(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 569 908**

(51) Int. CI.:

B23K 26/24 (2014.01)
B23K 26/32 (2014.01)
F24C 7/00 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.02.2014 E 14157289 (1)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.04.2016 EP 2777864**

(54) Título: **Procedimiento para la unión de dos paneles de chapa de un aparato electrodoméstico con soldadura láser a solapa de diferentes aceros inoxidables; aparato electrodoméstico correspondiente**

(30) Prioridad:

14.03.2013 ES 201330368

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
13.05.2016

(73) Titular/es:

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

(72) Inventor/es:

ESTER SOLA, FRANCISCO JAVIER;
GONZALEZ CELIS, JESUS RAUL;
OCAÑA MORENO, JOSE LUIS;
TUR GIL, ALEJANDRO JUAN y
URRUTIA ANGOS, DAVID

(74) Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

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

DESCRIPCIÓN

Procedimiento para la unión de dos paneles de chapa de un aparato electrodoméstico con soldadura láser a solapa de diferentes aceros inoxidables; aparato electrodoméstico correspondiente

La invención se refiere a un procedimiento configurado de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1, para la unión de dos placas de chapa de un aparato electrodoméstico, en particular de una cocina de gas. La invención se refiere, además, a un aparato electrodoméstico, en particular una cocina de gas, con una primera y una segunda placas de chapa.

Ya se conocen procedimientos para la unión de dos placas de chapa a partir del estado de la técnica en múltiple configuración. Dos placas de chapa se pueden unir entre sí, como se conoce, por ejemplo, por medio de soldadura. Un procedimiento de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 y un aparato electrodoméstico de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 10 se conocen a partir del documento US 2011/0115355 A1. Sin embargo, si se utilizan placas de chapa de acero inoxidable, entonces la soldadura requiere todavía más conocimientos, porque deben mantenerse las propiedades del acero inoxidable.

Todavía más difícil se configura la unión de dos piezas de chapa, que están formadas a partir de aceros inoxidables diferentes o bien de aceros inoxidables de diferente composición del material. Se conoce a partir de la publicación JP H 11 104865 A unir entre sí dos piezas formadas de aceros inoxidables de diferente composición del material por medio de un procedimiento de soldadura por láser con solapa.

Especialmente en las cocinas de gas modernas se emplean cada vez más piezas de chapa y se unen entre sí, una de las cuales está formada de acero inoxidable ferrítico y la otra está formada de acero inoxidable austenítico. La unidad de tales placas de chapa representa un requerimiento especial (ver, IORDACHESCU M y COL.; “RESIDUAL STRESS DISTRRIBUTIONS IN FERRITIC TO AUSTENITIC STEEL JOINTS MADE BY LASER WELDING”, ANNALS OF THE UNIVERSITY DUNAREA DE JOS OF GALATI: FASCÍCULO XII, Vol. 24.1, Enero 2013, páginas 45 - 49, http.//connection.ebscohost.com/articles/94349155/residual-stress-distributions-ferritic-austenitic-steel-joints-made-by-laser-welding). De esta manera debe asegurarse que el punto de unión presente una resistencia correspondiente para que se pueda impedir, por una parte, una rotura de la unión y, por otra parte, también una corrosión de las placas de chapa en la zona del punto de unión. Estas dificultades de unión aparecen especialmente cuando deben unirse entre sí dos placas de chapa muy finas, cuyo espesor es inferior a 1 mm. Si se utiliza una de las placas de chapa adicionalmente como placa de revestimiento exterior, como es el caso, por ejemplo, en cocinas de gas, resultan requerimientos adicionales a la apariencia óptica de esta placa de chapa, que no puede perjudicarse a través del proceso de unión.

El cometido de la invención es mostrar una solución de cómo se puede preparar en un procedimiento del tipo mencionado al principio una unión especialmente efectiva entre las placas de chapa del aparato electrodoméstico.

Este cometido se soluciona de acuerdo con la invención por medio de un procedimiento así como por medio de un aparato electrodoméstico con las características de acuerdo con las reivindicaciones independientes 1 y 10 respectivas de la patente. Las formas de realización ventajosas de la invención son objeto de las reivindicaciones dependientes de la patente, de la descripción y de las figuras.

En un procedimiento de acuerdo con la invención se unen dos placas de chapa de un aparato electrodoméstico, en particular de una cocina de gas, entre sí, a saber, una placa de chapa de acero inoxidable de un primer tipo y una placa de chapa de acero inoxidable de un segundo tipo distinto del primer tipo. Las placas de chapa se unan entre sí por medio de soldadura a solapa por medio de un aparato de soldadura por láser.

De acuerdo con ello, se propone unir dos placas de chapa de un aparato electrodoméstico, que están formadas de acero inoxidable de diferente composición del material, a través de soldadura a solapa y, en concreto, por medio de soldadura por láser. La invención se basa en este caso en varios reconocimientos. En primer lugar, se basa en el reconocimiento de que en aparatos electrodomésticos, en particular en cocinas de gas, se emplean placas de chapa muy finas con un espesor inferior a 1 mm, que deben acoplarse entre sí con la ayuda de una unión fiable. Otro reconocimiento consiste en que tales placas de chapa finas de diferentes aceros nobles no se pueden unir entre sí sin más de una manera fiable y el punto de unión presenta una resistencia relativamente reducida, lo que puede conducir, por una parte, a una rotura de la unión y, por otra parte, también a una corrosión. Por último, la invención se basa en el reconocimiento de que se pueden eludir los inconvenientes del estado de la técnica porque las placas de chapa fina se pueden soldar entre sí en una zona de solape o bien a través de soldadura a solapa con la ayuda de un aparato de soldadura por láser. Se ha comprobado que por medio de un procedimiento de soldadura de este tipo se pueden unir entre sí de manera fiable también dos placas de chapa finas, que están formadas de diferentes materiales de acero inoxidable. Una unión de este tipo presenta una resistencia relativamente alta y se reduce esencialmente el riesgo de una corrosión o bien de una rotura de la unión frente al estado de la técnica. Este tipo de unión se ha revelado como especialmente ventajoso también cuando una de las placas de chapa forma una polaca de revestimiento exterior del aparato electrodoméstico y de esta manera contribuye a la apariencia óptica del aparato electrodoméstico. A través de la soldadura a solapa por medio del aparato de soldadura por láser se impide

que esta placa de chapa se deforme en la zona del punto de unión y pierda de otra manera sus propiedades ópticas.

El procedimiento de acuerdo con la invención tiene, además, la ventaja de que se puede realizar de forma automatizada el proceso de soldadura de las dos placas de chapa por medio del aparato de soldadura por láser. Especialmente frente a una unión encolada, como se ha utilizado hasta ahora en el estado de la técnica para la unión de placas de chapa de aceros inoxidables diferentes, resulta de esta manera una aceleración esencial del proceso de fabricación.

Por lo tanto, se unen entre sí dos placas de chapa finas, una de las cuales está formada a partir de acero inoxidable del primer tipo y la otra está formada de acero inoxidable del segundo tipo. Esto significa que las dos palcas de chapa están formadas de diferentes materiales de acero inoxidable o bien de aceros inoxidables de diferentes composiciones del material. Es decir, de acuerdo con la invención, una primera de las placas de chapa de acero inoxidable austenítico y una segunda de las placas de chapa de acero inoxidable ferrítico. Por ejemplo, la primera placa de chapa puede estar formada del acero inoxidable AISI 304, mientras que la segunda placa de chapa puede estar formada del acero inoxidable AISI 430 o AISI 441. Especialmente en el caso de una combinación de este tipo de una placa de acero inoxidable austenítico y una placa de acero inoxidable ferrítico se ha revelado como especialmente ventajoso el procedimiento de soldadura propuesto. Tales aceros inoxidables solamente son adecuados, en efecto, con condiciones para ser soldados entre sí. No obstante, resulta una unión eficaz y fiable cuando estos materiales diferentes se sueldan entre sí por medio de soldadura a solapa por medio de un aparato de soldadura por láser.

Por el concepto de “soldadura a solapa” se entiende en este caso un proceso de soldadura, en el que las dos placas de chapa se disponen a solapa mutua y, por lo tanto, paralelas entre sí y adyacentes entre sí al menos por secciones y el aparato de soldadura por láser se alinea de tal forma que el rayo láser generado se extiende especialmente bajo un ángulo de 45º a 90º con respecto a las superficies respectivas de las placas de chapa y de esta manera pasa a través de una de las placas de chapa, para establecer una conexión por unión del material en la transición entre las placas de chapa.

Con preferencia, el espesor de al menos una de las placas de chapa, en particular de las dos placas de chapa está en un intervalo de valores de 0,6 mm a 1 mm. El espesor de las placas de chapa puede ser, por ejemplo, 0,6 mm o 0,7 mm o 0,8 mm o 0,9 mm o 1 mm. Las dos placas de chapa pueden presentar también el mismo espesor o pueden estar configuradas de diferente espesor. Precisamente en combinación con la soldadura a solapa se ha revelado que es ventajoso un espesor de este tipo en el intervalo de valores de 0,6 mm a 1 mm, porque el rayo láser puede penetrar eficazmente a través de una placa de chapa fina de este tipo y de esta manera se puede fabricar una conexión por unión del material fiable en los límites entre las dos placas de chapa.

En una forma de realización está previsto que una de las placas de chapa sea configurada como placa de revestimiento exterior del aparato electrodoméstico. Especialmente esta placa de chapa es una placa de revestimiento exterior de una cocina de gas, a través de la cual se extienden los quemadores de gas de la cocina de gas, por lo que la superficie de esta placa de revestimiento representa la superficie superior exterior de la cocina de gas. La tendencia más nueva tiende a configurar esta placa de revestimiento lo más plana y fina posible, para imitar el diseño o bien la configuración de una placa de cerano.

Tal configuración fina de la placa de revestimiento de la cocina de gas conduce, sin embargo, a que esta placa de acero inoxidable se pueda deformar en el funcionamiento de la cocina de gas en virtud de las diferencias de la temperatura. Por este motivo, se ha revelado que es ventajoso que la otra placa de chapa sea configurada como parte de un elemento de apoyo, que sirve para el refuerzo de la placa de revestimiento. Tal elemento de apoyo se puede preparar en forma de una abrazadera, que se suelda, por una parte, por medio de una pestaña como placa de chapa con la placa de revestimiento a través de soldadura a solapa por medio del aparato de soldadura por láser y, por otra parte, se apoya, por ejemplo, en un soporte del aparato electrodoméstico y se atornilla, por ejemplo, con éste. Por medio de un elemento de apoyo de este tipo se puede reforzar de manera especialmente fiable la placa de revestimiento y de este modo se puede proteger eficazmente contra una deformación.

En particular, en este caso puede estar previsto que el elemento de apoyo se conecte en la zona de un centro de la placa de revestimiento con ésta. Esto significa que la placa de chapa el elemento de apoyo se dispone aproximadamente en la zona media de la placa de revestimiento. Esta zona media o bien central se encuentra normalmente a una distancia suficiente de los quemadores de gas y, por lo tanto, está menos influenciada a través de las modificaciones de la temperatura. Precisamente en este lugar se ha revelado como especialmente ventajoso un refuerzo de la placa de revestimiento.

En términos generales, puede estar previsto que el elemento de apoyo esté dispuesto a una distancia mínima de la zona calefactoras de la cocina de gas, pudiendo estar la distancia mínima, por ejemplo, en un intervalo de valores de 5 cm a 10 cm.

De manera complementaria o alternativa, puede estar previsto que se emplea un elemento de refuerzo mencionado

en una zona del borde de la placa de revestimiento para reforzar esta última también en esta zona del borde.

Con respecto a una unión fija y libre de oxidación entre las dos placas de chapa se ha revelado que es ventajoso que durante la soldadura de las placas de chapa se ajuste un foco del aparato de soldadura por láser sobre una superficie exterior de una de las placas de chapa, es decir, sobre aquella superficie de una de las placas de chapa que está alejada de la otra placa de chapa y en particular está dirigida hacia el aparato de soldadura por láser.

Durante la soldadura de las palcas de chapa se ajusta con preferencia una potencia del aparato de soldadura por láser de 1,4 kW a 2,3 kW. Si la potencia máxima del aparato de soldadura por láser está aproximadamente en 3,5 kW, entonces resulta de esta manera un ajuste de 40 % a 65 % de la potencia máxima. Un ajuste de este tipo de la potencia se ha revelado como un compromiso especialmente bueno entre la resistencia de la unión soldada, por una parte, y el mantenimiento de la apariencia unitaria de las superficies exteriores de las placas de chapa, por otra parte.

En este caso, el aparato de soldadura por láser se puede mover durante la unión de las placas de chapa con una velocidad de 50 mm/s a 150 mm/s.

Con preferencia, el aparato de soldadura por láser es accionado durante la unión de las placas de chapa con una frecuencia de impulsos de 40 Hz a 100 Hz. También este ajuste se ha revelado como ventajoso con respecto a la resistencia de la unión soldada así como con respecto al mantenimiento de las propiedades ópticas de la placa de chapa.

Las placas de chapa se unen entre sí con preferencia por medio de soldadura por puntos. Esto significa que en lugar de costuras de soldadura longitudinales se configuran puntos de soldadura, que unen las dos placas de chapa entre sí. En particular en este caso está previsto que se configuren al menos dos, en particular al menos tres, con preferencia al menos cuatro puntos de soldadura de este tipo, que son generados de forma automática de acuerdo con un patrón bidimensional predeterminado por medio del aparato de soldadura por láser. De esta manera, se puede crear una unión fiable y libre de oxidación, sin que se influya sobre las propiedades ópticas y la naturaleza de la superficie de las placas de chapa, y en particular la placa de chapa más exterior. Se ha revelado como especialmente ventajosa en este contexto una distribución hexagonal de los puntos de soldadura.

La invención se refiere, además, a un aparato electrodoméstico, en particular una cocina de gas, con una primera placa de chapa, que está formada de acero inoxidable de un primer tipo, y con una segunda placa de chapa, que está formada de acero inoxidable de un segundo tipo, en el que las placas de chapa están unidas entre sí por medio de soldadura a solapa y por medio de soldadura por láser.

Las formas de realización preferidas presentadas con relación al procedimiento de acuerdo con la invención y sus ventajas se aplican de manera correspondiente para el aparato electrodoméstico de acuerdo con la invención.

Otras características de la invención se deducen a partir de las reivindicaciones, de las figuras y de la descripción de las figuras. Todas las características y combinaciones de características mencionadas anteriormente en la descripción así como las características y combinaciones de características mencionadas a continuación en la descripción de las figuras y/o mostradas sólo en las figuras no sólo se pueden aplicar en la combinación indicada en cada caso, sino también en otras combinaciones o, en cambio, individualmente.

A continuación se explica en detalle la invención con la ayuda de un ejemplo de realización preferido así como con referencia a los dibujos adjuntos. Hay que subrayar que el siguiente ejemplo de realización representa una forma de realización preferida de la invención y no está limitada a esta forma de realización ejemplar. En este caso:

La figura 1 muestra en representación esquemática y en perspectiva una placa de revestimiento de una cocina de gas así como un elemento de apoyo, que presenta una placa de chapa, que se une con la placa de revestimiento a través de soldadura a solapa por medio de un aparato de soldadura por láser.

La figura 2 muestra en representación esquemática una vista lateral de la placa de revestimiento con el elemento de apoyo; y

La figura 3 muestra en representación esquemática una vista en planta superior sobre una distribución bidimensional de puntos de soldadura, que se genera entre la placa de revestimiento y la placa de chapa del elemento de apoyo.

En la figura 1 se representan en representación esquemática y en perspectiva una placa de revestimiento 1 como una placa de chapa así como un elemento de apoyo 2 con una segunda placa de chapa 3. La placa de revestimiento 1 y la placa de chapa 3 representan placas de chapa en el sentido de la presente invención. La placa de revestimiento 1 está configurada de acuerdo con la invención de acero inoxidable austenítico, mientras que el elemento de apoyo 2 y, por lo tanto, la placa de chapa 3 están configurados de acuerdo con la invención de acero inoxidable ferrítico. Por ejemplo, la placa de revestimiento 1 puede estar formada del acero inoxidable AISI 304; el elemento de apoyo 2 puede estar formado del acero inoxidable AISI 430 o AISI 441.

La placa de revestimiento 2 así como el elemento de apoyo 2 son componentes de una cocina de gas designada, en general, en la figura 1 con 4, es decir, de un aparato de cocina, que sirve para el calentamiento de comidas y se acciona con gas. Tales cocinas de gas 4 presentan como se conoce unos quemadores de gas, a través de los cuales se definen zonas de calentamiento de la cocina de gas 4.

La placa de unión 1 representa la capa más superior de la cocina de gas 4, de manera que una superficie exterior 5 de la placa de revestimiento 1 representa también la superficie superior exterior de la cocina de gas 4. En la placa de revestimiento 1 están configurados unos orificios de paso 6, 7, 8, a través de los cuales se extienden dichos quemadores de gas (no representados). Además, en la placa de revestimiento 1 están configurados unos orificios de paso 9 para elementos de mando de la cocina de gas 4.

La placa de revestimiento 1 se configura con un espesor muy reducido, que puede estar en un intervalo de valores de 0,6 mm a 1 mm. Tales placas de revestimiento final 1 deben imitar la configuración de placas de cerano, como se emplean en cocinas eléctricas o cocinas de inducción convencionales. Una configuración fina de este tipo de la placa de revestimiento 1 puede conducir, sin embargo, a problemas con la planeidad o bien con la llanura de la placa de revestimiento 1, porque esta placa se expone a diferencias de temperatura muy altas en el funcionamiento. Para evitar una deformación de la placa de revestimiento 1, se emplea un elemento de apoyo, por medio del cual se refuerza la placa de revestimiento 1, por ejemplo en la zona de un centro 10 y, por lo tanto, en la zona central.

El elemento de apoyo 2 está configurado en forma de una abrazadera y presenta, además de la placa de chapa 3, también una placa 11 dispuesta paralela a ella así como una placa de unión 12, que conecta la placa de chapa 3 con la placa 11, que se extiende perpendicularmente a la placa de chapa 3. El elemento de apoyo 2 está configurado de esta manera en forma de una perfil angular doble.

En la placa 11 está configurado un orificio de paso 15, a través del cual se puede conectar el elemento de apoyo 2 con un soporte de la cocina de gas 4 por medio de una unión atornillada. En este soporte se apoya el elemento de apoyo 2. Por otra parte, el elemento de apoyo 2 está conectado por medio de la placa de chapa 3 en la placa de revestimiento 1 y, en concreto, en su lado inferior 13. Con otras palabras, una superficie 3a de la placa de chapa 3 se apoya con el lado inferior 13 de la placa de revestimiento 1 y se conecta con ésta.

El elemento de apoyo 2 se dispone en este caso – como ya se ha indicado – en el centro 10 de la placa de revestimiento 1 y debajo de ésta. De forma complementara o alternativa se puede emplear un elemento de apoyo 2 de este tipo también en una zona del borde de la placa de revestimiento 1. No obstante, en este caso se mantiene una distancia mínima con respecto a los quemadores de gas o bien a los orificios de paso 6, 7, 8, a saber, por ejemplo, una distancia mínima de 5 cm o 6 cm o 7 cm u 8 cm o 9 cm 0 10 cm.

En la figura 2 se representa con más precisión una vista lateral de la placa de revestimiento 1 y del elemento de apoyo 2. Como ya se ha indicado, la placa de chapa 3 del elemento de apoyo 2 se apoya con el lado inferior 13 de la placa de revestimiento y se conecta con ésta. Puesto que la placa de revestimiento 1 y la placa de chapa 2 son muy finas con un espesor inferior a 1 mm y, además, se utilizan aceros inoxidables distintos para la palca de revestimiento 1, por un lado, y la placa de chapa 3, por otro lado, un requerimiento especial consiste en crear una unión entre las dos placas de chapa 1, 3, que se puede realizar de forma automática, por una parte, con respecto un proceso de fabricación rápida y, por otra parte, es también especialmente resistente, de manera que se puede evitar, a ser posible, una rotura de esta unión así como una oxidación de las dos piezas de chapa 1, 3. Otro requerimiento se refiere a las propiedades ópticas de la placa de revestimiento 1: la unión con el elemento de apoyo 2 no debe modificar la apariencia óptica de la placa de revestimiento 1 y, en particular, la superficie exterior 5 de la placa de revestimiento 1 debe permanecer libre de cualquier trazadas de unión.

Para cumplir todos estos requerimientos en diferentes tipos de acero inoxidable, se propone unir la placa de revestimiento 1 con la placa de chapa 3 del elemento de apoyo 2 por medio de soldadura a solapa por medio de un aparato de soldadura por láser. Esto significa que la placa de chapa 3 se lleva a solapa mutua o bien se apoya con el lado inferior 13 de la placa de unión 1, como se representa esto en la figura 2. Entonces se sueldan entre sí estas placas de chapa 1, 3 por medio de soldadura a solapa por medio del aparato de soldadura por láser. El rayo láser se puede dirigir en este caso desde abajo sobre la placa de chapa 3 bajo un ángulo de 45º a 90º y de esta manera penetra a través de la placa de chapa 2 y alcanza el lado inferior 13 de la placa de revestimiento 1. La superficie 5 de la placa de revestimiento 1 permanece en este caso libre de trazas de soldadura. De manera alternativa, el rayo láser se puede dirigir opcionalmente también sobre la placa de revestimiento 1, de manera que se puede realizar entonces, dado el caso, otra mecanización de la placa de revestimiento 1 a través de pulido o similar.

Durante la soldadura de las dos placas de chapa 1, 3 se generan con preferencia puntos de soldadura 14, como se representan de forma ejemplar en la figura 3. En la figura 3 se representa en este caso una distribución bidimensional hexagonal de los puntos de soldadura 14, que son acondicionados por medio del aparato de soldadura por láser. De esta manera se disponen seis puntos de soldadura 14 distribuidos sobre la periferia, mientras que en el centro del hexágono se encuentra un punto de soldadura 14 adicional.

Durante la soldadura por medio del aparato de soldadura por láser se han revelado como especialmente ventajosos

los siguientes valores de los parámetros:

- Foco = 0 mm, lo que significa que el foco del láser se ajusta sobre la primera superficie, sobre la que incide el rayo láser;
- Velocidad del movimiento: 50 a 150 mm/seg.;
- Potencia: 40 % a 65 %, siendo 100 % = 3,5 kW; y
- Frecuencia del pulso: 40 a 100 Hz.

Lista de signos de referencia

1	Placa de revestimiento
2	Elemento de apoyo
3	Placa de chapa
3a	Superficie
4	Cocina de gas
5	Superficie
6	Orificio de paso
7	Orificio de paso
8	Orificio de paso
9	Orificio de paso
10	Centro
11	Placa
12	Placa de unión
13	Lado inferior
14	Punto de soldadura
15	Orificio de paso

REIVINDICACIONES

1.- Procedimiento para la unión de dos placas de chapa (1, 3) de un aparato electrodoméstico (4), en particular de una cocina de gas, en el que

- una de las placas de chapa (1, 3) se prepara a partir de acero inoxidable de un primer tipo y la otra placa de chapa (1, 3) se prepara a partir de acero inoxidable de un segundo tipo diferente del primer tipo, **caracterizado** porque
- las placas de chapa (1, 3) se unen entre sí por medio de soldadura a solapa por medio de un aparato de soldadura por láser,
- una primera de las placas de chapa (1, 3) se prepara a partir de acero inoxidable austenítico,
- una segunda de las placas de chapa (1, 3) se prepara a partir de acero inoxidable ferrítico y
- durante la unión de las placas de chapa (1, 3) se ajusta un foco del aparato de soldadura por láser sobre una superficie exterior de una de las placas de chapa (1, 3).

2.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque ambas placas de chapa (1, 3) presentan un espesor en un intervalo de valores de 0,6 mm a 1 mm.

3.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque una de las placas de chapa (1, 3) se selecciona como placa de revestimiento exterior (1) del aparato electrodoméstico (4).

4.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 3, **caracterizado** porque la otra placa de chapa (1, 3) se configura como parte de un elemento de apoyo (2) para el refuerzo de la placa de revestimiento (1).

5.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizado** porque el elemento de apoyo (2) se dispone en la zona de un centro (10) de la placa de revestimiento (1).

6.- Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque durante la unión de las placas de chapa (1, 3) se ajusta una potencia del aparato de soldadura por láser de 1,4 kW a 2,3 kW.

7.- Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque durante la unión de las placas de chapa (1, 3) se acciona el aparato de soldadura por láser con una frecuencia de impulso de 40 Hz a 100 Hz.

8.- Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque durante la soldadura de las placas de chapa (1, 3) por medio del aparato de soldadura por láser se configuran al menos dos, en particular al menos tres, con preferencia al menos cuatro puntos de soldadura (14).

9.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 8, **caracterizado** porque se configura una distribución hexagonal de puntos de soldadura (14).

10.- Aparato electrodoméstico (4), en particular cocina de gas, que se fabrica de acuerdo con el procedimiento según al menos una de las reivindicaciones 1 a 9, con una primera placa de chapa (1, 3), que está formada a partir de acero inoxidable de un primer tipo, y con una segunda placa de chapa (1, 3), que se forma a partir de acero inoxidable de un segundo tipo diferente del primer tipo, **caracterizado** porque las placas de chapa (1, 3) se unen entre sí por medio de soldadura a solapa así como por medio de soldadura por láser, y porque una primera de las placas de chapa (1, 3) se prepara a partir de acero inoxidable austenítico y una segunda de las placas de chapa (1, 3) se prepara a partir de acero inoxidable ferrítico.

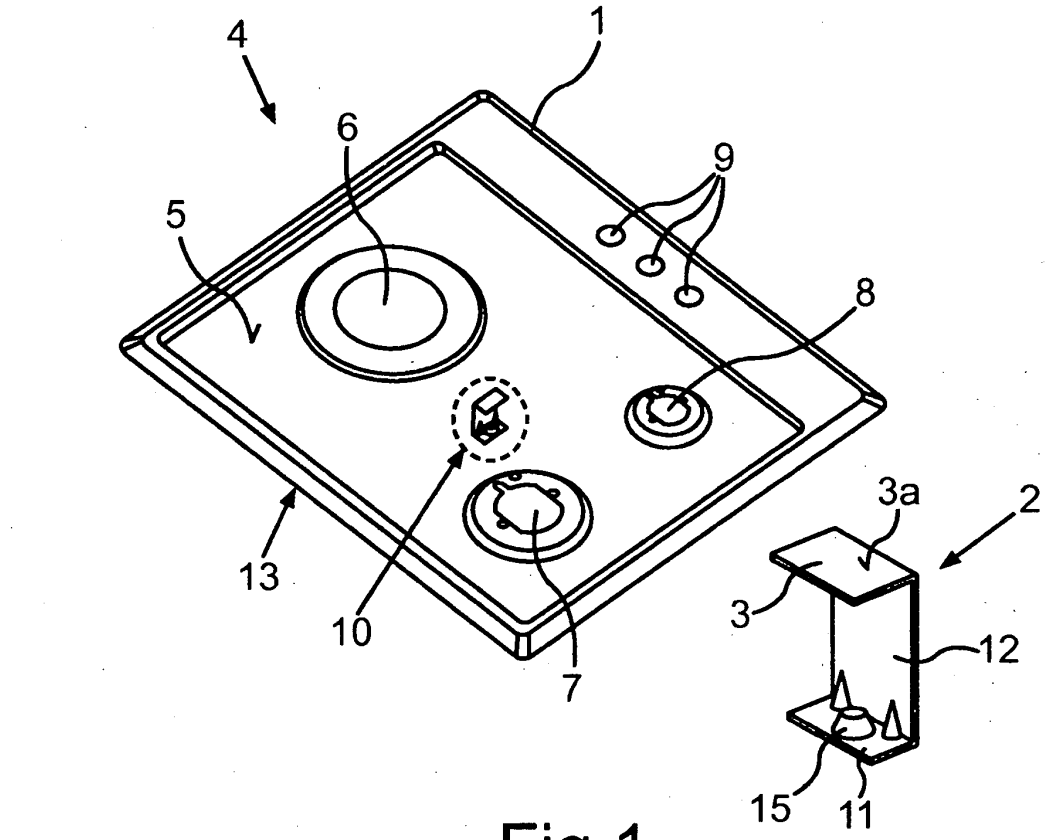

Fig.1

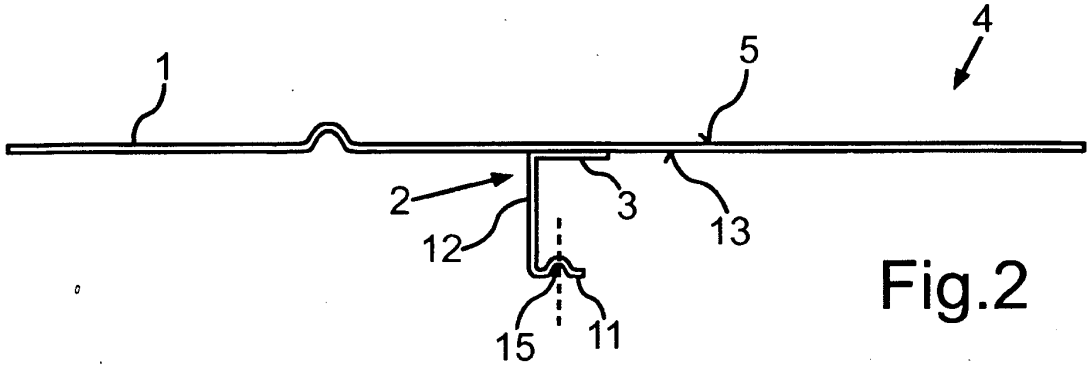

Fig.2

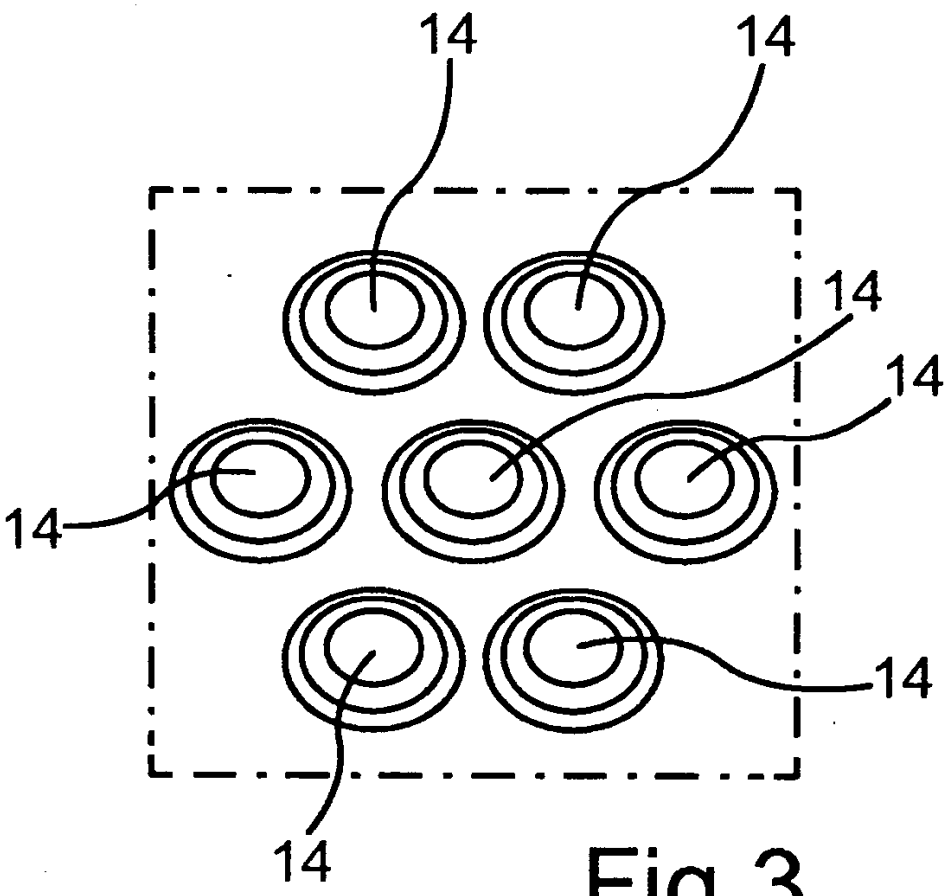

Fig.3