

417550

S/ref. VS/ILD/P.1222

N/ref. O.G. 27.492/mc.



PATENTE DE INVENCIÓN

417550

FC-8-7-75

Int. Cl.² H05B,F24C

MEMORIA DESCRIPTIVA

Sobre:

"PERFECCIONAMIENTOS RELATIVOS A LOS APARATOS CALENTADORES ELECTRICOS".

Solicitantes: JOSEPH ANTHONY McWILLIAMS, con domicilio en:
160, Sutton Park Road, KIDDERMINSTER, WORCES-
TERSHIRE (Inglaterra) y
JOHN THOMAS HUGHES, con domicilio en: 3 Moor-
fields, MAMBLE, KIDDERMINSTER, WORCESTERSHIRE
(Inglaterra), ambos de nacionalidad británica.

Inventores: los solicitantes.



Esta invención se relaciona con una cocina eléctrica para su empleo con el tipo de tal cocina en el que - una placa de vidrio cerámico forma la superficie calentadora efectiva sobre la que se coloca un utensilio de cocina -

5. y la propia unidad cocinadora, que incluye el elemento calentador eléctrico dispuesto debajo de la placa de vidrio.

La propia unidad cocinadora comprende una bandeja sustentadora metálica, el interior de cuya base y las - amplias paredes están revestidos de material termoaislante

10. sosteniéndose el elemento calentador eléctrico sobre la base de material aislante. Pueden incorporarse una o más de tales unidades en una cocina eléctrica completa, disponiéndose la placa de vidrio cerámico (o placas) de modo que se acople a los bordes superiores del material termoaislante

15. de las paredes laterales, de manera que la superficie inferior de la placa de vidrio cerámico quede espaciada del elemento calentador eléctrico.

Las cocinas eléctricas con placas de vidrio cerámico hasta ahora disponibles tienen un rendimiento deficiente en comparación con las cocinas más convencionales en las

20. que el elemento calentador eléctrico no se halla cubierto - y en las que el calentamiento de un utensilio de cocina se efectúa mediante radiación directa o contacto directo con el elemento calentador, respondiendo menos y con mayor lentitud a los ajustes de control de temperatura.

25.

El tipo de elemento calentador eléctrico envainado cuando se emplea con cobertura de placa de vidrio cerámico tiene un rendimiento muy deficiente y hasta ahora se ha tendido a emplear un elemento calentador del tipo de alambre -

30. expuesto, que se base exclusivamente en la radiación directa

417550

- 3 -



- para su calentamiento. Sin embargo, tal tipo de elemento calentador de alambre expuesto, cuando se usa con cocinas de placa de vidrio cerámico, no ha podido conseguir un calentamiento satisfactorio comparable al tipo más convencional de cocina eléctrica que utiliza elementos no cubiertos,
5. habiéndose observado que ello se debe a la manera en que el elemento calentador de alambre se sostiene sobre la capa -- de material termoisolante en la base de la bandeja de sustentación.
10. Tal como se ha empleado hasta ahora, el elemento calentador de alambre expuesto ha comprendido una espiral -- que se ha depositado en una muesca formada en la capa de -- material aislante de la base de la bandeja. Generalmente, -- el hilo en espiral se coloca en forma plana y la bandeja --
15. de soporte ha sido de forma cilíndrica. La muesca de la capa de material aislante es de forma parcialmente circular y en un tipo hasta ahora usado el hilo en espiral se cementa en la base de la muesca, de manera que sólo parte de la superficie del alambre queda expuesta por encima del nivel del --
20. material aislante y la parte del alambre situada en la base de la muesca se empotra en cemento. En este caso, el cemento y el aislamiento circundante en la muesca proporcionan -- una elevada masa térmica y una sustancial cantidad de calor del alambre se desperdicia en calentar dicha masa. En otros
25. casos, la espiral se deposita en una muesca parcialmente -- circular sin cementación, pero en este caso se produce una sustancial cantidad de pérdida de calor por radiación directa desde el alambre a las paredes de la muesca, perdiéndose una buena cantidad de calor útil en calentar la elevada
30. masa térmica proporcionada por las paredes de la muesca.

417550

- 4 -



El objeto de la invención es proporcionar una --
perfeccionada forma de unidad de cocina eléctrica para uso
con cocinas eléctricas del tipo de placa de vidrio cerámico,
que evite las desventajas antes indicadas y proporcione una
5. cocina eléctrica del tipo de vidrio cerámico con un rendi-
miento calentador comparable al de las cocinas eléctricas -
más convencionales dotadas de elementos calentadores expues-
tos.

De acuerdo con la invención, se proporciona una
10. unidad de cocina eléctrica para una cocina del tipo de pla-
ca de vidrio cerámico, comprendiendo tal unidad una capa bá-
sica de material de aislamiento térmico y eléctrico que in-
cluye una superficie de soporte plana para el elemento ca-
lentador eléctrico, que presenta la forma de un alambre he-
licoidalmente enrollado y descubierto y se asegura a la su-
15. perficie de soporte mediante grapas metálicas de alambre --
que se acoplan sobre partes de las vueltas del alambre en -
que éstas forman contacto con la superficie de sustentación
y que pesan al interior de dicha capa básica, pero no ente-
20. ramente a través de ella, siendo tal la composición del ma-
terial de la capa básica que el elemento calentador se man-
tiene en posición solamente en virtud de la retención fric-
cional de dicho material sobre las grapas.

Una unidad cocinadora construida de acuerdo con -
25. la invención presenta las siguientes e importantes avances
técnicos en comparación con unidades cocinadoras usadas has-
ta ahora y tal como se ha señalado anteriormente.

Como el alambre del elemento calentador es soste-
nido por una superficie plana, se produce sólo una pérdida
30. mínima de calor disponible en el material termoaislante, -

417550

- 5 -



disponiéndose sustancialmente de todo el calor radiante para un trabajo útil.

5. Sólo se pierde una cantidad insignificante de calor por conducción a través de las grapas hacia la capa básica del material termoaislante, debido a la baja masa de las grapas y al hecho de que cada una de éstas forma contacto con el alambre del elemento calentador sólo en un área superficial muy reducida.

10. Como son eléctricamente conductoras, las grapas metálicas no han de establecer contacto con el metal de la bandeja sustentadora y por consiguiente han de terminar a una segura distancia de la base de dicha bandeja. Así, para su poder de retención, las grapas metálicas han de contar exclusivamente con la retención friccional del material termoaislante en que están empotradas, lo cual conduce a la --

15. necesidad de una cuidadosa selección del aislamiento térmico, a fin de asegurar que su composición proporcione el necesario agarre friccional. Una forma preferida de material para la capa básica de aislamiento térmico es la formada por un

20. material termoaislante microporoso y desmenuzado (tal como aerogel de sílice microporoso) que ha sido consolidado a -- presión en forma de un bloque o plancha, determinando la -- presión la unión conjunta de las partículas de material microporoso. Otros materiales que pueden usarse son el silicá

25. to cálcico y varios materiales termoaislantes de fibra cerámica.

30. Cuando, como ocurre habitualmente, el alambre en espiral que forma el elemento calentador se coloca en forma de espiral plana, las grapas situadas en vueltas adyacentes de la espiral son preferiblemente escalonadas entre sí, al

417550 6 -



objeto de evitar la posibilidad de que las patas de una --
grapa formen contacto con las de una grapa adyacente.

5. Preferiblemente, las grapas son de forma en "V"
invertida o en horquilla y de un metal resistente a las --
elevadas temperaturas, tal como una aleación de níquel y --
cromo capaz de resistir temperaturas de hasta 900°C o más.

10. Un preferido material de aislamiento térmico y --
eléctrico para la capa básica y para el revestimiento de --
las paredes laterales de la bandeja tiene una estructura --
microporosa y se forma mediante la unión de una mezcla in-
tima de un polvo microporoso con un opacificador y una fi-
bra de refuerzo.

15. El polvo microporoso es preferiblemente sílice --
finamente dividida, por ejemplo un aerogel de sílice micro-
porosa, que es un gel en el que la fase líquida ha sido --
sustituida por una fase gaseosa si el gel había sido seca-
do directamente a partir de un líquido. Puede obtenerse --
una estructura de sílice microporosa sustancialmente idén-
tica mediante precipitación controlada a partir de una so-
20. lución de sílice, controlándose la temperatura y el pH du-
rante la precipitación para obtener un precipitado de es-
trutura abierta. Pueden obtenerse productos similares me-
diante operaciones pirógenas o electrotérmicas, que resulta
rán adecuados para su empleo si el tamaño medio final de --
25. las partículas es inferior a 100 milimicras.

El opacificador usado en el preferido material --
aislante puede comprender dióxido de titanio, óxido alumi-
nico, óxido de cromo, óxido de zirconio, óxido de hierro,
dióxido de manganeso o negro de carbono.

30. Una adecuada fibra reforzadora que puede emplearse

417550

- 7 -



en el preferido material aislante puede ser de vidrio, lana mineral o fibra de aluminio-silicatos.

El preferido material aislante microporoso puede formarse de modo compacto y sólido, de una densidad de 8 á 30 libras por pié cúbico.

5.

Seguidamente se describe un ejemplo de la invención con referencia a los adjuntos dibujos, en los cuales:

La figura 1 es una vista en planta superior de una unidad cocinadora, y

10.

La figura 2 es una sección por la línea 2-2 de la figura 1, que muestra una placa de vidrio cerámico en perfil discontinuo.

15.

Con referencia a los dibujos, la bandeja metálica exterior del aparato es de forma de plato, provista de una base 10 y una pared lateral 11, apoyándose el elemento calentador eléctrico 13 sobre un disco delgado 14 de material termoaislante que a su vez está sostenido sobre la capa básica 15 de aislamiento microporoso. El disco 14 está sostenido sobre la capa básica 15 de aislamiento microporoso. El disco 14 es preferiblemente un compuesto de fibra cerámica aglutinada y ofrece una buena superficie plana de sustentación para el elemento 13.

20.

La capa 15 comprende la base de una pieza en forma de plato de material termoaislante constituida por un aislamiento microporoso y presenta una pared lateral vertical 16 que está en contacto con el interior de la pared lateral 11 de la bandeja exterior.

25.

Preferiblemente, el aislamiento microporoso 15 y 16 será moldeado en la bandeja exterior y mantenido adecuadamente en posición por la fricción entre su propia superficie y la superficie interior de la bandeja. Como variante, puede labrarse a máquina a partir de un bloque de material aislante microporo

30.



-so que dé a las dimensiones externas un tamaño ligeramente mayor, de manera que pueda forzarse en la bandeja exterior y sea retenido por el acoplamiento friccional entre su superficie exterior y la superficie interior de la bandeja.

5. Una anilla 17 de sección delgada y de material termoaislante de la misma composición que el disco 14 se apoya sobre el borde superior de la pared 16 y se asegura a ésta por medios adecuados, tales como una serie de pasadores o grapas (sin mostrar). La cubierta 18 de cerámica vitrificada está montada directamente sobre la anilla. 17.

10. El elemento calentador eléctrico 13 se asegura en posición por medio de una serie de grapas 19 en forma de U que se pasan a través del disco 14 al interior de la capa 15 de aislamiento microporoso, que tiene un elevado coeficiente de fricción, para ofrecer una buena resistencia a la retirada de la grapa. Asimismo, el material aislante posee un alto grado de elasticidad y cuando se pasa la grapa a través del mismo, se crean tensiones locales en él, que tienen por efecto la aplicación de una presión a las patas de la grapa para ofrecer resistencia a su retirada. Como se verá, las grapas terminan a cierta distancia de la base 10 de la bandeja metálica.

15. Las grapas están espaciadas entre sí alrededor de la espiral del elemento calentador, como se ilustra por las posiciones marcadas de tales grapas 19 en la figura 1 y se verá que éstas se disponen escalonadamente en las vueltas adyacentes.

20. En la figura 2 se muestra en sección la conexión de un conductor de suministro eléctrico al extremo interno del alambre del elemento calentador, siendo exactamente --

30.

417550 - 9 -



- igual la conexión del extremo exterior del alambre a un conductor de suministro eléctrico. El conductor dirigido al suministro eléctrico pasa a través de una vaina de material de aislamiento térmico y eléctrico, asegurándose dicha vaina en un manguito rebordado por el que pasa a través de la base 10 de la bandeja, Dentro de la vaina 21 el alambre 20 procedente del elemento calentador se trenza con uno o más alambres como se indica en 23 para incrementar la resistencia eléctrica y en la posición en que uno o más alambres se unen al alambre 20 el conjunto de éstos se aprieta dentro de un manguito metálico plano. Esta forma de conexión se considera ventajosa respecto a una conexión soldada, pues es menos susceptible a los fallos por rigidez bajo elevadas temperaturas.
5. Se observará también que cada grapa 19 se acopla al alambre en la base de la espiral, es decir, donde el alambre entra en contacto con el disco 14.

N O T A

- La patente de invención que se solicita por veinte años para España, de acuerdo con la vigente Legislación, deberá recaer sobre: "PERFECCIONAMIENTOS RELATIVOS A LOS APARATOS CALENTADORES ELECTRICOS", con Prioridad de la Demanda de Patente en Gran Bretaña núm. 36682/72 de fecha 5 de Agosto de 1.972, según las características esenciales de las siguientes:

R E I V I N D I C A C I O N E S

- 1º.- Perfeccionamientos relativos a los aparatos calentadores eléctricos, para una cocina eléctrica del tipo que tiene una placa de vidrio cerámica dispuesta encima de los elementos calentadores de las unidades de cocina, cada

[Handwritten signature]



una de las cuales comprende un elemento calentador eléctrico soportado sobre una capa de base de material electro y termo-aislante que tiene una pared lateral vertical sobre la que descansa la placa de vidrio, caracterizados porque

5. la capa de base tiene una superficie superior planar lisa y el elemento calentador es un alambre descubierto arrollado en espiral que está fijado con la capa de base solamente -- por medio de grapas metálicas que penetran en la capa de base pero sin atravesarla.

10. 2ª.- Perfeccionamientos relativos a los aparatos calentadores eléctricos, de acuerdo con la reivindicación 1ª, caracterizados además porque la capa de base está formada en aerogel de sílice microporoso, tal como ha quedado definido, en una forma compacta sólida.

15. 3ª.- Perfeccionamientos relativos a los aparatos calentadores eléctricos, de acuerdo con la reivindicación 2ª, caracterizados además porque se dispone una capa delgada de compuesto de fibra cerámica en la parte superior de la capa de base y sobre el borde superior de la pared lateral.

20.

4ª.- Perfeccionamientos relativos a los aparatos calentadores eléctricos, de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizados además porque el elemento de calentamiento es extendido en forma de espiral plana sobre la superficie de soporte y las grapas de

25. espiras adyacentes de la espiral están escalonadas con relación entre sí.

5ª.- "PERFECCIONAMIENTOS RELATIVOS A LOS APARATOS CALENTADORES ELECTRICOS".

30. Según queda sustancialmente descrito en la presen



417550

- 11 -



-te Memoria que consta de once hojas, escritas a máquina por una sola cara y acompañada de dibujos.

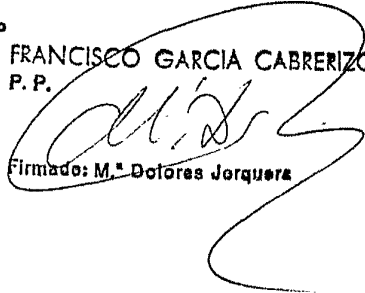
Madrid, 3 AGO. 1913

D. JOSEPH ANTHONY McWILLIAMS
D. JOHN THOMAS HUGHES

5.

P.P.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO
P. P.


Firmado: M.^a Doctores Jorquera

10.



JOSEPH ANTHONY MCWILLIAMS
JOHN THOMAS HUGHES

417550 Hoja única

3

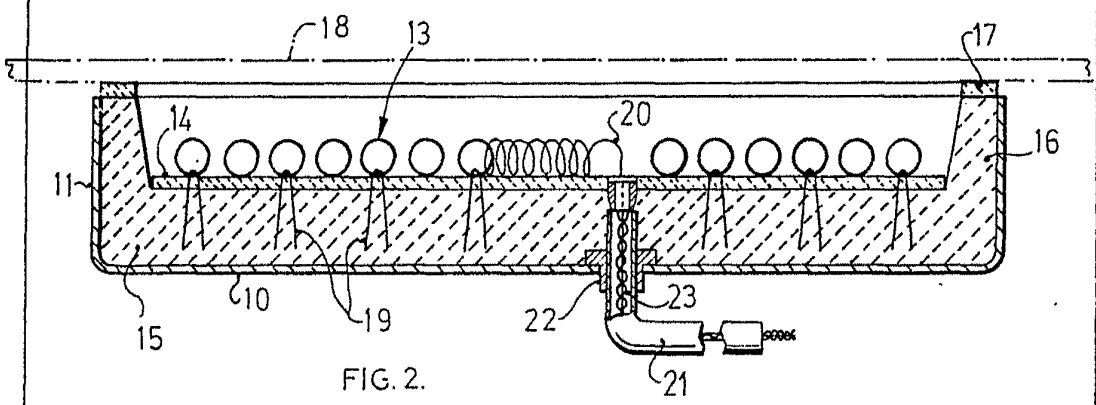
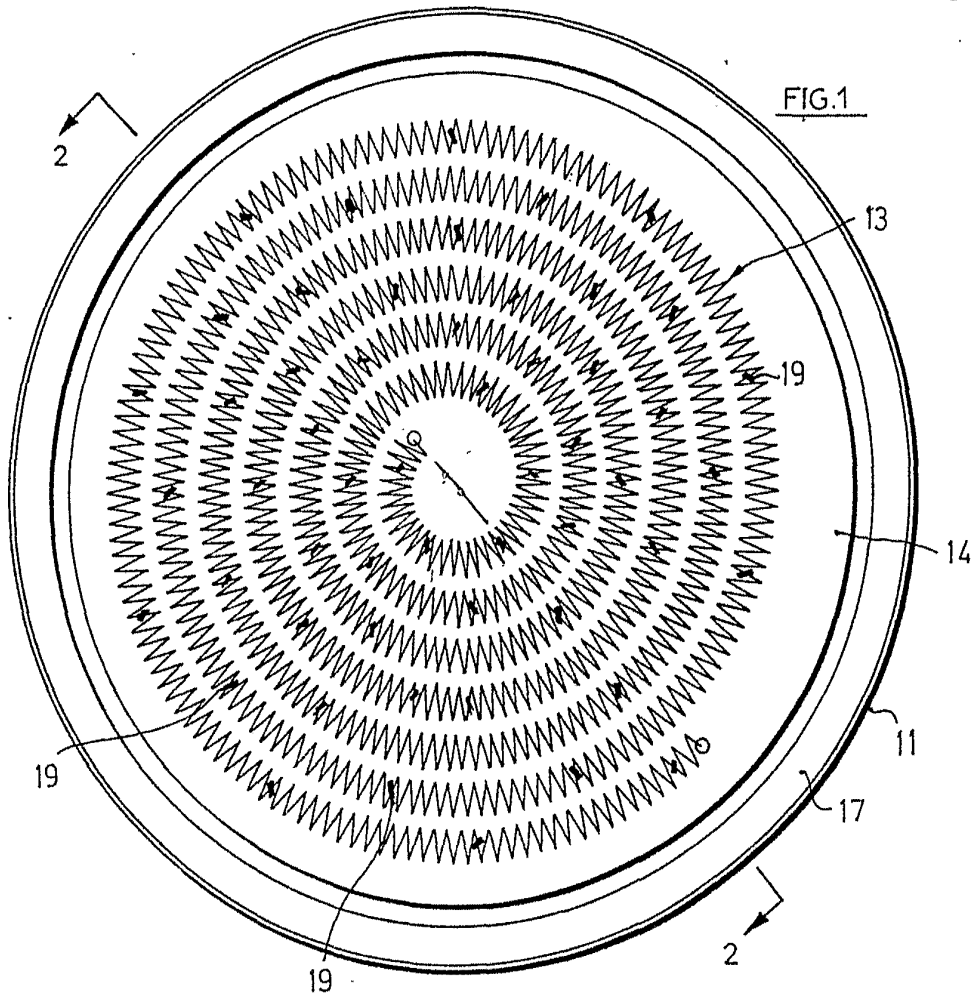


FIG. 2.

3 AGO. 1973

Madrid,
JOSEPH ANTHONY MCWILLIAMS
JOHN THOMAS HUGHES
P. P. FRANCISCO GARCIA CABRERIZO
P. P.

Escala variable

Firmado: M.ª Dolores Jorquera