



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 358 005**

51 Int. Cl.:
A47J 36/02 (2006.01)
A47J 27/022 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08828921 .0**
96 Fecha de presentación : **16.07.2008**
97 Número de publicación de la solicitud: **2170136**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **07.04.2010**

54 Título: **Artículo culinario en aluminio fundido compatible con un calentamiento por inducción y procedimiento de fabricación.**

30 Prioridad: **25.07.2007 FR 07 05435**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
04.05.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
04.05.2011

73 Titular/es: **SEB SA**
Les 4M chemin du Petit Bois
69130 Ecully, FR

72 Inventor/es: **Bonnel, Jocelyn**

74 Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

ES 2 358 005 T3

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

DESCRIPCIÓN

Artículo culinario en aluminio fundido compatible con un calentamiento por inducción y procedimiento de fabricación

5 La presente invención se relaciona con un artículo culinario cuyo fondo presenta, en la cara exterior inferior, un fondo proporcionado que recubre al menos parcialmente el fondo del artículo. El artículo culinario está típicamente constituido de aluminio fundido y el fondo proporcionado es un fondo de capas múltiples que hace el artículo compatible con un calentamiento por inducción. Se relaciona igualmente con la manera de fabricar el artículo con su fondo proporcionado.

10 Por aluminio fundido (o aleación de aluminio de fundición) se entiende, en el sentido de la presente invención, una aleación cuyo constituyente principal es el aluminio el cual está destinado a ser transformado por técnicas de fundición.

A partir de la patente de los Estados Unidos 6, 073,545, se conoce un artículo culinario que comprende un recipiente que tiene una pared circular lateral y una pared de fondo, así como un fondo proporcionado dispuesto bajo la pared de fondo. Este fondo proporcionado puede comprender dos placas que se distribuyen como sigue:

- 15
- una placa intermedia que comprende un material metálico y componentes cerámicos, siendo esta placa intermedia ensamblada en la pared de fondo del artículo por soldadura suave, y eventualmente
 - una placa externa en un material ferrítico o austenítico, que se ensambla igualmente por soldadura suave en la placa intermedia del fondo proporcionado.

20 El artículo culinario de la patente de los Estados Unidos 6,073,545 se hace compatible con un calentamiento por inducción sea por la utilización de hierro en la placa intermedia, sea por la placa externa soldada a la placa intermedia, a condición sin embargo, de que la placa externa sea en un material ferrítico. La placa interna es un estructura compuesta metal-cerámica obtenida por un procedimiento de forjado líquido ("squeeze casting") que comprenden la solidificación bajo muy alta presión del material metálico en estado líquido, después de la impregnación de una preforma en cerámica dispuesta en un molde. El procedimiento de fabricación de la patente de los Estados Unidos 6, 073,545, presenta por lo tanto dificultades de utilización ligadas a la naturaleza de la placa intermedia.

25

30 Se conoce de la patente WO 20004/078010 un utensilio de cocción de aluminio o en aleación de aluminio, compatible con un calentamiento por inducción, y cuya cara exterior del fondo está provista de una placa metálica intermedia, sobre la cual una placa ferromagnética, particularmente en acero ferrítico, se suelda con la ayuda de una soldadura amarilla que tiene una temperatura de fusión relativamente elevada del orden de 540 a 560°C, tal como el cobre, el latón, el bronce o el estaño. La placa metálica intermedia se deposita en la cara exterior del fondo por pulverización con gas frío, lo que es una tecnología compleja, difícil de utilizar.

Además de las soldaduras mencionadas más arriba, se utiliza tradicionalmente en el campo de los artículos culinarios soldaduras en aleación de aluminio, particularmente con 12% de silicio. Una soldadura tal con un intervalo de fusión comprendido entre 570 y 595°C.

35 Ahora bien, en el caso de artículos culinarios que comprenden una cazoleta en aluminio fundido, una soldadura tal sería de la misma naturaleza que la cazoleta y tendría por ello una temperatura de fusión sensiblemente próximo del de la cazoleta, de manera que la cazoleta se deterioraría durante la soldadura con una soldadura tal.

Además, para soldar un acero inoxidable sobre un soporte metálico, es necesario típicamente alcanzar temperaturas muy elevadas de al menos 600°C.

40 Una meta de la presente invención apunta a paliar todos o partes de estos inconvenientes.

Otra meta es producir un artículo culinario en aluminio fundido compatible con un calentamiento por inducción.

Para tender hacia ello, la presente invención propone un artículo culinario compatible con un calentamiento por inducción que comprende:

- 45
- una cazoleta metálica que presenta una pared de fondo para el artículo, y
 - un fondo proporcionado compatible con un calentamiento por inducción, que se dispone bajo la dicha cazoleta metálica, localmente a la derecha de su pared de fondo, el dicho fondo producido que comprende:
 - una primera capa que recubre al menos parcialmente la dicha pared de fondo, y
 - una segunda capa en un material compatible con un calentamiento por inducción, que recubre la llamada primera capa,

caracterizada porque la dicha cazoleta es en aluminio fundido, y

porque la dicha primera capa es en un material apto para ser soldado sobre el aluminio fundido a una temperatura igual o inferior a 500°C, estando la primera capa ligada a la pared de fondo por una soldadura con bajo punto de fusión.

- 5 Ventajosamente, la primera capa (31) es un material que presenta una conductividad térmica igual o superior a 100 W.m⁻¹.K⁻¹, y preferiblemente igual o superior a 150W.m⁻¹.K⁻¹. Si la primera capa se realiza con un tal material, ésta permite un calentamiento por inducción más homogéneo del artículo culinario.

Como material apto para ser soldado sobre el aluminio fundido, se aconseja el cobre y algunas aleaciones de aluminio.

- 10 Entre estas aleaciones de aluminio susceptibles y ser utilizados en el artículo culinario según la invención, se aconseja:

- aluminios "puros" con 99% de aluminio de la serie 1XXX : aleaciones 1050,1100,1200,1350;
- aleaciones de aluminio y de manganeso de la serie 3XXX: aleaciones 3003,3004,3105,3005,
- aleaciones de aluminio y de magnesio de la serie 5XXX: aleaciones 5005,5050 y 5052;

- 15 - aleaciones de aluminio, silicio y magnesio de la serie 6XXX: aleaciones 6053-6060,6063,6101 y 6051,

las series 1XXX, 3XXX, 5XXX y 6XXX mencionadas mas arriba provienen de la clasificación de las aleaciones de aluminio establecidas por la Aluminium Association Inc.

Como soldadura (o material de aporte de soldadura) con bajo punto de fusión, se aconseja una aleación Zn-Al, por ejemplo una aleación con 98% de zinc y 2% de aluminio.

- 20 Si la segunda capa del fundido proporcionada se fija a la primera capa por soldadura, y se trata de una soldadura dura que utiliza una soldadura con punto de fusión elevado.

Como soldadura (o material de aporte de soldadura) con punto de fusión elevado, se puede escoger un fondo de aluminio con 12% de silicio (por ejemplo aleación AS12).

- 25 Sin embargo, el fondo proporcionado podrá también ser constituido por capas colaminadas, siendo una de estas capas en un material susceptible de ser soldado sobre el fundido de aluminio y siendo la otra capa una capa de un material compatible con un calentamiento por inducción.

A titulo de material compatible con un calentamiento por inducción, se aconsejan los materiales ferromagnéticos, y en particular los aceros inoxidable ferríticos.

- 30 La primera capa del fondo proporcionado puede ser de espesor, de forma y de talla cualquiera, pues esta capa tiene esencialmente por función permitir la fijación de la segunda capa del fundido proporcionado sobre la pared de fondo del artículo.

De manera ventajosa, el espesor de la primera capa del fondo proporcionado está comprendido entre 1 y 3 mm. De hecho, el espesor de la primera capa depende de la naturaleza del material que la constituye, y mas exactamente de su conductividad térmica.

- 35 Así, en el caso de una primera capa en cobre, cuya conductividad térmica es del orden de 400W.m⁻¹.K⁻¹, el espesor de esta capa será preferiblemente del orden de 1 mm, siendo un espesor tal suficiente para permitir un calentamiento por inducción homogénea del artículo, siendo suficientemente débil para limitar la duración del calentamiento.

- 40 En el caso de una primera capa en aluminio o en aleación de aluminio que tiene una conductividad térmica comprendida entre 100 y 235 W.m⁻¹.K⁻¹(para el aluminio puro), el espesor de esta capa estará preferiblemente comprendida entre 2 y 3mm, es decir un espesor más elevado que en el caso de una primera capa en cobre, para compensar una conductividad térmica mas débil que la del cobre.

En lo que concierne a la segunda capa del fondo proporcionado, que es la capa destinada a estar en contacto con la placa de inducción, ésta presentará ventajosamente un espesor comprendido entre 0,4 y un mm.

Sin embargo, se revela que un espesor de la segunda capa del orden de 0,6mm permite un recalentamiento por inducción suficiente.

La presente invención tiene igualmente por objeto un procedimiento de fabricación de un artículo culinario según la invención.

5 Más particularmente, se trata de un procedimiento de fabricación de un fundido reforzado de artículo culinario, caracterizado porque comprende las siguientes etapas:

- suministrar una forma en aluminio fundido;
- suministrar una primera placa en un material apto para ser soldado sobre el aluminio fundido a una temperatura igual o inferior a 500°C;
- 10 - suministrar una segunda placa en un material compatible con un calentamiento por inducción;
- ensamblar la primera placa con la segunda placa para formar un bloque;
- ensamblar el dicho bloque por soldadura suave del dicho material apto para ser soldado sobre el aluminio fundido con la pared de fondo de la cazoleta, con la ayuda de una soldadura de bajo punto de fusión.

15 Por soldadura suave, se entiende una soldadura con la ayuda de un metal o de una aleación metálica adicional (o soldadura) de bajo punto de fusión, igual o inferior a 500°C.

Sin excluir otros modos de realización posibles se prevé aquí que la forma sea una cazoleta, que integra un fundido.

Otras ventajas y particularidades resultaran de la descripción que viene a continuación, dada a título de ejemplo no limitativo y hecha en referencia a las figuras anexas.

- la figura 1 representa una vista esquemática en corte de un artículo culinario conforme a algunos aspectos de la invención según un primer modo de realización,
- 20 - la figura 2 muestra dos etapas de aplicación del procedimiento de fabricación de un fondo reforzado según la invención para el artículo culinario de la figura 1,
- la figura 3 representa una vista esquemática en corte de un artículo culinario conforme a algunos aspectos de la invención según un segundo modo de realización,
- 25 - la figura 4 muestra etapas de utilización del procedimiento de fabricación de un fondo reforzado según la invención para el artículo culinario de la figura 3.

En las figuras 1 y 3, se representa, a título de ejemplo de artículo culinario una cacerola 1 que comprende:

- una cazoleta 2 en aluminio fundido,
- un fondo proporcionado 3 compatible con un calentamiento por inducción, y
- 30 - un mango de prensión 4.

La cazoleta 2 define una pared de fondo 21 y una pared lateral 22 que se eleva a partir de la dicha pared de fondo 21.

Las figuras 2 y 4 representan etapas de utilización del procedimiento de fabricación de un fondo reforzado para los artículos representados en las figuras 1 y 3 respectivamente. Después de estas figuras, el fondo 21 presenta:

- 35 - una cara interior 212 destinada para la cocción de los alimentos, y
- una cara exterior 211, que se destina a estar dispuesta del lado de una fuente de calor, por ejemplo una placa de inducción.

Este fondo producido 3 comprende:

- 40 - una primera capa 31 en un material soldable sobre el aluminio fundido a una temperatura inferior a 500°C, particularmente una aleación de aluminio tal como el 1050 o el 1200, y
- una segunda capa 32 en acero inoxidable ferrítico.

Después de las figuras 1 y 3, la primera capa 31 del fondo proporcionado 3 se suelda a la pared de fondo 21 de la cazoleta 2 por una soldadura suave con la ayuda de una soldadura 5 de bajo punto de fusión.

- 45 Las figuras 2 y 4 muestran que el fondo producido 3 es un bloque, que se obtiene ensamblando una primera placa 31 en un material soldable sobre el aluminio fundido a una temperatura inferior a 500°C, con una segunda placa 32 en acero inoxidable ferrítico.

Sobre el modo de realización representado en las figuras 1 y 2, el bloque 3 se obtiene soldando la primera placa 31 a la segunda placa 32 por una soldadura dura con la ayuda de una soldadura 6 de alto punto de fusión.

Por soldadura dura (otra adicional), se entiende una soldadura con la ayuda de un metal o de una aleación metálica de adición (o soldadura) de punto de fusión elevado superior a 500°C.

- 5 Sobre el modo de realización representado en las figuras 3 y 4, el bloque 3 se obtiene por colaminación de la primera 31 y segunda placa 32.

REIVINDICACIONES

1. Artículo culinario (1) compatible con un calentamiento por inducción que comprende:
 - una cazoleta (2) metálica que presenta una pared de fondo (21) para el artículo (1),
 - un fondo proporcionado (3) compatible con un calentamiento por inducción, que se dispone bajo la dicha cazoleta metálica (2), localmente a la derecha de su pared de fondo (21), el dicho fondo producido(3) comprende:
 - una primera capa (31) que recubre al menos parcialmente la dicha pared de fondo (21), y
 - una segunda capa (32) en un material compatible con un calentamiento por inducción, que recubre la dicha primera capa (31),
- 5
- 10 caracterizado porque la dicha cazoleta (2) es en aluminio fundido, y
- porque la dicha primera capa (31) es un material apto para ser soldado sobre el aluminio fundido a una temperatura igual o inferior a 500°C, estando la dicha primera capa (31) unida a la pared de fondo (21) por una soldadura (5) de bajo punto de fusión.
- 15
2. Artículo culinario (1) según la reivindicación 1, caracterizado porque la primera capa (31) es en un material que presenta una conductividad térmica igual o superior a $100\text{W}\cdot\text{m}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$.
3. Artículo culinario (1) según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque la primera capa (31) es en un material escogido entre el cobre y las aleaciones de aluminio.
- 20
4. Artículo culinario (1) según la reivindicación 3, caracterizado porque el material constitutivo de la primera capa (31) del fondo producido (3) es una aleación de aluminio escogida entre el grupo constituido por:
 - las aleaciones con 99% de aluminio: 1050,1100,1200,1350;
 - las aleaciones Al-Mn: 3003,3004,3105,3005;
 - las aleaciones Al-Mg: 5005,5050,5052; y
 - las aleaciones Al-Si-Mg: 6053, 6060, 6063,6101,6951.
- 25
5. Artículo culinario según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la soldadura de bajo punto de fusión es una aleación Zinc- Aluminio.
- 30
6. Artículo culinario (1) según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la segunda capa (32) del fondo proporcionado (3) es en un material ferromagnético.
7. Artículo culinario (1) según la reivindicación 6, caracterizado porque el material ferromagnético es en acero inoxidable ferrítico.
- 35
8. Artículo culinario (1) según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la segunda capa (32) del fondo proporcionado (3) está soldado a la primera capa (31) del dicho fondo (3) con la ayuda de una soldadura (6) de punto de fusión elevado.
- 40
9. Artículo culinario (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque la primera (31) y segunda (32) capas del fondo proporcionado (3) están colaminadas.
10. Procedimiento de fabricación de un fondo reforzado (3) de artículo culinario (1), caracterizado porque comprende las siguientes etapas:
 - suministrar una forma (2) en aluminio fundido;
 - suministrar una primera placa (31) en un material apto para ser soldado sobre el aluminio fundido a una temperatura igual o inferior a 500°C;
 - suministrar una segunda placa (32) en un material compatible con un calentamiento por inducción;
 - ensamblar la primera placa (31) con la segunda placa (32) para formar un bloque (3)(3);
 ensamblar el dicho bloque (3) por soldadura suave del dicho material apto para ser soldado sobre el aluminio fundido, con la pared de fondo (21) de la cazoleta (2), con la ayuda de una soldadura (5) de bajo punto de fusión.
- 45
- 50
- 55
11. Procedimiento según la reivindicación 10, caracterizado porque la forma (2) es una cazoleta.
12. Procedimiento según la reivindicación 10 u 11, caracterizado porque la soldadura de bajo punto de fusión es una aleación Zn-Al.
13. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 10 a 12, caracterizado porque la segunda placa (32) se ensambla a la primera placa (31) por colaminado.
- 60
14. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 10 a 12 caracterizado porque la segunda placa (32) se ensambla a la primera (31) por soldadura dura con la ayuda de una soldadura de punto de fusión elevada.



