

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 613 885**

51 Int. Cl.:

H05B 6/12	(2006.01)
F24C 15/10	(2006.01)
F24C 15/00	(2006.01)
C03C 15/00	(2006.01)
C03C 17/28	(2006.01)
C03C 19/00	(2006.01)
C03C 17/30	(2006.01)
H05B 3/68	(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **01.11.2010 PCT/US2010/054936**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **12.05.2011 WO2011056742**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.11.2010 E 10776886 (3)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.12.2016 EP 2496886**

54 Título: **Superficies de aparatos de cocción que tienen un patrón de confinamiento de salpicaduras y procedimientos de fabricación de las mismas**

30 Prioridad:

04.11.2009 US 258124 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
26.05.2017

73 Titular/es:

**SSW HOLDING COMPANY, INC. (100.0%)
3501 South Tulsa
Fort Smith, AR 72903, US**

72 Inventor/es:

**NALL, BRADLEY, M.;
DRIVER, JOHN, PATRICK y
MCMILLIN, MATTHEW**

74 Agente/Representante:

MILTENYI, Peter

ES 2 613 885 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

Superficies de aparatos de cocción que tienen un patrón de confinamiento de salpicaduras y procedimientos de fabricación de las mismas

5

Campo de la divulgación

La divulgación se refiere a aparatos de cocción y horneado que tienen un patrón de confinamiento de salpicaduras dispuesto en los mismos, y a procedimientos para fabricar los mismos. Más particularmente, la divulgación se dirige a un aparato de cocción o a una superficie de un aparato de cocción que incluye un patrón de confinamiento de salpicaduras que tiene un patrón hidrófobo que delimita una región de confinamiento de salpicaduras no hidrófoba.

10

Antecedentes

Las superficies de diversos aparatos de cocción, incluyendo encimeras de cocción, encimeras de cocinas, hornillas, y hornos, pueden verse sometidas a una diversidad de salpicaduras que ocurren durante el proceso de cocción. Estas salpicaduras deben confinarse y evitar su fuga sobre el borde de una superficie de cocción. En general, las encimeras de cocción disponibles comercialmente incluyen un elemento o canto moldeado que encapsula el borde de la encimera de cocción para evitar que las salpicaduras se salgan de la superficie de cocción. Sin embargo, los diseños de tales elementos de encapsulado son difíciles de limpiar y pueden atrapar productos alimenticios y líquidos entre la superficie del aparato de cocción y el elemento de encapsulado. Puede ser deseable además incluir un elemento de acabado rodeando la unidad de quemador, como medio de alejar salpicaduras líquidas de la unidad de quemador caliente con el fin de evitar que la salpicadura se queme, se seque, y se cree una costra sobre el área de quemador. Sin embargo, tales unidades de acabado pueden dar como resultado igualmente la acumulación de productos alimenticios o líquidos atrapados y son difíciles de limpiar.

20

25

Puede encontrarse estado de la técnica previo relevante en los documentos EP 2478310 A2, JP 2004 308984 A o WO 2010/042668 A1.

Resumen de la divulgación

30

En un modo de realización de la presente divulgación, un aparato de cocción que tiene un patrón de confinamiento de salpicaduras incluye una superficie del aparato de cocción que tiene una superficie superior, comprendiendo la superficie superior una región no hidrófoba, al menos un elemento calefactor dispuesto en o contiguamente a la superficie del aparato de cocción, y un patrón de confinamiento de salpicaduras que comprende un patrón hidrófobo dispuesto en la superficie superior y que delimita al menos una parte de la región no hidrófoba, definiendo la región no hidrófoba delimitada una región de confinamiento de salpicaduras no hidrófoba.

35

En otro modo de realización de la presente divulgación, una superficie de un aparato de cocción que tiene un patrón de confinamiento de salpicaduras incluye una superficie superior, comprendiendo la superficie superior, en donde al menos una parte de la superficie superior está adaptada para calentarse mediante un elemento calefactor, y una parte de la superficie superior es no hidrófoba, y un patrón de confinamiento de salpicaduras dispuesto en la superficie superior, comprendiendo el patrón de confinamiento de salpicaduras un patrón hidrófobo que delimita al menos una parte de la parte no hidrófoba de la superficie superior, definiendo la parte delimitada no hidrófoba de la superficie superior una región de confinamiento de salpicaduras no hidrófoba.

40

45

Todavía en otro modo de realización de la presente divulgación, un procedimiento de fabricación de una superficie de un aparato de cocción capaz de confinar salpicaduras en la misma incluye proporcionar una superficie del aparato de cocción que comprende una superficie superior que tiene una región no hidrófoba, en donde al menos una parte de la superficie del aparato de cocción está adaptada para calentarse mediante al menos un elemento calefactor, y formar un patrón hidrófobo en la superficie superior, dispuesto el patrón hidrófobo para delimitar al menos una parte de la región no hidrófoba, definiendo la región no hidrófoba delimitada una región de confinamiento de salpicaduras no hidrófoba.

50

Estos y otros aspectos, ventajas y características de la divulgación se entenderán y se apreciarán más completamente con referencia a la descripción de los modos de realización preferidos, y a los dibujos adjuntos.

55

Breve descripción de los dibujos

A continuación se describirán modos de realización preferidos de la divulgación con referencia a los dibujos, en los cuales:

60

las figuras 1A y 1B son vistas en planta de una encimera de cocción que tiene un patrón de confinamiento de salpicaduras con un patrón hidrófobo en forma de un canto a modo de marco;

las figuras 2A y 2B son vistas en planta de una encimera de cocción que tiene un patrón de confinamiento de salpicaduras con un patrón hidrófobo en forma de un patrón de rejilla;

5 la figura 3 es una vista en planta de una encimera de cocción que tiene un patrón de confinamiento de salpicaduras con un patrón hidrófobo de canto a modo de doble marco;

la figura 4 es una vista en planta de una encimera de cocción que tiene un patrón de confinamiento de salpicaduras que tiene un patrón hidrófobo que rodea un quemador y regiones de control de la encimera de cocción, según un modo de realización de la divulgación;

la figura 5 es una vista en planta de una encimera de cocción que tiene un patrón de confinamiento de salpicaduras que tiene un patrón hidrófobo que rodea regiones de quemador, control, y ventilador de la encimera de cocción, según un modo de realización de la divulgación;

15 la figura 6 es una vista en planta superior de la pared inferior del quemador de un horno eléctrico que tiene un patrón de confinamiento de salpicaduras; y

20 la figura 7 es una vista en perspectiva de las paredes laterales e inferior de un horno eléctrico que tiene un patrón de confinamiento de salpicaduras con un patrón hidrófobo dispuesto en los ángulos y curvas de la pared inferior rebajada.

Descripción detallada

25 La presente divulgación se dirige a una superficie de un aparato de cocción que tiene un patrón de confinamiento de salpicaduras dispuesto en una superficie superior de la superficie del aparato de cocción. La superficie del aparato de cocción puede incluir la superficie de cualquier aparato utilizado para cocinar y/u hornear, tales como encimeras de cocción, encimeras de hornillas, encimeras de cocinas, y hornos. La superficie del aparato de cocción de la divulgación puede adaptarse para su uso con cualquier encimera de cocción, hornilla, cocina, horno, o cualquier aparato similar disponibles comercialmente. La superficie del aparato de cocción puede ser de cualquier forma, incluyendo, por ejemplo, un rectángulo, una forma de s, y un óvalo. Ciertos modos de realización son especialmente ventajosos para su uso con encimeras de cocción que incluyen una superficie superior de vidrio o cerámica con quemadores dispuestos bajo la superficie superior y uno o más controles dispuestos en o contiguos a la superficie superior. Al menos una parte de la superficie superior de la superficie del aparato de cocción está adaptada para calentarse mediante al menos un elemento calefactor. Por ejemplo, la superficie del aparato de cocción puede ser una encimera de cocción, con una parte de cocción dispuesta cerca de los quemadores adaptada para calentarse por los quemadores. Alternativamente, toda la superficie superior de la superficie del aparato de cocción puede adaptarse para calentarse mediante al menos un elemento calefactor. Por ejemplo, la superficie del aparato de cocción puede ser la pared inferior de un horno, que se calienta mediante el elemento calefactor del horno.

40 Como se mencionó, la superficie del aparato de cocción incluye una superficie superior. Al menos una parte de la superficie superior es no hidrófoba. La superficie superior puede formarse de metal, vidrio, cerámica, compuestos, o cualquier otro material adecuado, o combinaciones de los mismos. Por ejemplo, el metal puede ser un metal esmaltado con porcelana, un metal chapado, incluyendo acero, hierro fundido, y acero inoxidable, y combinaciones de los mismos. El vidrio puede ser, por ejemplo, vidrio de borosilicato, vidrio resistente a altas temperaturas, vidrio hilado, fibras de vidrio, y combinaciones de los mismos. La superficie superior puede incluir un recubrimiento que permita una limpieza fácil de una salpicadura sobre la superficie. No obstante, tal recubrimiento no tendría la función de retener salpicaduras sobre la superficie superior.

50 En referencia a las figuras 1-5, al menos una parte de la superficie superior 10 está adaptada para calentarse mediante un elemento calefactor. Por ejemplo, como se muestra en las figuras 1-5, la superficie superior 10 puede incluir regiones de quemador 12 que se calientan mediante un elemento calefactor. En referencia a la figura 6, la superficie superior 10, como se utiliza en el presente documento, puede ser igualmente la de una pared de un horno, por ejemplo, la totalidad de la cual está adaptada para calentarse mediante un elemento calefactor 36 del horno. El patrón hidrófobo 18 puede disponerse en cualquier patrón, como se describe en detalle a continuación. En referencia a la figura 7, la superficie superior 10, como se utiliza en el presente documento, puede ser las paredes de un horno y, por ejemplo, el patrón hidrófobo 18 puede aplicarse a los ángulos y curvas de la pared inferior rebajada de un horno para dirigir salpicaduras a regiones planas de confinamiento de salpicaduras no hidrófobas 20, que son más fáciles de limpiar por un usuario. La superficie del aparato de cocción puede incluir además uno o más mandos de control 14a o paneles de control 14b, un ventilador 16, u otros elementos similares. Estos elementos pueden disponerse en o contiguamente a la superficie superior 10.

65 El patrón de confinamiento de salpicaduras, y particularmente, un patrón hidrófobo 18, se forma generalmente de modo que esté en el mismo plano que la superficie del aparato de cocción. El patrón de confinamiento de salpicaduras puede diseñarse para confinar salpicaduras 22 que son el resultado del rebosamiento al hervir de un recipiente de líquido u otra sustancia alimenticia, y/o para confinar salpicaduras 22 de líquidos a temperatura

ambiente u otras sustancias alimenticias resultantes del proceso general de cocción, por ejemplo, cuando se vierte líquido u otra sustancia alimenticia en un recipiente, cuando se coloca un recipiente lleno sobre la superficie del aparato de cocción, o cuando se retiran utensilios de cocina de ollas sobre una hornilla.

5 Como se mencionó, el patrón de confinamiento de salpicaduras incluye un patrón hidrófobo 18 dispuesto en la superficie superior, que delimita al menos una parte de la región no hidrófoba de la superficie superior 10. La parte delimitada de la región no hidrófoba define una región de confinamiento de salpicaduras no hidrófoba 20. La hidrofobia del patrón hidrófobo 18 repele un líquido derramado u otra sustancia alimenticia y provoca que la misma se acumule o se embalse en la región de confinamiento de salpicaduras no hidrófoba 20. En algunos modos de
10 realización, el patrón de confinamiento de salpicaduras puede retener una salpicadura 22 que tiene una altura cuando se embalsa en la región de confinamiento de salpicaduras no hidrófoba 20 inferior a aproximadamente 5,5 mm. Por ejemplo, el patrón de confinamiento de salpicaduras puede retener una salpicadura que tiene una altura de aproximadamente 0,5 mm, aproximadamente 1 mm, aproximadamente 1,5 mm, aproximadamente 2 mm, aproximadamente 2,5 mm, aproximadamente 3 mm, aproximadamente 3,5 mm, aproximadamente 4 mm, aproximadamente 4,5 mm, aproximadamente 5 mm, o aproximadamente 5,5 mm. La altura del líquido salpicado proporciona una medida de la cantidad de líquido salpicado retenido por una superficie superior independientemente del área de la región de confinamiento de salpicaduras no hidrófoba de la superficie superior. La altura del líquido salpicado retenido se determina dividiendo el volumen de líquido salpicado retenido por la superficie superior antes de un fallo (por ejemplo, una fuga) por el área de la región de confinamiento de salpicaduras no hidrófoba.

20 El patrón hidrófobo 18 puede disponerse sustancialmente en el mismo plano que la superficie superior 10. Por ejemplo, el patrón hidrófobo 18 puede tener un espesor de aproximadamente 0,001 micras a aproximadamente 250 micras. Otros intervalos de espesor adecuados incluyen de aproximadamente 0,001 micras a aproximadamente 2 micras, de aproximadamente 0,01 micras a aproximadamente 1,5 micras, de aproximadamente 0,1 micras a aproximadamente 1 micra, de aproximadamente 0,001 micras a aproximadamente 10 micras, de aproximadamente 0,01 micras a aproximadamente 8 micras, de aproximadamente 0,05 micras a aproximadamente 7 micras, de aproximadamente 0,1 micras a aproximadamente 5 micras, de aproximadamente 1 micra a aproximadamente 4 micras, de aproximadamente 1 micra a aproximadamente 10 micras, de aproximadamente 2 micras a aproximadamente 8 micras, de aproximadamente 4 micras a aproximadamente 6 micras, de aproximadamente 10 micras a aproximadamente 100 micras, de aproximadamente 20 micras a aproximadamente 80 micras, de aproximadamente 40 micras a aproximadamente 60 micras, de aproximadamente 100 micras a aproximadamente 250 micras, de aproximadamente 150 a aproximadamente 200 micras, de aproximadamente 1 micra a aproximadamente 250 micras, de aproximadamente 10 micras a aproximadamente 200 micras, de aproximadamente 20 micras a aproximadamente 150 micras, de aproximadamente 30 micras a aproximadamente 100 micras, de aproximadamente 40 micras a aproximadamente 80 micras, y de aproximadamente 50 micras a aproximadamente 70 micras. Otros espesores adecuados incluyen, por ejemplo, aproximadamente 0,001, 0,005, 0,01, 0,05, 0,1, 0,5, 1, 5, 10, 15, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100, 110, 120, 130, 140, 150, 160, 170, 180, 190, 200, 210, 220, 320, 240 y 250 micras.

40 Puede utilizarse una variedad de patrones de confinamiento de salpicaduras dependiendo del efecto de confinamiento de salpicaduras deseado. En referencia a las figuras 1A y 1B, por ejemplo, el patrón hidrófobo 18 puede ser en forma de un único canto a modo de marco, que se extiende a lo largo del perímetro de la superficie superior 10. En este caso, se evita que una salpicadura 22 (no mostrada) salga de la superficie superior, y en su lugar se fuerza a que permanezca en la región de confinamiento de salpicaduras no hidrófoba 20 por el patrón hidrófobo 18 de delimitación.

Más específicamente, el patrón hidrófobo 18 puede incluir un patrón continuo formado de tiras de confinamiento 18a, 18b paralelas del borde lateral izquierdo y derecho, y tiras de confinamiento 18c, 18d paralelas del borde delantero y trasero, es decir, todas ellas acopladas respectivamente a tiras contiguas. Cada una de las tiras de confinamiento 18a-18d de borde es generalmente de anchura uniforme. Para formar un patrón hidrófobo 18 de canto a modo de marco, como se muestra en las figuras 1A y 1B, las tiras de confinamiento pueden disponerse directamente en un borde respectivo de la superficie superior 10. Es decir, en el modo de realización mostrado en las figuras 1A y 1B, no hay una zona no hidrófoba en la superficie superior 10 entre el patrón hidrófobo 18 y el borde perimetral de la superficie superior 10. En modos de realización alternativos de un patrón hidrófobo a modo de marco, sin embargo, al menos una de las tiras 18a-18d puede estar desplazada hacia dentro desde el borde perimetral de la superficie superior 10 de tal manera que la superficie superior puede incluir una zona no hidrófoba dispuesta entre al menos una parte del patrón hidrófobo 18 y el borde perimetral de la superficie superior 10.

60 Las tiras de confinamiento 18a, 18b de borde lateral se disponen en ángulos sustancialmente rectos con relación a las tiras de confinamiento 18c, 18d de borde delantero y trasero. Así configurado, el patrón hidrófobo 18 del modo de realización mostrado en las figuras 1A y 1B forma un continuo, generalmente en forma cuadrada, rectangular, y/o de caja, que delimita, rodea y/o encierra completamente la región de confinamiento de salpicaduras no hidrófoba 20, que tiene asimismo una forma generalmente cuadrada, rectangular, y/o de caja.

65 En referencia a las figuras 2A y 2B, el patrón hidrófobo 18 puede disponerse igualmente en un patrón de tipo rejilla, definiendo así una pluralidad de regiones de confinamiento de salpicaduras no hidrófobas 20. El patrón de

confinamiento de salpicaduras a modo de rejilla incluye una pluralidad de tiras de confinamiento de salpicaduras longitudinales 18e-1 a 18e-n (siendo n el número de tiras de confinamiento de salpicaduras longitudinales incluidas en el patrón) separadas entre sí, y una pluralidad de tiras de confinamiento de salpicaduras laterales 18f-1 a 18f-m (siendo m el número de tiras de confinamiento de salpicaduras laterales incluidas en el patrón). Por ejemplo, el patrón a modo de rejilla ilustrado en la figura 2A incluye siete tiras de confinamiento de salpicaduras longitudinales 18e-1 a 18e-7, y once tiras de confinamiento de salpicaduras laterales 18f-1 a 18f-11. Las tiras de confinamiento de salpicaduras longitudinales 18e-1 a 18e-n se cruzan con las tiras de confinamiento de salpicaduras laterales 18f-1 a 18f-n generalmente en ángulos rectos. Como se muestra, las tiras de confinamiento de salpicaduras longitudinales 18e-1 a 18e-n son paralelas entre sí, así como paralelas a las tiras de confinamiento de salpicaduras 18a, 18b del lado izquierdo y derecho (si están presentes). Además, las tiras de confinamiento de salpicaduras laterales 18f-1 a 18f-n son paralelas entre sí, así como paralelas a las tiras de confinamiento de salpicaduras 18c, 18d frontal y trasera (si se encuentran presentes). Otras configuraciones se pretenden que queden incluidas dentro del ámbito de la divulgación. Por ejemplo, los conjuntos respectivos de tiras de confinamiento de salpicaduras podrían presentar ángulos relativos, o uno o ambos podrían ser curvados u ondulados. El patrón a modo de rejilla puede disponerse igualmente cruzando el quemador 12, los mandos de control 14a, el panel de control 14b, y/o la región del ventilador 16. Alternativamente, como se muestra en la figura 2A, los quemadores 12 u otras regiones pueden permanecer sin cubrir por el patrón a modo de rejilla o cualquier otra parte del patrón hidrófobo 18.

El patrón hidrófobo 18 a modo de rejilla define una pluralidad de regiones de confinamiento de salpicaduras no hidrófobas 20a-1 a 20a-p (donde p es el número de regiones de confinamiento de salpicaduras no hidrófobas dispuestas en la superficie superior 10). En general, cada una de las regiones de confinamiento de salpicaduras no hidrófobas 20a-1 a 20a-p está completamente delimitada, rodeada y/o encerrada por cuatro de las tiras de confinamiento de salpicaduras y por tanto es de forma cuadrada, rectangular y/o de caja. En el caso en el que el patrón de rejilla no se disponga de modo continuo sobre los quemadores 12, mandos de control 14a, paneles de control 14b, o regiones de ventilador 16, las regiones de confinamiento de salpicaduras no hidrófobas dispuestas cerca de estos elementos pueden tener distintas formas y pueden estar delimitadas por cuatro tiras de confinamiento de salpicaduras, con partes de las otras tiras de confinamiento de salpicaduras dispuestas dentro de la región de confinamiento de salpicaduras no hidrófoba 20. En la disposición a modo de rejilla, cada una de las regiones de confinamiento de salpicaduras no hidrófobas 20a-1 a 20a-p es capaz de contener una salpicadura 22 (no mostrada) separadamente de las otras regiones de confinamiento de salpicaduras no hidrófobas 20a-1 a 20a-p.

En referencia a la figura 3, el patrón hidrófobo puede comprender igualmente múltiples cantos a modo de marco en la superficie superior 10. Por ejemplo, como se ilustra en la figura 3, el patrón hidrófobo 18 puede tener una configuración de doble canto que consiste en un primer canto 24 continuo de la superficie hidrófoba, y un segundo canto 26 continuo de la superficie hidrófoba dispuesto dentro del primer canto 24 de la superficie hidrófoba.

El primer canto 24 de la superficie hidrófoba puede disponerse alrededor del borde perimetral de la superficie superior 10, y el segundo canto 26 de la superficie hidrófoba puede estar desplazado hacia dentro desde el primer canto 24 de la superficie hidrófoba. El primer canto 24 de la superficie hidrófoba incluye tiras de confinamiento 24a, 24b paralelas del borde lateral izquierdo y derecho, y tiras de confinamiento 24c, 24d paralelas del borde frontal y trasero. Cada una de las tiras de confinamiento 24a-24d de borde del primer canto 24 continuo de la superficie hidrófoba es generalmente de anchura uniforme y dispuesta en una configuración lineal alargada directamente en el borde del perímetro de la superficie superior 10. Las tiras de confinamiento 24a, 24b de borde lateral se disponen en ángulos rectos con relación a las tiras de confinamiento 24c, 24d de borde frontal y trasero. Así configurado, el primer canto 24 de la superficie hidrófoba forma un continuo en forma generalmente cuadrada, rectangular y/o de caja que delimita, rodea, y/o encierra completamente la región de confinamiento de salpicaduras no hidrófoba 28, que es asimismo generalmente de forma cuadrada, rectangular, o de caja.

Además, como se muestra, el segundo canto 26 continuo de la superficie hidrófoba incluye tiras de confinamiento 26a, 26b paralelas de borde lateral izquierdo y derecho, y tiras de confinamiento 26c, 26d paralelas de borde frontal y trasero. Cada una de las tiras de confinamiento 26a-26d de borde del segundo canto 26 de la superficie hidrófoba es de anchura generalmente uniforme y dispuesta en una configuración lineal alargada desplazada hacia dentro respecto al primer canto 24 de la superficie hidrófoba. Las tiras de confinamiento 26a, 26b de borde lateral se disponen en ángulos rectos con relación a las tiras de confinamiento 26c, 26d de borde frontal y trasero, de tal manera que el segundo canto 26 de la superficie hidrófoba forma una forma generalmente cuadrada, rectangular, y/o de caja que delimita, rodea y/o encierra completamente una parte de la región de confinamiento de salpicaduras no hidrófoba 28 de la superficie superior 10. Así configurados, los cantos primero y segundo 24, 26 de la superficie hidrófoba definen una región de anillo de confinamiento de salpicaduras no hidrófoba 30 situada entre los dos cantos 24, 26. La región de anillo de confinamiento de salpicaduras no hidrófoba 30 puede capturar ventajosamente cualquier salpicadura que rebose que pueda escapar de la región de confinamiento de salpicaduras no hidrófoba 28 y que se desplace sobre el segundo canto 26 de la superficie hidrófoba.

Aunque la figura 3 muestra un patrón de doble canto, se podría proporcionar un patrón de cualquier número de patrones de canto concéntricos o no concéntricos sobre la superficie superior 10. Cada patrón de canto puede rodear, por ejemplo, al menos una parte de la región no hidrófoba. Además, puede formarse un patrón hidrófobo a

modo de rejilla en cualquiera de las regiones de confinamiento de salpicaduras no hidrófobas para definir regiones adicionales de confinamiento de salpicaduras no hidrófobas más pequeñas.

5 En referencia a las figuras 4 y 5, el patrón hidrófobo 18 puede disponerse para alejar salpicaduras 22 de una región particular de la superficie del aparato de cocción, incluyendo, por ejemplo, regiones calentadas de la superficie superior, mandos 14a o paneles 14b de control, aberturas de ventilador y venteo, tales como una zona de rejilla de admisión de aire 16 de un ventilador (no mostrada), barras de caloría, y similares. Por ejemplo, el patrón hidrófobo 18 puede incluir una parte 32 que se dispone contiguamente a y/o rodea las regiones de la superficie superior adaptadas para calentarse mediante el elemento calefactor, evitando así la entrada de salpicaduras 22 en la región de la superficie superior 10 adaptada para calentarse mediante el elemento calefactor. En referencia a las figuras 1-4, el patrón hidrófobo 18 puede incluir igualmente una parte 34 que se dispone contiguamente a, rodeando, y/o cubriendo mandos de control 14a, paneles de control 14b, regiones de ventilador de admisión 16, temporizadores/relojes montados en superficie, o cualquier otro elemento similar que se disponga en o contiguamente a la superficie superior 10. Cualquier combinación de las disposiciones anteriormente descritas de patrón hidrófobo 18 o cualesquiera otras disposiciones de patrón hidrófobo 18 pueden utilizarse y pueden diseñarse de modo que dirijan una salpicadura 22 a una región particular de la superficie superior 10.

20 Para ilustrar los conceptos de salpicadura líquida, se ilustra una salpicadura 22 en las figuras 4 y 5. Como se muestra en las figuras, el patrón hidrófobo 18 confina la salpicadura 22 en la región de confinamiento de salpicaduras no hidrófoba 20, evitando así que la salpicadura 22 salga de la superficie superior 10. Partes del patrón hidrófobo 32 y 34 dispuestas alrededor de las regiones de quemador 12 y los mandos de control 14a, panel de control 14b, y región de admisión del ventilador 16 evitan que la salpicadura entre en esas regiones. Así pues, de lo anterior, la presente divulgación abarca una superficie del tipo de alta temperatura que incluye patrones hidrófobos (o superhidrófobos) de materiales dispuestos sobre la misma para (1) confinar salpicaduras dentro de una zona predefinida, (2) repeler salpicaduras de una zona predefinida, así como (3) patrones hidrófobos (o superhidrófobos) configurados específicamente para confinar salpicaduras en algunas zonas y simultáneamente repeler salpicaduras de otras zonas.

30 El patrón hidrófobo 18 se forma aplicando un compuesto hidrófobo o superhidrófobo a la superficie superior 10 en la disposición deseada del patrón hidrófobo 18. Pueden utilizarse una variedad de compuestos hidrófobos o superhidrófobos para formar el patrón hidrófobo, y los compuestos pueden aplicarse mediante una variedad de procedimientos. Si se desea contener líquidos calientes, el material hidrófobo o superhidrófobo debe estar adaptado para mantener su hidrofobia cuando entra en contacto con los líquidos calientes, de modo que pueda repeler los líquidos calientes y dirigirlos para que se embalsen en la región de confinamiento de salpicaduras no hidrófoba 20 de la superficie superior 10 de la superficie del aparato de cocción. En general, en relación con procedimientos de cocción domésticos y profesionales, los líquidos calientes tienen una temperatura en el intervalo de 50 °C a aproximadamente 210 °C. Por ejemplo, materiales hidrófobos adecuados para su uso en repeler líquidos calientes pueden incluir fluorocarbonos, fluoropolímeros tales como politetrafluoroetileno (puesto a disposición comercial por DuPont como TEFLON), un recubrimiento superficial superhidrófobo que utiliza TEFLON (véase Van der Wal et al., 3 Soft Matter 426 (2009)), recubrimientos basados en siliconas, un compuesto de politetrafluoroetileno (puesto a disposición comercial por DuPont como TEFLON) y nanotubos de carbono (véase Liu et al., 19 J. Materials Chem 5602 (2009)), y combinaciones de los mismos.

45 Como se describió anteriormente, al menos una parte de la superficie superior 10 de la superficie del aparato de cocción está adaptada para calentarse mediante un elemento calefactor. En diversos modos de realización de la divulgación, el patrón hidrófobo 18 se dispone en o cerca de las regiones de la superficie superior 10 adaptadas para calentarse mediante el elemento calefactor. En estos modos de realización, el compuesto hidrófobo o superhidrófobo y cualquier otro compuesto utilizado para formar el patrón hidrófobo 18 debe ser adecuado para su uso en una superficie calentada. Por ejemplo, el material hidrófobo o superhidrófobo debe ser adecuado para su uso en una superficie que tiene una temperatura en un intervalo desde la temperatura ambiente hasta aproximadamente 500 °C. Preferiblemente, el compuesto hidrófobo y cualquier otro compuesto utilizado para formar el patrón hidrófobo 18 son estables y resistentes frente a ciclos de calentamiento y enfriamiento repetidos.

55 Ejemplos de compuestos hidrófobos para su uso en la formación del patrón hidrófobo 18 incluyen, por ejemplo, polímeros orgánicos, polímeros inorgánicos, fluorocarbonos, olefinas, nanomateriales, mezclas de nanomateriales-polímeros orgánicos, cerámicas, y combinaciones de los mismos. Los polímeros orgánicos incluyen fluoropolímeros, polímeros graph, copolímeros, y mezclas. Fluoropolímeros específicos incluyen, por ejemplo, mezclas y copolímeros de PTFE/sulfuro de polifenileno, recubrimientos de fluoropolímero depositados por plasma a partir de CFC-113 y C₂H₄, recubrimientos de fluoropolímero depositados por plasma a partir de precursores que incluyen CF₄, C₂F₆, C₄F₈, y mezclas de los mismos, metacrilato de perfluoroalquiletilo por deposición química en fase vapor iniciada por electrohilado, polímeros de fluoropoliamida-poliimida, y polímeros graph fluorados. Igualmente son adecuadas mezclas de resinas de polisulfona y fluoropolímeros. Los polímeros inorgánicos incluyen, por ejemplo, organopolisiloxanos, fluoropolisiloxano, y polímeros de polisiloxano modificados con poliéster fluorado. Los fluorocarbonos incluyen, por ejemplo, silanos de fluoroalquilo, silanos de fluoroalcoxi, silanos de fluoroalquil alquilo, y combinaciones de los mismos. Silanos específicos incluyen, por ejemplo, tridecafluoro-1,1,2,2-tetrahidrooctil triclorosilano, nonafluorohexildimetil-(dimetilamino)silano, heptadecafluorotetrahidrodecildimetil(dimetilamino)silano,

tetrahydrodecil-tris(dimetilamino)silano, tridecafluoro-1,1,2,2-tetrahydrooctil silano, (tridecafluoro-1,1,2,2-tetrahydrooctil)trimetoxisilano, (tridecafluoro-1,1,2,2-tetrahydrooctil)trietoxisilano, n-octadecil trimetoxisilano, n-octil trietoxisilano, y heptadecafluoro-1,1,2,2-tetrahydrodecil-tris(dimetilamino)silano. Los nanomateriales incluyen por ejemplo, sílice coloidal, 60-nm SiO₂ sobre monocapas autoensambladas terminadas en NH₃, nanocristales de sílice, nanocables de sílice, nanofibras de sílice, nanobarras de sílice, nanoárboles de sílice, sílice coloidal mezclada con n-hexano, nanofibras de sílice recubiertas con un polímero orgánico, un polímero inorgánico, compuestos fluorados y de sililo, por ejemplo PTFE, tri-sil, tridecafluoro-1,1,2,2-tetrahydrooctil-1-triclorosilano, hexametildisilazano, moléculas con contenido de carburos alifáticos, moléculas con contenido de carburos aromáticos, moléculas con contenido de halógenos, y paralyene. Las cerámicas incluyen, por ejemplo, superficies con patrón de SiO₂/TiO₂ tratadas con fluoroalquilsilano, sílice rugosa, Si₃TiO₈, dióxido de silicio pirógeno, aerogel de sílice, y silicio polimerizado por descarga luminiscente. Otras cerámicas adecuadas incluyen, por ejemplo, TiO₂, espinelos de MgAl₂O₄, tierras de diatomeas, matrices de polímero impregnadas de plata coloidal, hoja de loto carbonizada, grafito sobre politetrahaloetileno, ZnO y/o MgO depositado sobre politetrahaloetileno, diamante depositado por CVD, nanoláminas de nitruro de boro, zeolitas hidrófobas, tales como (SiO₂)₁₀₊ (AL₂O₃), y aerogeles hidrófobos.

Puede utilizarse cualquier procedimiento de aplicación del compuesto hidrófobo para formar el patrón de confinamiento de salpicaduras hidrófobo. Por ejemplo, el compuesto hidrófobo puede aplicarse utilizando una técnica de aplicación tal como pulverización; cepillado; frotado; inmersión; impregnación de disolvente; recubrimiento de flujo; recubrimiento de cortina; recubrimiento por rodillos; recubrimiento por centrifugación; impresión; serigrafía; impresión por chorro de tinta; recubrimiento en vacío; pulverización catódica asistida por campo magnético; deposición por plasma; deposición por magnetron asistida por plasma; deposición química en fase vapor ("CVD"); CVD asistida por plasma o atmosférica; pirólisis en polvo o líquido; atomización; deposición electroforética; procesos de reticulación; y combinaciones de los mismos.

En diversos modos de realización, el patrón hidrófobo 18 puede formarse haciendo rugosa primeramente la parte de la superficie superior 10 que se va a convertir en hidrófoba utilizando diversos procedimientos, y aplicando a continuación un compuesto hidrófobo a la superficie rugosa. Procedimientos adecuados para generar rugosidad incluyen, por ejemplo, lijado, abrasión, grabado, tal como grabado al ácido, o retirada de material de la superficie superior 10 de otro modo.

El grabado puede realizarse utilizando, por ejemplo, ácido fluorhídrico, silicato de sodio, bifluoruros, incluyendo, por ejemplo, un bifluoruro de amonio bifluoruro de sodio, y mezclas de los mismos, cualquier otra solución de grabado conocida, y cualquier mezcla de las mismas. Soluciones de grabado disponibles comercialmente se encuentran disponibles, por ejemplo, de Armour® Products (Hawthorne, Nueva Jersey). Por ejemplo, pueden utilizarse Armour Etch Bath® Glass Dipping Solution (nombre de producto) o Armour Etch® Glass Etching Cream (nombre de producto), puestos a disposición por Armour® Products, e incluyen una mezcla de bifluoruro de amonio y bifluoruro de sodio. La solución de grabado puede aplicarse a la superficie superior 10 con una aplicador en el patrón deseado. Una máscara, resistente a la solución de grabado, puede colocarse sobre la región de la superficie superior 10 que va a ser no hidrófoba para proteger esta región de ser grabada. Se puede permitir que la solución de grabado permanezca en la superficie superior durante un tiempo en el intervalo de aproximadamente 15 segundos a aproximadamente 20 minutos, de aproximadamente 20 segundos a aproximadamente 15 minutos, de aproximadamente 30 segundos a aproximadamente 10 minutos, de aproximadamente 45 segundos a aproximadamente 8 minutos, de aproximadamente 1 minuto a aproximadamente 10 minutos, de aproximadamente 2 minutos a aproximadamente 8 minutos, de aproximadamente 4 minutos a aproximadamente 6 minutos, de aproximadamente 15 segundos a aproximadamente 1 minuto, de aproximadamente 20 segundos a aproximadamente 50 segundos, de aproximadamente 25 segundos a aproximadamente 45 segundos, de aproximadamente 30 segundos a aproximadamente 40 segundos, de aproximadamente 1 minuto a aproximadamente 20 minutos, de aproximadamente 5 a aproximadamente 15 minutos, o de aproximadamente 7 minutos a aproximadamente 10 minutos. Otros tiempos adecuados incluyen, por ejemplo, aproximadamente 15 segundos, 20 segundos, 25 segundos, 30 segundos, 35 segundos, 40 segundos, 45 segundos, 50 segundos, 55 segundos, 1 minuto, 2 minutos, 3 minutos, 4 minutos, 5 minutos, 6 minutos, 7 minutos, 8 minutos, 9 minutos, 10 minutos, 11 minutos, 12 minutos, 13 minutos, 14 minutos, 15 minutos, 16 minutos, 17 minutos, 18 minutos, 19 minutos, y 20 minutos.

El patrón hidrófobo 18 puede formarse igualmente, por ejemplo, proporcionando un recubrimiento de partículas hidrófobas sobre la superficie, utilizando deposición de sol-gel, ya sea encima de o en la matriz del sol-gel, aplicando una imprimación de óxido metálico con un compuesto hidrófobo integrado o separado, aplicando un compuesto hidrófobo que comprende una variedad de longitudes de cadena molecular para crear un recubrimiento con irregularidades superficiales, o adhiriendo un material delgado a la superficie, tal como una cinta de vidrio o plástico delgado que se ha convertido en hidrófoba. El patrón hidrófobo 18 puede formarse, por ejemplo, aplicando un material de frita, tal como un material de frita cerámica o de porcelana, con o sin partículas formadoras estructura en el mismo, a la superficie superior 10 en la disposición de patrón deseada, curar la frita, y a continuación aplicar un compuesto hidrófobo sobre la frita curada y curar el compuesto hidrófobo. La frita puede ser una frita cerámica, una frita de porcelana, o una combinación de las mismas. En algunos modos de realización, la capa de frita puede tener un efecto de aislante térmico suficiente para evitar o reducir la cantidad de transferencia de calor que puede tener

lugar entre la superficie superior y el material hidrófobo aplicado a la misma, aumentando así la vida útil del patrón hidrófobo al reducir la potencial degradación térmica.

Cualquier combinación de los procedimientos de tratamiento superficial anteriormente descritos puede utilizarse igualmente. Por ejemplo, la superficie superior 10 puede prepararse primeramente aplicando y curando un material de fritada a la superficie superior 10. El material de fritada puede grabarse a continuación utilizando una solución de grabado como se describió anteriormente, y puede aplicarse un compuesto hidrófobo a la fritada grabada. Alternativamente, toda la superficie superior 10, incluyendo el material de fritada, puede grabarse utilizando una solución de grabado, y a continuación puede aplicarse un compuesto hidrófobo a la fritada cerámica grabada. Sin pretender quedar vinculado por la teoría, se cree que grabar la fritada antes de aplicar el compuesto hidrófobo puede mejorar las propiedades hidrófobas del patrón hidrófobo 18 al crear sitios de enlace adicionales en la fritada a los que puede enlazarse el compuesto hidrófobo. Adicionalmente, la fritada grabada puede incluir más área superficial a la que puede unirse el compuesto hidrófobo en virtud de la combinación de rugosidad superficial a macroescala proporcionada por la fritada y rugosidad superficial a microescala proporcionada por el grabado de la fritada.

Los tratamientos superficiales hidrófobos descritos en el presente documento pueden curarse según una variedad de distintos procedimientos, si se requiere un curado por la preparación superficial o el compuesto hidrófobo, incluyendo sin limitación: calentamiento por conducción; calentamiento por convección; radiación UV; radiación VUV; radiación por haz de electrones; radiación ionizante; láser; IR; y radiación térmica. Los tratamientos superficiales hidrófobos pueden curarse igualmente al permanecer en condiciones ambiente durante un periodo de tiempo suficientemente largo, por ejemplo, de aproximadamente 16 horas a aproximadamente 48 horas, de aproximadamente 20 horas a aproximadamente 40 horas, y de aproximadamente 25 horas a aproximadamente 35 horas. El curado puede realizarse en un entorno de humedad controlada. Por ejemplo, el curado puede realizarse a menos de un 70% de humedad, menos de un 60% de humedad, menos de un 50% de humedad, menos de un 40% de humedad, menos de un 30% de humedad, menos de un 20% de humedad, menos de un 10% de humedad, o a 0% de humedad.

En un modo de realización, el conjunto de aparato de cocción comprende un vidrio, una cerámica vítrea, o una superficie superior 10 de vidrio templado que se imprime, por ejemplo, se serigrafía, con un material de fritada, sobre el cual puede aplicarse un recubrimiento hidrófobo si se necesita impartir hidrofobia a la fritada. Puede dibujarse el patrón de fritada sobre la superficie superior 10 utilizando cualquier procedimiento de colocación, impresión, u otros procedimientos conocidos para dibujar patrones. El material de fritada se coloca o imprime en un patrón, por ejemplo, un patrón de canto a modo de marco sobre la superficie superior 10, que define al menos una parte del patrón de confinamiento de salpicaduras. Por ejemplo, el material de fritada puede serigrafarse sobre la superficie superior 10 en el patrón deseado utilizando, por ejemplo, un patrón de estarcido que tiene un conteo de malla en un intervalo de aproximadamente 80 a aproximadamente 360, de aproximadamente 100 a aproximadamente 300, de aproximadamente 120 a aproximadamente 280, de aproximadamente 140 a aproximadamente 240, de aproximadamente 160 a aproximadamente 220, de aproximadamente 180 a aproximadamente 200, de aproximadamente 86 a aproximadamente 360. Otros conteos de malla adecuados incluyen aproximadamente 80, 82, 84, 86, 88, 90, 92, 94, 96, 98, 100, 110, 120, 130, 140, 150, 160, 170, 180, 190, 200, 210, 220, 320, 240, 250, 260, 270, 280, 290, 300, 310, 320, 340, 350, y 360. Diversos otros conteos de malla pueden ser adecuados dependiendo de la composición y tamaño de partícula del material de fritada utilizado. Como se describió anteriormente, el patrón hidrófobo 18, y consecuentemente, el patrón de fritada, puede tener una variedad de formas y tamaños, y puede situarse en una variedad de emplazamientos sobre la superficie superior 10 de vidrio. Adicionalmente, partes del patrón hidrófobo 18 pueden formarse, por ejemplo, utilizando distintos compuestos hidrófobos y/o distintos tratamientos superficiales. Por ejemplo, una parte del patrón hidrófobo 18 puede formarse, por ejemplo, aplicando y curando una fritada cerámica a la superficie superior 10 y aplicando un compuesto hidrófobo a la fritada curada, y otra parte del patrón de confinamiento de salpicaduras hidrófobo puede formarse, por ejemplo, grabando por ácido una parte de la superficie superior 10 y aplicando el compuesto hidrófobo a la parte grabada.

Según diversos aspectos de la invención, el material de fritada puede incluir partículas finamente trituradas. Por ejemplo, el material de fritada cerámica puede incluir óxido de plomo, dióxido de silicio, óxido de aluminio, y mezclas de los mismos. Preferiblemente, el material de fritada incluye dióxido de silicio. Por ejemplo, el material de fritada incluye de un 5 por ciento en peso (% en peso) a aproximadamente 100% en peso de dióxido de silicio, de aproximadamente un 10% en peso a aproximadamente un 80% en peso, de aproximadamente un 20% en peso a aproximadamente un 60% en peso, de aproximadamente un 30% en peso a aproximadamente un 40% en peso, de aproximadamente un 15% en peso a aproximadamente un 75% en peso, de aproximadamente un 20% en peso a aproximadamente un 50% en peso. Otras cantidades adecuadas de dióxido de silicio en el material de fritada pueden incluir, por ejemplo, 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95 y 100% en peso. El material de fritada cerámica puede incluir aproximadamente un 29% en peso de dióxido de silicio. El material de fritada cerámica puede incluir igualmente, por ejemplo, aditivos tales como óxido de tantalio, dióxido de titanio, óxido de calcio, óxido de circonio, óxido de sodio, óxidos de potasio, óxido de hierro, óxido de magnesio, óxido de bario, óxido de bismuto, y mezclas de los mismos. Pueden utilizarse materiales de fritada adecuados disponibles comercialmente. Por ejemplo, un material de fritada disponible comercialmente está disponible por Ferro Corp. (en lo que sigue "la fritada de Ferro"), bajo el número de producto A0430 Etch C32 Medium, y contiene aproximadamente un 53,71% en peso de óxido de plomo, aproximadamente un 29% en peso de dióxido de silicio, 15,72% en peso de óxido de aluminio, 0,39% en peso

de óxido de tántalo, 0,38% en peso de dióxido de titanio, 0,28% en peso de óxido de calcio, 0,26% en peso de óxido de circonio, 0,11% en peso de óxido de sodio, 0,04% en peso de óxido de potasio, 0,04% en peso de óxido de hierro, 0,03% en peso de óxido de magnesio, 0,02% en peso de óxido de bario, y 0,02% en peso de óxido de bismuto. Otro material de fritada adecuado disponible comercialmente está disponible por Ferro Corp. (en lo que sigue "la fritada de Ferro") bajo el número de producto GAL-41727, y contiene aproximadamente 36,25% en peso de óxido de plomo, aproximadamente 33,82% en peso de dióxido de silicio, 4,31% en peso de óxido de aluminio, 19,74% en peso de óxido de zinc, 5,50% en peso de dióxido de titanio, 0,13% en peso de óxido de potasio, 0,08% en peso de óxido de hierro, 0,07% en peso de óxido de circonio, 0,04% en peso de óxido de niobio, 0,02% en peso de óxido de calcio, 0,02% en peso de óxido de magnesio, 0,01% en peso de óxido de cobalto, y 0,01% en peso de óxido de níquel.

Las partículas del material de fritada pueden mezclarse con pigmentos o tintas inorgánicos u orgánicos, de modo que se obtenga un color deseado. El material de fritada puede proporcionarse como un polvo seco o como una pasta u otra mezcla semejante. Una vez que el material de fritada se coloca en la superficie superior 10, la fritada se acopla a continuación con la superficie superior 10. Por ejemplo, la fritada puede acoplarse con la superficie superior 10 fusionando la fritada con la superficie superior 10. La fritada puede acoplarse o fusionarse con la superficie superior 10 calentando la superficie superior 10 hasta una temperatura en un intervalo de aproximadamente 1000 °F a aproximadamente 1400 °F, de aproximadamente 1100 °F a aproximadamente 1300 °F, de aproximadamente 1100 °F a aproximadamente 1200 °F, y de aproximadamente 1200 °F a aproximadamente 1400 °F. Otras temperaturas adecuadas incluyen aproximadamente 1000 °F, 1050 °F, 1100 °F, 1150 °F, 1200 °F, 1250 °F, 1300 °F, 1350 °F, y 1400 °F. Este tratamiento térmico provocará que las partículas de la fritada se curen fusionándose entre sí y con la superficie de vidrio para formar una estructura continua y acoplarse así la fritada a la superficie superior 10. El patrón de la fritada fusionada será sustancialmente idéntico al patrón en el cual se colocó el material de fritada en la superficie superior 10. Se cree que este recubrimiento de fritada fusionada puede caracterizarse por ser casi tan duro y resistente como el propio vidrio.

En un modo de realización, la fritada puede incluir algunas partículas de aditivo a microescala que permanecerán sin fundir a la temperatura a la cual se sinteriza la fritada, como se describió, por ejemplo, en las patentes estadounidenses 4.591.530, 6.872.441, 6.800.354, 5.324.566, y 5.437.894, cuyas divulgaciones se incorporan por referencia en su totalidad en el presente documento. La fritada se imprime o coloca en el patrón de un canto a modo de marco en o cerca del perímetro exterior de la superficie del aparato de cocción u otra posición deseada para el patrón de confinamiento de salpicaduras. La superficie con la fritada impresa se calienta a continuación hasta una temperatura por encima del punto de fusión de los componentes principales del material de fritada, pero por debajo del punto de fusión del material de la superficie del aparato de cocción, durante un tiempo suficiente para curar la fritada de modo que ésta se fusione o una a la superficie. El tiempo y la temperatura específicos necesarios para sinterizar la fritada variarán basándose en los materiales elegidos para la fritada.

El compuesto hidrófobo puede aplicarse al material de fritada como una solución hidrófoba, que incluye un solvente y el compuesto hidrófobo disuelto o disperso en el solvente. El solvente puede ser, por ejemplo, un hexano seco o húmedo. Solventes adecuados incluyen, por ejemplo, hexano, heptanos, cloruro de metilo, nafta, tolueno, acetona, perfluorocarbonos, y mezclas de los mismos. La solución hidrófoba puede incluir de aproximadamente de 0,1% a aproximadamente 5% en peso de compuesto hidrófobo. Otros intervalos adecuados incluyen, por ejemplo, de aproximadamente 0,5% a 4%, de aproximadamente 1% a aproximadamente 3%, de aproximadamente 1% a aproximadamente 5%, y de aproximadamente 2% a aproximadamente 4%. Cantidades adecuadas del compuesto hidrófobo en la solución hidrófoba pueden incluir, por ejemplo, aproximadamente 0,1, 0,2, 0,3, 0,4, 0,5, 0,6, 0,7, 0,8, 0,9, 1, 1,5, 2, 2,5, 3, 3,5, 4, 4,5, y 5%. Por ejemplo, una solución al 1% de tridecafluoro-1,1,2,2-tetrahydrooctil triclorsilano, un perfluoroalquil alquil silano, en hexano, puede aplicarse, por ejemplo, frotando la solución sobre la superficie del aparato de cocción o una fritada u otro pretratamiento superficial, o aplicando la solución utilizando una punta aplicadora, o mediante el uso de cualquier otro procedimiento conocido. El compuesto hidrófobo puede aplicarse a la solución utilizando, por ejemplo, un procedimiento de una pasada en el cual un aplicador recubierto barre a través de la región designada como el patrón de confinamiento de salpicaduras una única vez, o un procedimiento de múltiples pasadas en el que el aplicador se pasa sobre el canto de fritada dos o más veces.

La solución hidrófoba se cura a continuación calentándola y/o exponiéndola a una humedad controlada durante un periodo de tiempo. Por ejemplo, puede utilizarse calentamiento por conducción, calentamiento por convección, radiación térmica, radiación UV, radiación VUV, radiación por haz de electrones, radiación ionizante, láser, IR para curar la solución hidrófoba. La solución hidrófoba puede curarse, por ejemplo, a una temperatura en un intervalo de aproximadamente 100 °F a aproximadamente 600 °F, de aproximadamente 150 °F a aproximadamente 550 °F, de aproximadamente 200 °F a aproximadamente 500 °F, de aproximadamente 250 °F a aproximadamente 450 °F, de aproximadamente 300 °F a aproximadamente 350 °F, o de aproximadamente 100 °F a aproximadamente 300 °F. Otras temperaturas adecuadas incluyen, por ejemplo, aproximadamente 100 °F, 150 °F, 200 °F, 250 °F, 300 °F, 350 °F, 400 °F, 450 °F, 500 °F, 550 °F, y 600 °F. La solución hidrófoba puede curarse, por ejemplo, calentándola durante un tiempo en un intervalo de aproximadamente 2 segundos a aproximadamente 1 hora, de aproximadamente 2 segundos a aproximadamente 1 minuto, de aproximadamente 4 segundos a aproximadamente 50 segundos, de aproximadamente 6 segundos a aproximadamente 40 segundos, de aproximadamente 8 segundos a aproximadamente 30 segundos, de aproximadamente 10 segundos a aproximadamente 20 segundos, de

aproximadamente 2 segundos a aproximadamente 5 segundos, de aproximadamente 25 segundos a aproximadamente 1 minuto, de aproximadamente 5 minutos a aproximadamente 1 hora, de aproximadamente 10 minutos a aproximadamente 45 minutos, de aproximadamente 20 minutos a aproximadamente 30 minutos, de aproximadamente 10 minutos a aproximadamente 20 minutos, y de aproximadamente 15 minutos a

5 aproximadamente 30 minutos. Otros tiempos adecuados incluyen, por ejemplo, aproximadamente 2 segundos, 4 segundos, 6 segundos, 8 segundos, 10 segundos, 15 segundos, 20 segundos, 25 segundos, 30 segundos, 35 segundos, 40 segundos, 50 segundos, 55 segundos, 60 segundos, 5 minutos, 10 minutos, 15 minutos, 20 minutos, 25 minutos, 30 minutos, 35 minutos, 40 minutos, 45 minutos, 50 minutos, 55 minutos, y 60 minutos.

10 Alternativamente, la solución hidrófoba puede curarse sin calentamiento. El calentamiento no obstante puede acelerar el proceso de curado. Por ejemplo, se puede permitir que la solución hidrófoba se cure dejando la superficie superior 10 de vidrio que tiene la cerámica frita curada recubierta con la solución hidrófoba en condiciones ambientales durante un tiempo en un intervalo de aproximadamente 16 a aproximadamente 48 horas, de

15 aproximadamente 20 a aproximadamente 40 horas, de aproximadamente 25 a aproximadamente 35 horas, de aproximadamente 16 a aproximadamente 24 horas, o de aproximadamente 20 horas a aproximadamente 30 horas. La solución hidrófoba puede curarse, ya sea a temperaturas elevadas o a temperatura ambiente, en un entorno relativamente seco. Por ejemplo, la solución hidrófoba puede curarse en un entorno que tiene menos del 70% de humedad, menos del 60% de humedad, menos del 50% de humedad, menos del 40% de humedad, menos del 30% de humedad, menos del 20% de humedad, menos del 10% de humedad, o a una humedad del 0%. Tras el curado,

20 el compuesto hidrófobo forma preferiblemente una capa hidrófoba continua de la frita fusionada u otro tratamiento superficial.

Sin pretender quedar vinculado por la teoría, se cree que en el caso de un fluorosilano, el enlace se consigue entre Si-OH superficial contenido en y que se extiende en desde la superficie del material de frita fusionado u otra

25 superficie superior 10 modificada, tal como, por ejemplo, una superficie grabada al ácido, y los grupos Si-OH del silano. Los grupos hidroxilo superficiales pueden ser el resultado de la hidrólisis parcial del silano y el dióxido de silicio en el material de frita fusionado durante el calentamiento. Se provoca que los grupos Si-OH reaccionen con grupos correspondientes para formar enlaces Si-O-Si entre el silano y el material de frita fusionado. De modo correspondiente, se provoca que grupos Si-OH de moléculas de silano contiguas reaccionen y formen enlaces

30 cruzados Si-O-Si, formando así una capa hidrófoba continua a través del material de frita. El procedimiento descrito en el presente documento producirá una superficie hidrófoba que es un canto continuo alrededor del perímetro de la superficie superior 10 que funcionará como un elemento de confinamiento de salpicaduras. El enlace de otros materiales hidrófobos a la superficie superior 10 modificada puede ocurrir por mecanismos de adhesión químicos o físicos. Se cree que nanomateriales de silano se enlazan a la superficie mediante un mecanismo de unión análogo

35 como el descrito anteriormente para la unión de fluorosilanos. Otros nanomateriales pueden enlazarse mediante mecanismos de adhesión químicos similares, mediante reordenación molecular, o mediante interpenetración con la superficie superior 10. La electrodeposición, deposición química en fase vapor, deposición electroforética, pulverización y otros procedimientos de deposición fisicoquímicos dan lugar a materiales enlazados a la superficie superior 10 mediante enlaces fisicoquímicos y electroquímicos que dependen de la formulación química del material

40 hidrófobo depositado.

Una ventaja de utilizar un material de frita cerámica para preparar la superficie superior 10 para su recubrimiento con la solución hidrófoba como se describe en el presente documento, además de mejorar la durabilidad de la superficie hidrófoba, es que el material de frita está disponible comercialmente en múltiples colores y puede imprimirse de un

45 modo que permite la inclusión de diseños, nombres de empresas o logotipos en la zona superficial donde se aplica el material de frita a la superficie superior 10.

Preferiblemente, el patrón hidrófobo 18 es duradero, y resiste el desenchado, pelado, decoloración y los arañazos. Ventajosamente, el patrón hidrófobo 18 puede diseñarse para que sea resistente a abrasiones de recipientes

50 domésticos comunes tales como, por ejemplo, ollas, sartenes, utensilios de cocina y otros de tales recipientes de cocción, así como frascos de vidrio y otros recipientes de alimentos. Además, el patrón hidrófobo 18 puede diseñarse para que sea resistente a la mayoría de los químicos, tales como, por ejemplo, jabón lavavajillas, Windex, Sparkle, toallitas de Clorox, y Formula 409 All Purpose Cleaner. El patrón hidrófobo 18 puede resistir múltiples limpiezas sin experimentar una disminución de la capacidad del patrón de confinamiento de salpicaduras para

55 retener una salpicadura.

Será aparente para los expertos en la técnica pertinente que pueden diseñarse otros modos de realización del aparato de cocción y de las superficies del aparato de cocción según la divulgación. Es decir, los principios de superficies de aparatos de cocción según la divulgación no se limitan a los modos de realización específicos

60 descritos en el presente documento. Por ejemplo, podría utilizarse una superficie de aparato de cocción que tenga un patrón de confinamiento de salpicaduras en diversas composiciones, tales como hornos tostadores, aparatos de barbacoa de interior, o similares.

Además, será aparente para los expertos en la técnica pertinente que cualquier procedimiento que se pueda utilizar para crear un patrón hidrófobo sustancialmente en el mismo plano que la superficie superior de la superficie del

65 aparato de cocción está dentro del ámbito de la divulgación descrita en el presente documento, incluso si tal

procedimiento requiere el uso de múltiples piezas para fabricar la superficie del aparato de cocción. Por ejemplo, un marco de material hidrófobo puede unirse a la superficie superior de la superficie del aparato de cocción de tal manera que forme un canto continuo que está generalmente en el mismo plano que la superficie superior.

REIVINDICACIONES

1. Una superficie de un aparato de cocción, que comprende:
5 una superficie superior (10), en la que
al menos una parte de la superficie superior (10) es contigua a y está adaptada para calentarse mediante un elemento calefactor, y al menos una parte de la superficie superior (10) es no hidrófoba; y
10 se dispone un patrón de confinamiento de salpicaduras en la superficie superior (10), comprendiendo el patrón de confinamiento de salpicaduras un patrón hidrófobo (18) que comprende una primera parte que delimita al menos una parte de la región no hidrófoba, definiendo la región no hidrófoba delimitada una región de confinamiento de salpicaduras no hidrófoba (20), y una segunda parte que rodea la parte de la superficie superior (10) adaptada para calentarse mediante el elemento calefactor para repeler salpicaduras alejándolas de la parte de la superficie superior
15 (10) adaptada para calentarse mediante el elemento calefactor.
2. La superficie del aparato de cocción de la reivindicación 1, en la que el patrón hidrófobo (18) comprende un canto continuo que define una única región central de confinamiento de salpicaduras no hidrófoba (20) dentro de dicho canto.
20
3. La superficie del aparato de cocción de la reivindicación 2, en la que el patrón hidrófobo (18) comprende un canto continuo situado cerca del perímetro de la superficie superior (10).
4. La superficie del aparato de cocción de la reivindicación 1, en la que el patrón hidrófobo (18) comprende una frita dispuesta en y unida a la superficie superior (10) y un compuesto hidrófobo dispuesto en la frita, y
25 opcionalmente la frita es una frita cerámica, una frita de porcelana, o una combinación de las mismas.
5. La superficie del aparato de cocción de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en la que el patrón hidrófobo (18) comprende partículas hidrófobas.
30
6. La superficie del aparato de cocción de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en la que el patrón hidrófobo (18) tiene un espesor en el intervalo de aproximadamente 0,001 micras a aproximadamente 250 micras.
7. La superficie del aparato de cocción de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en la que la superficie del
35 aparato de cocción se selecciona del grupo que consiste en paredes de horno, una superficie de cocción de encimera de cocción, y una superficie de cocción de encimera de hornilla.
8. La superficie del aparato de cocción de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en la que el patrón hidrófobo (18) se dispone sustancialmente en el mismo plano que la superficie superior (10).
40
9. La superficie del aparato de cocción de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en la que la superficie del aparato de cocción comprende una pluralidad de regiones (12) adaptadas para calentarse mediante una pluralidad de elementos calefactores; y
45 en la que el patrón hidrófobo (18) comprende partes que rodean cada una de la pluralidad de regiones (12) adaptadas para calentarse mediante la pluralidad de elementos calefactores
10. La superficie del aparato de cocción de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, que comprende además una unidad de control (14a, 14b) dispuesta en la superficie del aparato de cocción, en la que una parte del patrón hidrófobo (18) se dispone contiguamente a la unidad de control (14a, 14b) y se dispone para repeler líquidos salpicados alejándolos de la unidad de control (14a, 14b).
11. Un aparato de cocción que comprende:
55 una superficie del aparato de cocción de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10; y
al menos un elemento calefactor dispuesto en o contiguamente a la superficie del aparato de cocción.
12. El aparato de cocción de la reivindicación 11, en el que una parte del patrón hidrófobo (18) rodea el al menos un elemento calefactor.
60
13. El aparato de cocción de cualquiera de las reivindicaciones 11 o 12, que comprende una pluralidad de elementos calefactores, en el que el patrón hidrófobo (18) comprende partes que rodean cada uno de la pluralidad de elementos calefactores.
65

- 5 14. El aparato de cocción de cualquiera de las reivindicaciones 11 a 13, que comprende además una unidad de control (14a, 14b) dispuesta en la superficie del aparato de cocción, en el que una parte del patrón hidrófobo (18) se dispone contiguamente a la unidad de control (14a, 14b) y se dispone para repeler líquidos salpicados alejándolos de la unidad de control (14a, 14b).
- 10 15. Un procedimiento de fabricación de una superficie de un aparato de cocción capaz de confinar salpicaduras en la misma, que comprende:
proporcionar una superficie del aparato de cocción que comprende una superficie superior (10), en la que la superficie superior (10) tiene una región no hidrófoba y al menos una parte de la superficie superior está adaptada para calentarse mediante al menos un elemento calefactor, y por
- 15 16. El procedimiento de la reivindicación 15, en el que aplicar un patrón hidrófobo comprende:
formar un patrón hidrófobo (18) en la superficie superior (10), comprendiendo el patrón hidrófobo (18) una primera parte dispuesta para delimitar al menos una parte de la región no hidrófoba, definiendo la región no hidrófoba delimitada una región de confinamiento de salpicaduras no hidrófoba (20), y una segunda parte que rodea la parte de la superficie superior (10) adaptada para calentarse mediante el elemento calefactor para repeler salpicaduras alejándolas de la parte de la superficie superior (10) adaptada para calentarse mediante el elemento calefactor.
- 20 17. El procedimiento de la reivindicación 16, en el que aplicar un patrón hidrófobo comprende:
aplicar una frita a la superficie superior (10), dispuesta la frita en un patrón del patrón hidrófobo (18);
25 curar la frita para acoplar la frita a la superficie superior (10);
aplicar un compuesto hidrófobo a la frita curada; y
curar el compuesto hidrófobo.
- 30 18. El procedimiento de la reivindicación 16, en el que curar la frita comprende calentar la frita hasta una temperatura en un intervalo de aproximadamente 537,8 °C (1000 °F) a aproximadamente 760 °C (1400 °F).
- 35 19. El procedimiento de cualquiera de las reivindicaciones 16 a 17, en el que curar el compuesto hidrófobo comprende calentar el compuesto hidrófobo hasta una temperatura en un intervalo de aproximadamente 37,8 °C (100 °F) a aproximadamente 315,6 °C (600 °F).
- 40 20. El procedimiento de cualquiera de las reivindicaciones 16 a 18, en el que curar el compuesto hidrófobo comprende exponer el compuesto hidrófobo a la temperatura ambiente.
- 45 21. El procedimiento de cualquiera de las reivindicaciones 15 a 20, en el que aplicar el patrón hidrófobo (18) para incluir un canto continuo, que define una única región central de confinamiento de salpicaduras no hidrófoba (20) dentro de dicho canto.
- 50 22. El procedimiento de la reivindicación 21, en el que el canto continuo se dispone cerca del perímetro de la superficie superior (10).
- 55 23. El procedimiento de cualquiera de las reivindicaciones 15 a 22, que comprende formar el patrón hidrófobo (18) sustancialmente en el mismo plano que la superficie superior (10).
24. El procedimiento de cualquiera de las reivindicaciones 15 a 23, en el que el patrón hidrófobo (18) comprende partículas hidrófobas.
25. El procedimiento de cualquiera de las reivindicaciones 15 a 24, en el que el patrón hidrófobo (18) se forma con un espesor en el intervalo de aproximadamente 0,001 micras a aproximadamente 250 micras.
- 60 26. El procedimiento de cualquiera de las reivindicaciones 15 a 25, en el que la superficie del aparato de cocción se selecciona del grupo consistente en paredes de horno, una superficie de cocción de encimera de cocción, y una superficie de cocción de encimera de hornilla.

27. El procedimiento de la reivindicación 15, en el que la frita es una frita cerámica, una frita de porcelana, o una combinación de las mismas.

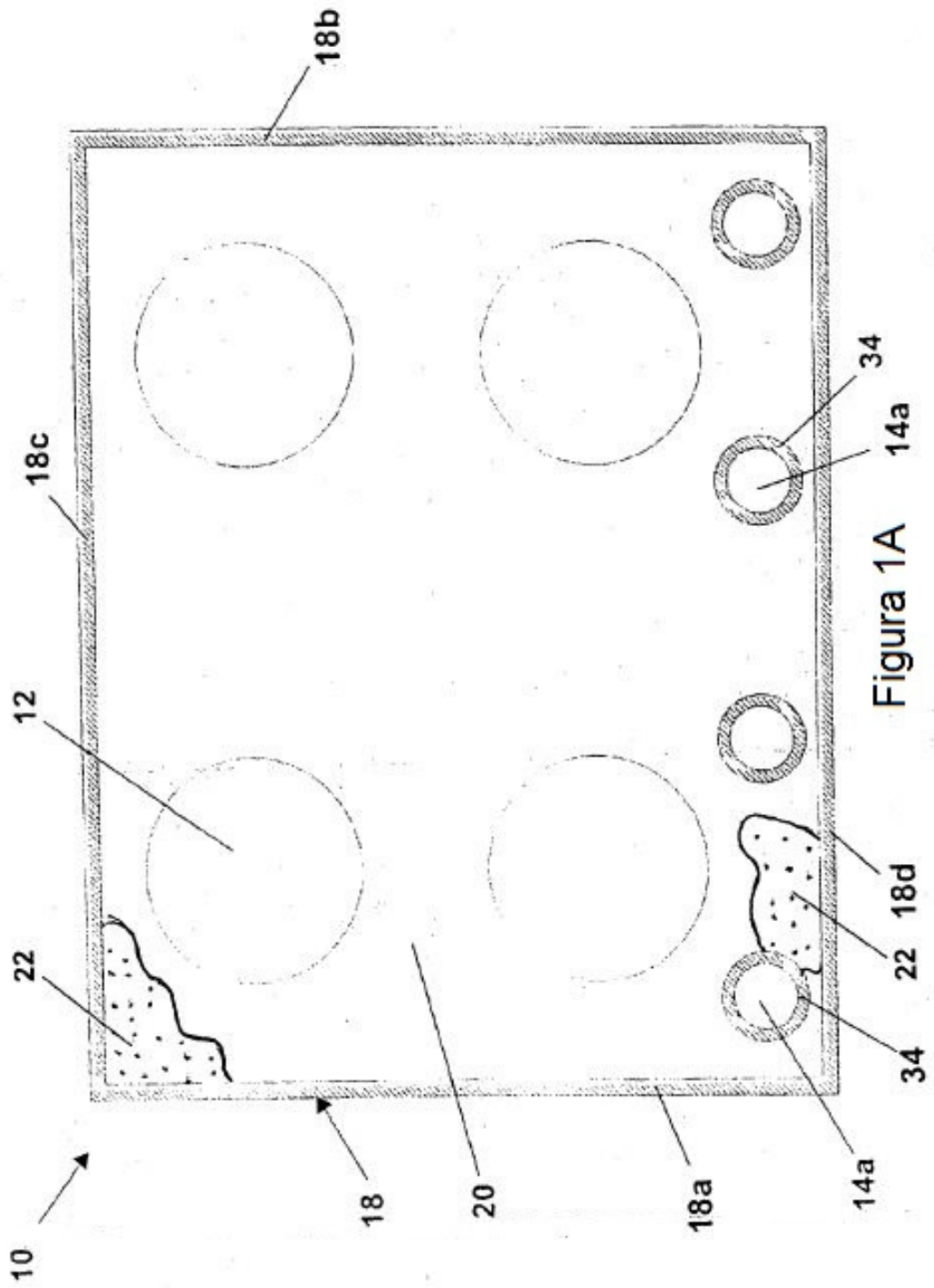


Figura 1A

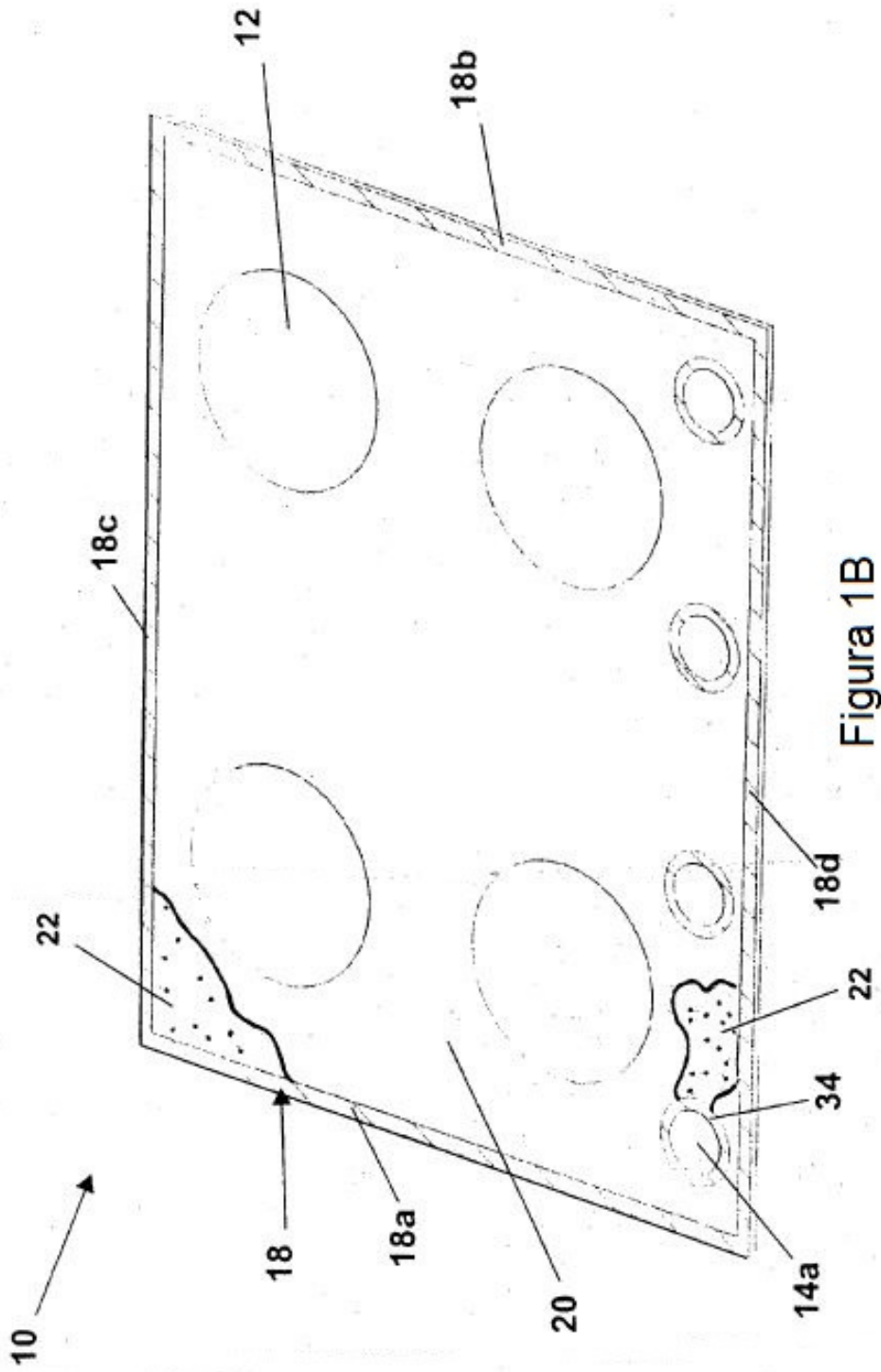


Figura 1B

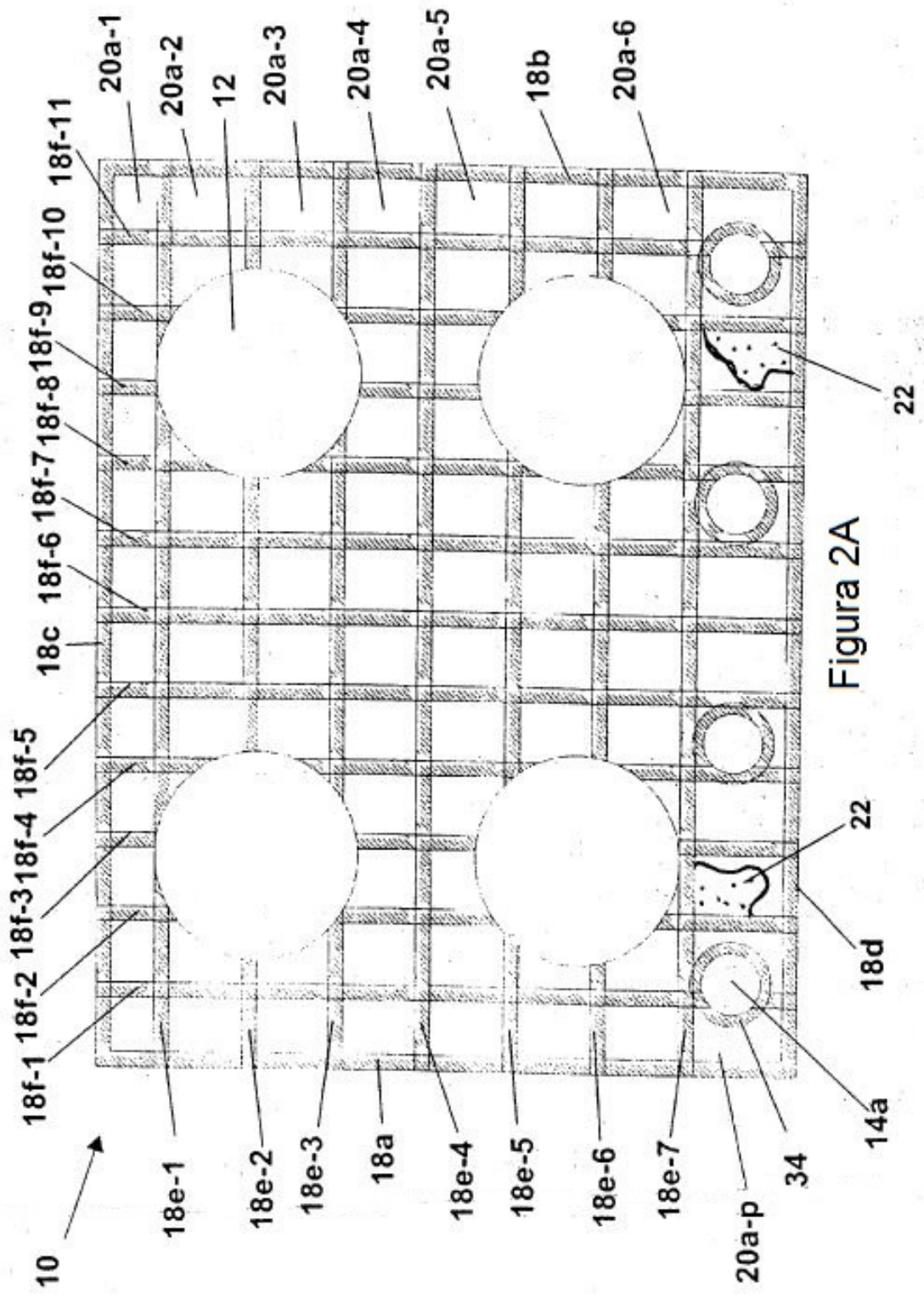
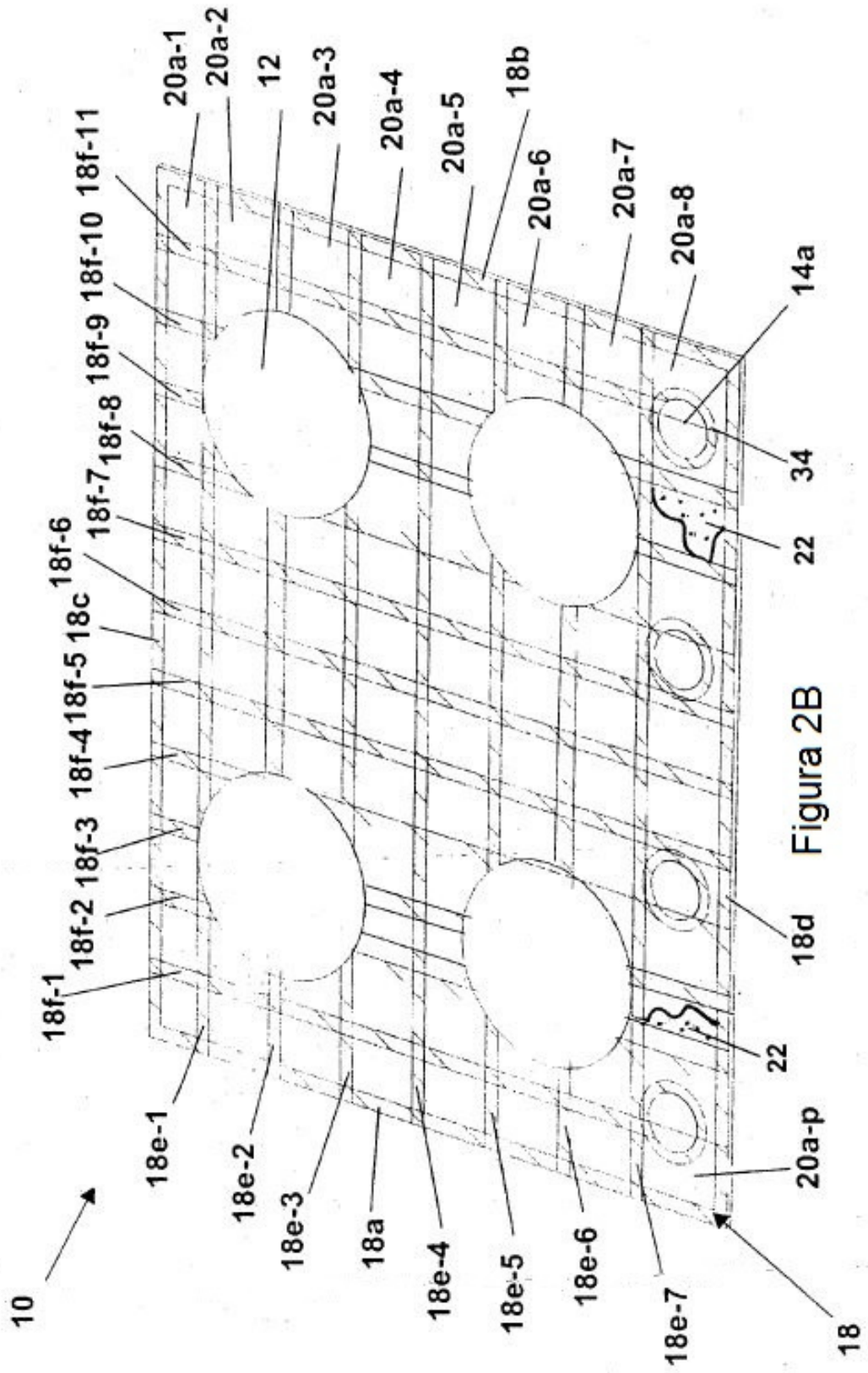


Figura 2A



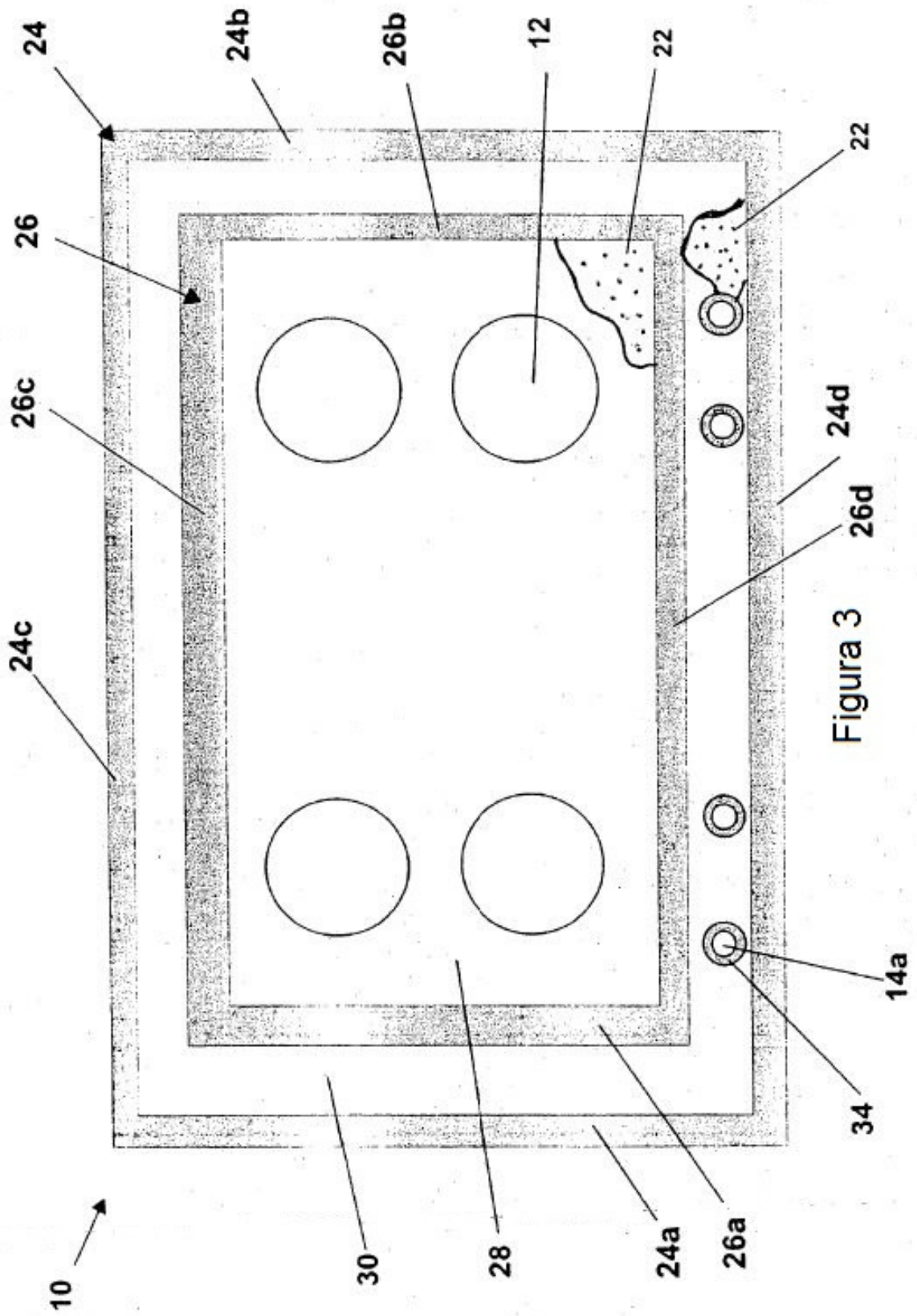
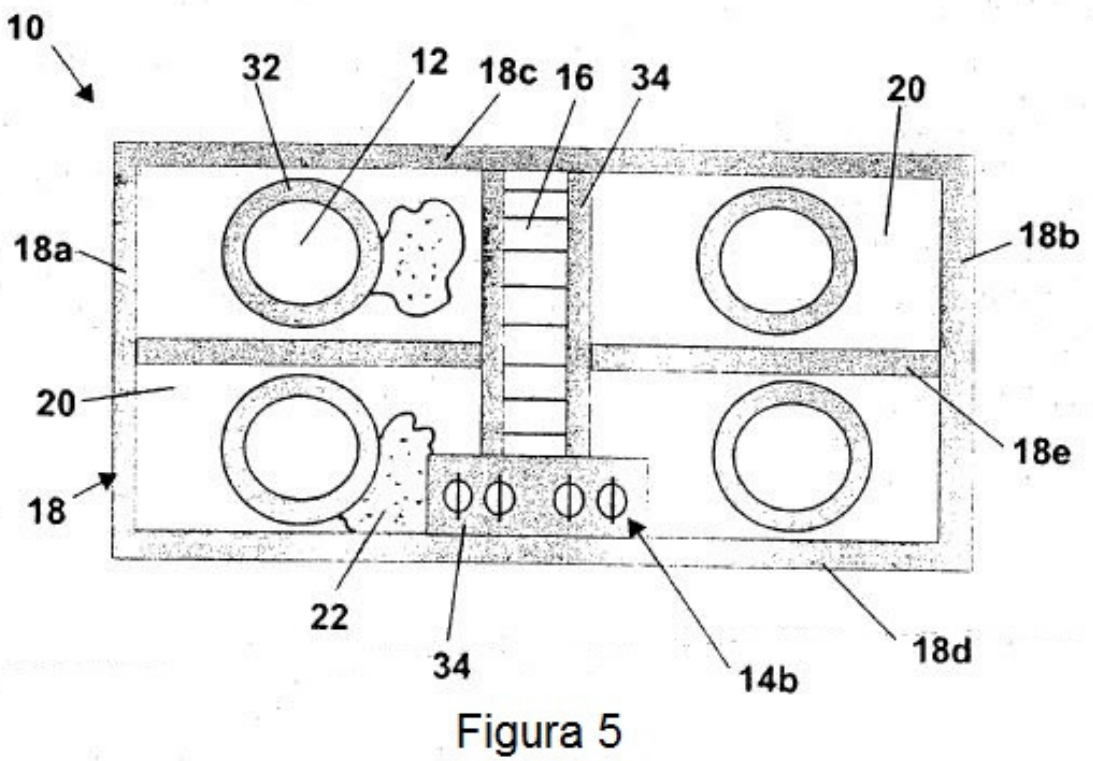
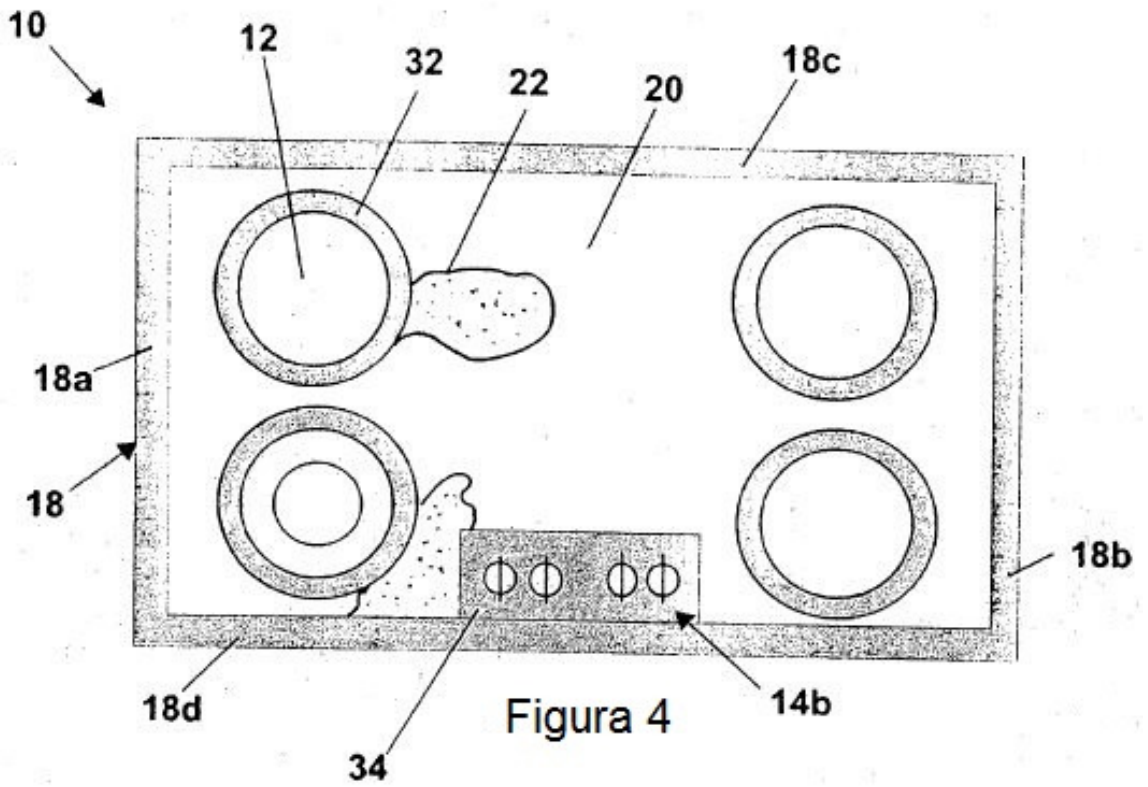


Figura 3



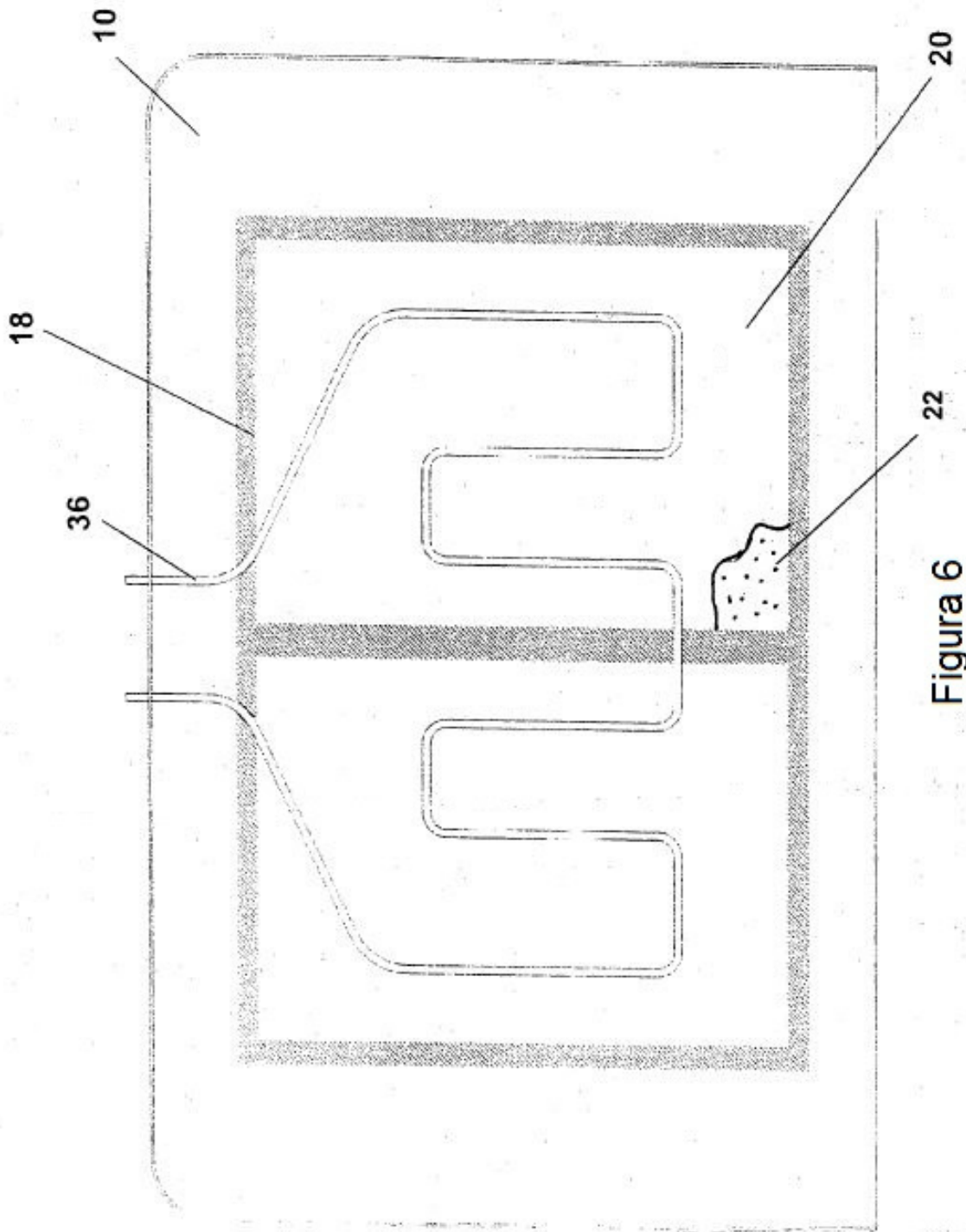


Figura 6

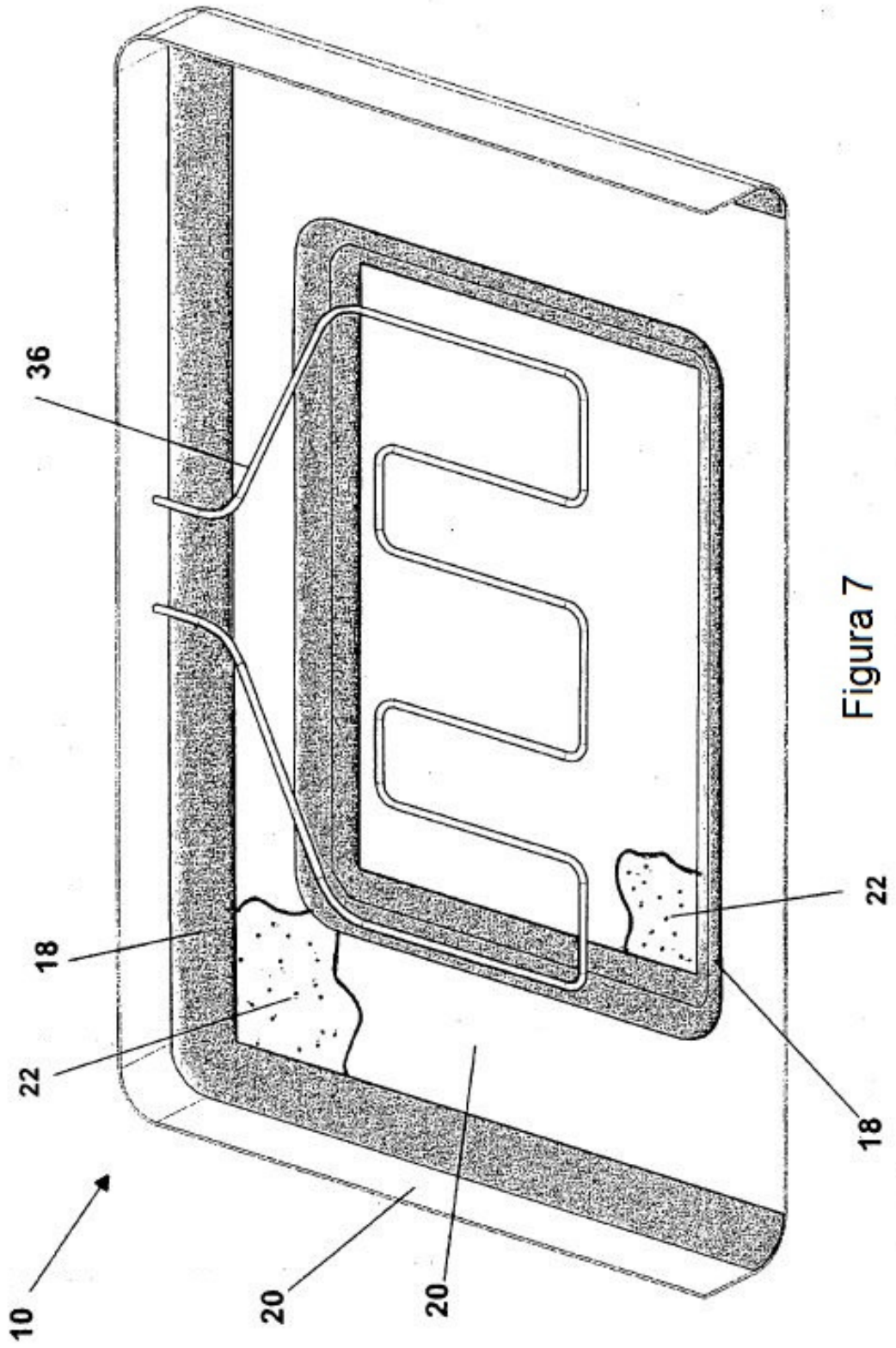


Figura 7