



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 281 779**

51 Int. Cl.:
H05B 3/74 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **04702740 .4**

86 Fecha de presentación : **16.01.2004**

87 Número de publicación de la solicitud: **1588585**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **26.10.2005**

54 Título: **Calentador eléctrico radiante.**

30 Prioridad: **18.01.2003 GB 0301169**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.10.2007

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.10.2007

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

72 Inventor/es: **Lamb, Stuart**

74 Agente: **Gallego Jiménez, José Fernando**

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

Calentador eléctrico radiante.

La presente invención se refiere a calentadores eléctricos radiantes para ser usados, por ejemplo, en equipos de cocina por detrás de una lámina de material tal como vitrocerámica.

Los calentadores eléctricos radiantes son bien conocidos para ser usados por detrás de superficies de cocina vitrocerámicas. Dichos calentadores pueden comprender un soporte de tipo plato que tiene incluida en el mismo una capa base de material aislante, tal como un material microporoso térmica y eléctricamente aislante. Se dispone por lo menos un elemento de calentamiento eléctrico, sostenido sobre la superficie de la capa base. Una de las formas de elemento de calentamiento que ha encontrado una amplia aceptación es una cinta alargada eléctricamente conductora la cual se sostiene sobre el canto y está fijada de forma segura en la superficie de la capa base.

Se conoce la disposición de un dispositivo sensible a la temperatura con una forma de tipo barra que se extiende por lo menos parcialmente a través del calentador desde un borde del mismo y que se superpone sobre el elemento o elementos de calentamiento. Dicho dispositivo sensible a la temperatura funciona de manera que controla el funcionamiento del calentador, por ejemplo para evitar que el material vitrocerámico de la superficie de cocina alcance una temperatura elevada en la cual se podrían producir desperfectos en el mismo.

Se ha observado que resulta ventajoso disponer un tubo exterior de metal al dispositivo sensible a la temperatura con forma de tipo barra. Dicho tubo exterior metálico es más robusto que los tubos exteriores de cuarzo, sílice fundida o materiales cerámicos los cuales se usaban habitualmente con anterioridad para los dispositivos sensibles a la temperatura de tipo barra. No obstante, surge un problema con el uso del tubo metálico, y por lo tanto eléctricamente conductor, en zonas muy próximas al elemento o elementos de calentamiento. Con los tubos exteriores de cuarzo, sílice fundida o materiales cerámicos, se conoce en general la disposición de una terminación o zuncho metálico en un extremo distal de los mismos en el interior del calentador. Con una disposición de este tipo, resulta muy sencillo garantizar una separación adecuada entre la terminación o zuncho metálico y el elemento o elementos de calentamiento proporcionando una zona local subyacente bajo la terminación o zuncho metálico la cual queda libre de material del elemento de calentamiento. No obstante, esta opción no es posible con un dispositivo sensible a la temperatura que tenga un tubo exterior metálico a todo lo largo y por esta razón se requieren unos medios para mantener una separación eléctrica mínima especificada entre el tubo metálico y el elemento o elementos de calentamiento a todo lo largo de dicho tubo metálico. El problema se agrava cuando el dispositivo sensible a la temperatura de tipo barra está sostenido únicamente por una zona de borde periférico del calentador, quedando sin soporte una zona extrema libre distal del dispositivo sensible a la temperatura de tipo barra en una zona central dentro del calentador. Esto significa que, cuando el calentador sufre un choque mecánico, el extremo libre del dispositivo sensible a la temperatura de tipo barra puede experimentar un desplazamiento hacia el elemento de calentamiento.

Como consecuencia de las tolerancias de fabricación, el dispositivo sensible a la temperatura de tipo barra, cuando se monta en el calentador, puede no quedar paralelo a la base del calentador y tal modo que el extremo libre del dispositivo quede más cerca del elemento de calentamiento que el extremo opuesto del dispositivo.

Además, en el caso de un calentador que tenga un dispositivo sensible a la temperatura de tipo barra superpuesto sobre un elemento o elementos de calentamiento, en aquellas zonas del elemento o elementos de calentamiento que quedan dispuestas directamente por debajo del dispositivo sensible a la temperatura de tipo barra se puede producir un aumento local de la temperatura. Esta situación puede dar como resultado un accionamiento prematuro del dispositivo sensible a la temperatura y además puede contribuir a que se produzca una avería prematura del elemento o elementos de calentamiento. Este problema se ha afrontado en el documento GB-A-2340715 en el que la superficie de la base de material térmicamente aislante que sostiene al elemento o elementos de calentamiento está provista de un rebaje poco profundo por debajo del dispositivo sensible a la temperatura de tipo barra. Un elemento de calentamiento en forma de cinta, el cual está parcialmente incrustado en la base, está incrustado parcialmente en el rebaje poco profundo a un nivel menor que en la superficie de la base a cada lado del rebaje. Esta opción da como resultado un elemento de calentamiento el cual dispone de una superficie superior básicamente plana y aunque acaba produciendo una temperatura inferior de la parte o partes del elemento de calentamiento que subyacen directamente por debajo del dispositivo sensible a la temperatura de tipo barra, no hace frente al problema de garantizar una separación mínima satisfactoria entre el tubo exterior, particularmente metálico, del dispositivo sensible a la temperatura de tipo barra y el elemento o elementos de calentamiento subyacentes.

El documento EP-A-0 948 238 describe un calentador eléctrico radiante que tiene una base de material térmica y eléctricamente aislante, por lo menos un elemento de calentamiento, y un dispositivo sensible a la temperatura de tipo barra que se extiende parcialmente a través del calentador.

La base tiene un perfil cóncavo básicamente continuo.

El documento EP-A-0 081 073 describe un calentador eléctrico radiante con una base de aislamiento térmico y/o eléctrico, un elemento de calentamiento y un sensor térmico que se proyecta por lo menos parcialmente sobre el elemento de calentamiento. El sensor térmico pasa por las proximidades de una parte aislante la cual está ahuecada a modo de canal.

Uno de los objetivos de la presente invención es superar o minimizar el problema mencionado.

Según la presente invención, se proporciona un calentador eléctrico radiante que comprende:

- una base de material térmica y eléctricamente aislante que tiene una superficie que sostiene por lo menos un elemento de calentamiento eléctrico;

- un dispositivo sensible a la temperatura de tipo barra que se extiende longitudinalmente a través del calentador desde un borde del mismo y sobre el por lo menos un elemento de calentamiento eléctrico;

- estando provista, la superficie de la base, de un rebaje alargado con laterales en pendiente que se extienden por debajo y a lo largo del dispositivo sensible

a la temperatura de tipo barra, quedando sostenido el por lo menos un elemento de calentamiento eléctrico en el rebaje alargado y atravesando a éste último de tal manera que un borde superior del por lo menos un elemento de calentamiento sigue básicamente un contorno de la superficie del rebaje y de este modo el borde superior del por lo menos un elemento de calentamiento en una zona subyacente bajo el dispositivo sensible a la temperatura de tipo barra está dispuesto a una distancia predeterminada con respecto al dispositivo sensible a la temperatura de tipo barra y se encuentra a un nivel inferior en relación con el borde superior del por lo menos un elemento de calentamiento en unas zonas a cada lado del rebaje alargado, estando dispuesto, el por lo menos un elemento de calentamiento en las zonas a cada lado del rebaje alargado, sobre una superficie básicamente plana de la base,

en el que:

el por lo menos un elemento de calentamiento eléctrico comprende por lo menos una cinta alargada eléctricamente conductora, quedando sostenida sobre el canto la por lo menos una cinta eléctricamente conductora;

el dispositivo (16) sensible a la temperatura de tipo barra se extiende parcialmente a través del calentador (2); y

el rebaje alargado tiene una anchura la cual aumenta a medida que se incrementa la distancia con respecto al borde del calentador.

El dispositivo sensible a la temperatura de tipo barra puede comprender metal y puede comprender un tubo metálico.

El dispositivo sensible a la temperatura de tipo barra puede tener un primer extremo sostenido en una zona de borde del calentador y un segundo extremo básicamente sin soporte en una zona interior del calentador.

El rebaje alargado puede tener una profundidad la cual aumenta a medida que se incrementa la distancia con respecto al borde del calentador.

El rebaje alargado puede ser tal que se mantenga un ángulo básicamente constante de los laterales en pendiente del rebaje alargado a medida que la profundidad del rebaje alargado aumente cuando aumenta la distancia con respecto al borde del calentador.

El rebaje alargado puede tener básicamente forma de valva o concha de vieira.

La por lo menos una cinta eléctricamente conductora puede ser de forma corrugada y puede estar provista de una pluralidad de patas separadas entre sí, que forman una sola pieza con la por lo menos una cinta eléctricamente conductora o fijadas de forma segura a la misma, extendiéndose lateralmente las patas desde la por lo menos una cinta eléctricamente conductora y estando por lo menos parcialmente incrustadas en la superficie de la base. Las patas pueden estar parcialmente incrustadas en la superficie de la base hasta básicamente la misma profundidad, en el rebaje alargado, que cualquier otro lugar de la base.

La base puede comprender material microporoso térmica y eléctricamente aislante y la misma se puede disponer en un soporte de tipo plato, por ejemplo metálico.

El calentador eléctrico radiante puede estar adaptado para situarse por debajo de una superficie de cocina, por ejemplo de material vitrocerámico.

Por medio de la presente invención, el por lo me-

nos un elemento de calentamiento eléctrico en forma de por lo menos una cinta eléctricamente conductora está fijado de forma segura a y sostenido sobre la superficie de la base de tal manera que desciende hacia el rebaje alargado sobre un lado en pendiente del mismo, pasa por debajo del dispositivo sensible a la temperatura de tipo barra a una distancia predeterminada con respecto al mismo, y a continuación asciende desde el rebaje alargado sobre el lado en pendiente, opuesto, de este último. De este modo, se consigue una separación eléctrica mínima requerida entre la por lo menos una cinta eléctricamente conductora y el dispositivo sensible a la temperatura de tipo barra, lo cual es esencial cuando el dispositivo comprende metal. Además, el proporcionar una profundidad creciente del rebaje alargado a medida que aumenta la distancia con respecto al borde del calentador permite mantener la separación eléctrica requerida mínima si el dispositivo sensible a la temperatura de tipo barra se monta en el calentador con una pendiente descendiente hacia la base del calentador, o si el dispositivo sensible a la temperatura de tipo barra sufre una deformación en una dirección hacia la base del calentador, tal como si el calentador estuviera sometido a unas condiciones de choque mecánico. El proporcionar una anchura creciente del rebaje alargado a medida que aumenta la distancia con respecto al borde del calentador permite mantener un ángulo de los lados en pendiente del rebaje a un valor básicamente constante y adecuadamente reducido, con el consiguiente aumento de la profundidad del rebaje al aumentar la distancia con respecto al borde del calentador, con lo cual se facilitan el descenso y el ascenso de la por lo menos una cinta eléctricamente conductora al entrar y salir del rebaje.

Además la disposición de la presente invención minimiza o reduce el aumento local de la temperatura de la por lo menos una cinta eléctricamente conductora en una zona o zonas de la misma subyacentes directamente por debajo del dispositivo sensible a la temperatura de tipo barra.

Para comprender mejor la presente invención y para mostrar más claramente cómo puede llevarse la misma a la práctica, a continuación se hará referencia a título de ejemplo a los dibujos adjuntos en los cuales:

la Figura 1 es una vista en planta de una realización de un calentador eléctrico radiante según la presente invención;

la Figura 2 es una sección según la línea A-A de la Figura 1;

la Figura 3 es una sección según la línea B-B de la Figura 1; y

la Figura 4 es una vista en perspectiva del calentador eléctrico radiante de la Figura 1.

Un calentador eléctrico radiante 2, tal como el destinado a usarse por debajo de una superficie 4 de cocina, por ejemplo, de material vitrocerámico, comprende un soporte metálico 6 de tipo plato que tiene incluido en el mismo una capa base 8 de material térmica y eléctricamente aislante, tal como un material microporoso térmica y eléctricamente aislante. Se dispone un elemento de calentamiento eléctrico, radiante, que comprende una cinta corrugada alargada eléctricamente conductora 10, por ejemplo de una aleación de hierro-cromo-aluminio, que tiene unas patas 12 separadas entre sí que forman una sola pieza con dicha cinta o fijadas de forma segura a la misma y que

se extienden lateralmente desde ella. La cinta 10 está montada por el canto sobre la capa base 8 y está fijada de forma segura mediante una incrustación por lo menos parcial de las patas 12 en la superficie de la capa base 8.

En el calentador se dispone una pared periférica 14 de material aislante y la misma tiene una superficie superior la cual puede estar dispuesta para entrar en contacto con una cara posterior de la superficie 4 de cocina de un equipo de cocina.

Se dispone un dispositivo 16 sensible a la temperatura de tipo barra, que comprende un tubo exterior metálico y que se extiende parcialmente a través del calentador desde un borde del mismo. El dispositivo 16 sensible a la temperatura de tipo barra se sostiene por el borde del calentador y tiene un extremo libre 18 el cual se encuentra sin soporte en una zona interior del calentador.

El dispositivo 16 sensible a la temperatura de tipo barra puede comprender unos componentes con dilatación diferencial, los cuales accionan unos medios 20 de conmutación dispuestos en una periferia del calentador. Como alternativa, el dispositivo 16 sensible a la temperatura de tipo barra puede comprender un tubo metálico que envuelve a un componente eléctrico (no mostrado) que tiene un parámetro eléctrico el cual varía con la temperatura. Dicho componente eléctrico puede ser un detector de temperatura de resistencia, tal como un detector de temperatura con resistencia de platino, cuya resistencia eléctrica varía en función de la temperatura. El componente eléctrico puede estar conectado a una circuitería externa de procesamiento por medio de hilos metálicos conductores que pasen a través del tubo metálico del dispositivo 16.

En la superficie de la capa base 8 se dispone un rebaje alargado 22, con unos lados 24, 26 en pendiente. El rebaje alargado 22 se extiende radialmente desde el borde del calentador y por debajo y a lo largo del dispositivo 16 sensible a la temperatura de tipo barra. La cinta eléctricamente conductora 10 está dispuesta para sostenerse en el rebaje alargado 22 y para atravesar este último de tal manera que un borde superior 28 de la cinta 10 sigue básicamente un contorno de la superficie del rebaje 22. El borde superior 28 de la cinta 10 en una zona 30 subyacente bajo el dispositivo 16 sensible a la temperatura está dispuesto a una distancia predeterminada con respecto al dispositivo 16 sensible a la temperatura y se dispone a un nivel inferior con respecto al borde superior 28 de la cinta 10 en las zonas 32, 34 a cada lado del rebaje 22.

La cinta eléctricamente conductora 10 está dispuesta con sus patas 12 incrustadas en la capa base 8 hasta básicamente el mismo nivel, en el rebaje alargado 22, que cualquier otro lugar de la capa base 8.

Tal como se muestra particularmente en las Figuras 2 y 3, la cinta eléctricamente conductora 10, sostenida sobre la capa base 8 y fijada de forma segura a esta última, desciende hacia el rebaje 22 por un lado 24 en pendiente del mismo, pasa con una separación predeterminada por debajo del dispositivo 16 sensible a la temperatura de tipo barra, y a continuación asciende desde el rebaje 22 por el lado opuesto 26 en pendiente de este último. El ángulo y las dimensiones de los lados 24, 26 en pendiente del rebaje 22 se seleccionan según una profundidad requerida para el rebaje 22 y con vistas a facilitar el giro de la cinta 10 al entrar y salir del rebaje 22.

El extremo libre 18 del dispositivo 16 sensible a la

temperatura de tipo barra puede experimentar algún desplazamiento en una dirección hacia la capa base 8 en el caso de que el calentador 2 se haya sometido a unas condiciones de carga de choque mecánico.

De forma alternativa, o adicional, el dispositivo 16 sensible a la temperatura de tipo barra, cuando se monta en el calentador, puede que no esté paralelo a la superficie de la capa base 8, debido a tolerancias de fabricación, y en una configuración tal que esté en pendiente descendiente hacia la base 8. Para garantizar que existe una separación eléctrica mínima predeterminada entre el dispositivo 16 sensible a la temperatura y la cinta 10 en todo momento, en todas las condiciones, la disposición está preparada para proporcionar una separación entre la cinta 10 y el dispositivo 16 sensible a la temperatura de tipo barra en la zona extrema libre 18 del dispositivo 16 sensible a la temperatura mayor que en el extremo de este último cercano al borde del calentador. Con este fin, el rebaje alargado 22 está dispuesto, por ejemplo mediante la aplicación de una rampa, para tener una profundidad que aumenta gradualmente a medida que se incrementa la distancia con respecto al borde del calentador. Esta opción se ilustra particularmente en las Figuras 2 y 3. La Figura 2 representa una vista en sección transversal del calentador 2 en una zona próxima al borde del calentador, mientras que la Figura 3 representa una vista en sección transversal del calentador 2 en una zona interior del calentador, próxima al extremo libre 18 del dispositivo 16 sensible a la temperatura de tipo barra. Tal como se muestra en la Figura 2, se proporciona una distancia D1 entre la zona 30 del borde superior 28 de la cinta 10 y el dispositivo 16 sensible a la temperatura de tipo barra en la zona del calentador próxima al borde periférico del mismo. Tal como se muestra en la Figura 3, entre la zona 30 del borde superior 28 de la cinta 10 y el dispositivo 16 sensible a la temperatura, en la zona interior del calentador próxima al extremo libre 18 del dispositivo 16 sensible a la temperatura de tipo barra, se proporciona una distancia D2, la cual es mayor que la distancia D1 de la Figura 2.

Para mantener un ángulo de inclinación básicamente constante de los lados 24, 26 en pendiente del rebaje 22, al mismo tiempo que adaptándose a la profundidad gradualmente creciente del rebaje 22 a medida que aumenta la distancia con respecto al borde del calentador, la disposición está preparada adecuadamente para que la anchura del rebaje 22 aumente gradualmente a medida que se incrementa la distancia con respecto al borde del calentador. Por consiguiente, se hace que la anchura W1 del rebaje 22 en una zona próxima al borde del calentador sea menor que la anchura W2 en una zona interior del calentador próxima al extremo libre 18 del dispositivo 16 sensible a la temperatura. De este modo, el rebaje 22 está dispuesto para estrecharse progresivamente en anchura así como para presentar una rampa en profundidad, y la forma resultante del mismo es básicamente la correspondiente a una valva o concha de vieira.

Una zona extrema 36 del rebaje alargado 22 puede acabar en cualquier forma deseada, tal como una forma de pared, o puede presentar una forma escalonada o en pendiente.

La disposición del rebaje 22 y el dispositivo 16 sensible a la temperatura de tipo barra presenta la ventaja adicional de que minimiza o reduce cualquier ten-

dencia del elemento 10 de calentamiento en forma de cinta a funcionar con una temperatura, en la zona directamente por debajo del dispositivo 16 sensible a la

temperatura de tipo barra, que sea mayor en comparación con zonas situadas en cualquier otro lugar del calentador.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Calentador eléctrico radiante (2) que comprende:

una base (8) de material térmica y eléctricamente aislante que tiene una superficie que sostiene por lo menos un elemento de calentamiento eléctrico;

un dispositivo (16) sensible a la temperatura de tipo barra que se extiende longitudinalmente a través del calentador (2) desde un borde del mismo y sobre el por lo menos un elemento de calentamiento eléctrico (10);

estando provista, la superficie de la base (8), de un rebaje alargado (22) con laterales (24, 26) en pendiente que se extienden por debajo y a lo largo del dispositivo (16) sensible a la temperatura de tipo barra, quedando sostenido el por lo menos un elemento de calentamiento eléctrico en el rebaje alargado (22) y atravesando a éste último de tal manera que un borde superior (28) del por lo menos un elemento de calentamiento sigue básicamente un contorno de la superficie del rebaje y de este modo el borde superior (28) del elemento de calentamiento en una zona (30) subyacente bajo el dispositivo (16) sensible a la temperatura de tipo barra está dispuesto a una distancia predeterminada con respecto al dispositivo (16) sensible a la temperatura de tipo barra y se encuentra a un nivel inferior en relación con el borde superior (28) del por lo menos un elemento de calentamiento en unas zonas (32, 34) a cada lado del rebaje alargado (22), estando dispuesto, el por lo menos un elemento de calentamiento de las zonas (32, 34) a cada lado del rebaje alargado (22), sobre una superficie básicamente plana de la base,

caracterizado porque:

el por lo menos un elemento de calentamiento eléctrico comprende por lo menos una cinta alargada eléctricamente conductora (10), quedando sostenida sobre el canto la por lo menos una cinta eléctricamente conductora (10);

el dispositivo (16) sensible a la temperatura de tipo barra se extiende parcialmente a través del calentador (2); y

el rebaje alargado (22) tiene una anchura la cual aumenta a medida que se incrementa la distancia con respecto al borde del calentador (2).

2. Calentador según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el dispositivo sensible a la temperatura de tipo barra comprende metal, por ejemplo, un tubo metálico.

3. Calentador según cualquier reivindicación anterior, **caracterizado** porque el dispositivo (16) sensible a la temperatura de tipo barra tiene un primer extremo sostenido en una zona de borde del calentador (2) y un segundo extremo (18) básicamente sin soporte en una zona interior del calentador (2).

4. Calentador según cualquier reivindicación anterior, **caracterizado** porque el rebaje alargado (22) tiene una profundidad la cual aumenta a medida que se incrementa la distancia con respecto al borde del calentador (2).

5. Calentador según la reivindicación 4, **caracterizado** porque se mantiene un ángulo básicamente constante de los laterales (24, 26) en pendiente del rebaje alargado (22) a medida que la profundidad del rebaje alargado (22) aumenta cuando se incrementa la distancia con respecto al borde del calentador (2).

6. Calentador según cualquier reivindicación anterior, **caracterizado** porque el rebaje alargado (22) tiene una forma seleccionada de entre una forma sustancial de valva y de concha de vieira.

7. Calentador según cualquier reivindicación anterior, **caracterizado** porque la por lo menos una cinta eléctricamente conductora (10) es de forma corrugada.

8. Calentador según cualquier reivindicación anterior, **caracterizado** porque la por lo menos una cinta eléctricamente conductora (10) está provista de una pluralidad de patas (12) separadas entre sí, que, por ejemplo, forman una sola pieza con la por lo menos una cinta eléctricamente conductora (10) o fijadas de forma segura a la misma, extendiéndose lateralmente las patas (12) desde la por lo menos una cinta eléctricamente conductora (10) y estando por lo menos parcialmente incrustadas en la superficie de la base (8).

9. Calentador según la reivindicación 8, **caracterizado** porque las patas (12) están parcialmente incrustadas en la superficie de la base (8) hasta básicamente la misma profundidad, en el rebaje alargado (22), que cualquier otro lugar de la base (8).

10. Calentador según cualquier reivindicación anterior, **caracterizado** porque la base (8) comprende material microporoso térmica y eléctricamente aislante.

11. Calentador según cualquier reivindicación anterior, **caracterizado** porque la base (8) se dispone en un soporte (6) de tipo plato, por ejemplo metálico.

12. Calentador según cualquier reivindicación anterior, **caracterizado** porque está adaptado para situarse por debajo de una superficie (4) de cocina, por ejemplo, una superficie (4) de cocina de material vitrocerámico.

FIG 1

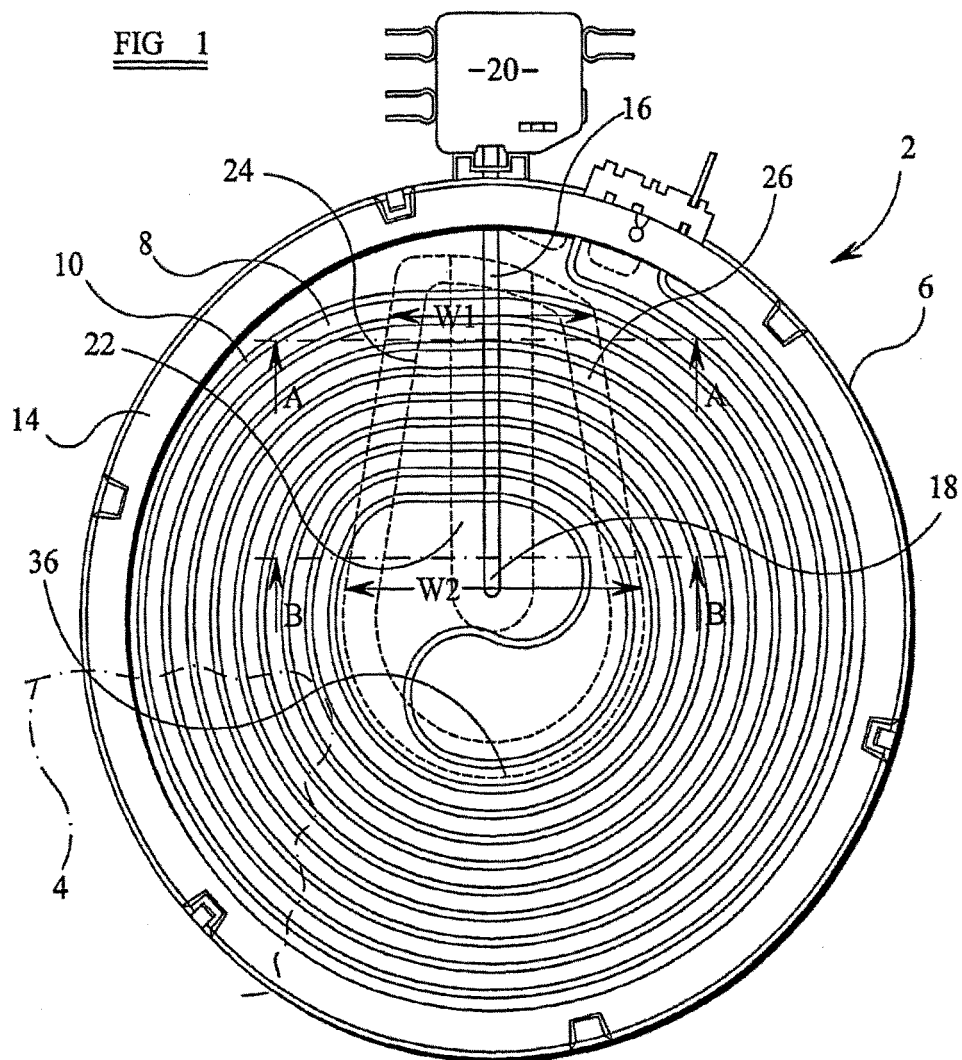


FIG 2

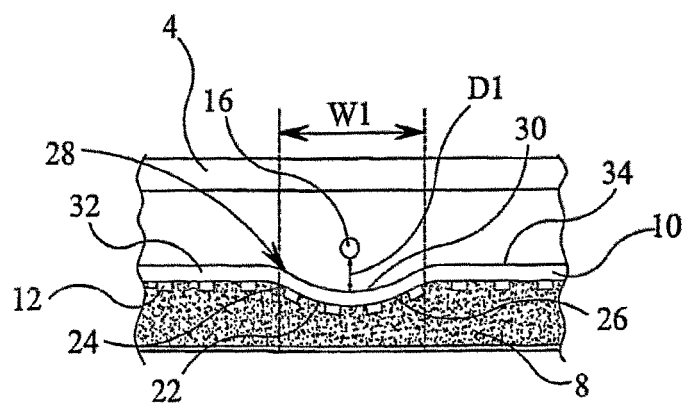


FIG 3

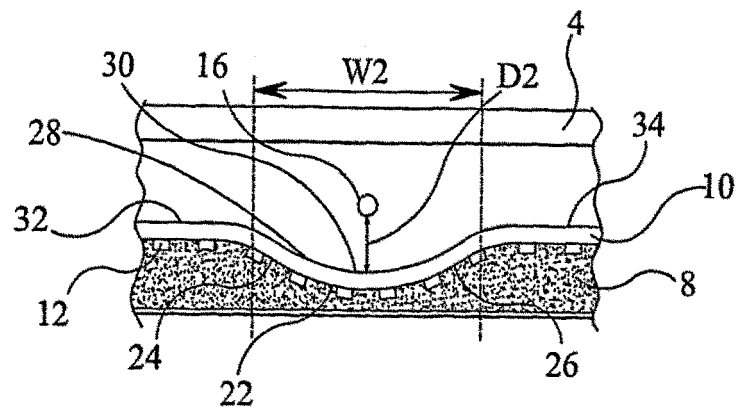


FIG 4

