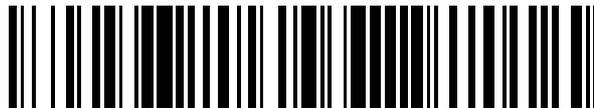


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 674 977**

21 Número de solicitud: 201631204

51 Int. Cl.:

H05K 3/46 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A2

22 Fecha de presentación:

16.09.2016

43 Fecha de publicación de la solicitud:

05.07.2018

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:

ARRESE, Xavier;

CIRERA HERNANDEZ, Albert;

LLORENTE GIL, Sergio;

PEITIVI ASENSIO, Arturo y

RIVERA PEMAN, Julio

74 Agente/Representante:

PALACIOS SUREDA, Fernando

54 Título: **Dispositivo de conducción eléctrica de aparato doméstico y procedimiento de fabricación de dicho dispositivo.**

57 Resumen:

Con el fin de proporcionar un dispositivo de conducción eléctrica de aparato doméstico genérico con mejores propiedades en lo referente a menores costes y/o a una flexibilidad elevada, se propone un dispositivo de conducción eléctrica de aparato doméstico (10) con al menos un sustrato (12), con al menos dos pistas conductoras eléctricas, una primera pista conductora (14) y una segunda pista conductora (16), cada una de las cuales está dispuesta sobre el mismo lado del sustrato (12) al menos en parte, y las cuales se cruzan en al menos una sección de cruce (18) dispuesta sobre el mismo lado del sustrato (12), y con al menos una unidad aislante (20) que esté dispuesta en la sección de cruce (18) entre la primera pista conductora (14) y la segunda pista conductora (16) y aisle eléctricamente la primera pista conductora (14) y la segunda pista conductora (16) una respecto de la otra.

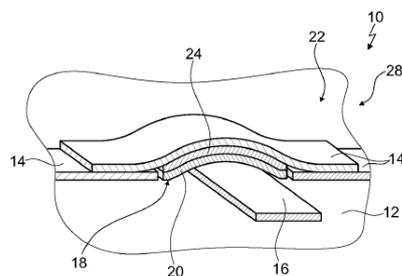


Fig. 2

ES 2 674 977 A2

Dispositivo de conducción eléctrica de aparato doméstico y procedimiento de fabricación de dicho dispositivo

DESCRIPCION

5 La invención trata de un dispositivo de conducción eléctrica de aparato doméstico con al menos un sustrato, con al menos dos pistas conductoras eléctricas, una primera pista conductora y una segunda pista conductora, cada una de las cuales está dispuesta sobre un mismo lado del sustrato y las cuales se cruzan en al menos una sección de cruce y trata también de un procedimiento para la fabricación de al menos un dispositivo de aparato doméstico.

10 En el estado de la técnica, ya se conoce un dispositivo de aparato doméstico con un sustrato junto al cual están dispuestas una primera pista conductora y una segunda pista conductora. La primera pista conductora y la segunda pista conductora se cruzan en una sección de cruce y están dispuestas en la sección de cruce sobre diferentes
15 lados del sustrato, opuestos entre sí. El sustrato está realizado como placa de circuito impreso y dispuesto en la sección de cruce entre la primera pista conductora y la segunda pista conductora.

La invención resuelve el problema técnico de proporcionar un dispositivo de aparato doméstico genérico con mejores propiedades en lo referente a menores costes y/o a una flexibilidad elevada. Según la invención, este problema técnico se resuelve
20 mediante un dispositivo de conducción eléctrica de aparato doméstico, en particular, un dispositivo de aparato de cocción, de manera ventajosa, un dispositivo de campo de cocción y, de manera particularmente ventajosa, un dispositivo de campo de cocción por inducción, con al menos un sustrato, con al menos dos pistas conductoras eléctricas, una primera pista y una segunda pista conductora, cada una
25 de las cuales esté dispuesta sobre un mismo lado del sustrato al menos en parte, y las cuales se crucen en al menos una sección de cruce. La sección de cruce dispuesta sobre el mismo lado del sustrato, y el dispositivo presenta además al menos una unidad aislante que esté dispuesta en la sección de cruce entre la primera pista conductora y la segunda pista conductora y aisle eléctricamente la primera pista
30 conductora y la segunda pista conductora una respecto de la otra en gran medida o por completo. El dispositivo de conducción eléctrica de aparato doméstico, en particular, “dispositivo de aparato de cocción”, de manera ventajosa, “dispositivo de campo de cocción” y, de manera particularmente ventajosa, “dispositivo de campo de

cocción por inducción”, es una parte, en concreto, un subgrupo constructivo, de un aparato doméstico, en particular, de un aparato de cocción, de manera ventajosa, de un campo de cocción y, de manera particularmente ventajosa, de un campo de cocción por inducción. El aparato doméstico que presenta el dispositivo de conducción eléctrica de aparato doméstico podría ser, por ejemplo, un arcón congelador y, de manera ventajosa, un armario frigorífico y/o congelador. De manera alternativa o adicional, el aparato doméstico que presenta el dispositivo de aparato doméstico podría ser, por ejemplo, una máquina lavavajillas y/o una máquina lavadora y/o una secadora. De manera ventajosa, el aparato doméstico que presenta el dispositivo de aparato doméstico es un aparato de cocción. El aparato doméstico configurado como aparato de cocción podría ser, por ejemplo, un horno de cocción y/o un horno microondas y/o un aparato de grill y/o un aparato de cocción a vapor. De manera ventajosa, el aparato doméstico configurado como aparato de cocción es un campo de cocción y, de manera preferida, un campo de cocción por inducción. El substrato es una unidad que al menos en el estado montado absorbe y/o transmite a al menos otra unidad, un 70% como mínimo, de la fuerza del peso de al menos otro objeto dispuesto junto a la unidad como, por ejemplo, de la primera pista conductora, la segunda pista conductora y la unidad aislante. De manera ventajosa, el substrato presenta una conformación aproximada a modo de placa. De manera preferida, el substrato presenta un grosor y/o espesor de material al menos esencialmente constantes. A modo de ejemplo, el substrato podría estar realizado como puerta de un aparato doméstico, por ejemplo, como puerta de un horno de cocción y/o como puerta de un horno microondas y/o como puerta de un frigorífico y/o como puerta de una máquina lavadora. De manera alternativa o adicional, el substrato podría estar realizado como pared lateral de un aparato doméstico, por ejemplo, como pared lateral de un frigorífico y/o de una secadora y/o de un horno microondas y/o de un horno de cocción. De manera preferida, el substrato está realizado como placa base de una placa de un aparato doméstico, en particular, de una placa de campo de cocción y, de manera ventajosa, de una placa de campo de cocción por inducción. El substrato realizado como placa base de una placa de aparato doméstico y, de manera ventajosa, de una placa de campo de cocción, está compuesto en gran parte o por completo por vidrio y/o vitrocerámica. La pista conductora es una unidad que en al menos un estado de funcionamiento conduce y/o transmite al menos una señal, en particular, al menos una señal eléctrica y, de manera ventajosa, corriente eléctrica, y/o transmita al menos un dato informativo y/o conduzca y/o dirija al menos una corriente de calentamiento. A modo de ejemplo, la pista conductora podría estar integrada al menos parcialmente en al menos una interfaz de usuario del dispositivo de aparato doméstico. De manera

alternativa o adicional, la pista conductora podría estar integrada al menos parcialmente en al menos una unidad de alimentación del dispositivo de aparato doméstico, la cual podría estar prevista para el suministro eléctrico de al menos un elemento de calentamiento del dispositivo de aparato doméstico. En particular, la pista conductora podría estar prevista para conducir en al menos un estado de funcionamiento una intensidad de la corriente de 0,2 A como mínimo, preferiblemente, de 0,5 A como mínimo, de manera ventajosa, de 1 A como mínimo y, de manera preferida, de 3 A como mínimo. La pista conductora presenta al menos un material conductor eléctricamente y/o está compuesta en gran parte o por completo por este material. A modo de ejemplo, la pista conductora podría presentar al menos un metal como, por ejemplo, aluminio y/o cobre y/o plata y/u oro, y/o al menos un semimetal como, por ejemplo, grafito, y/o al menos un material plástico conductor eléctricamente como, por ejemplo, al menos un polímero conductor eléctricamente, y/o podría estar compuesta en gran parte o por completo por éste. La pista conductora podría estar hecha, por ejemplo, en varias piezas y presentar al menos dos y, de manera ventajosa, al menos tres secciones de pista conductora. Las secciones de pista conductora de la pista conductora podrían estar unidas entre sí en unión de material y, de manera ventajosa, en una pieza. Como alternativa, la pista conductora podría estar hecha en una pieza. La primera pista conductora y la segunda pista conductora están dispuestas sobre el mismo lado del sustrato al menos en parte. A modo de ejemplo, la primera pista conductora y la segunda pista conductora podrían estar dispuestas sobre al menos un lado visible del sustrato, el cual podría estar dirigido hacia el usuario en la posición de instalación. De manera ventajosa, la primera pista conductora y la segunda pista conductora están dispuestas sobre al menos el lado posterior del sustrato. El lado posterior del sustrato está dispuesto de manera opuesta al lado visible del sustrato y, en la posición de instalación, está dispuesto apartado del usuario. La expresión consistente en que al menos un objeto esté dispuesto "sobre el sustrato" incluye el concepto relativo a que el objeto esté dispuesto, en particular, fijado, directa y/o indirectamente al sustrato, en concreto, a una superficie del sustrato, y a que presente con respecto al sustrato, en concreto, con respecto a la superficie del sustrato, una distancia de 2 mm como máximo, preferiblemente, de 1 mm como máximo, de manera ventajosa, de 0,5 mm como máximo, de manera particularmente ventajosa, de 0,2 mm como máximo y, de manera preferida, de 0,1 mm como máximo. La segunda pista conductora está dispuesta, en particular, fijada, en gran parte o por completo y, de manera ventajosa, por completo, sobre el sustrato y/o directamente sobre el sustrato. La primera pista conductora está dispuesta, en particular, fijada, parcialmente o por completo sobre el sustrato, y

presenta al menos una sección de pista conductora que está dispuesta, en particular, fijada, sobre el sustrato de manera indirecta. La sección de pista conductora que está dispuesta sobre el sustrato de manera indirecta está dispuesta en la sección de cruce. La sección de cruce es un área espacial en la que la primera pista conductora y la segunda pista conductora se cortan al observarse en vista superior perpendicular sobre el plano de extensión principal del sustrato. La sección de cruce está dispuesta sobre el mismo lado del sustrato. El término "unidad aislante" incluye el concepto de una unidad que aisle eléctricamente la primera pista conductora y la segunda pista conductora una respecto de la otra en la sección de cruce, y la cual presente una conductividad eléctrica de 10^3 S/m como máximo, preferiblemente, de 10^0 S/m como máximo, de manera ventajosa, de 10^{-3} S/m como máximo y, de manera preferida, de 10^{-6} S/m como máximo. La unidad aislante podría estar, por ejemplo, compuesta por un material plástico al menos en parte y/o por al menos un polímero y/o por al menos un óxido de metal como, por ejemplo, óxido de aluminio y/u óxido de bismuto, y/o por al menos un nitruro como, por ejemplo, nitruro de boro. En la sección de cruce, una recta que une entre sí al menos un punto cualquiera de la primera pista conductora dispuesto en la sección de cruce y al menos un punto cualquiera de la segunda pista conductora dispuesto en la sección de cruce se extiende a través de la unidad aislante y la corta en al menos un área. La expresión consistente en que una unidad "aisle" un primer objeto y un segundo objeto "uno respecto del otro en gran medida o por completo" se refiere a que la unidad limite el flujo de corriente eléctrica entre el primer objeto y el segundo objeto a una intensidad de la corriente de 0,1 A como máximo, preferiblemente, de 0,05 A como máximo, de manera ventajosa, de 0,01 A como máximo, de manera particularmente ventajosa, de 0,001 A como máximo y, de manera preferida, de 0,0001 A como máximo y/o a que impida el flujo de corriente entre el primer objeto y el segundo objeto de manera particularmente preferida por completo.

Mediante la invención, se puede conseguir una gran flexibilidad, en particular, una gran flexibilidad en el diseño, así como bajos costes. Mediante la sección de cruce, la cual se hace posible gracias a la unidad aislante, se pueden poner en práctica conexiones y/o geometrías complejas, de modo que se puede prescindir de otros sustratos y/o se pueden conseguir bajos costes. Asimismo, se puede realizar una gran cantidad de funciones y/o conseguir una gran complejidad. En el caso de un sustrato realizado como placa base de una placa de aparato doméstico y, de manera ventajosa, de una placa de campo de cocción, se puede prescindir de otros sustratos como, por ejemplo, de placas de circuito impreso, con lo que se hace posible la consecución de costes competitivos.

Asimismo, se propone que el dispositivo de aparato doméstico presente al menos una unidad de capas que comprenda las pistas conductoras y la unidad aislante. A modo de ejemplo, la primera pista conductora y/o la segunda pista conductora podrían estar realizadas como impresión dispuesta junto al sustrato. En concreto, la primera pista conductora y/o la segunda pista conductora están realizadas como recubrimiento dispuesto junto al sustrato. La unidad de capas es una unidad que presenta al menos una extensión al menos 10 veces, preferiblemente, al menos 20 veces, de manera preferida, al menos 30 veces, de manera particularmente ventajosa, al menos 50 veces y, de manera preferida, al menos 100 veces más extensa que el grosor de capa de la unidad de capas. El grosor de capa de un objeto es la extensión del objeto que esté orientada perpendicularmente al plano de extensión principal del objeto. De esta forma, se puede conseguir una realización compacta.

De manera preferida, la unidad aislante está realizada como recubrimiento aislante dispuesto junto al sustrato. A modo de ejemplo, la unidad aislante podría estar realizada como impresión dispuesta junto al sustrato. El recubrimiento es una capa adherente de un material, la cual esté aplicada sobre una superficie de al menos un componente, en concreto, del sustrato. El recubrimiento presenta un grosor de capa y/o espesor de material que asciende al 10% como máximo, preferiblemente, al 5% como máximo y, de manera más preferida, al 1% como máximo del espesor de material del componente sobre el cual está aplicado el recubrimiento. Asimismo, el recubrimiento presenta un grosor de capa y/o espesor de material al menos esencialmente constantes de 1 mm como máximo, preferiblemente, de 0,3 mm como máximo, de manera ventajosa, de 0,1 mm como máximo, de manera preferida, de 0,03 mm como máximo y, de manera particularmente preferida, de 0,01 mm como máximo. De esta forma, se puede conseguir una gran flexibilidad en lo relativo a la libertad de configuración y/o una realización particularmente compacta.

Además, se propone que la unidad aislante presente un grosor de capa de 50 nm como mínimo, preferiblemente, de 75 nm como mínimo, de manera ventajosa, de 100 nm como mínimo y, de manera preferida, de 200 nm como mínimo. Asimismo, la unidad aislante presenta un grosor de capa de 1.000 nm como máximo, preferiblemente, de 800 nm como máximo, de manera ventajosa, de 600 nm como máximo y, de manera preferida, de 500 nm como máximo. De esta forma, la primera pista conductora y la segunda pista conductora pueden ser aisladas una respecto de la otra de manera efectiva. Además, se hace posible que la unidad aislante sea muy estable.

Asimismo, se propone que la primera pista conductora y/o la segunda pista conductora presenten en cada caso un grosor de capa de 100 nm como mínimo, preferiblemente, de 150 nm como mínimo, de manera ventajosa, de 200 nm como mínimo y, de manera preferida, de 500 nm como mínimo. Asimismo, la primera pista conductora y/o la segunda pista conductora presentan en cada caso un grosor de capa de 30.000 nm como máximo, preferiblemente, de 20.000 nm como máximo, de manera ventajosa, de 10.000 nm como máximo y, de manera preferida, de 1.000 nm como máximo. De esta forma, la primera pista conductora y la segunda pista conductora pueden conducir intensidades de la corriente elevadas y/o ser utilizadas de diversas formas sin que se produzcan daños.

A modo de ejemplo, la unidad de capas podría presentar exclusivamente la primera pista conductora, la segunda pista conductora y la unidad aislante. La unidad aislante podría estar prevista para impedir y/o bloquear en gran medida o por completo la difusión de partículas, en concreto, de las partículas conductoras eléctricamente, entre al menos dos capas de la unidad de capas, en concreto, entre la primera pista conductora y la segunda pista conductora. Sin embargo, de manera preferida, la unidad de capas presenta adicionalmente a la unidad aislante al menos una unidad de bloqueo, la cual bloquea en gran medida o por completo en la sección de cruce la difusión de partículas entre al menos dos capas de la unidad de capas. La unidad de bloqueo está dispuesta en la sección de cruce, y está dispuesta junto al substrato en gran parte o por completo y, de manera ventajosa, por completo, sobre el mismo lado del substrato. En la sección de cruce, la unidad de bloqueo está dispuesta junto al substrato de manera indirecta mediante al menos una capa de la unidad de capas. La unidad de bloqueo está prevista para reforzar la unidad aislante y, en el caso de que la unidad aislante presente un defecto, para aislar eléctricamente la primera pista conductora y la segunda pista conductora una respecto de la otra en gran medida o por completo. En al menos un estado de funcionamiento, la unidad de bloqueo impide y/o bloquea la difusión de las partículas conductoras eléctricamente entre la primera pista conductora y la segunda pista conductora. En el caso de no haber unidad de bloqueo y/o en el caso de haber una unidad aislante al menos parcialmente porosa, en particular en el curso de la aplicación de la primera pista conductora podría producirse, por ejemplo, un cortocircuito entre la primera pista conductora y la segunda pista conductora. Asimismo, en al menos un estado de funcionamiento, la unidad de bloqueo impide y/o bloquea en gran medida o por completo los cortocircuitos entre la primera pista conductora y la segunda pista conductora. De esta forma, en el caso de que la unidad aislante sea al menos parcialmente porosa, la primera pista conductora

y la segunda pista conductora podrían ser aisladas entre sí de manera efectiva y/o segura.

La unidad de bloqueo podría estar dispuesta, por ejemplo, entre la segunda pista conductora y la unidad aislante. Sin embargo, la unidad de bloqueo está dispuesta preferiblemente entre la primera pista conductora y la unidad aislante. De esta forma, si el secado de una unidad aislante aplicada mediante inyección de tinta es insuficiente, se puede evitar que la unidad aislante y al menos una de las pistas conductoras se entremezclen y/o que se produzca un cortocircuito entre las pistas conductoras.

Asimismo, se propone que la unidad de bloqueo presente un grosor de capa de 50 nm como mínimo, preferiblemente, de 75 nm como mínimo, de manera ventajosa, de 100 nm como mínimo y, de manera preferida, de 200 nm como mínimo. Asimismo, la unidad de bloqueo presenta un grosor de capa de 1.000 nm como máximo, preferiblemente, de 800 nm como máximo, de manera ventajosa, de 600 nm como máximo y, de manera preferida, de 500 nm como máximo. De esta forma, se puede bloquear y/o impedir de manera óptima la difusión de partículas entre las capas de la unidad de capas.

La unidad de bloqueo está compuesta en gran parte o por completo por al menos un material aislante y presenta una conductividad eléctrica de 10^3 S/m como máximo, preferiblemente, de 10^0 S/m como máximo, de manera ventajosa, de 10^{-3} S/m como máximo y, de manera preferida, de 10^{-6} S/m como máximo. A modo de ejemplo, la unidad de bloqueo podría estar compuesta en gran parte o por completo por al menos un óxido, en particular, por al menos un óxido de metal. De manera preferida, la unidad de bloqueo está compuesta en gran parte o por completo por al menos un material plástico, en particular, por al menos un polímero. De este modo, se puede conseguir una realización económica.

A modo de ejemplo, al menos una capa de la unidad de capas podría estar aplicada sobre el substrato mediante un procedimiento de huecograbado y/o mediante un procedimiento de serigrafía. Sin embargo, al menos una capa de la unidad de capas está aplicada sobre el substrato preferiblemente mediante un procedimiento de impresión del tipo por inyección de tinta, en concreto, mediante un procedimiento de impresión por inyección de tinta. La expresión "procedimiento de impresión del tipo por inyección de tinta" incluye el concepto de un procedimiento de impresión de matriz en el que al menos una tinta conductora eléctricamente sea emitida mediante una sobrepresión por uno o más inyectoras de un cabezal de impresión para ser

depositada directa y/o indirectamente sobre el sustrato en puntos separados y/o adyacentes, preferiblemente, en puntos que se fundan unos con otros. En el procedimiento de impresión del tipo por inyección de tinta, se emiten pequeñas gotas con un volumen de entre 1 pl y 100 pl (picolitros), preferiblemente, entre 3 pl y 80 pl y, de manera más preferida, entre 6 pl y 50 pl, las cuales se aplican preferiblemente sobre puntos seleccionados de una retícula que presente una resolución de más de 1 punto de retícula por milímetro, preferiblemente, más de 3 puntos de retícula por milímetro, de manera ventajosa, más de 10 puntos de retícula por milímetro y, de manera particularmente ventajosa, más de 30 puntos de retícula por milímetro, en particular, directa y/o indirectamente sobre el sustrato y sin medios auxiliares adicionales, como por ejemplo, una plantilla. En este caso, el procedimiento de impresión del tipo por inyección de tinta está configurado de manera distinta a un procedimiento de serigrafía, a un procedimiento de pulverización catódica, a un procedimiento de aplicación de capa gruesa y/o a un procedimiento de aplicación de capa fina. De esta forma, la capa de la unidad de capas puede ser aplicada sobre el sustrato de manera sencilla y/o flexible.

Es posible conseguir costes particularmente bajos mediante un aparato doméstico, en particular, mediante un aparato de cocción, de manera ventajosa, mediante un campo de cocción y, de manera preferida, mediante un campo de cocción por inducción, con al menos un dispositivo de aparato doméstico según la invención, en particular, con al menos un dispositivo de aparato de cocción según la invención, de manera ventajosa, con al menos un dispositivo de campo de cocción según la invención y, de manera particularmente ventajosa, con al menos un dispositivo de campo de cocción por inducción según la invención.

Se puede aumentar la flexibilidad y/o reducir los costes mediante un procedimiento para la fabricación de al menos un dispositivo de aparato doméstico según la invención, en particular, de al menos un dispositivo de aparato de cocción según la invención, de manera ventajosa, de al menos un dispositivo de campo de cocción según la invención y, de manera particularmente ventajosa, de al menos un dispositivo de campo de cocción por inducción según la invención, con al menos un sustrato, con al menos una primera pista conductora eléctrica y con al menos una segunda pista conductora eléctrica, cada una de las cuales está dispuesta parcialmente o por completo sobre el mismo lado del sustrato, y las cuales se cruzan en al menos una sección de cruce dispuesta junto al sustrato, donde las pistas conductoras son dispuestas junto al sustrato y la primera pista conductora y la segunda pista conductora son aisladas eléctricamente una respecto de la otra en gran medida o por

completo en la sección de cruce. En un paso del procedimiento, al menos dos secciones de pista conductora de la primera pista conductora son dispuestas junto al sustrato, las cuales lindan con la sección de cruce y, en ésta, están distanciadas entre sí en la dirección de la extensión longitudinal de la primera pista conductora. La primera pista conductora, en concreto, las secciones de pista conductora, es dispuesta en el procedimiento junto al sustrato y, en concreto, sobre éste, mediante una tinta que presenta al menos un material conductor eléctricamente. En el procedimiento, la primera pista conductora y/o las secciones de pista conductora son endurecidas. La segunda pista conductora es dispuesta junto al sustrato de manera aproximada o exactamente perpendicular a la dirección de la extensión longitudinal de la primera pista conductora, y se extiende a través de las secciones de pista conductora de la primera pista conductora. Al menos en el estado montado, una primera sección de pista conductora de las secciones de pista conductora está dispuesta a un primer lado de la segunda pista conductora, y una segunda sección de pista conductora de las secciones de pista conductora está dispuesta a un segundo lado de la segunda pista conductora, opuesto al primer lado en la dirección de la extensión longitudinal de la primera pista conductora. La segunda pista conductora es dispuesta en el procedimiento junto al sustrato y, en concreto, sobre éste, mediante una tinta que presenta al menos un material conductor eléctricamente. En el procedimiento, la segunda pista conductora es endurecida. A modo de ejemplo, la unidad aislante podría ser dispuesta en la sección de cruce en gran parte o por completo junto al sustrato y, en concreto, sobre la segunda pista conductora, de manera aproximada o exactamente perpendicular a la dirección de la extensión longitudinal de la primera pista conductora. De manera ventajosa, la unidad aislante es dispuesta en la sección de cruce parcialmente o por completo y, de manera ventajosa, en gran parte o por completo, junto al sustrato y, en concreto, sobre la segunda pista conductora, y la dirección de su extensión longitudinal está orientada aproximada o exactamente en paralelo a la dirección de la extensión longitudinal de la primera pista conductora. La unidad aislante presenta al menos una sección de contacto con el sustrato en la dirección de la extensión longitudinal de la primera pista conductora a ambos lados de la segunda pista conductora. En concreto, la unidad aislante es dispuesta en el procedimiento junto al sustrato y, en concreto, al menos parcialmente sobre la segunda pista conductora, mediante una tinta que presenta al menos un material aislante eléctricamente. En el procedimiento, la unidad aislante es endurecida. A modo de ejemplo, la unidad de bloqueo podría ser aplicada en la sección de cruce junto al sustrato y, en concreto, sobre la unidad aislante. La unidad de bloqueo podría ser dispuesta en el procedimiento junto al sustrato y, en concreto, sobre la unidad

aislante, mediante una tinta que presenta al menos un material aislante
 eléctricamente. En el procedimiento, la unidad de bloqueo podría ser endurecida. Al
 menos una tercera sección de pista conductora de la primera pista conductora es
 dispuesta en el procedimiento junto al sustrato y, en concreto, sobre la unidad
 5 aislante y/o sobre la unidad de bloqueo. La primera sección de pista conductora y la
 segunda sección de pista conductora de la primera pista conductora se unen entre sí
 mediante la tercera sección de pista conductora, y de esta forma se completa la
 primera pista conductora. Al menos en el estado montado, la primera pista conductora
 forma un cierre de la unidad de capas opuesto al sustrato. A modo de ejemplo, la
 10 primera pista conductora podría estar dispuesta en la sección de cruce directamente
 junto a la unidad de bloqueo y/o junto a la unidad aislante. La primera pista
 conductora, en concreto, la tercera sección de pista conductora, es dispuesta en el
 procedimiento junto al sustrato y, en concreto, sobre la unidad aislante y/o sobre la
 unidad de bloqueo mediante una tinta que presenta al menos un material conductor
 15 eléctricamente. En el procedimiento, la primera pista conductora, en concreto, la
 tercera sección de pista conductora, es endurecida.

El dispositivo de aparato doméstico que se describe no está limitado a la aplicación ni
 a la forma de realización anteriormente expuestas, pudiendo en particular presentar
 una cantidad de elementos, componentes, y unidades particulares que difiera de la
 20 cantidad que se menciona en el presente documento, siempre y cuando se persiga el
 fin de cumplir la funcionalidad aquí descrita.

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

Muestran:

- Fig. 1 un aparato doméstico con un dispositivo de aparato doméstico, en vista
 superior esquemática,
- 30 Fig. 2 un sustrato y una unidad de capas del dispositivo de aparato doméstico, en
 una representación esquemática, y
- Fig. 3 un diagrama de flujo de un procedimiento para la fabricación del dispositivo de
 aparato doméstico.

La figura 1 muestra un aparato doméstico 26 con un dispositivo de aparato doméstico 10. El aparato doméstico 26 podría ser, por ejemplo, un horno de cocción, en particular, un horno de cocción por inducción, y/o una cocina, en particular, una cocina de inducción, y/o un horno de cocina, en particular, un horno de cocina por inducción, y/o un frigorífico y/o una máquina lavadora. En el presente ejemplo de realización, el aparato doméstico 26 es un aparato de cocción, en particular, un aparato de cocción por inducción. El aparato doméstico 26 está configurado como campo de cocción, en particular, como campo de cocción por inducción. En el presente ejemplo de realización, el dispositivo de aparato doméstico 10 es un dispositivo de aparato de cocción, en particular, un dispositivo de aparato de cocción por inducción. El dispositivo de aparato doméstico 10 está configurado como dispositivo de campo de cocción, en particular, como dispositivo de campo de cocción por inducción.

El dispositivo de aparato doméstico 10 presenta una placa de aparato doméstico 28. En el estado montado, la placa de aparato doméstico 28 conforma una parte de la carcasa exterior del aparato, en concreto, del aparato doméstico 26. En la posición de instalación, la placa de aparato doméstico 28 conforma una parte de la carcasa exterior del aparato dirigida hacia el usuario. La placa de aparato doméstico 28 podría estar realizada, por ejemplo, como placa frontal y/o placa de cubierta de la carcasa exterior de aparato de un aparato doméstico 26 realizado como horno de cocción y/o como cocina y/o como horno de cocina y/o como frigorífico y/o como máquina lavadora. En el presente ejemplo de realización, la placa de aparato doméstico 28 está realizada como placa de campo de cocción y, en el estado montado, está prevista para apoyar encima al menos una batería de cocción.

El dispositivo de aparato doméstico 10 presenta además una interfaz de usuario 30 para la introducción y/o selección de parámetros de funcionamiento (véase la figura 1), por ejemplo, la potencia de calentamiento y/o la densidad de la potencia de calentamiento y/o la zona de calentamiento. Asimismo, la interfaz de usuario 30 está prevista para emitir al usuario el valor de un parámetro de funcionamiento. La interfaz de usuario 30 podría, por ejemplo, emitir al usuario el parámetro de funcionamiento óptica y/o acústicamente.

Asimismo, el dispositivo de aparato doméstico 10 presenta una unidad de control 32, la cual está prevista para ejecutar acciones y/o modificar ajustes en dependencia de los parámetros de funcionamiento introducidos mediante la interfaz de usuario 30.

Además, el dispositivo de aparato doméstico 10 presenta al menos un elemento de calentamiento, en concreto, al menos un elemento de calentamiento por inducción (no

representado). En el presente ejemplo de realización, el dispositivo de aparato doméstico 10 presenta varios elementos, en concreto, varios elementos de calentamiento por inducción. Los elementos de calentamiento están realizados de manera esencialmente idéntica, por lo que a continuación únicamente se describe un elemento de calentamiento de los elementos de calentamiento.

El elemento de calentamiento está previsto para calentar la batería de cocción apoyada sobre la placa de aparato doméstico 28 encima del elemento de calentamiento. En un estado de funcionamiento, el elemento de calentamiento suministra energía a la batería de cocción apoyada encima, y la unidad de control 32 regula el suministro de energía al elemento de calentamiento. En la posición de instalación, el elemento de calentamiento está dispuesto debajo de la placa de aparato doméstico 28.

La placa de aparato doméstico 28 está formada parcialmente por un sustrato 12. El dispositivo de aparato doméstico 10 presenta el sustrato 12 (véase la figura 2). El sustrato 12 está realizado como placa base de la placa de aparato doméstico 28. El sustrato 12 y, en concreto, la placa de aparato doméstico 28, están compuestos en gran parte por vitrocerámica en el presente ejemplo de realización.

El dispositivo de aparato doméstico 10 presenta una primera pista conductora 14 y una segunda pista conductora 16 (véase la figura 2). En la posición de instalación, la primera pista conductora 14 y la segunda pista conductora 16 están dispuestas sobre el lado posterior del sustrato 12. El lado posterior del sustrato 12 está dispuesto de manera opuesta al usuario en la posición de instalación.

La primera pista conductora 14 y la segunda pista conductora 16 están dispuestas en cada caso junto al sustrato 12 sobre el mismo lado del sustrato 12. El lado del sustrato 12 sobre el cual la primera pista conductora 14 y la segunda pista conductora 16 están dispuestas junto al sustrato 12 es el lado posterior del sustrato 12.

Sobre el lado del sustrato 12 sobre el cual la primera pista conductora 14 y la segunda pista conductora 16 están dispuestas junto al sustrato 12, la primera pista conductora 14 y la segunda pista conductora 16 se cruzan en una sección de cruce 18 dispuesta junto al sustrato 12. La sección de cruce 18 en la que la primera pista conductora 14 y la segunda pista conductora 16 se cruzan está dispuesta junto al lado posterior del sustrato 12.

En la sección de cruce 18 está dispuesta una unidad aislante 20 entre la primera pista conductora 14 y la segunda pista conductora 16 (véase la figura 2). El dispositivo de aparato doméstico 10 presenta la unidad aislante 20. La unidad aislante 20 aísla eléctricamente la primera pista conductora 14 eléctrica y la segunda pista conductora 16 eléctrica una respecto de la otra.

La unidad aislante 20 está compuesta en gran parte por un material aislante eléctricamente. En el presente ejemplo de realización, la unidad aislante 20 está compuesta en gran parte por un material plástico que es aislante eléctricamente.

La primera pista conductora 14, la segunda pista conductora 16 y la unidad aislante 20 son parte de una unidad de capas 22 (véase la figura 2). El dispositivo de aparato doméstico 10 presenta la unidad de capas 20. La unidad de capas 20 comprende la primera pista conductora 14, la segunda pista conductora 16 y la unidad aislante 20.

La unidad aislante 20 está realizada como recubrimiento aislante. En el presente ejemplo de realización, la unidad aislante 20 presenta un grosor de capa de aproximadamente 400 nm.

La primera pista conductora 14 y la segunda pista conductora 16 están realizadas en cada caso como recubrimiento. En el presente ejemplo de realización, la primera pista conductora 14 y la segunda pista conductora 16 presentan en cada caso un grosor de capa de aproximadamente 400 nm.

Junto a la primera pista conductora 14, la segunda pista conductora 16 y la unidad aislante 20, la unidad de capas 22 presenta una unidad de bloqueo 24. La unidad de bloqueo 24 está compuesta en gran parte por un material aislante eléctricamente. En el presente ejemplo de realización, la unidad de bloqueo 24 está compuesta en gran parte por un material plástico que es aislante eléctricamente.

La unidad de bloqueo 24 está realizada como recubrimiento aislante. En el presente ejemplo de realización, la unidad de bloqueo 24 presenta un grosor de capa de aproximadamente 400 nm.

La unidad de bloqueo 24 bloquea en la sección de cruce 18 la difusión de partículas entre las capas 14, 20 de la unidad de capas 22. En el presente ejemplo de realización, la unidad de bloqueo 24 bloquea en la sección de cruce 18 la difusión de partículas entre la unidad aislante 20 y la primera pista conductora 14. En el caso de que la unidad aislante 20 sea porosa y/o no esté endurecida y/o secada suficientemente, la unidad de bloqueo 24 podría bloquear en la sección de cruce 18 la

difusión de partículas entre la segunda pista conductora 16 y la primera pista conductora 14.

5 La unidad de bloqueo 24 está dispuesta entre la primera pista conductora 14 y la unidad aislante 20. La primera pista conductora 14 está dispuesta en la sección de cruce 18 sobre un lado de la unidad de capas 22 aplicado al sustrato 12.

10 En la sección de cruce 18, la segunda pista conductora 16 está dispuesta sobre un lado de la unidad de capas 22 dirigido hacia el sustrato 12. La segunda pista conductora 16 está dispuesta en la sección de cruce 18 directamente junto al sustrato 12. En la sección de cruce 18, la unidad aislante 20 está dispuesta entre la segunda pista conductora 16 y la unidad de bloqueo 24.

15 Las capas 14, 16, 20, 24 de la unidad de capas 22 están aplicadas sobre el sustrato 12 mediante un procedimiento de impresión del tipo por inyección de tinta. En un procedimiento para la fabricación del dispositivo de aparato doméstico 10, las capas 14, 16, 20, 24 de la unidad de capas 22 son aplicadas sobre el sustrato 12 mediante un procedimiento de impresión del tipo por inyección de tinta. En el procedimiento, las pistas conductoras 14, 16 son dispuestas junto al sustrato 12. La primera pista conductora 14 y la segunda pista conductora 16 son aisladas en el procedimiento en la sección de cruce 18 eléctricamente una respecto de la otra.

20 En el procedimiento, en un primer paso de aplicación 34, dos secciones de pista conductora de la primera pista conductora 14 son dispuestas junto al sustrato 12 (véase la figura 3), las cuales lindan con la sección de cruce 18 y, en ésta, están distanciadas entre sí en la dirección de la extensión longitudinal de la primera pista conductora 14. En un primer paso de endurecimiento 36, las secciones de pista conductora son endurecidas.

25 La segunda pista conductora 16 es dispuesta junto al sustrato 12 en un segundo paso de aplicación 38 de manera esencialmente perpendicular a la dirección de la extensión longitudinal de la primera pista conductora 14. La segunda pista conductora 16 discurre a través de las secciones de pista conductora de la primera pista conductora 14. En el procedimiento, la segunda pista conductora 16 es endurecida en
30 un segundo paso de endurecimiento 40.

En un tercer paso de aplicación 42, la unidad aislante 20 es dispuesta en la sección de cruce 18 parcialmente sobre la segunda pista conductora 16 y parcialmente sobre el sustrato. La unidad aislante 20 presenta una sección de contacto con el sustrato 12 en la dirección de la extensión longitudinal de la primera pista conductora 14 a ambos

lados de la segunda pista conductora 16. En el procedimiento, la unidad aislante 20 es endurecida en un tercer paso de endurecimiento 44.

5 En el procedimiento, en un cuarto paso de aplicación 46, la unidad de bloqueo 24 es aplicada sobre la unidad aislante 20. En el procedimiento, la unidad de bloqueo 24 es endurecida en un cuarto paso de endurecimiento 48.

10 Una tercera sección de pista conductora de la primera pista conductora 14 es dispuesta sobre la unidad de bloqueo 24 en un quinto paso de aplicación 50. En el quinto paso de aplicación 50, la primera sección de pista conductora y la segunda sección de pista conductora de la primera pista conductora 14 se unen entre sí mediante la tercera sección de pista conductora, y de esta forma se completa la primera pista conductora 14. En el procedimiento, se endurece la tercera sección de pista conductora.

Símbolos de referencia

10	Dispositivo de aparato doméstico
12	Substrato
14	Primera pista conductora
16	Segunda pista conductora
18	Sección de cruce
20	Unidad aislante
22	Unidad de capas
24	Unidad de bloqueo
26	Aparato doméstico
28	Placa de aparato doméstico
30	Interfaz de usuario
32	Unidad de control
34	Primer paso de aplicación
36	Primer paso de endurecimiento
38	Segundo paso de aplicación
40	Segundo paso de endurecimiento
42	Tercer paso de aplicación
44	Tercer paso de endurecimiento
46	Cuarto paso de aplicación
48	Cuarto paso de endurecimiento
50	Quinto paso de aplicación
52	Quinto paso de endurecimiento

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de conducción eléctrica de aparato doméstico con al menos un
5 substrato (12), con al menos dos pistas conductoras eléctricas, una primera
 pista conductora (14) y una segunda pista conductora (16), cada una de las
 cuales está dispuesta sobre un mismo lado del substrato (12) al menos en
 parte, y las cuales se cruzan en al menos una sección de cruce (18)
 caracterizado porque la sección de cruce (18) está dispuesta sobre el mismo
 lado del substrato (12), y el dispositivo presenta además al menos una unidad
 aislante (20) eléctrica que está dispuesta en la sección de cruce (18) entre la
10 primera pista conductora (14) y la segunda pista conductora (16) y aísla
 eléctricamente la primera pista conductora (14) y la segunda pista conductora
 (16) una respecto de la otra.

2. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado por al menos una unidad de
15 capas (22) que comprende las pistas conductoras (14, 16) y la unidad aislante
 (20).

3. Dispositivo según la reivindicación 2, caracterizado porque la unidad aislante
 (20) está realizada como recubrimiento aislante.

- 20 4. Dispositivo según una de las reivindicaciones enunciadas anteriormente,
 caracterizado porque la unidad aislante (20) presenta un grosor de capa de 50
 nm como mínimo.

- 25 5. Dispositivo según una de las reivindicaciones enunciadas anteriormente,
 caracterizado porque la primera pista conductora (14) y/o la segunda pista
 conductoras (16) presentan en cada caso un grosor de capa de 100 nm como
 mínimo.

- 30 6. Dispositivo según al menos una de las reivindicaciones 2 ó 3, caracterizado
 porque la unidad de capas (22) presenta al menos una unidad de bloqueo (24),
 la cual bloquea en la sección de cruce (18) la difusión de partículas entre al
 menos dos capas de la unidad de capas (22).

- 35 7. Dispositivo según la reivindicación 6, caracterizado porque la unidad de
 bloqueo (24) está dispuesta entre la primera pista conductora (14) y la unidad
 aislante (20).

8. Dispositivo según las reivindicaciones 6 ó 7, caracterizado porque la unidad de bloqueo (24) presenta un grosor de capa de 50 nm como mínimo.

5 9. Dispositivo según una de las reivindicaciones 6 a 8, caracterizado porque la unidad de bloqueo (24) está compuesta por material plástico.

10. Aparato doméstico con al menos un dispositivo según una de las reivindicaciones enunciadas anteriormente.

10

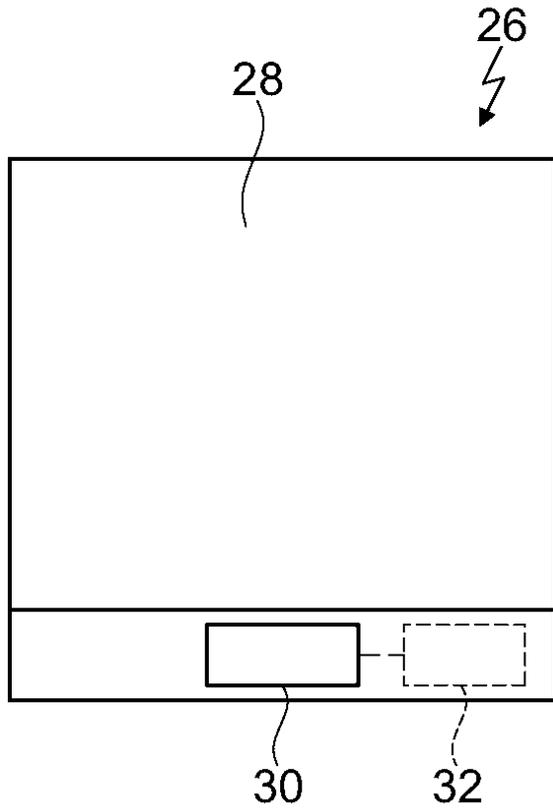


Fig. 1

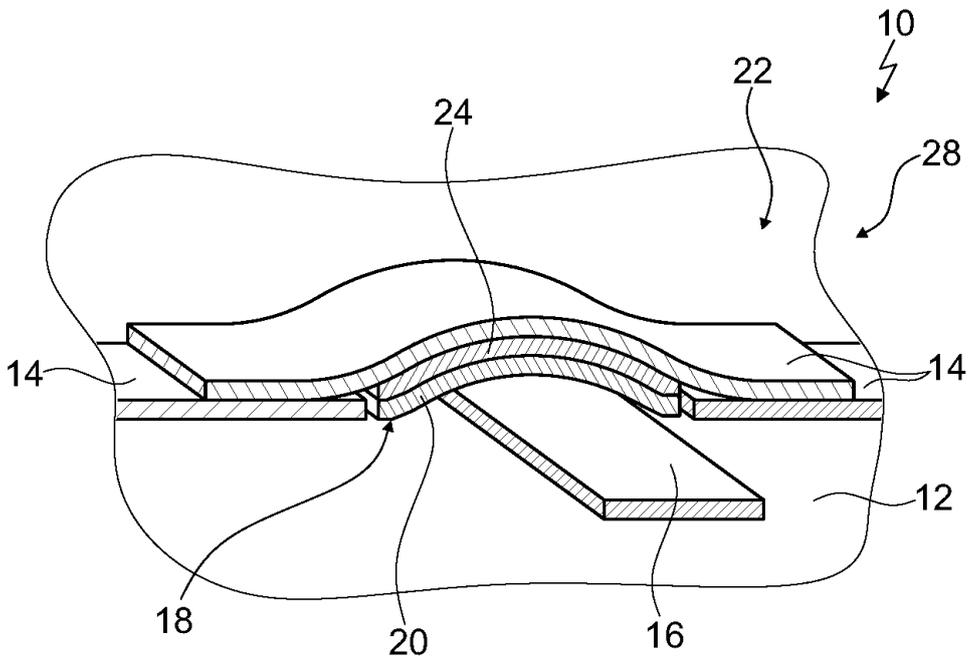


Fig. 2

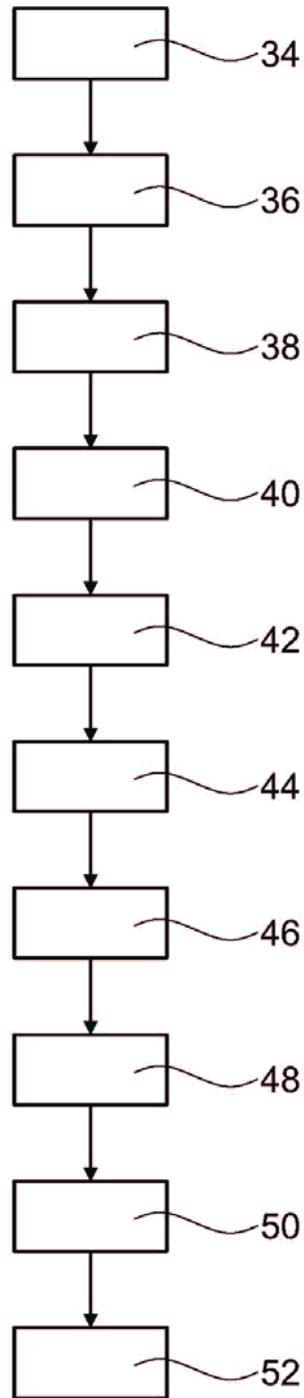


Fig. 3