



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 311 675**

51 Int. Cl.:  
**F24C 7/06** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **03253668 .2**

96 Fecha de presentación : **10.06.2003**

97 Número de publicación de la solicitud: **1376016**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **02.01.2004**

54 Título: **Elemento calefactor eléctrico.**

30 Prioridad: **19.06.2002 GB 0214038**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**16.02.2009**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**16.02.2009**

73 Titular/es: **Ceramaspeed Limited**  
**Zortech Avenue, Oldington**  
**Kidderminster, Worcestershire DY11 7DY, GB**

72 Inventor/es: **McWilliams, Kevin Ronald**

74 Agente: **Mir Playa, Mireia**

ES 2 311 675 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).

# ES 2 311 675 T3

## DESCRIPCIÓN

Elemento calefactor eléctrico.

5 Esta invención se refiere a un horno que tiene un elemento calefactor eléctrico que está destinado a ser usado en el mismo, por ejemplo para llevar a cabo un asado u otra operación de guisado.

Más en particular, la invención se refiere a un horno que tiene un elemento calefactor eléctrico y en el cual son generados en una cavidad del horno humos o vapores que son tratados por un conjunto catalizador para salir de la cavidad del horno a través de un sistema que constituye un conducto de humos provisto para ventilar la cavidad del horno.

Es perfectamente conocida la técnica de prever un conjunto catalizador en el conducto de humos de un horno para reducir o eliminar los humos o vapores que son generados durante una operación de guisado normal o durante un ciclo de autolimpieza a alta temperatura efectuado en el horno. Un conjunto catalizador de este tipo tiene que ser calentado hasta una alta temperatura de al menos 200 grados Celsius antes de poder funcionar con eficacia. Esto se intenta habitualmente situando el conjunto catalizador en el sistema que constituye un conducto de humos lo suficientemente cerca de la salida del horno como para que el aire caliente del horno caliente el conjunto catalizador. Sin embargo, el calentamiento del conjunto catalizador puede ser insuficientemente rápido, lo cual conduce a que salgan del horno humos o vapores indeseables. En otro sistema, un elemento calefactor aparte, tal como uno en forma de chapa metálica, es conocido por proporcionar aguas arriba del conjunto catalizador un más rápido calentamiento del aire que se aproxima al conjunto catalizador. Un sistema de este tipo es caro de implementar.

Es también conocido situar un elemento calefactor cerca de una pared superior de la cavidad del horno, con parte del elemento cubriendo una abertura de conducto de humos prevista en la pared superior de la cavidad del horno, estando previsto en el conducto de humos un conjunto catalizador. Esto puede mejorar la velocidad de calentamiento del aire que entra en el conducto de humos y puede por consiguiente acelerar el calentamiento del conjunto catalizador. Sin embargo, el elemento calefactor y el conjunto catalizador se prevén como componentes separados y son montados posteriormente con respecto al conducto de humos. Un sistema de este tipo resulta incómodo de implementar.

30 US-A-2 846 557 describe una unidad que no tan sólo sirve para calentar el horno, sino que también incluye medios para efectuar la incineración catalítica de humos y vapores que se producen durante el uso del horno e incluye un elemento calefactor y un catalizador montados enteramente dentro del horno.

35 US-A-3 290 483 describe una unidad combinada de parrilla y oxidación catalítica que es capaz de consumir o incinerar todos los humos y otros componentes indeseables de los gases que son generados por la energía de calentamiento por calor radiante de la parrilla. Un elemento principal de la unidad es un bloque cerámico perforado de estructura celular que sirve tanto de fuente de energía radiante para la cavidad del horno como una parte del mismo actuando como medios de oxidación con recubrimiento catalítico asociados a una ventilación del horno.

40 Es un objeto de la presente invención el de superar o minimizar las desventajas anteriormente mencionadas.

Según la presente invención, se aporta un horno que incluye una cavidad, un sistema que constituye un conducto de humos para ventilar la cavidad, y un calefactor eléctrico situado en la cavidad y que comprende un soporte similar a un plato que contiene una capa de material de aislamiento térmico y un elemento calefactor provisto al menos en parte de un recubrimiento de un medio catalizador, donde el soporte similar a un plato tiene una primera cara dispuesta abierta hacia la cavidad y una segunda cara, estando una abertura prevista en la segunda cara y en la capa de material de aislamiento térmico en interconexión con el sistema que constituye el conducto de humos, y en el que el elemento calefactor está soportado sobre o junto a la capa de modo que al menos una parte del elemento calefactor atraviesa la abertura en la capa.

50 El elemento calefactor eléctrico puede estar adaptado para propósitos de cocina, tales como asados.

El elemento calefactor eléctrico puede estar previsto en una pared de la cavidad, que puede ser una pared superior. El sistema que constituye el conducto de humos puede estar provisto con un sistema que constituye un ventilador.

55 El recubrimiento del medio catalizador puede estar provisto sobre al menos una parte del elemento calefactor adyacente o cubriendo el sistema que constituye el conducto de humos.

La abertura en el soporte similar a un plato puede estar provista en una base o en una pared periférica del mismo.

60 Un elemento de soporte, tal como de material cerámico, puede estar dispuesto en la abertura de la capa para soportar al menos una parte del elemento calefactor eléctrico atravesando la abertura de la capa base. Tal elemento de soporte puede ser moldeado o prensado en la capa de material de aislamiento térmico.

65 Puede estar previsto al menos un elemento perforado que cubra al soporte similar a un plato y distanciado del elemento calefactor y permeable a los humos o vapores generados en la cavidad del horno. Tal(es) elemento(s) perforado(s) puede(n) cubrir una pared periférica del soporte similar a un plato y puede(n) comprender fibras o filamentos cerámicos o de vidrio tejidos y/o de material de tela metálica.

## ES 2 311 675 T3

El medio catalizador puede ser seleccionado de entre platino, paladio, osmio, iridio, rutenio, rodio y mezclas de los mismos.

5 El elemento calefactor eléctrico puede ser en forma de cinta, hilo, lámina o lámpara, o en forma de chapa metálica o en forma de chapa de cuarzo o sílice.

Debido a que el medio catalizador está previsto como un recubrimiento sobre el elemento calefactor eléctrico, el medio catalizador es calentado rápidamente hasta una alta temperatura que es esencial para su funcionamiento, y por lo tanto reduce o elimina eficientemente los humos o vapores que son generados en la cavidad del horno e impide o minimiza la salida de los mismos a través del sistema que constituye un conducto de humos del horno.

Para que pueda comprenderse mejor la presente invención y para mostrar más claramente cómo la misma puede ser llevada a efecto, se hará a continuación referencia a título de ejemplo a los dibujos acompañantes, en los cuales:

15 La Figura 1 es una vista en sección transversal de un horno provisto de un elemento calefactor eléctrico;

la Figura 2 es una vista en planta del elemento calefactor eléctrico previsto en el horno de la Figura 1;

20 la Figura 3 es una vista en sección transversal de un horno provisto de elementos calefactores eléctricos alternativos;

la Figura 4 es una vista en perspectiva de uno de los elementos calefactores previstos en el horno de la Figura 3;

25 las Figuras 5 y 6 son vistas en sección transversal de un horno provisto con ubicaciones alternativas de un calefactor eléctrico provisto de una realización de un elemento calefactor según la presente invención;

la Figura 7 es una vista en perspectiva del calefactor previsto en el horno de las Figuras 5 y 6;

30 la Figura 8 es una vista en perspectiva de una disposición alternativa del elemento calefactor en el calefactor de la Figura 7; y

las Figuras 9A y 9B son vistas en perspectiva de realizaciones de elementos de soporte para uso en la disposición de la Figura 8.

35 Haciendo referencia a la Figura 1, un horno 2, tal como un horno para cocinar alimentos, por ejemplo asándolos, tiene una cavidad 4. Un sistema 6 que constituye un conducto de humos está previsto para ventilación de la cavidad 4 y puede estar provisto de un ventilador 8 para promover la salida de aire de la cavidad 4 a través del sistema 6 que constituye el conducto de humos.

40 Un elemento calefactor eléctrico 10 está soportado en una pared superior 12 de la cavidad 4, cubriendo el sistema 6 que constituye el conducto de humos. Como se muestra en particular en la Figura 2, el elemento calefactor 10 está realizado en forma de chapa de metal como los que son perfectamente conocidos. El elemento calefactor 10 se distingue por estar provisto de un recubrimiento 14 de un medio catalizador. El recubrimiento 14 del medio catalizador es aplicado directamente al elemento calefactor y puede estar provisto sustancialmente sobre toda la superficie del elemento calefactor 10, si bien esto no es esencial. El recubrimiento 14 del medio catalizador está particularmente provisto sobre la parte del elemento calefactor 10 que cubre o es adyacente al sistema 6 que constituye el conducto de humos.

50 El recubrimiento 14 del medio catalizador está dispuesto para ser activo cuando es calentado a una temperatura de al menos 200 grados Celsius, para actuar sobre los humos o vapores 16 generados en la cavidad 4 del horno y eliminar o reducir el paso de humos o vapores a través del sistema 6 que constituye el conducto de humos. Debido a que el recubrimiento 14 del medio catalizador está provisto directamente sobre la superficie del elemento calefactor 10, aquel se calienta rápidamente cuando el elemento calefactor 10 es energizado, tal como para una operación de cocinado, y pasa casi inmediatamente a ser eficaz para tratar humos o vapores 16 que son generados durante una operación de cocinado o durante un ciclo de autolimpieza a alta temperatura que se efectúe en la cavidad 4.

55 El recubrimiento 14 del medio catalizador convenientemente comprende platino, paladio, osmio, iridio, rutenio, rodio y mezclas de los mismos.

60 Haciendo referencia a la Figura 3, esta muestra un horno 2 que es similar al de la Figura 1 y tiene una cavidad 4, un sistema 6 que constituye un conducto de humos, un ventilador opcional 8 y un elemento calefactor 10. Sin embargo, como se muestra en particular en la Figura 4, el sistema 10 que constituye el elemento calefactor comprende una o varias lámparas calefactores tales como lámparas halógenas de cuarzo, o uno o más tubos de cuarzo o sílice que encierran un hilo calefactor de resistencia eléctrica. El sistema 10 que constituye el elemento calefactor está soportado en una pared superior 12 de la cavidad 4 del horno, cubriendo el sistema 6 que constituye el conducto de humos. Al menos parte de la superficie exterior del sistema 10 que constituye el elemento calefactor y comprende una o más lámparas calefactoras o uno o más tubos de cuarzo o sílice que encierran el hilo calefactor, está provista de un recubrimiento 14 de medio catalizador de sustancialmente la misma forma como se ha descrito anteriormente con referencia al elemento calefactor 10 de las Figuras 1 y 2. El recubrimiento 14 del medio catalizador es calentado

## ES 2 311 675 T3

por el sistema 10 que constituye el elemento calefactor cuando el sistema que constituye el elemento calefactor 10 es energizado, y actúa de la misma manera que se ha descrito con referencia a la Figura 1 para reducir o eliminar la salida a través del sistema 6 que constituye el conducto de humos de humos o vapores 16 generados en la cavidad 4 del horno.

5

Haciendo ahora referencia a las Figuras 5 a 7, un calefactor eléctrico radiante 18 está situado en un horno 2 según la presente invención. El calefactor 18 está situado en el horno 2 entre la cavidad 4 del horno y el sistema 6 que constituye el conducto de humos con ventilador opcional 8.

10 El horno 2 de la Figura 5 tiene el calefactor 18 situado en la parte superior de la cavidad 4 del horno en un entrante de la pared superior 12 de la cavidad 4, mientras que el horno 2 de la Figura 6 tiene el calefactor 18 situado en la parte superior de la cavidad 4 del horno, dentro de la cavidad 4 y contra la pared superior 12 de la misma.

15 El calefactor 18 está dispuesto en el horno 2 entre la cavidad 4 del horno y el sistema 6 que constituye el conducto de humos, y comprende un soporte similar a un plato 20 tal como de metal, que tiene una base 22 y una pared periférica 24. Está prevista dentro del soporte similar a un plato 20 una capa base 26 de material de aislamiento térmico tal como material de aislamiento térmico microporoso. Al menos un elemento calefactor eléctrico 10 está soportado sobre o adyacente a la capa base 26.

20 Tal elemento calefactor o elementos 10 puede(n) comprender cualesquiera de las formas que son bien conocidas, tales como cinta, hilo, lámina, lámpara o chapa de metal o combinaciones de las mismas. Como se ilustra en particular en la Figura 7, el elemento calefactor 10 puede estar hecho en forma de cinta ondulada.

25 El elemento calefactor o elementos 10 está o están provistos al menos en parte de un recubrimiento 14 de un medio catalizador.

Tal recubrimiento 14 de medio catalizador es sustancialmente igual al recubrimiento 14 que ha sido descrito anteriormente con referencia al elemento calefactor 10 de la Figura 2.

30 El calefactor 18 tiene una cara frontal 28 abierta hacia la cavidad 4 del horno y tiene una abertura 30 que atraviesa la base 22 del soporte similar a un plato 20 y la capa base 26 en interconexión con el sistema 6 que constituye el conducto de humos.

35 Cuando el elemento calefactor o elementos 10 es o son energizados, el recubrimiento 14 de medio catalizador sobre el mismo es calentado rápidamente hasta su temperatura de actividad y opera para reducir o eliminar la salida a través del sistema 6 que constituye el conducto de humos de los humos o vapores 16 que son generados en la cavidad 4 del horno y pasan al interior del calefactor 18.

40 En lugar de estar prevista la abertura 30 a través de la base 22 del soporte similar a un plato 20, podría estar prevista a través de la pared periférica 24 del soporte similar a un plato 20, como se indica con líneas de trazos en las Figuras 5 a 7. Con una disposición de este tipo, el sistema 6 que constituye el conducto de humos convenientemente se extiende desde la pared periférica 24 en lugar de la base 22 del soporte similar a un plato 20.

45 El recubrimiento 14 de medio catalizador puede estar provisto sobre sustancialmente toda la superficie del elemento calefactor o elementos 10. Sin embargo, esto no es esencial, y el recubrimiento 14 podría quedar limitado a una o varias zonas del elemento calefactor o elementos 10, tales como aquéllas que cubren o son adyacentes a la abertura 30 en el soporte similar a un plato 20.

50 Se hace ahora referencia a la Figura 8. A fin de asegurar que el aire que pasa a través del calefactor 18 y a través de la abertura 30 en la base 22 del mismo al sistema 6 que constituye el conducto de humos, sea tratado tan eficientemente como sea posible, al menos una parte del elemento calefactor o elementos 10 provista del recubrimiento 14 de medio catalizador es dispuesto transversalmente a la abertura 30. Para prevenir la flexión de la como mínimo una parte del elemento calefactor o elementos 10 allí donde cruza la abertura 30, puede preverse un elemento de soporte 32 tal como de material cerámico, como se muestra en las Figuras 9A y 9B. En la Figura 9A, el elemento de soporte 32 es en forma de un marco dispuesto en la abertura 30 del calefactor 18 y está provisto de entrantes 34 para recibir y soportar la parte o partes del elemento calefactor o elementos 10. En la Figura 9B, el elemento de soporte 32 es en forma de viga que atraviesa la abertura 30 del calefactor 18 y está provista de entrantes 34 para recibir y soportar la parte o partes del elemento calefactor o elementos 10. Los elementos de soporte 32 de las Figuras 9A y 9B pueden ser incorporados a la capa base 26 de material de aislamiento térmico por moldeo o por prensado.

60

65 Como se muestra en la Figura 7, el calefactor eléctrico 18 puede estar provisto de al menos un elemento perforado 36 que cubra la cara frontal 28 del calefactor 18 y distanciado del elemento calefactor o elementos 10. Tal uno o más elementos perforados 36, están o son dispuestos para ser permeables a los humos y/o vapores que son generados en la cavidad 4 del horno, y convenientemente cubre(n) la pared periférica 24 del soporte similar a un plato 20 del calefactor 18. El uno o más elementos perforados convenientemente comprenden(n) material de fibras o filamentos cerámicos o de vidrio tejidos y/o material de tela metálica.

## ES 2 311 675 T3

En lugar de que la abertura 30 esté provista a través de la base 22 del soporte similar a un plato 20, podría estar prevista a través de la pared periférica 24 del soporte similar a un plato 20, como se indica con líneas de trazos en las Figuras 5 a 7. Con una disposición de este tipo, el sistema 6 que constituye el conducto de humos convenientemente se extiende desde la pared periférica 24 en lugar de desde la base 22 del soporte similar a un plato 20.

El recubrimiento 14 de medio catalizador puede estar previsto sobre sustancialmente toda la superficie del elemento calefactor o elementos 10. Sin embargo, esto no es esencial, y el recubrimiento 14 podría quedar limitado a una o varias zonas del elemento calefactor o elementos 10, tales como las que cubren o son adyacentes a la abertura 30 del soporte similar a un plato 20.

Se hace ahora referencia a la Figura 8. A fin de asegurar que el aire que pasa a través del calefactor 18 y a través de la abertura 30 en la base 22 al sistema 6 que constituye el conducto de humos sea tratado tan efectivamente como sea posible, al menos una parte del elemento calefactor o elementos 10 provista del recubrimiento 14 de medio catalizador es dispuesta transversalmente a la abertura 30. Para impedir la flexión de la como mínimo una parte del elemento calefactor o elementos 10 allí donde cruza la abertura 30, puede preverse un elemento de soporte 32 tal como de material cerámico, como se muestra en las Figuras 9A y 9B. En la Figura 9A, el elemento de soporte 32 es realizado en forma de un marco dispuesto en la abertura 30 del calefactor 18 y está provisto de entrantes 34 para recibir y soportar la parte o partes del elemento calefactor o elementos 10. En la Figura 9B, el elemento de soporte 32 es en forma de una viga que atraviesa la abertura 30 del calefactor 18 y está provista de entrantes 34 para recibir y soportar la parte o partes del elemento calefactor o elementos 10. Los elementos de soporte 32 de las Figuras 9A y 9B pueden ser incorporados a la capa base 26 de material de aislamiento térmico por moldeo o por prensado.

Como se muestra en la Figura 7, el calefactor eléctrico 18 puede estar provisto de al menos un elemento perforado 36 que cubra la cara frontal 28 del calefactor 18 y distanciado del elemento calefactor o elementos 10. Tal uno o más elementos perforados 36, es o están dispuestos para ser permeables a los humos y/o vapores generados en la cavidad 4 del horno, y convenientemente cubre(n) la pared periférica 24 del soporte similar a un plato 20 del calefactor 18. El uno o más elementos perforados convenientemente comprende(n) material hecho a base de fibras o filamentos cerámicos o de vidrio tejidos y/o material de tela metálica.

### Referencias citadas en la descripción

*Esta lista de referencias que cita el solicitante se aporta solamente en calidad de información para el lector y no forma parte del documento de patente europea. A pesar de que se ha procedido con gran esmero al compilar las referencias, no puede excluirse la posibilidad de que se hayan producido errores u omisiones, y la OEP se exime de toda responsabilidad a este respecto.*

### Documentos de patente citados en la descripción

- US 2846557 A [0005]
- US 3290483 A [0006]

# ES 2 311 675 T3

## REIVINDICACIONES

5 1. Horno que incluye una cavidad (4), un sistema (6) que constituye un conducto de humos para ventilar la cavidad,  
y un calefactor eléctrico (18) situado en la cavidad y que comprende un soporte similar a un plato (20) que contiene  
una capa (26) de material de aislamiento térmico y un elemento calefactor (10) provisto al menos en parte de un  
recubrimiento (14) de un medio catalizador; **caracterizado** porque el soporte similar a un plato (20) tiene una primera  
10 cara dispuesta abierta hacia la cavidad (4) y una segunda cara, estando una abertura (30) prevista en la segunda cara y  
en la capa (26) de material de aislamiento térmico en interconexión con el sistema (6) que constituye el conducto de  
humos, y porque el elemento calefactor (10) está soportado sobre o adyacente a la capa (26) de modo que al menos  
una parte del elemento calefactor (10) atraviesa la abertura en la capa (26).

15 2. Horno según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el elemento calefactor (10) está previsto en una pared  
(12) de la cavidad (4).

3. Horno según la reivindicación 2, **caracterizado** porque el elemento calefactor (10) está previsto en una pared  
superior (12) de la cavidad (4).

20 4. Horno según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque el sistema (6) que cons-  
tituye el conducto de humos está provisto de un sistema (8) que constituye un ventilador.

25 5. Horno según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque el recubrimiento (14)  
de medio catalizador está previsto sobre al menos una parte del elemento calefactor (10) adyacente al sistema (6) que  
constituye el conducto de humos.

30 6. Horno según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** porque el recubrimiento (14) de medio  
catalizador está previsto sobre al menos una parte del elemento calefactor (10) que cubre el sistema (6) que constituye  
el conducto de humos.

7. Horno según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque la abertura del soporte  
similar a un plato está prevista en una base (22) del mismo.

35 8. Horno según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque la abertura del soporte  
similar a un plato está prevista en una pared periférica (24) del mismo.

9. Horno según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque en la abertura (30) de la  
capa (26) está dispuesto un elemento de soporte (32) para soportar la como mínimo una parte del elemento calefactor  
eléctrico (10) que atraviesa la abertura de la capa.

40 10. Horno según la reivindicación 9, **caracterizado** porque el elemento de soporte (32) está hecho de un material  
cerámico.

11. Horno según las reivindicaciones 9 ó 10, **caracterizado** porque el elemento de soporte (32) está incorporado a  
la capa (26) de material de aislamiento térmico por moldeo.

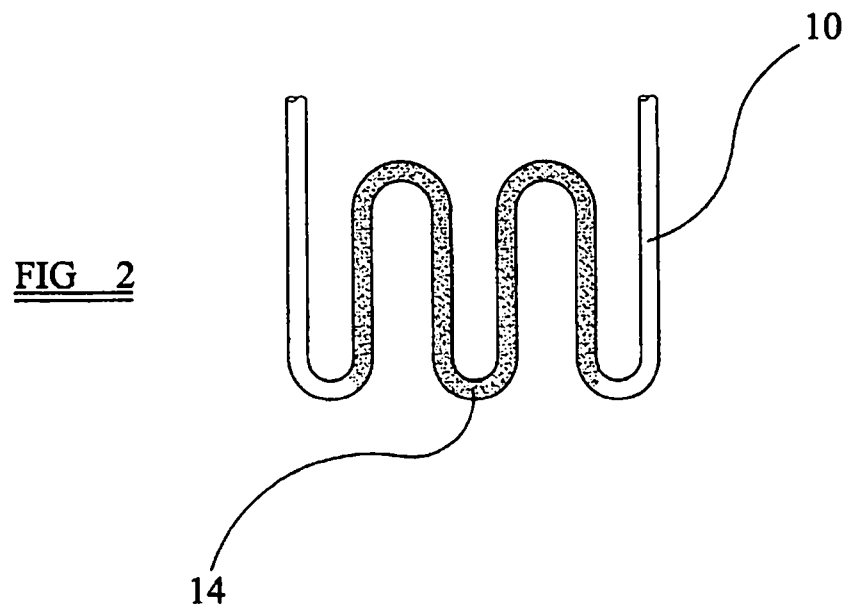
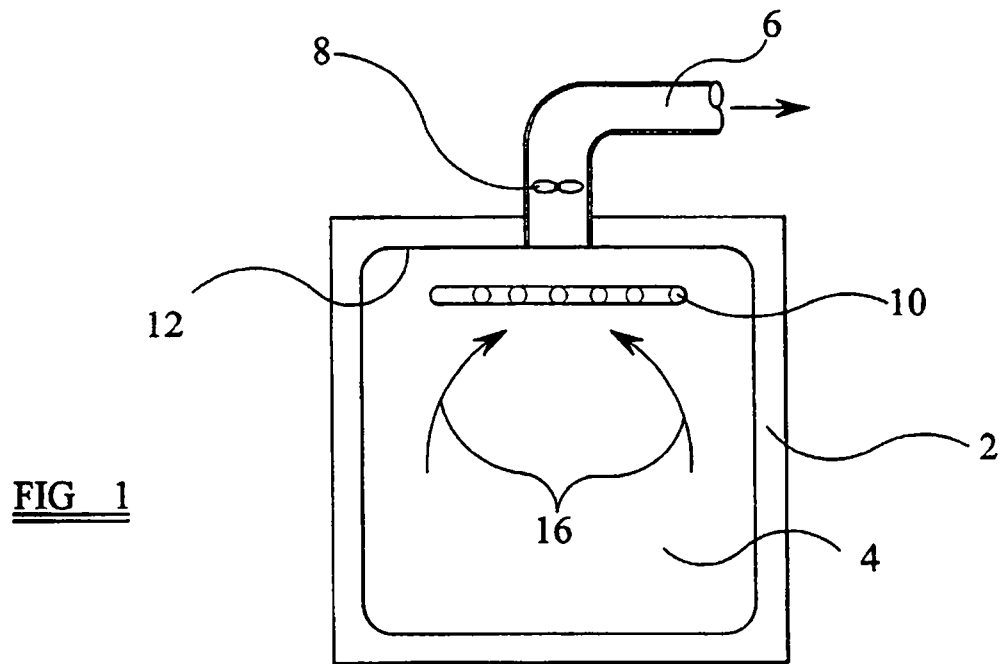
45 12. Horno según las reivindicaciones 9 ó 10, **caracterizado** porque el elemento de soporte (32) está incorporado a  
la capa (26) de material de aislamiento térmico por prensado.

50 13. Horno según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque está previsto al menos  
un elemento perforado (36) que cubre el soporte similar a un plato (20) distanciado del elemento calefactor (10) y  
permeable a los humos o vapores que son generados en la cavidad (4) del horno.

55 14. Horno según la reivindicación 13, **caracterizado** porque el elemento perforado (36) cubre una pared periférica  
(24) del soporte similar a un plato (20).

60

65



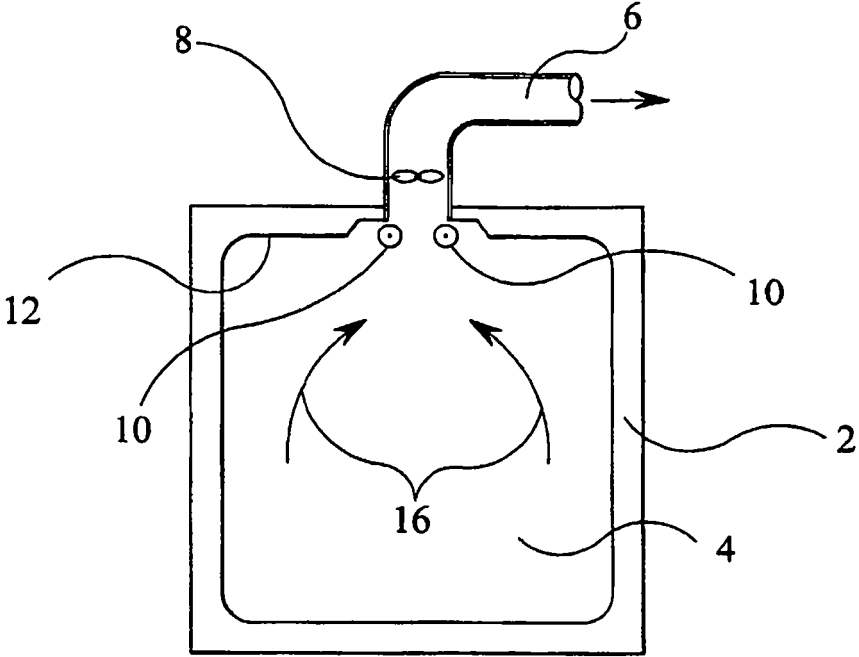


FIG 3

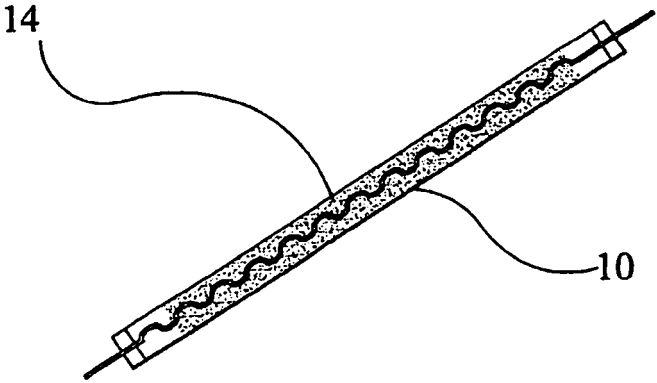


FIG 4

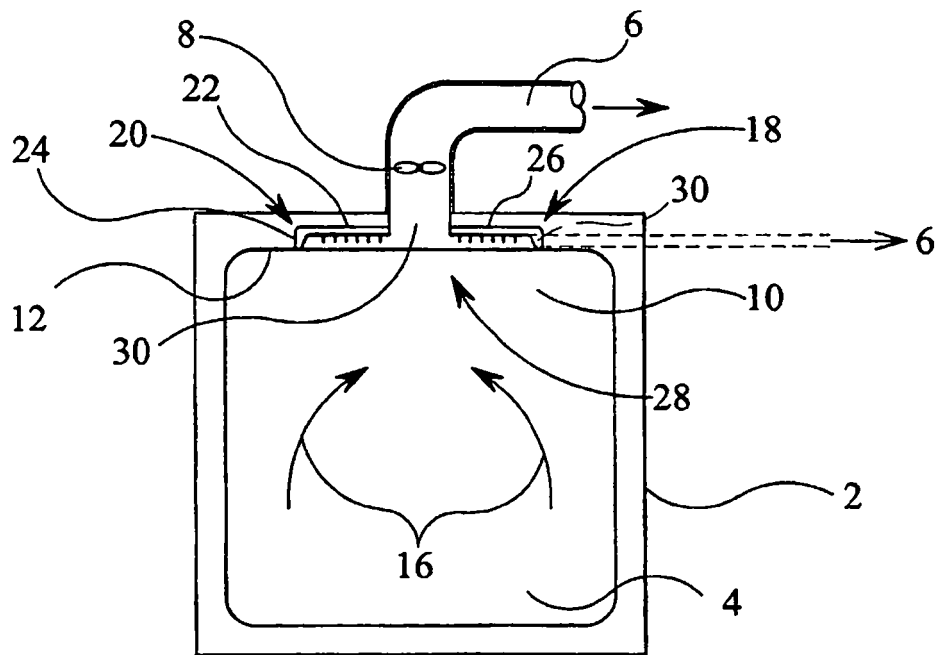


FIG 5

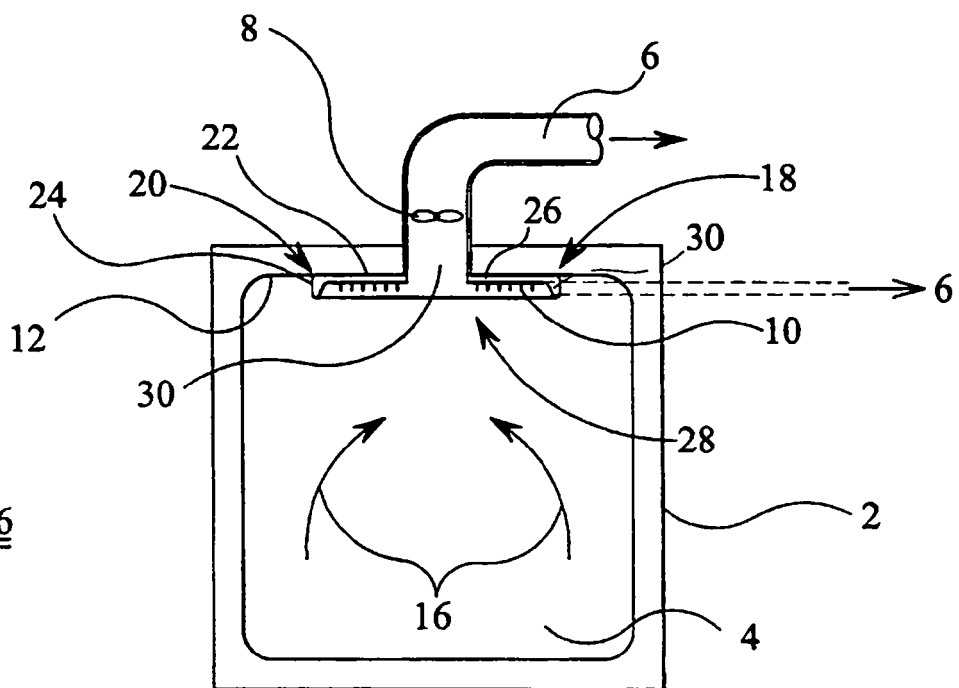


FIG 6

FIG 7

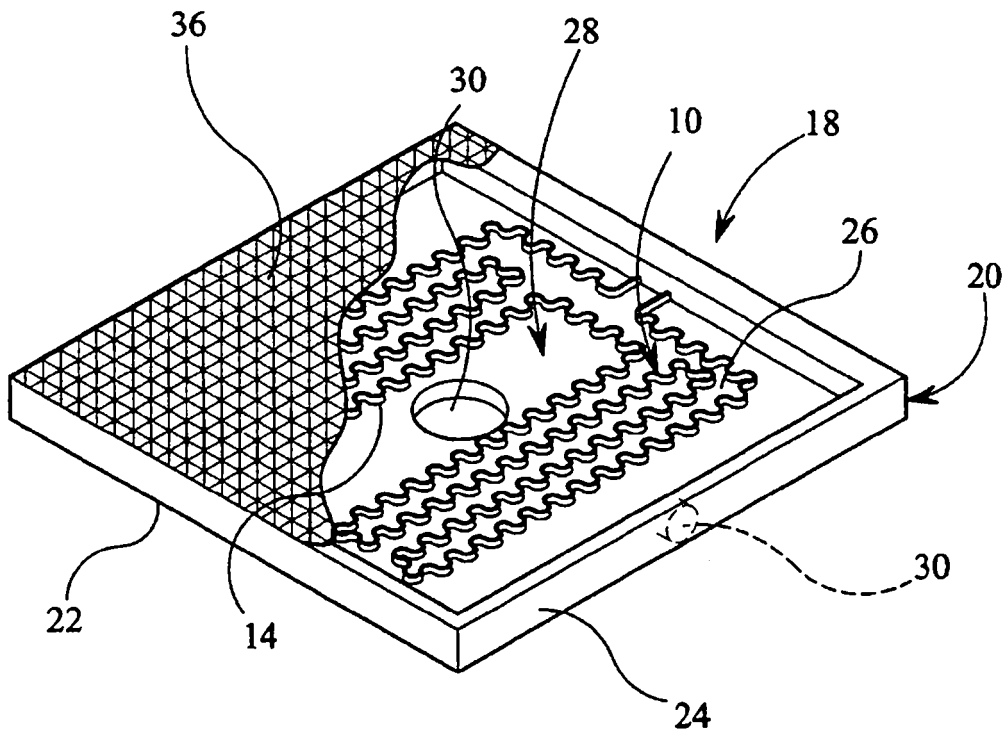


FIG 8

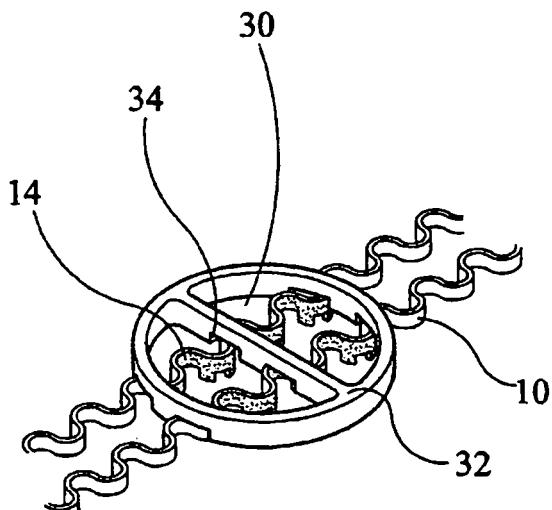
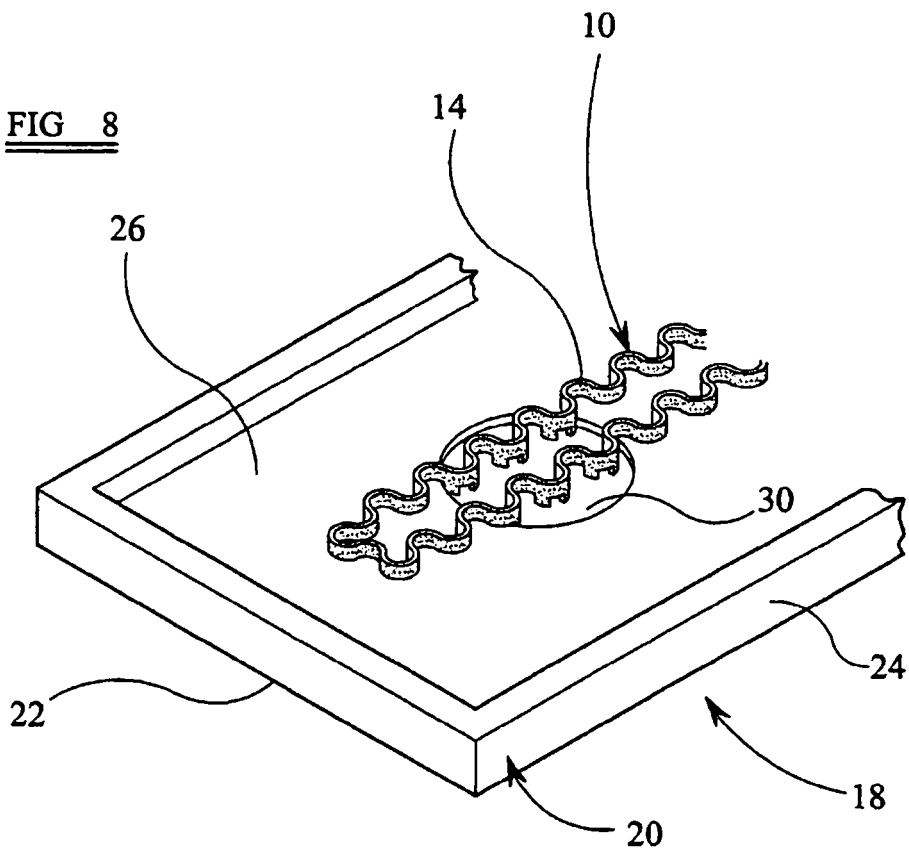


FIG 9A

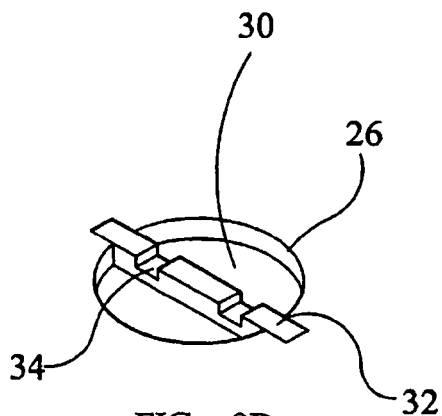


FIG 9B