figura 3. Este otro ejemplo de realización de la figura 3 se diferencia del anterior ejemplo de realización al menos básicamente en la realización de la matriz de elementos de calentamiento 20b y de la matriz de sensores de temperatura 30b.

En este caso, los elementos de calentamiento 22b, 24b, 26b de la matriz de elementos de calentamiento 20b están dispuestos en un patrón triangular, en concreto, en un patrón con forma de triángulo equilátero. Asimismo, los sensores de temperatura 32b, 34b de la matriz de sensores de temperatura 30b están dispuestos en un patrón triangular, en concreto, en un patrón con forma de triángulo equilátero.

En la figura 4, se muestra otro ejemplo de realización de la invención. La letra "c" aparece pospuesta a los símbolos de referencia del ejemplo de realización de la figura 4. Este otro

ejemplo de realización de la figura 4 se diferencia del ejemplo de realización de las figuras 1 y 2 al menos básicamente en la realización de la matriz de elementos de calentamiento 20c y de la matriz de sensores de temperatura 30c.

5 En este caso, la matriz de elementos de calentamiento 20c y la matriz de sensores de temperatura 30c están dispuestas de manera independiente entre sí. La distancia elemento de calentamiento-elemento de calentamiento entre los elementos de calentamiento 22c, 24c adyacentes de la matriz de elementos de calentamiento 20c es distinta con respecto a la distancia sensor-sensor entre los sensores de temperatura 32c, 34c adyacentes de la matriz de sensores de temperatura 30c. En el presente caso, la distancia sensor-sensor es más de
10 dos veces mayor que la distancia elemento de calentamiento-elemento de calentamiento. Además, la distancia sensor-sensor es menos de tres veces mayor que la distancia elemento de calentamiento-elemento de calentamiento. La cantidad de elementos de calentamiento 22c, 24c, 26c es mayor en al menos el 200% que la cantidad de sensores de temperatura 32c, 34c. Como alternativa, la distancia sensor-sensor podría ser al menos un
15 5% mayor que la distancia elemento de calentamiento-elemento de calentamiento.

En la figura 5, se muestra otro ejemplo de realización de la invención. La letra “d” aparece pospuesta a los símbolos de referencia del ejemplo de realización de la figura 5. Este otro ejemplo de realización de la figura 5 se diferencia del anterior ejemplo de realización al menos básicamente en la realización de la matriz de elementos de calentamiento 20d y de
20 la matriz de sensores de temperatura 30d.

En este caso, los elementos de calentamiento 22d, 24d, 26d de la matriz de elementos de calentamiento 20d están dispuestos en un patrón triangular, en concreto, en un patrón con forma de triángulo equilátero. Además, los sensores de temperatura 32d, 34d de la matriz de sensores de temperatura 30d están dispuestos en un patrón triangular, en concreto, en un
25 patrón con forma de triángulo equilátero. La distancia sensor-sensor entre los sensores de temperatura 32d, 34d adyacentes de la matriz de sensores de temperatura 30d es mayor que la distancia elemento de calentamiento-elemento de calentamiento entre los elementos de calentamiento 22d, 24d, 26d adyacentes de la matriz de elementos de calentamiento 20d. Asimismo, la distancia sensor-sensor es menos de dos veces mayor que la distancia
30 elemento de calentamiento-elemento de calentamiento. La cantidad de elementos de calentamiento 22d, 24d, 26d es al menos el 60% mayor que la cantidad de sensores de temperatura 32d, 34d.

Símbolos de referencia

| | |
|----|--------------------------------------|
| 10 | Campo de cocción |
| 12 | Placa de campo de cocción |
| 14 | Panel de mando |
| 16 | Batería de cocción |
| 20 | Matriz de elementos de calentamiento |
| 22 | Elemento de calentamiento |
| 24 | Elemento de calentamiento |
| 26 | Elemento de calentamiento |
| 30 | Matriz de sensores de temperatura |
| 32 | Sensor de temperatura |
| 34 | Sensor de temperatura |

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de campo de cocción con una matriz de elementos de calentamiento (20a-d), la cual presenta un primer elemento de calentamiento (22a-d) y al menos un segundo elemento de calentamiento (24a-d), y con una matriz de sensores de temperatura (30a-d), la cual presenta al menos un sensor de temperatura (32a-d, 34a-d) que está dispuesto en el área del primer elemento de calentamiento (22a-d) al observarse en una dirección perpendicular al plano de extensión principal de la matriz de sensores de temperatura (30a-d), **caracterizado porque** el sensor de temperatura (32a-d, 34a-d) está previsto para medir la temperatura de al menos una primera área de calentamiento calentable por el primer elemento de calentamiento (22a-d) y de al menos una segunda área de calentamiento calentable por el segundo elemento de calentamiento (24a-d).
2. Dispositivo de campo de cocción según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la matriz de elementos de calentamiento (20a; 20c-d) presenta al menos un tercer elemento de calentamiento (26a; 26c-d), el cual está dispuesto de manera adyacente al primer elemento de calentamiento (22a; 22c-d) de tal forma que la distancia sensor-elemento de calentamiento del sensor de temperatura (32a; 32c-d, 34a; 34c-d) con respecto al segundo elemento de calentamiento (24a; 24c-d) es distinta con respecto a otra distancia sensor-elemento de calentamiento del sensor de temperatura (32a; 32c-d, 34a; 34c-d) con respecto al tercer elemento de calentamiento (26a; 26c-d).
3. Dispositivo de campo de cocción según las reivindicaciones 1 ó 2, **caracterizado porque** la cantidad de elementos de calentamiento (22a-d, 24a-d, 26a; 26c-d) de la matriz de elementos de calentamiento (20a-d) es mayor que la cantidad de sensores de temperatura (32a-d, 34a-d) de la matriz de sensores de temperatura (30a-d).
4. Dispositivo de campo de cocción según una de las reivindicaciones enunciadas anteriormente, **caracterizado porque** el área intermedia entre el sensor de temperatura (32a-d, 34a-d) y el segundo elemento de calentamiento (24a-d) no presenta puente térmico.
5. Dispositivo de campo de cocción según una de las reivindicaciones enunciadas anteriormente, **caracterizado porque** la superficie que rodea ajustadamente a la matriz de sensores de temperatura (30a-d) es menor en al menos un 5% que otra

superficie que rodea ajustadamente a la matriz de elementos de calentamiento (20a-d).

- 5
6. Dispositivo de campo de cocción según una de las reivindicaciones enunciadas anteriormente, **caracterizado porque** la matriz de elementos de calentamiento (20c-d) y la matriz de sensores de temperatura (30c-d) están dispuestas de manera independiente entre sí.
- 10
7. Dispositivo de campo de cocción según una de las reivindicaciones enunciadas anteriormente, **caracterizado porque** la distancia elemento de calentamiento-elemento de calentamiento entre los elementos de calentamiento (22c-d, 24c-d) adyacentes de la matriz de elementos de calentamiento (20c-d) es distinta con respecto a la distancia sensor-sensor entre los sensores de temperatura (32c-d, 34c-d) adyacentes de la matriz de sensores de temperatura (30c-d).
- 15
8. Dispositivo de campo de cocción según una de las reivindicaciones enunciadas anteriormente, **caracterizado porque** la distancia sensor-sensor entre dos sensores de temperatura (32a-d, 34a-d) adyacentes de la matriz de sensores de temperatura (30a-d) es inferior a 15 cm.
- 20
9. Dispositivo de campo de cocción según una de las reivindicaciones enunciadas anteriormente, **caracterizado porque** el segundo elemento de calentamiento (24a-d) está realizado como elemento de calentamiento periférico.
- 25
10. Campo de cocción (10a-d), en particular, campo de cocción de matriz, con al menos un dispositivo de campo de cocción según una de las reivindicaciones enunciadas anteriormente.

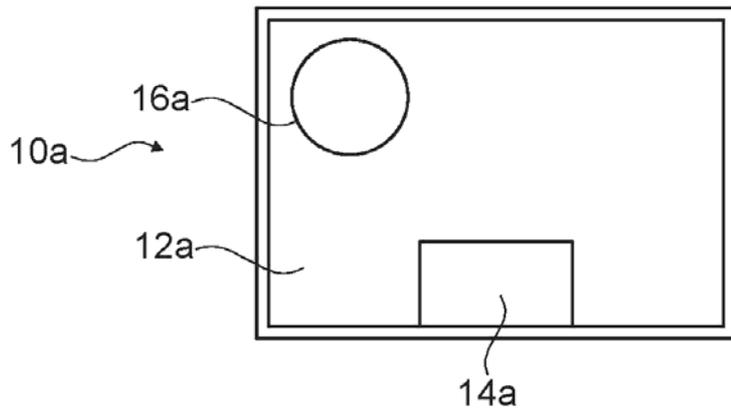


Fig. 1

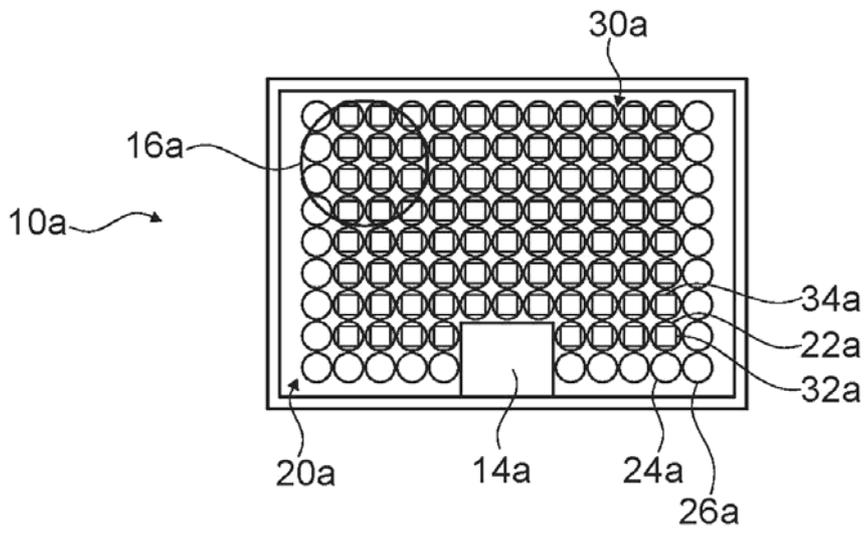


Fig. 2

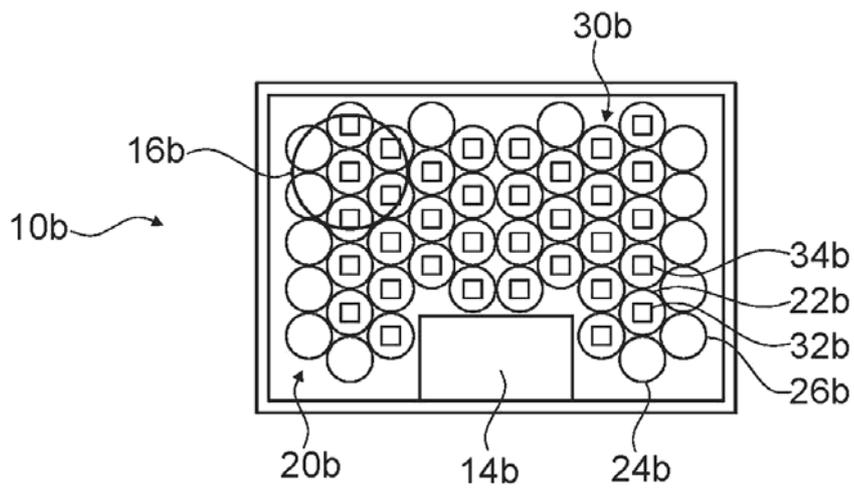


Fig. 3

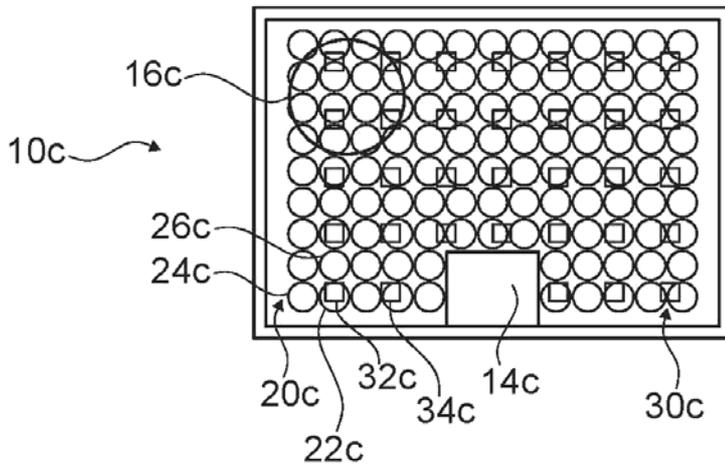


Fig. 4

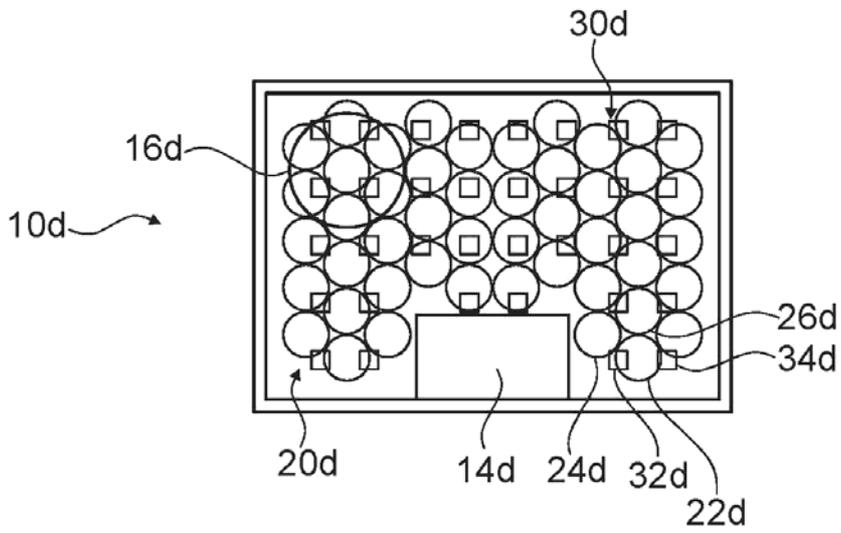


Fig. 5



- ②¹ N.º solicitud: 201730491
 ②² Fecha de presentación de la solicitud: 30.03.2017
 ③² Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤¹ Int. Cl.: **H05B6/06** (2006.01)
H05B6/12 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

| Categoría | ⑤ ⁶ Documentos citados | Reivindicaciones afectadas |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| X | EP 3026981 A1 (E G O ELEKTRO GERAETEBAU GMBH) 01/06/2016, resumen; párrafos [0008,0009,0012,0013,0015-0017,0019,0020,0030,0031]; figuras 1,2 | 1-10 |
| X | US 2012024840 A1 (LEE SUNG HO et al.) 02/02/2012, resumen; párrafos [0005,0040,0085,0088]; figura 3C | 1-10 |
| A | WO 2013118027 A1 (BSH BOSCH SIEMENS HAUSGERAETE et al.) 15/08/2013, resumen; página 2 líneas 15-35, página 4 líneas 1-15; figura 1 | 1-10 |
| A | EP 3082378 A1 (BSH HAUSGERAETE GMBH) 19/10/2016, resumen; párrafo [0006]; figura 3 | 1-10 |

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia
 Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría
 A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita
 P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud
 E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
04.01.2018

Examinador
F. J. Dominguez Gomez

Página
1/5

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

H05B,F24C,G05D

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

WPI, EPODOC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 04.01.2018

Declaración

| | | |
|-------------------------------------------------|---------------------------|-----------|
| Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986) | Reivindicaciones 3 | SI |
| | Reivindicaciones 1,2,4-10 | NO |
| Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986) | Reivindicaciones | SI |
| | Reivindicaciones 1-10 | NO |

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

| Documento | Número Publicación o Identificación | Fecha Publicación |
|-----------|---------------------------------------------------------|-------------------|
| D01 | EP 3026981 A1 (E G O ELEKTRO GERAETEBAU GMBH) | 01.06.2016 |
| D02 | US 2012024840 A1 (LEE SUNG HO et al.) | 02.02.2012 |
| D03 | WO 2013118027 A1 (BSH BOSCH SIEMENS HAUSGERAETE et al.) | 15.08.2013 |
| D04 | EP 3082378 A1 (BSH HAUSGERAETE GMBH) | 19.10.2016 |

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

Se considera D01 el documento del estado de la técnica anterior más próximo al objeto de la solicitud. Este documento considerado aisladamente o en combinación con otros, afecta a la novedad y/o actividad inventiva de todas sus reivindicaciones, tal y como se explicará a continuación:

Reivindicaciones independientes**Reivindicación 1**

En relación con la reivindicación 1 en el documento D01 se describe, de forma explícita o implícita, el siguiente dispositivo (las referencias entre paréntesis se refieren a D01):

Dispositivo de campo de cocción (11) con una matriz de elementos de calentamiento (resumen, figura 1,15a-h), la cual presenta un primer elemento de calentamiento (15a) y al menos un segundo elemento de calentamiento (15b,15e), y con una matriz de sensores de temperatura (25a-h), la cual presenta al menos un sensor de temperatura (25a,25ae) que está dispuesto en el área del primer elemento de calentamiento (15a) al observarse en una dirección perpendicular al plano de extensión principal de la matriz de sensores de temperatura (25a-h), donde el sensor de temperatura (25a) está previsto para medir la temperatura de al menos una primera área de calentamiento calentable por el primer elemento de calentamiento y de al menos una segunda área de calentamiento calentable por el segundo elemento de calentamiento (párrafos [0020,0031,0033]).

Todas las características técnicas de la reivindicación 1 han sido divulgadas en D01, por lo que su objeto no presenta novedad (Artículo 6.1 LP).

Reivindicaciones dependientes**Reivindicaciones 2,4-10**

La reivindicación 2 añade a las características de la reivindicación 1 que la matriz de elementos de calentamiento presenta al menos un tercer elemento de calentamiento (15e), el cual está dispuesto de manera adyacente al primer elemento de calentamiento (15a) de tal forma que la distancia sensor-elemento de calentamiento del sensor de temperatura (25a,25ae) con respecto al segundo elemento de calentamiento (15b) es distinta con respecto a otra distancia sensor-elemento de calentamiento del sensor de temperatura (25a,25ae) con respecto al tercer elemento de calentamiento (15e, figura 1).

La reivindicación 4 añade a las características de la reivindicación 1 que el área intermedia entre el sensor de temperatura (25a,25ae) y el segundo elemento de calentamiento (15e) no presenta puente térmico (figura 1).

La reivindicación 5 añade a las características de la reivindicación 1 que la superficie que rodea ajustadamente a la matriz de sensores de temperatura (25a-h) es menor en al menos un 5% que otra superficie que rodea ajustadamente a la matriz de elementos de calentamiento (15a-h, figura 1).

La reivindicación 6 añade a las características de la reivindicación 1 que la matriz de elementos de calentamiento (15a-h) y la matriz de sensores de temperatura (25a-h) están dispuestas de manera independiente entre sí (párrafo [0017]).

La reivindicación 7 añade a las características de la reivindicación 1 que la distancia elemento de calentamiento-elemento de calentamiento entre los elementos de calentamiento (15a-h) adyacentes de la matriz de elementos de calentamiento es distinta con respecto a la distancia sensor-sensor entre los sensores de temperatura (25a-h) adyacentes de la matriz de sensores de temperatura (figura 1).

La reivindicación 8 añade a las características de la reivindicación 1 que la distancia sensor-sensor entre dos sensores de temperatura (25a-h) adyacentes de la matriz de sensores de temperatura es inferior a 15 cm (figura 2, párrafos [0008,0016]).

Las reivindicaciones 9 y 10, añaden a las características de la reivindicación 1 aspectos geométricos que están asimismo divulgados de manera explícita o implícita en la figura 2 y el resumen de D01.

Todas las características técnicas de la reivindicaciones 2,4-10 han sido divulgadas en D01, por lo que no presentan novedad (Artículo 6.1 LP).

Reivindicación 3

La reivindicación 3 añade a las características de la reivindicación 1 que la cantidad de elementos de calentamiento de la matriz de elementos de calentamiento es mayor que la cantidad de sensores de temperatura de la matriz de sensores de temperatura.

D01 divulga en su figura 1 un dispositivo que tiene mayor número de sensores de temperatura que elementos de calentamiento. Asimismo establece que la cantidad de sensores debe ser limitada (párrafo [0009]), al mismo tiempo que sugiere la simplificación, reducción de costes y componentes (párrafos [0013,0019]).

Por otro lado, el estado de la técnica divulga numerosos documentos donde el número de sensores de dispositivos del mismo campo técnico es inferior al número de elementos de calentamiento, como por ejemplo en D02 y D04, siendo la reducción de componentes y costes un aspecto bien conocido.

Se considera que un experto en la materia, partiendo de las enseñanzas de D01, se vería motivado a modificarlo llegando al objeto de la reivindicación 3 con una expectativa razonable de éxito sin emplear actividad inventiva.

Por lo mencionado, la reivindicación 3 presenta novedad (Artículo 6.1 LP) pero carece de actividad inventiva (Artículo 8.1 LP).