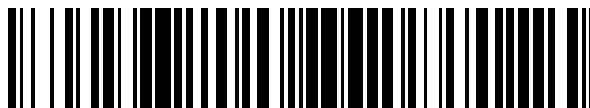


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 556 999**

21 Número de solicitud: 201431093

51 Int. Cl.:

H01H 85/046 (2006.01)

H05K 1/16 (2006.01)

H05K 3/40 (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación:

21.07.2014

43 Fecha de publicación de la solicitud:

21.01.2016

Fecha de la concesión:

25.10.2016

45 Fecha de publicación de la concesión:

02.11.2016

73 Titular/es:

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

Avda. de la Industria 49

50016 Zaragoza (Zaragoza) ES y

BSH HAUSGERÄTE GMBH (50.0%)

72 Inventor/es:

ANTÓN FALCÓN, Daniel;

CALVO MESTRE, Carlos;

CROS QUEROL, David;

PEREZ BOSQUE, Alberto y

PUYAL PUENTE, Diego

74 Agente/Representante:

PALACIOS SUREDA, Fernando

54 Título: **DISPOSITIVO DE APARATO DOMÉSTICO**

57 Resumen:

Dispositivo de aparato doméstico.

La invención hace referencia a un dispositivo de aparato doméstico, en particular, a un dispositivo de aparato de cocción, con uno o varios elementos de soporte (10a-10e) y con una o varias líneas de suministro de corriente (12a-12e), dispuestas parcialmente o en su totalidad junto al o a los elementos de soporte (10a-10e), las cuales comprenden una o varias unidades de protección (14a-14e) que están previstas para proporcionar una protección frente a la sobrecorriente.

Con el fin de aumentar la eficiencia del dispositivo de aparato doméstico, se propone que la o las unidades de protección (14a-14e) presenten dos o más fusibles de pista conductora (16a, 18a; 16b; 16c, 18c; 16d, 18d; 16e) paralelos eléctricamente que conecten entre sí de manera conductora eléctricamente las dos o más secciones de pista conductora (20a, 22a, 24a; 20b, 22b, 24b; 20c, 22c, 24c, 26c, 28c; 20d; 20e) de la o de las líneas de suministro de corriente (12a-12e).

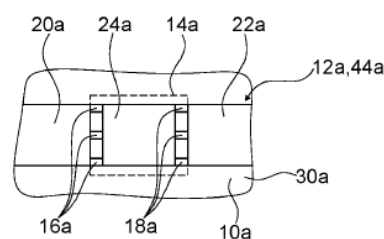


Fig. 2

ES 2 556 999 B1

DISPOSITIVO DE APARATO DOMÉSTICO

DESCRIPCION

La invención hace referencia a un dispositivo de aparato doméstico según el preámbulo de la reivindicación 1.

5 Del estado de la técnica son conocidos los campos de cocción que presentan una placa de circuito impreso y una unidad de protección, dispuesta sobre la placa de circuito impreso, la cual está prevista para proteger a uno o varios componentes frente a la sobrecorriente.

La invención resuelve el problema técnico de proporcionar un dispositivo de aparato doméstico genérico más eficiente. Según la invención, este problema técnico se resuelve
10 mediante las características de la reivindicación 1, mientras que de las reivindicaciones secundarias se pueden extraer realizaciones y perfeccionamientos ventajosos de la invención.

La invención hace referencia a un dispositivo de aparato doméstico, en particular, a un dispositivo de aparato de cocción, con uno o varios elementos de soporte y con una o varias
15 líneas de suministro de corriente, dispuestas parcialmente o en su totalidad junto al y/o sobre el o los elementos de soporte, las cuales comprenden una o varias unidades de protección que están previstas para proporcionar una protección frente a la sobrecorriente, donde la o las unidades de protección presenten dos o más, preferiblemente, tres o más, de manera más preferida, cuatro o más, fusibles de pista conductora paralelos eléctricamente
20 que conecten entre sí directa y/o indirectamente de manera conductora eléctricamente las dos o más secciones de pista conductora de la o de las líneas de suministro de corriente.

El término “dispositivo de aparato doméstico” incluye el concepto de al menos una parte, en concreto, un subgrupo constructivo, de un aparato doméstico. El dispositivo de aparato doméstico puede comprender también el aparato doméstico entero. El aparato doméstico
25 puede estar realizado aquí como cualquier aparato doméstico que resulte apropiado a un experto en la materia como, por ejemplo, aparatos de lavado, aparato refrigerador, aparato para la preparación de bebidas y/o, preferiblemente, como aparato de cocción, en particular, como horno de cocción, vaporera, microondas, tostadora y/o, de manera particularmente preferida, como campo de cocción, en concreto, como campo de cocción por inducción. El
30 término “elemento de soporte” incluye el concepto de un elemento que presente una o varias áreas superficiales que estén previstas para alojar, soportar y/o sostener uno o varios

objetos. El elemento de soporte puede estar compuesto por cualquier material que resulte apropiado a un experto en la materia, de manera preferida, por un aislador eléctrico, por ejemplo, un material plástico y/o vidrio, parcialmente o en su totalidad, preferiblemente en gran parte o en su totalidad y, de manera más preferida, por completo. La expresión “en gran parte o en su totalidad” incluye el concepto del 60% o más, de manera ventajosa, del 70% o más, de manera preferida, del 80% o más y, de manera más preferida, del 90% o más. Además, el elemento de soporte puede presentar cualquier forma que resulte apropiada a un experto en la materia como, por ejemplo, redonda y/o curvada, aunque de manera preferida está realizado aproximada o exactamente a modo de placa. La expresión realización “aproximada o exactamente a modo de placa” de un objeto incluye el concepto relativo a una realización del objeto en la que un paralelepípedo mínimo imaginario que envuelva al objeto ajustadamente presente el lado más extenso, el cual sea 10 o más veces, de manera preferida, 20 o más veces, de manera más preferida, 30 o más veces y, de manera ventajosa, 40 o más veces más extenso que el lado más corto del paralelepípedo. De manera preferida, el elemento de soporte presenta aquí un grosor y/o espesor de material al menos esencialmente constante. La expresión grosor y/o espesor de material de un objeto “al menos esencialmente constante” incluye el concepto de un grosor y/o espesor de material que difieran de un grosor y/o espesor de material medios a través del objeto en el 10% como máximo, preferiblemente, en el 5% como máximo y, de manera más preferida, en el 2% como máximo. En este caso, el elemento de soporte podría estar realizado como placa de vidrio, en concreto, como parte de una placa de campo de cocción y/o como placa de campo de cocción. Además, se concibe que el elemento de soporte sea una película, preferiblemente, película de plástico, flexible. No obstante, el elemento de soporte está realizado preferiblemente como parte de una placa de circuito impreso y está compuesto de manera preferida de una resina epoxi reforzada con fibras, en concreto, con fibras de vidrio. En este caso, el elemento de soporte puede estar hecho en una capa, en dos capas y/o en múltiples capas. 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. El término “línea de suministro de corriente” incluye el concepto de una unidad que esté prevista en uno varios estados de funcionamiento para establecer una conexión conductora eléctricamente entre dos o más puntos y/o dos o más componentes eléctricos y/o electrónicos, preferiblemente entre al menos una unidad de suministro de energía y una o varias unidades funcionales. En uno o varios estados de funcionamiento, la línea de suministro de corriente está prevista para suministrar energía a las unidades funcionales. Aquí, la línea de suministro de corriente

puede comprender una o varias líneas eléctricas, uno o varios cables eléctricos y/o una o varias pistas conductoras, los cuales pueden estar dispuestos junto a y/o sobre el elemento de soporte. El término “unidad de suministro de energía” incluye el concepto de una unidad que esté prevista en uno o varios estados de funcionamiento para suministrar energía, en concreto, corriente y/o tensión. La unidad de suministro de energía puede estar realizada aquí como cualquier unidad de suministro de energía que resulte apropiada a un experto en la materia como, por ejemplo, conexión a la red, fase de una acometida, fuente de alimentación, generador, batería y/o, de manera preferida, como rectificador y/o inversor. El término “unidad funcional” incluye el concepto de uno o varios componentes eléctricos y/o electrónicos. Las unidades funcionales pueden estar realizadas aquí como cualquier unidad funcional que resulte apropiada a un experto en la materia como, por ejemplo, uno o varios componentes semiconductores, uno o varios elementos de conexión, uno o varios elementos actuadores, uno o varios elementos de iluminación, uno o varios elementos sensores, en particular, un sensor de campos magnéticos y/o un sensor de temperatura, uno o varios circuitos integrados, uno o varios motores y/o, de manera preferida, como unidad de control, inversor y/o unidad de calentamiento. El término “unidad de protección” incluye el concepto de una unidad que, en al menos un estado de funcionamiento, en concreto, en al menos un estado de funcionamiento erróneo, esté prevista para separar y/o puentear al menos temporalmente y, preferiblemente, de manera permanente, una o más conexiones conductoras eléctricamente entre dos o más componentes eléctricos y/o electrónicos, preferiblemente entre la unidad de suministro de energía y las unidades funcionales. En al menos un estado de funcionamiento, en concreto, en un estado de funcionamiento erróneo, la unidad de protección está prevista para proteger a uno o más componentes, de manera preferida, a las unidades funcionales y/o a los circuitos eléctricos, frente a una sobrecorriente de una intensidad de corriente superior a 8 A, preferiblemente, superior a 10 A, de manera ventajosa, superior a 16 A, de manera más ventajosa, superior a 20 A, de manera preferida, superior a 25 A y, de manera más preferida, superior a 32 A. Como alternativa, se concibe que la unidad de protección esté prevista para proteger a uno o más componentes eléctricos y/o electrónicos frente a una sobrecorriente con menor intensidad de corriente como, por ejemplo, superior a 0,5 A y/o superior a 1 A. La unidad de protección está realizada como dispositivo de protección frente la sobrecorriente, aunque de manera adicional se conciben realizaciones de la unidad de protección como dispositivo de protección frente a la sobretensión. El estado de funcionamiento erróneo puede verse desencadenado por un defecto, avería, y/o por el control erróneo de uno o más componentes eléctricos y/o electrónicos. El término “fusible de pista conductora” incluye el concepto de un elemento que esté formado por una pista conductora parcialmente o en su

totalidad, de manera preferida, en gran parte o en su totalidad y, de manera más preferida, por completo, y el cual esté previsto para, en al menos un estado de funcionamiento, en concreto, en un estado de funcionamiento erróneo, ser destruido por una corriente, en concreto, por una sobrecorriente y/o para evaporarse por sobrecalentamiento, formándose un plasma. Al menos uno de los fusibles de pista conductora y/o todos los fusibles de pista conductora pueden estar compuestos por cualquier material conductor eléctricamente que resulte apropiado a un experto en la materia, como por plata y/o, preferiblemente, por cobre, parcialmente o en su totalidad, de manera preferida, en gran parte o en su totalidad y, de manera más preferida, por completo. De manera preferida, los dos o más fusibles de pista conductora son idénticos entre sí y, de manera más preferida, todos los fusibles de pista conductora son idénticos entre sí. La unidad de protección se limita aquí a un área próxima alrededor de los dos o más fusibles de pista conductora. El término "área próxima" incluye el concepto de un área espacial cuyos puntos presenten una distancia con respecto a un punto de referencia de 5 cm como máximo, de manera ventajosa, de 3 cm como máximo, de manera preferida, de 1,5 cm como máximo y, de manera más preferida, de 1 cm como máximo.

Mediante esta forma de realización, se puede proporcionar un dispositivo de aparato doméstico genérico más eficiente, en concreto, en lo referente al espacio de construcción y/o a la eficiencia de costes. En comparación con los fusibles de pista conductora en serie y/o con los fusibles para la protección de aparatos convencionales y/o fusibles para corrientes débiles, es posible reducir los costes y la utilización de espacio.

De manera preferida, los dos o más fusibles de pista conductora están realizados como puntos estrechos. El término "punto estrecho" de un objeto incluye el concepto de un área del objeto que, en comparación con un área del objeto que rodee a dicha área, presente una extensión y/o grosor reducidos en el 20% o más, de manera ventajosa, en el 40% o más, de manera preferida, en el 60% o más y, de manera más preferida, en el 80% o más. De esta forma, se puede proporcionar una protección frente a la sobrecorriente sencilla y eficaz.

Si los dos o más fusibles de pista conductora no presentan capas encima de ellos, en particular, laca resistente a la soldadura y/o estaño, tales fusibles de pista conductora pueden destruirse y/o evaporarse en un rango de temperaturas definido con exactitud. Asimismo, se puede conseguir una protección frente a la sobrecorriente que actúe con rapidez.

Como alternativa, se propone que los dos o más fusibles de pista conductora presenten una capa protectora adicional, en concreto, una capa protectora contra la corrosión y/o una capa

antisuciedad, por ejemplo, hecha de aceites y/o barnices, con una temperatura de destrucción inferior a la de los dos o más fusibles de pista conductora o con la misma temperatura de destrucción que los dos o más fusibles de pista conductora. El término “temperatura de destrucción” incluye el concepto de una temperatura, en concreto, una temperatura límite, a la cual un objeto, en este caso, la capa protectora y/o al menos uno de los dos o más fusibles de pista conductora, de manera ventajosa, los dos o más fusibles de pista conductora y, de manera más preferida, todos los fusibles de pista conductora, esté(n) previsto(s) para ser destruidos y/o evaporarse. Así, se puede evitar la aparición de corrosión, y aumentar la resistencia a la fatiga y/o la vida útil del dispositivo de aparato doméstico.

En una forma de realización de la invención, se propone que las dos o más secciones de pista conductora estén dispuestas una al lado de otra en una capa del o de los elementos de soporte, al menos, en la dirección visual perpendicular al o a los elementos de soporte. De esta forma, se puede proporcionar una unidad de protección de fácil construcción.

De manera preferida, al menos una de las dos o más secciones de pista conductora rodea por completo a al menos otra de las dos o más secciones de pista conductora, al menos, en la dirección visual perpendicular al elemento de soporte. Así, es posible mejorar el efecto protector y/o reducir el espacio de construcción necesario.

Además, se propone que la o las unidades de protección se extiendan a través de dos o más capas diferentes del o de los elementos de soporte. En este caso, la unidad de protección está dispuesta junto a y/o sobre las capas del elemento de soporte. De manera preferida, las capas están realizadas aquí como capas exteriores y/o superficies del elemento de soporte. Como alternativa y/o de modo adicional, al menos una de las capas puede estar realizada como capa interior y/o capa intermedia del elemento de soporte. De esta forma, se puede aumentar ventajosamente la eficiencia en lo concerniente al espacio de construcción.

Una conexión conductora eléctricamente entre las dos capas diferentes podría establecerse, por ejemplo, a través de uno o varios cables y/o de uno o varios filamentos. Sin embargo, la o las unidades de protección comprenden preferiblemente una o varias conexiones de paso y/o una o varias vías y/o una o varias conexiones eléctricas verticales con respecto al elemento de soporte, las cuales conecten entre sí las capas de manera conductora eléctricamente. Las conexiones de paso pueden estar realizadas aquí como vía pasante y/o como vía ciega. De este modo, la unidad de protección puede ser dispuesta de manera

ventajosamente sencilla junto a y/o sobre dos capas distintas del elemento de soporte. Además, se puede reducir el empleo de espacio.

Además, se propone que los dos o más fusibles de pista conductora conecten directa y/o indirectamente de manera conductora eléctricamente la o las conexiones de paso con al menos una de las dos o más secciones de pista conductora. Se concibe que un fusible de pista conductora esté realizado aquí como trampa térmica y/o almohadilla térmica de las conexiones de paso. Así, se puede obtener una protección frente a la sobrecorriente de manera ventajosamente sencilla.

Asimismo, el dispositivo de aparato doméstico podría presentar una carcasa protectora, la cual rodease a la unidad de protección parcialmente o en su totalidad y a los fusibles de pista conductora parcialmente o en su totalidad y, de manera preferida, en gran parte o en su totalidad, y la cual estuviese compuesta por metal, en concreto, aluminio y/o, preferiblemente, material plástico, parcialmente o en su totalidad, de manera preferida, en gran parte o en su totalidad y, de manera más preferida, por completo. De manera alternativa y/o adicional, se propone que los dos o más fusibles de pista conductora estén dispuestos junto a un lado del elemento de soporte que en el estado montado esté apartado de múltiples componentes eléctricos y/o electrónicos. Tales componentes eléctricos y/o electrónicos pueden estar dispuestos junto a y/o sobre el elemento de soporte. La expresión “rodear en gran parte o en su totalidad” incluye el concepto relativo a que un objeto rodee a otro objeto en el 70% o más, preferiblemente, en el 80% o más y, de manera más preferida, en el 90% o más y, de manera aún más preferida, por completo. De esta forma, es posible proteger a los componentes eléctricos y/o electrónicos sensibles frente a una posible destrucción y/o deterioro en el caso de que se produzca un estado de funcionamiento erróneo.

Otras ventajas se extraen de la siguiente descripción del dibujo. En el dibujo están representados cinco 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 aparato doméstico realizado como campo de cocción por inducción con un dispositivo de aparato doméstico, en vista superior esquemática,

Fig. 2 una unidad de protección de una línea de suministro de corriente del dispositivo de aparato doméstico en un primer estado de funcionamiento, en vista esquemática,

Fig. 3 la unidad de protección en otro estado de funcionamiento,

5 Fig. 4 una parte de una unidad de protección de una línea de suministro de corriente de otro dispositivo de aparato doméstico sobre una primera capa de un elemento de soporte en un primer estado de funcionamiento, en vista esquemática,

10 Fig. 5 otra parte de la unidad de protección de la figura 4 sobre una segunda capa del elemento de soporte, en vista esquemática,

Fig. 6 la parte y la otra parte de la unidad de protección de las figuras 4 y 5 en vista de sección esquemática a lo largo de la línea VI-VI de las figuras 4 y 5,

15 Fig. 7 la parte y la otra parte de la unidad de protección de las figuras 4 y 5 en vista de sección esquemática a lo largo de la línea VI-VI de las figuras 4 y 5, en un segundo estado de funcionamiento,

Fig. 8 una parte de una unidad de protección de una línea de suministro de corriente de otro dispositivo de aparato doméstico sobre una primera capa de un elemento de soporte en un primer estado de funcionamiento, en vista esquemática,

20 Fig. 9 otra parte de la unidad de protección de la figura 8 sobre una segunda capa del elemento de soporte, en vista esquemática,

Fig. 10 la parte y la otra parte de la unidad de protección de las figuras 8 y 9 en vista de sección esquemática a lo largo de la línea X-X de las figuras 8 y 9,

25 Fig. 11 una parte de una unidad de protección de una línea de suministro de corriente de otro dispositivo de aparato doméstico sobre una primera capa de un elemento de soporte en un primer estado de funcionamiento, en vista esquemática, y

30 Fig. 12 una parte de una unidad de protección de una línea de suministro de corriente de otro dispositivo de aparato doméstico sobre una primera capa de un elemento de soporte en un primer estado de funcionamiento, en vista esquemática.

35 La figura 1 muestra un ejemplo de aparato doméstico 38a realizado como campo de cocción por inducción en vista superior esquemática. En el presente caso, el aparato doméstico 38a presenta una placa de campo de cocción 40a con cuatro zonas de calentamiento 42a, y comprende un dispositivo de aparato doméstico. El dispositivo de aparato doméstico

comprende una unidad de control (no representada), la cual está prevista para dirigir y/o regular la potencia de calentamiento. Además, el dispositivo de aparato doméstico comprende en este caso una unidad de calentamiento (no representada), la cual está prevista para calentar una batería de cocción apoyada sobre la placa de campo de cocción 40a y presenta en este caso uno o varios elementos de calentamiento. El dispositivo de aparato doméstico también comprende otras unidades funcionales, en concreto, uno o más inversores, una o más fuentes de suministro, una o más unidades de iluminación, una o más unidades de ventilación, una o más unidades indicadoras, uno o más motores y/u otras unidades funcionales que resulten apropiadas a un experto en la materia. Para suministrar energía a la unidad de control, a la unidad de calentamiento y/o a las demás unidades funcionales, el dispositivo de aparato doméstico comprende también una unidad de suministro de energía (no representada).

El dispositivo de aparato doméstico comprende una línea de suministro de corriente 12a (véase también la figura 2), la cual está prevista en el presente caso para suministrar energía a la unidad de calentamiento. Para ello, la línea de suministro de corriente 12a conecta la unidad de suministro de energía con la unidad de calentamiento, por lo que en uno o más estados de funcionamiento fluye una corriente a través de la línea de suministro de corriente 12a. Como alternativa, también se concibe que un dispositivo de aparato doméstico presente varias unidades de suministro de energía, en concreto, al menos dos y/o al menos tres unidades de suministro de energía y/o varias líneas de suministro de corriente, en concreto, al menos dos y/o al menos tres líneas de suministro de corriente. También se concibe que al menos una línea de suministro de corriente esté prevista para suministrar energía a una unidad de control y/o a otra unidad funcional.

Además, el dispositivo de aparato doméstico comprende un elemento de soporte 10a, el cual está realizado en este caso como parte de una placa de circuito impreso, está compuesto por resina epoxi reforzada con fibras, y está realizado en dos capas. La figura 2 muestra una capa 30a, en concreto, un lado inferior, del elemento de soporte 10a. La capa 30a del elemento de soporte 10a está dispuesta sobre un lado opuesto a la placa de campo de cocción 40a y a múltiples componentes eléctricos y/o electrónicos. Sin embargo, como alternativa también se concibe que un elemento de soporte presente otra cantidad de capas, en concreto, tres o más capas y/o cuatro o más capas. Además, un elemento de soporte también podría estar realizado como placa de campo de cocción.

La línea de suministro de corriente 12a está dispuesta parcialmente o por completo sobre el elemento de soporte 10a (véase la figura 2). Por tanto, la línea de suministro de corriente

12a está realizada al menos en parte como pista conductora de suministro de corriente 44a, la cual está compuesta de cobre, y presenta una anchura y/o extensión transversal de entre 4 mm y 20 mm, en este caso, de aproximadamente 8 mm, y un grosor y/o espesor de material de 35 μ m. Además, la pista conductora de suministro de corriente 44a presenta una
5 capa apoyada encima. En este caso, la pista conductora de suministro de corriente 44a está cubierta en gran parte o en su totalidad con laca resistente a la soldadura.

Asimismo, la línea de suministro de corriente 12a presenta una unidad de protección 14a (véase la figura 2). La unidad de protección 14a está dispuesta sobre la capa 30a del elemento de soporte 10a. Dos secciones de pista conductora 20a, 22a de la línea de
10 suministro de corriente 12a y/o de la pista conductora de suministro de corriente 44a lindan aquí directamente con la unidad de protección 14a. En el estado de funcionamiento, una corriente fluye a través de la unidad de protección 14a, la cual está realizada como fusible de la unidad de calentamiento, aunque como alternativa también se concibe que una unidad de protección esté realizada como fusible de la fuente de alimentación y/o fusible de la
15 unidad de control y/o fusible de otra unidad funcional.

En el presente caso, la unidad de protección 14a comprende una sección de pista conductora 24a, la cual está realizada de manera idéntica a la pista conductora de suministro de corriente 44a. Por tanto, la sección de pista conductora 24a de la unidad de protección 14a está compuesta de cobre. Además, la sección de pista conductora 24a de la
20 unidad de protección 14a presenta una anchura y/o extensión transversal de aproximadamente 8 mm, un grosor y/o espesor de material de 35 μ m, y una longitud de al menos 22 mm. Asimismo, la sección de pista conductora 24a de la unidad de protección 14a está cubierta con laca resistente a la soldadura. La sección de pista conductora 24a de la unidad de protección 14a y las dos secciones de pista conductora 20a, 22a de la pista conductora de suministro de corriente 44a están dispuestas una al lado de la otra en la capa 30a del elemento de soporte 10a.
25

En este caso, la unidad de protección 14a también presenta seis fusibles de pista conductora 16a, 18a, los cuales están formados por pistas conductoras y realizados de manera idéntica entre sí. Además, los fusibles de pista conductora 16a, 18a están
30 compuestos de cobre, y dispuestos sobre la capa 30a del elemento de soporte 10a. Cada tres fusibles de pista conductora 16a, 18a conectan directamente de manera conductora eléctricamente la sección de pista conductora 24a de la unidad de protección 14a con las secciones de pista conductora 20a, 22a de la pista conductora de suministro de corriente 44a. Por tanto, cada tres fusibles de pista conductora 16a, 18a están conectados

eléctricamente en paralelo entre sí. Además, los tres fusibles de pista conductora 16a paralelos están conectados en serie con los otros tres fusibles de pista conductora 18a. Los fusibles de pista conductora 16a, 18a presentan una longitud de 1 mm aproximadamente, y una anchura y/o extensión transversal de entre 0,1 mm y 1 mm, en el presente caso, de 0,3 mm. Por consiguiente, los fusibles de pista conductora 16a, 18a están realizados como puntos estrechos. Los fusibles de pista conductora 16a, 18a presentan un grosor y/o espesor de material de 35 μm . Además, los fusibles de pista conductora 16a, 18a no presentan capas encima de ellos, en concreto, laca resistente a la soldadura, y tampoco presentan estaño. Los fusibles de pista conductora 16a, 18a están dispuestos sobre la capa 30a del elemento de soporte 10a, por lo que en el estado de funcionamiento una corriente fluye a través de los tres fusibles de pista conductora 16a paralelos eléctricamente, de la sección de pista conductora 24a de la unidad de protección 14a, y de los otros tres fusibles de pista conductora 18a paralelos eléctricamente. En este caso, la unidad de protección 14a está formada por los seis fusibles de pista conductora 16a, 18a y la sección de pista conductora 24a.

Como alternativa, se concibe que al menos un fusible de pista conductora y/o todos los fusibles de pista conductora presente/presenten una unidad de protección adicional. Por otro lado, también se concibe que una línea de suministro de corriente presente y/o esté formada por una cantidad diferente de secciones de pista conductora como, por ejemplo, dos o más secciones de pista conductora, tres o más secciones de pista conductora y/o cuatro o más secciones de pista conductora, las cuales puedan estar conectadas a través de dos o más fusibles de pista conductora en serie y/o en paralelo, tres o más fusibles de pista conductora en serie y/o en paralelo, cuatro o más fusibles de pista conductora en serie y/o en paralelo y/u otra cantidad de fusibles de pista conductora que resulte apropiada a un experto en la materia. Además, al menos una sección de pista conductora y/o al menos un fusible de pista conductora podría presentar un grosor y/o espesor de material de 75 μm .

En el presente caso, la unidad de protección 14a está prevista para proporcionar una protección frente a la sobrecorriente, por lo que los fusibles de pista conductora 16a, 18a están realizados como fusibles de sobrecorriente, es decir, cortacircuitos. Los fusibles de pista conductora 16a, 18a están previstos para ser destruidos si se produce una sobrecorriente en un estado de funcionamiento erróneo, o para evaporarse por sobrecalentamiento si se produce tal sobrecorriente, formándose un plasma. Por consiguiente, los fusibles de pista conductora 16a, 18a están previstos para separar una o varias conexiones conductoras eléctricamente entre la unidad de suministro de energía y la unidad de calentamiento si se produce una sobrecorriente. En el presente caso, los fusibles

de pista conductora 16a, 18a están realizados como fusibles de 16 A, por lo que están previstos para destruirse si se da una corriente por encima de 16 A. La destrucción y/o separación total de la conexión conductora eléctricamente tiene lugar como máximo 5 ms tras producirse la sobrecorriente. Por tanto, la unidad de protección 14a está prevista en este caso para proteger a la unidad de calentamiento frente a la sobrecorriente. La figura 3 muestra la unidad de protección 14a tras producirse el estado de error.

De modo alternativo y/o adicional, se concibe que un dispositivo de aparato doméstico presente una carcasa protectora que puede estar compuesta de material plástico en gran parte o en su totalidad, y la cual rodee de manera preferida parcialmente o en su totalidad a una unidad de protección. La carcasa protectora está aquí prevista para proporcionar un volumen en el que un plasma y/o iones se puedan expandir y diluir. En este caso, también se concibe que una unidad de protección esté dispuesta sobre otra capa, en concreto, sobre un lado superior, de un lado dirigido hacia una placa de campo de cocción, del elemento de soporte.

El aparato doméstico 38a que se expone aquí, así como las dimensiones, duraciones temporales y/o valores de la corriente expuestos, han de entenderse meramente a modo de ejemplo y en ningún caso constituyen una restricción de la invención, sino que únicamente describen el modo de funcionamiento de un ejemplo de realización del dispositivo de aparato doméstico.

En las figuras 4 a 7 se muestra otro ejemplo de realización de la invención. La siguiente descripción y el dibujo 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 3. Para la diferenciación de los ejemplos de realización, la letra "a" ha sido pospuesta a los símbolos de referencia del ejemplo de realización de las figuras 1 a 3 y, en el ejemplo de realización de las figuras 4 a 7, la letra "a" ha sido sustituida por la letra "b".

El ejemplo de realización de las figuras 4 a 7 se diferencia del anterior ejemplo de realización principalmente en una realización de una unidad de protección 14b de una línea de suministro de corriente 12b de otro dispositivo de aparato doméstico.

Las figuras 4 a 6 muestran la unidad de protección 14b sobre una primera capa 30b, en concreto, un lado inferior, de un elemento de soporte 10b (véase la figura 4), sobre una segunda capa 32b, en concreto, un lado superior, del elemento de soporte 10b (véase la

figura 5), y en representación de sección lateral (véase la figura 6), en un primer estado de funcionamiento.

En el presente caso, la unidad de protección 14b está dispuesta parcialmente o por completo sobre la primera capa 30b del elemento de soporte 10b y sobre la segunda capa 32b del elemento de soporte 10b. Por tanto, la unidad de protección 14b se extiende a través de dos capas 30b, 32b diferentes del elemento de soporte 10b. La unidad de protección 14b presenta dos secciones de pista conductora 20b, 22b, las cuales están conectadas en serie. Una primera sección de pista conductora 20b de la unidad de protección 14b está dispuesta sobre la primera capa 30b, y una segunda sección de pista conductora 22b de la unidad de protección 14b está dispuesta sobre la segunda capa 32b. En el presente caso, la primera sección de pista conductora 20b de la unidad de protección 14b es aproximada o exactamente anular y presenta un diámetro interior de aproximadamente 1 mm y un diámetro exterior de aproximadamente 2 mm. Una sección de pista conductora 24b de una pista conductora de suministro de corriente 44b rodea por completo a la primera sección de pista conductora 20b de la unidad de protección 14b al menos en la dirección visual perpendicular al elemento de soporte 10b. Además, la unidad de protección 14b presenta en este caso cuatro fusibles de pista conductora 16b, los cuales conectan directamente de manera conductora eléctricamente la sección de pista conductora 24b de la pista conductora de suministro de corriente 44b con la primera sección de pista conductora 20b de la unidad de protección 14b. Por tanto, los cuatro fusibles de pista conductora 16b están conectados eléctricamente en paralelo entre sí. Los fusibles de pista conductora 16b están dispuestos sobre la primera capa 30b del elemento de soporte 10b, por lo que la segunda capa 32b del elemento de soporte 10b no presenta fusibles de pista conductora 16b.

La unidad de protección 14b presenta además una conexión de paso 34b, la cual está conectada en serie con las secciones de pista conductora 20b, 22b de la unidad de protección 14b. La conexión de paso 34b está realizada como vía pasante, es aproximada o exactamente cilíndrica, y presenta un diámetro de aproximadamente 1 mm. La conexión de paso 34b está prevista para conectar de manera conductora eléctricamente la primera capa 30b del elemento de soporte 10b con la segunda capa 32b del elemento de soporte 10b. Además, la conexión de paso 34b está conectada directamente de manera conductora eléctricamente con la primera sección de pista conductora 20b de la unidad de protección 14b sobre la primera capa 30b del elemento de soporte 10b. La primera sección de pista conductora 20b de la unidad de protección 14b rodea por completo a la conexión de paso 34b al menos en la dirección visual perpendicular al elemento de soporte 10b. Por tanto, los

fusibles de pista conductora 16b conectan indirectamente de manera conductora eléctricamente la conexión de paso 34b con la sección de pista conductora 24b de la pista conductora de suministro de corriente 44b. Además, la conexión de paso 34b está conectada directamente de manera conductora eléctricamente con la segunda sección de pista conductora 22b de la unidad de protección 14b sobre la segunda capa 32b del elemento de soporte 10b.

Por tanto, en uno o más estados de funcionamiento una corriente fluye al menos a través de los cuatro fusibles de pista conductora 16b paralelos eléctricamente, de la primera sección de pista conductora 20b de la unidad de protección 14b, de la conexión de paso 34b, y de la segunda sección de pista conductora 22b de la unidad de protección 14b. Asimismo, la unidad de protección 14b está formada en este caso por los cuatro fusibles de pista conductora 16b, las dos secciones de pista conductora 20b, 22b de la unidad de protección 14b, y la conexión de paso 34b. Como alternativa, también se concibe que un elemento de soporte presente tres o más capas. En este caso, una conexión de paso también podría estar realizada como vía ciega.

La figura 7 muestra la unidad de protección 14b en vista de sección lateral tras producirse un estado de funcionamiento erróneo. En este caso, los fusibles de pista conductora 16b están destruidos y/o evaporados, por lo que la conexión conductora eléctricamente entre una unidad de suministro de energía y una unidad funcional está separada.

En las figuras 8 a 10 se muestra otro ejemplo de realización de la invención, en el que la letra "c" ha sido pospuesta a los símbolos de referencia. Este ejemplo de realización de las figuras 8 a 10 se diferencia básicamente del anterior ejemplo de realización en la configuración de una unidad de protección 14c de una línea de suministro de corriente 12c de otro dispositivo de aparato doméstico.

Las figuras 8 a 10 muestran la unidad de protección 14c sobre una primera capa 30c de un elemento de soporte 10c (véase la figura 8), sobre una segunda capa 32c del elemento de soporte 10c (véase la figura 9), y en representación de sección lateral (véase la figura 10).

La unidad de protección 14c presenta en el presente caso tres secciones de pista conductora 20c, 22c, 24c, las cuales están conectadas en serie. Una primera sección de pista conductora 20c de la unidad de protección 14c y una tercera sección de pista conductora 24c de la unidad de protección 14c están dispuestas sobre la primera capa 30c, y una segunda sección de pista conductora 22c de la unidad de protección 14c está dispuesta sobre la segunda capa 32c. La primera sección de pista conductora 20c y la

tercera sección de pista conductora 24c de la unidad de protección 14c son aproximada o exactamente anulares. Asimismo, la unidad de protección 14c presenta ocho fusibles de pista conductora 16c, 18c. Aquí, cuatro fusibles de pista conductora 16c paralelos eléctricamente conectan de manera conductora eléctricamente una sección de pista conductora 26c de una pista conductora de suministro de corriente 44c con la primera sección de pista conductora 20c de la unidad de protección 14c, y otros cuatro fusibles de pista conductora 18c paralelos eléctricamente conectan de manera conductora eléctricamente otra sección de pista conductora 28c de la pista conductora de suministro de corriente 44c con la tercera sección de pista conductora 24c de la unidad de protección 14c. Los fusibles de pista conductora 16c, 18c están dispuestos sobre la primera capa 30c del elemento de soporte 10c, por lo que la segunda capa 32c del elemento de soporte 10c no presenta fusibles de pista conductora 16c, 18c.

La unidad de protección 14c presenta además dos conexiones de paso 34c, 36c realizadas como vías pasantes, y conectadas en serie. Además, las conexiones de paso 34c, 36c están conectadas en serie con las secciones de pista conductora 20c, 22c, 24c de la unidad de protección 14c. La primera conexión de paso 34c está conectada directamente de manera conductora eléctricamente con la primera sección de pista conductora 20c sobre la primera capa 30c del elemento de soporte 10c, y está conectada directamente de manera conductora eléctricamente con la segunda sección de pista conductora 22c de la unidad de protección 14c sobre la segunda capa 32c del elemento de soporte 10c. La segunda conexión de paso 36c está conectada directamente de manera conductora eléctricamente con la segunda sección de pista conductora 22c de la unidad de protección 14c sobre la segunda capa 32c del elemento de soporte 10c, y está conectada directamente de manera conductora eléctricamente con la tercera sección de pista conductora 24c de la unidad de protección 14c sobre la primera capa 30c del elemento de soporte 10c.

Por tanto, en uno o más estados de funcionamiento una corriente fluye al menos a través de los cuatro fusibles de pista conductora 16c, de la primera sección de pista conductora 20c de la unidad de protección 14c, de la primera conexión de paso 34c, de la segunda sección de pista conductora 22c de la unidad de protección 14c, de la segunda conexión de paso 36c, de la tercera sección de pista conductora 24c de la unidad de protección 14c, y de los otros cuatro fusibles de pista conductora 18c.

En la figura 11 se muestra otro ejemplo de realización de la invención, en el que la letra "d" ha sido pospuesta a los símbolos de referencia.

En este caso, un dispositivo de aparato doméstico presenta dos unidades de protección 14d paralelas. Las unidades de protección 14d son idénticas entre sí y se corresponden con una unidad de protección 14b del ejemplo de realización de las figuras 4 a 7. Cada una de las unidades de protección 14d presenta cuatro fusibles de pista conductora 16d, dos secciones de pista conductora 20d, y una conexión de paso 34d.

En la figura 12 se muestra otro ejemplo de realización de la invención, en el que la letra “e” ha sido pospuesta a los símbolos de referencia. Este ejemplo de realización de la figura 12 se diferencia básicamente del anterior ejemplo de realización en la configuración de una unidad de protección 14e de una línea de suministro de corriente 12e de otro dispositivo de aparato doméstico.

En el presente caso, la unidad de protección 14e se corresponde esencialmente con la unidad de protección 14b del ejemplo de realización de las figuras 4 a 7.

Sin embargo, la unidad de protección 14e únicamente presenta en este caso una sección de pista conductora 20e que está dispuesta sobre una segunda capa de un elemento de soporte 10e. Aquí, cuatro fusibles de pista conductora 16e están conectados directamente de manera conductora eléctricamente con una conexión de paso 34e. Por consiguiente, los fusibles de pista conductora 16e conectan directamente de manera conductora eléctricamente la conexión de paso 34e con una sección de pista conductora 20e de una pista conductora de suministro de corriente 44e.

Símbolos de referencia

10	Elemento de soporte
12	Línea de suministro de corriente
14	Unidad de protección
16	Fusible de pista conductora
18	Fusible de pista conductora
20	Sección de pista conductora
22	Sección de pista conductora
24	Sección de pista conductora
26	Sección de pista conductora
28	Sección de pista conductora
30	Capa
32	Capa
34	Conexión de paso
36	Conexión de paso
38	Aparato doméstico
40	Placa de campo de cocción
42	Zona de calentamiento
44	Pista conductora de suministro de corriente

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de aparato doméstico, en particular, dispositivo de aparato de cocción, con uno o varios elementos de soporte (10a-10e) y con una o varias líneas de suministro de corriente (12a-12e), dispuestas parcialmente o en su totalidad junto al
5 o a los elementos de soporte (10a-10e), las cuales comprenden una o varias unidades de protección (14a-14e) que están previstas para proporcionar una protección frente a la sobrecorriente, **caracterizado porque** la o las unidades de protección (14a-14e) presentan dos o más fusibles de pista conductora (16a, 18a; 16b; 16c, 18c; 16d, 18d; 16e) paralelos eléctricamente que conectan entre sí de
10 manera conductora eléctricamente las dos o más secciones de pista conductora (20a, 22a, 24a; 20b, 22b, 24b; 20c, 22c, 24c, 26c, 28c; 20d; 20e) de la o de las líneas de suministro de corriente (12a-12e).
2. Dispositivo de aparato doméstico según la reivindicación 1, **caracterizado porque**
15 los dos o más fusibles de pista conductora (16a, 18a; 16b; 16c, 18c; 16d, 18d; 16e) están realizados como puntos estrechos.
3. Dispositivo de aparato doméstico según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado porque** los dos o más fusibles de pista conductora (16a, 18a; 16b; 16c, 18c; 16d,
20 18d; 16e) no presentan capas encima de ellos.
4. Dispositivo de aparato doméstico según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado porque** los dos o más fusibles de pista conductora (16a, 18a; 16b; 16c, 18c; 16d,
25 18d; 16e) presentan una capa protectora adicional con una temperatura de destrucción inferior a la de los dos o más fusibles de pista conductora (16a, 18a; 16b; 16c, 18c; 16d, 18d; 16e) o la misma temperatura de destrucción que los dos o más fusibles de pista conductora (16a, 18a; 16b; 16c, 18c; 16d, 18d; 16e).
5. Dispositivo de aparato doméstico según una de las reivindicaciones enunciadas
30 anteriormente, **caracterizado porque** las dos o más secciones de pista conductora (20a, 22a, 24a; 20b, 22b, 24b; 20c, 22c, 24c, 26c, 28c; 20d; 20e) están dispuestas una al lado de otra en una capa (30a; 30b, 32b; 30c, 32c; 30d; 30e) del o de los elementos de soporte (10a-10e).

6. Dispositivo de aparato doméstico según una de las reivindicaciones enunciadas anteriormente, **caracterizado porque** al menos una de las dos o más secciones de pista conductora (20b, 22b, 24b; 20c, 22c, 24c, 26c, 28c; 20d) rodea al menos a otra de las dos o más secciones de pista conductora (20b, 22b, 24b; 20c, 22c, 24c, 26c, 28c; 20d), al menos, en la dirección visual perpendicular al o a los elementos de soporte (10b-10d).
5
7. Dispositivo de aparato doméstico según una de las reivindicaciones enunciadas anteriormente, **caracterizado porque** la o las unidades de protección (14b-14e) se extienden a través de dos o más capas (30b, 32b; 30c, 32c; 30d; 30e) diferentes del o de los elementos de soporte (10b-10e).
10
8. Dispositivo de aparato doméstico según la reivindicación 7, **caracterizado porque** la o las unidades de protección (14b-14e) comprenden una o varias conexiones de paso (34b; 34c, 36c; 34d; 34e), las cuales conectan entre sí las dos o más capas (30b, 32b; 30c, 32c; 30d; 30e).
15
9. Dispositivo de aparato doméstico según la reivindicación 8, **caracterizado porque** los dos o más fusibles de pista conductora (16a, 18a; 16b; 16c, 18c; 16d, 18d; 16e) conectan de manera conductora eléctricamente la o las conexiones de paso (34b; 34c, 36c; 34d; 34e) con al menos una de las dos o más secciones de pista conductora (20b, 22b, 24b; 20c, 22c, 24c, 26c, 28c; 20d; 20e).
20
10. Dispositivo de aparato doméstico según una de las reivindicaciones enunciadas anteriormente, **caracterizado porque** los dos o más fusibles de pista conductora (16a, 18a; 16b; 16c, 18c; 16d, 18d; 16e) están dispuestos junto a un lado del o de los elementos de soporte (10a-10e) que, en el estado montado, está apartado de los múltiples componentes eléctricos y/o electrónicos.
25
11. Aparato doméstico (38a-38e), en particular, aparato de cocción, con uno o varios dispositivos de aparato doméstico según una de las reivindicaciones enunciadas anteriormente.
30

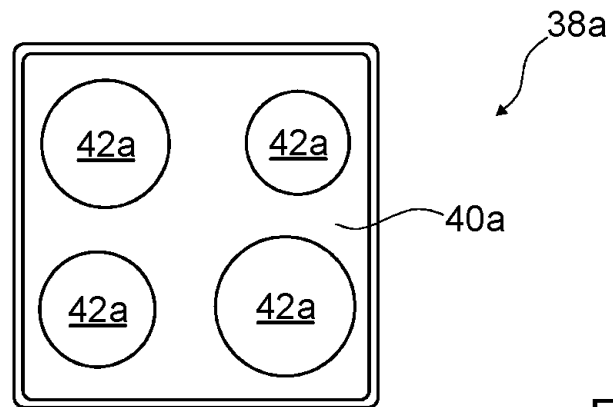


Fig. 1

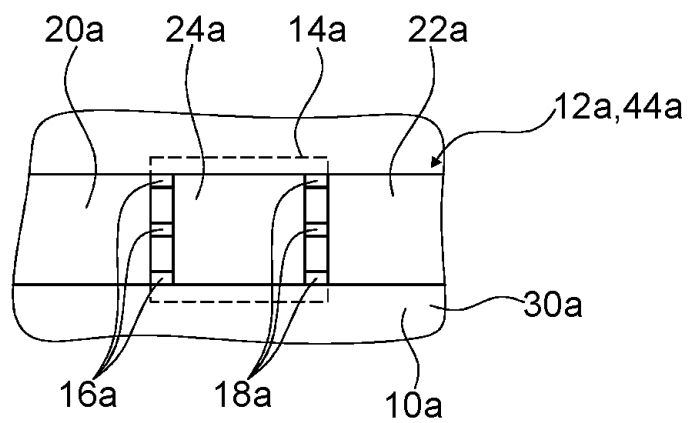


Fig. 2

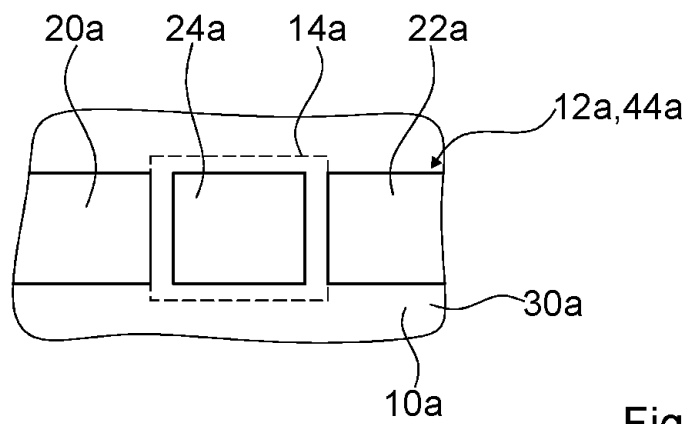


Fig. 3

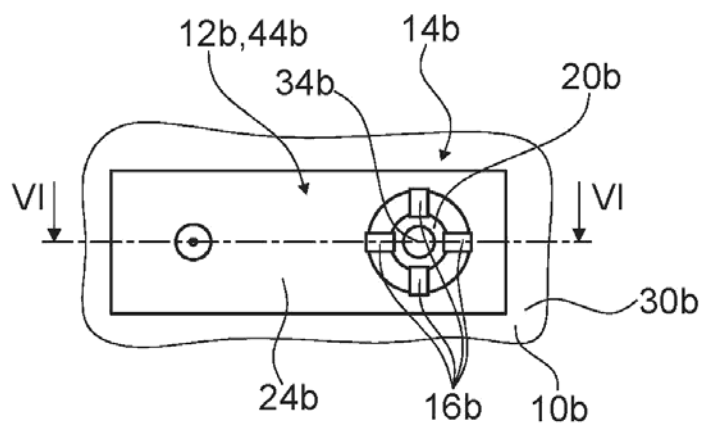


Fig. 4

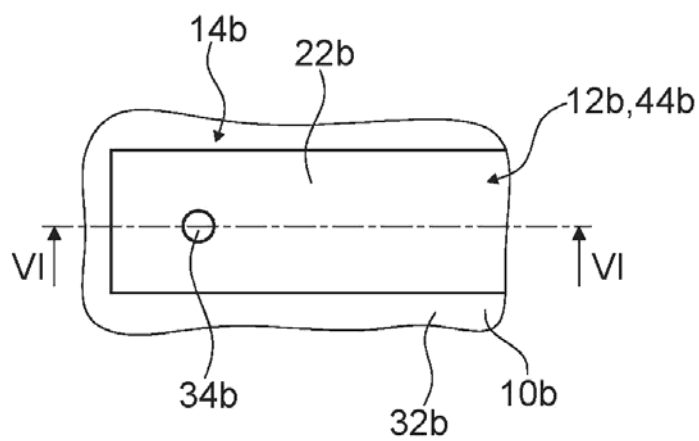


Fig. 5

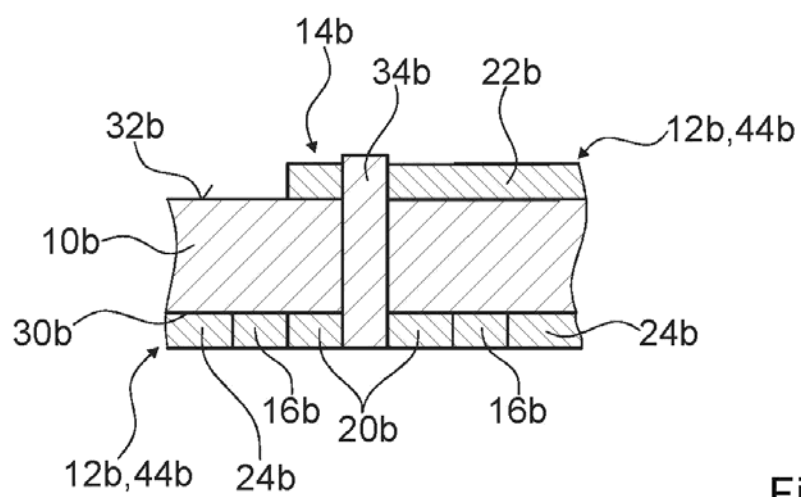


Fig. 6

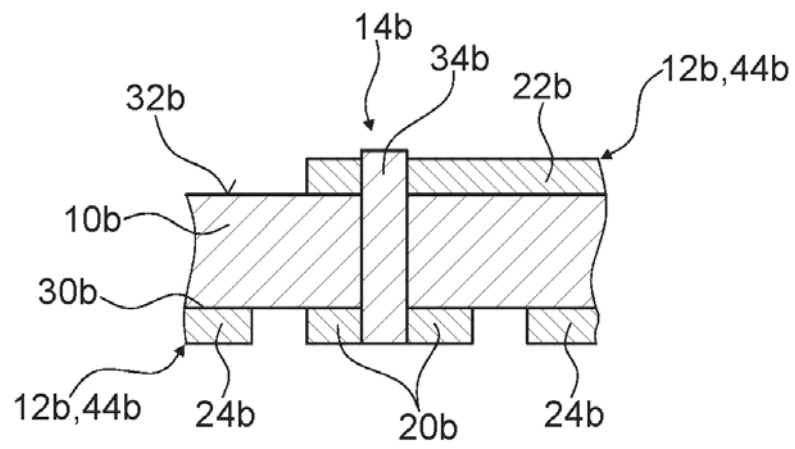


Fig. 7

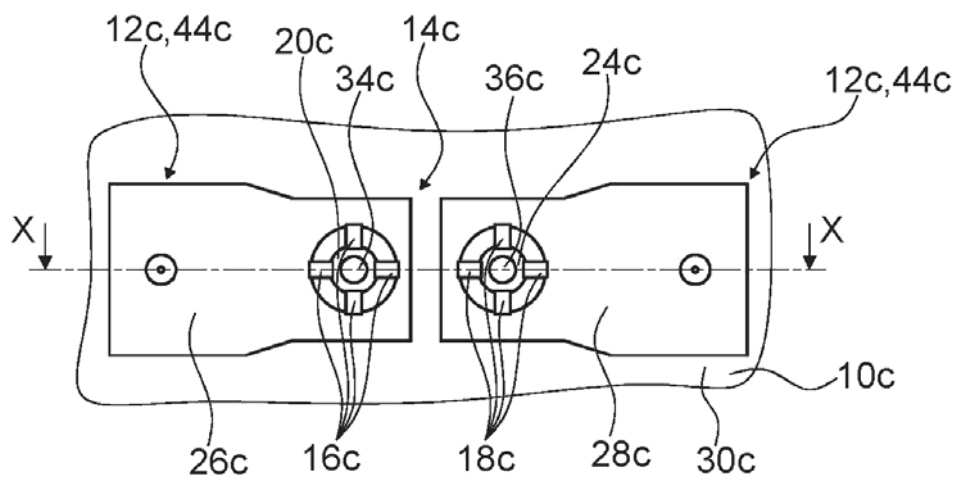


Fig. 8

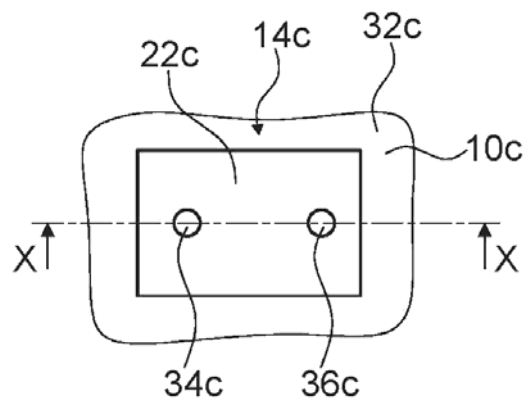


Fig. 9

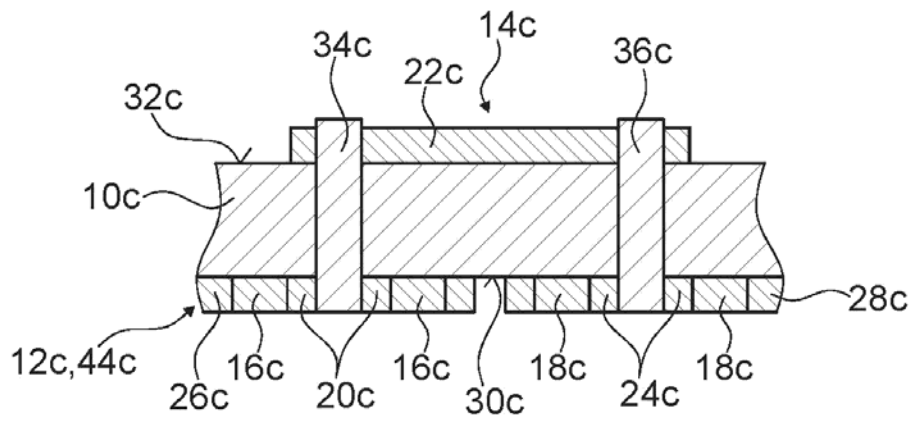


Fig. 10

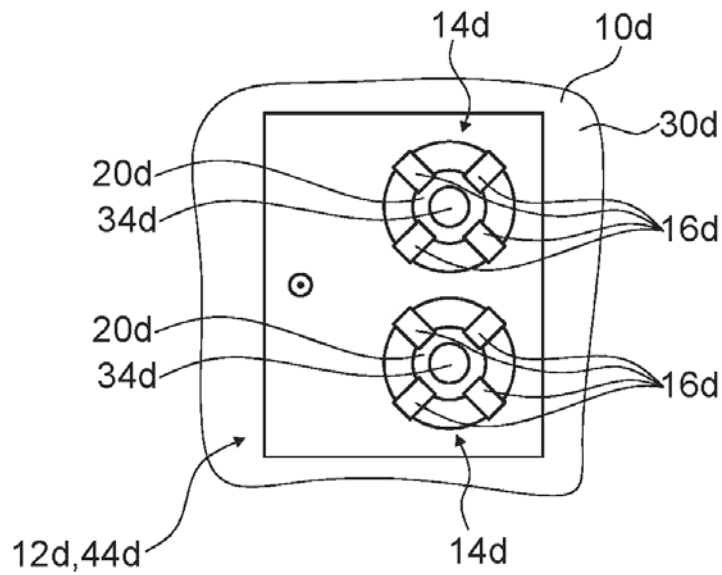


Fig. 11

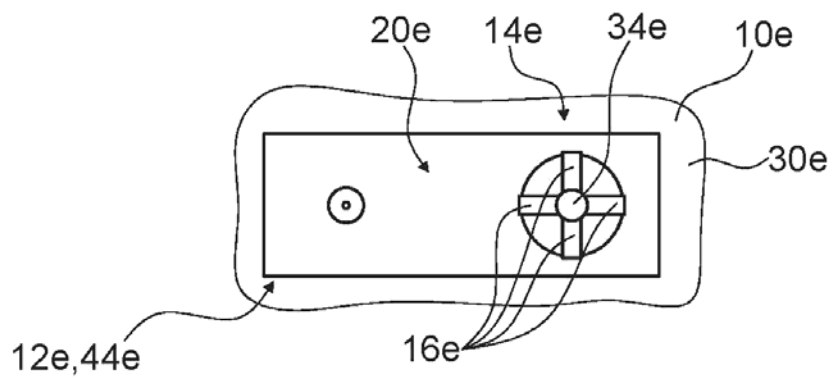


Fig. 12



- ②① N.º solicitud: 201431093
②② Fecha de presentación de la solicitud: 21.07.2014
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤① Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	JP H10134933 A (MITSUBISHI MATERIALS CORP) 22/05/1998, resumen; figuras 1-5	1,3,6-9
A	ES 2119408T T3 (ERICSSON TELEFON AB L M) 01/10/1998, página 3, columna 3, línea 9-página 4, columna 5, línea 8; figuras 3, 5	1,4,5,9,10
A	ES 2130112T T3 (FUJIKURA LTD et al.) 01/07/1999, página 7, línea 40- página 10, línea 51; figuras 1-3	1,2

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
28.11.2014

Examinador
M. P. Pérez Moreno

Página
1/4

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

H01H85/046 (2006.01)**H05K1/16** (2006.01)**H05K3/40** (2006.01)

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

H01H, H05K

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

INVENES, EPODOC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 28.11.2014

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-11	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones 1-11	SI
	Reivindicaciones	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	JP H10134933 A (MITSUBISHI MATERIALS CORP)	22.05.1998
D02	ES 2119408T T3 (ERICSSON TELEFON AB L M)	01.10.1998
D03	ES 2130112T T3 (FUJIKURA LTD et al.)	01.07.1999

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

De todos los documentos recuperados del estado de la técnica se considera que el documento D01 forma el estado de la técnica más cercano a la solicitud que se analiza.

Este documento describe un dispositivo de protección que tiene un sustrato aislante plano sobre el que se forman un par de pistas circulares conductoras en forma de disco concéntrico. Entre ellos que un pequeño gap de tablero aislante, y las pistas conductoras están formadas en la superficie inferior de un tablero sellado con un material sellante. En la otra superficie, conectado a través de un cilindro conductor (through hole) existe una pista conductora que actúa como fusible. Esta pista conductora que actúa como fusible está depositada por la técnica de película gruesa.

La diferencia con la invención descrita en la solicitud de patente en estudio es que el fusible solo tiene una pista en el documento D01, no hay dos o más fusibles y por lo tanto no están conectados en paralelo, no se utiliza especialmente para dispositivos de aparato de cocción, todas ellas características descritas en la primera reivindicación. Tampoco cumple todas las demás características descritas en las reivindicaciones siguientes, dependientes de la primera.

El documento D02 describe un circuito protector que incluye un fusible que protege contra sobrevoltajes o voltajes excesivos y un bucle de resistencia que está conectado en serie con el fusible y que también protege contra impulsos inducidos. Este objeto se logra con un cortacircuito con fusible que incluye una soldadura que está protegida contra el efecto oxidante de aire a temperaturas elevadas con la ayuda de un material estable a la temperatura. El material estable a la temperatura ambiente también tiene la propiedad de un fundente débil, de manera que el óxido formado en el metal de soldadura a temperatura ambiente se descompondrá. El material se deposita en el fusible formando un recubrimiento protector en la aleación de soldadura. El circuito protector se puede integrar en una placa de circuito.

El documento D03 describe una resistencia plana de base aislante cerámica, donde los fusibles se forman por la impresión de una pasta de soldadura de una soldadura eutéctica de Sn-Pb que se imprime sobre zonas cortadas de las resistencias R1 y R3 y a continuación se funde por calentamiento para formar los fusibles de temperatura F1 y F2. Este documento se cita como estado de la técnica.

Por todo lo anterior se concluye que los documentos D01 a D03 no afectan al requisito de actividad inventiva ni de novedad de las reivindicaciones 1-11, ya que no poseen todas las características descritas en dichas reivindicaciones, en el sentido que establecen los artículos 6 y 8.1 de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes.

En conclusión, la solicitud satisface los requisitos de patentabilidad establecidos en el Art. 4.1 de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes.