

(10) ES (11) (21) (22)	NUMERO 268193	(10) Y
	FECHA DE PRESENTACION 21.7.1981	



ESPAÑA

MODELO DE UTILIDAD

1 MAYO 1983

(30) PRIORIDADES:	(32) FECHA	(33) PAIS
(31) NUMERO 80-23929	22.7.1980	Gran Bretaña

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(81) CLASIFICACION INTERNACIONAL F24C706
--------------------------	---

(54) TITULO DE LA INVENCIÓN "UNA DISPOSICION CALENTADORA ELECTRICA RADIANTE"

(71) SOLICITANTE (S) MICROPORE INTERNATIONAL LIMITED (DCJ/M/KL 8023929/ES)
--

DOMICILIO DEL SOLICITANTE Hadzor Hall, Hadzor, Droitwich, Worcestershire WR9 7DJ, INGLA-TERRA
--

(72) INVENTOR (ES) Joseph Anthony McWilliams

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE D. FERNANDO DE ELZABURU MARQUEZ (P.-77.981)

CCF,

El presente invento se refiere a unidades calentadoras eléctricas radiantes de la clase utilizada en placas de cocina de cerámica vítrea. Más particularmente, el invento se refiere a tales unidades calentadoras que em

5 plean dos o más elementos calentadores en la misma unidad.

Una placa de cocina de cerámica vítrea es aquélla en la que una placa lisa de cerámica vítrea corona uno o más elementos calentadores eléctricos, generalmente circulares, soportados sobre una capa de material aislante

10 térmica y eléctricamente, de tal modo que los elementos están espaciados de la cara inferior de la placa de cerámica vítrea de la cocina. Durante el uso, un utensilio colocado sobre la placa de cerámica vítrea, encima de un elemento calentador, es calentado por la transmisión de calor desde

15 el elemento a la placa de cerámica vítrea y a través de la misma por conducción en aire, convección y radiación infrarroja. Tales elementos calentadores son denominados calentadores radiantes. El material aislante impide sustancialmente que el calor sea transmitido desde el elemento calentador excepto hacia la placa de cerámica vítrea y, como los

20 materiales preferidos para la placa son esencialmente no conductores térmicamente, solamente se calentarán áreas de la placa que estén directamente expuestas al elemento calentador. A fin de impedir que el calor sea transmitido a partes de la placa no cubiertas por un utensilio colocado en

25 ella, una pared periférica de material aislante está también normalmente prevista alrededor del elemento de calentamiento.

Es usual, y en algunos lugares obligatorio, en el caso de calentadores radiantes, incluir un dispositi-

30

vo disyuntor térmico para proteger tanto el elemento como la placa de cerámica vítrea contra el sobrecalentamiento. Aunque es posible diseñar y construir una unidad calentadora con baja densidad de potencia para evitar la necesidad de un dispositivo disyuntor, esto conduce a un lento funcionamiento en cocción, que es a menudo inaceptable para el ama de casa. Así, es deseable un dispositivo disyuntor térmico tanto desde el punto de vista de la seguridad como del funcionamiento. Además, las temperaturas excesivas pueden dar como resultado daños mecánicos o decoloración de la placa de cerámica vítrea. Por ejemplo, una placa de cerámica vítrea puede decolorarse si la temperatura en la superficie expuesta excede de 600°C , o si la temperatura en la superficie más próxima al elemento calentador excede de 700°C .

En unidades calentadoras radiantes que emplean dos o más elementos calentadores adyacentes, de los que uno tiene una capacidad térmica sustancialmente más elevada que cualquiera de los otros, se ha encontrado que un dispositivo disyuntor térmico, con frecuencia puede proteger satisfactoriamente la unidad contra sobrecalentamiento, si su respuesta está limitada al calor generado por el elemento más grande en tanto que el elemento o los elementos menores no sean activados independientemente. Sin embargo, se presenta un problema si influyen también el otro o los otros elementos. Los dispositivos disyuntores típicos son de forma alargada, diseñados para extenderse a través de la unidad calentadora, y se ha propuesto en la solicitud de patente británica pendiente nº 8102959, a la que está dirigida la referencia, diseñar y construir una unidad

calentadora eléctrica radiante que tiene al menos dos elementos calentadores adyacentes, de los que por lo menos uno puede ser activado independientemente del o de los otros elementos, en la que un dispositivo disyuntor térmico se extiende a través de dicho elemento y a través de una zona normalmente ocupada por dicho otro elemento o elementos, pero está térmicamente aislado tanto de dicho primer elemento como de dicho otro u otros elementos, de tal modo que funcione solamente en respuesta al calor generado por dicho elemento activable independientemente, y efectivo solamente sobre la parte del dispositivo disyuntor que se extiende a través de dicho primer elemento. Sin embargo, esta disposición tiene la desventaja de que parte de la longitud del dispositivo disyuntor, que se dice está protegida de la influencia de todos los demás elementos calentadores, en la práctica está sometida a algo de calor y esto puede dar lugar a que el dispositivo disyuntor funcione cuando la temperatura es demasiado elevada o demasiado baja.

Es un objeto del presente invento evitar las dificultades antes mencionadas, consiguiéndose esto de acuerdo con el presente invento no sólo aislando térmicamente el dispositivo disyuntor térmico respecto de la influencia del otro o de los otros elementos, sino exponiendo adicionalmente el dispositivo disyuntor a la influencia del primer elemento a lo largo de una proporción de su longitud tan grande como sea posible.

De acuerdo con el presente invento se proporciona una unidad calentadora eléctrica radiante, que comprende:

al menos dos elementos calentadores dispuestos uno junto a

otro, de los que uno es activable independientemente del otro elemento o elementos; y un dispositivo disyuntor térmico que se extiende desde una pared periférica de la unidad a través de dicho primer elemento y a través de una zona normalmente ocupada por al menos una parte de por lo menos uno de dichos otros elementos,

en que la zona de la unidad calentadora calentada por dicho primer elemento está extendida para influir sustancialmente sobre toda la longitud efectiva del dispositivo disyuntor.

El elemento y el otro elemento o elementos pueden estar separados por una pared divisoria para crear al menos dos áreas de cocción separadas en la superficie de la placa de cerámica vítrea de la cocina.

La zona calentada por dicho elemento se amplía preferiblemente situando el dispositivo disyuntor de tal modo que sustancialmente toda su longitud efectiva esté expuesta a la radiación emitida por dicho elemento. Esto se consigue, de acuerdo con una realización del invento, extendiendo dicho elemento calentador junto al dispositivo disyuntor a través de la zona normalmente ocupada por dicho otro elemento o elementos. Preferiblemente, dicho elemento se extiende por debajo del dispositivo disyuntor. Para proteger el dispositivo disyuntor del calor emitido por dicho otro elemento o elementos, una pared de material térmicamente aislante está posicionada por debajo del dispositivo disyuntor y dicho otro elemento o elementos donde el dispositivo disyuntor se extiende a través de la zona normalmente ocupada por dicho otro elemento o elementos.

De acuerdo con una segunda realización del

invento, dicha zona se extiende en un recinto o nicho que contiene una longitud del dispositivo disyuntor que no está directamente adyacente al elemento, estando configurado el recinto para aislar el dispositivo disyuntor del otro elemento o elementos, pero para permitir la transmisión directa de radiación desde dicho elemento al extremo del dispositivo disyuntor alejado de dicho elemento. Preferiblemente, la pared del recinto está hecha de un material de aislamiento térmico para proteger el dispositivo disyuntor del calor emitido por dicho otro elemento o elementos.

El recinto está preferiblemente estrechado para permitir la máxima exposición de la longitud del dispositivo disyuntor a dicho elemento y el máximo aislamiento del extremo alejado del dispositivo disyuntor respecto del otro elemento o elementos y de las influencias de calor exterior. En una realización, el dispositivo disyuntor puede también extenderse a través de una abertura estrechada en la pared divisoria, estando el recinto dispuesto en el lado de la pared divisoria alejado de dicho elemento. Preferiblemente, la relación entre el área de dicha abertura adyacente al elemento y el área en sección transversal de dicho dispositivo disyuntor, es del orden de 5:1 a 20:1. Sin embargo, en otra realización, la pared del recinto se extiende en un espacio formado en la pared divisoria. Preferiblemente, la relación entre el área del recinto adyacente al citado elemento y el área en sección transversal de dicho dispositivo disyuntor, es del orden de desde 5:1 a 20:1.

El presente invento está particularmente adecuado a unidades calentadoras en las que un elemento ca-

5 calentador rodea sustancialmente a otro, por ejemplo en una unidad calentadora circular que tiene dos elementos calentadores concéntricos. Sin embargo, el invento es aplicable también cuando dos elementos calentadores están situados uno junto a otro en la misma unidad, cuando la posición del dispositivo disyuntor con respecto a la unidad está predeterminada y no puede cambiarse convenientemente a una posición que se encuentre por encima de un elemento particular.

10 Los elementos calentadores en unidades de acuerdo con el presente invento son preferiblemente de alambre desnudo enrollado en espiral, soportado en un material microporoso, aislante térmicamente. El dispositivo disyuntor es generalmente del tipo de dilatación diferencial, comprendiendo un dispositivo adecuado un tubo de cuarzo que
15 contiene una longitud de alambre Inconel y activando la dilatación diferencial entre el tubo y el alambre un interruptor que desconecta toda la unidad. Tal dispositivo disyuntor está disponible de la Therm-O-Disc Inc, Mansfield, Ohio, EE.UU., bajo la designación "12TB Limiter".
20

Para una mejor comprensión del presente invento y para mostrar más claramente cómo puede ser puesto en práctica, se hará referencia a continuación, a modo de ejemplo, a los dibujos adjuntos en los que:

25 la fig. 1 es una vista en planta de una primera realización de una unidad calentadora de acuerdo con el presente invento;

la fig. 2 es una vista en planta de una segunda realización de una unidad calentadora de acuerdo con el presente invento;

30

la fig. 3 es una sección transversal detallada, a mayor escala, tomada por la línea III-III de la fig. 2;

5 la fig. 4 es una vista en planta detallada del área IV indicada en la fig. 2; y

la fig. 5 es una vista en planta detallada de una versión modificada del área IV indicada en la fig. 2.

10 Las mismas referencias numéricas son utilizadas en toda la descripción y dibujos para indicar las mismas partes o partes similares.

15 La unidad calentadora ilustrada en cada una de las figs. 1 y 2 comprende un disco o plato metálico 2 que contiene una base 4 de material eléctrica y térmicamente aislante tal como el comercializado por la Micropore International Limited bajo la marca registrada MICROTHERM. Contra el lado 6 del plato hay situada una pared periférica 8 de aislamiento térmico, típicamente material fibrocéramico.

20 Ajustados en gargantas formadas en la base 4 hay dos elementos calentadores eléctricos sustancialmente concéntricos, en forma de espirales 10 y 12 que están separadas una de otra por una pared divisoria 14, también típicamente de material fibrocéramico. Extendiéndose por encima de las espirales hay un dispositivo disyuntor

25 térmico 16 que puede hacerse funcionar para desconectar ambas espirales en el caso de sobrecalentamiento.

30 Cada espiral es controlable independientemente por medio de conectadores terminales 18 y 20 que permiten que una bandeja circular, relativamente pequeña u otro

utensilio sea calentado sólo por la espiral 10 y un utensilio similar, de mayor tamaño, sea calentado por ambas espirales 10 y 12. Cada espiral está sin proteger y está asegurada en la base 4 por medio de grapas 5. Cada espiral está hecha preferiblemente de un alambre de calentamiento por resistencia de hierro-cromo-aluminio que es previamente conformado por un método de la clase descrito en la solicitud de patente británica pendiente nº 8102959.

El dispositivo disyuntor térmico es del tipo de dilatación diferencial y comprende un tubo de cuarzo 28 que contiene una cierta longitud de alambre Inconel 29. La dilatación diferencial como consecuencia de un sobrecalentamiento, hace funcionar un interruptor mecánico 22 para desconectar ambas espirales 10 y 12 de la fuente de alimentación. El dispositivo disyuntor necesita sólo tener que estar situado sobre la espiral 10, pero para ser fiablemente efectivo debe estar térmicamente aislado de la espiral 12. Para conseguir esto, la zona calentada por la espiral 10 está ampliada, de tal modo que la influencia de la espiral 10 solamente se ejerce directamente sobre toda la longitud efectiva del tubo de cuarzo 28. En la realización mostrada en la fig. 1, la espiral 10 incluye una parte 30 que se extiende entre partes 26 de la pared 14 a la pared periférica 8. El dispositivo disyuntor térmico 16 termina en la pared divisoria, en el otro lado de la espiral interior 10. La espiral 12 termina cerca de las partes de pared 26, como se ha mostrado en la fig. 1.

Se observará que el principio de utilizar dos espirales de calentamiento separadas, operables independientemente, en un calentador radiante de la clase aquí des

crita, puede ser extendido a todas las formas de calentador. La unidad circular ilustrada aquí proporciona un calentador que tiene dos zonas de calentamiento circulares diferentes, pero puede aplicarse el mismo principio a calentadores cuadrados o rectangulares.

5

10

15

20

25

30

En una placa de cocina de cerámica vítrea, sin embargo, en la que hay poca conducción térmica en dirección lateral, es ventajoso prever una pared divisoria de material térmicamente aislante tal como 14 en la fig. 1, para definir zonas de calentamiento distintas y separadas. La pared divisoria puede estar asegurada a la base 4, por ejemplo por medio de pasadores (no mostrados), insertados en el material aislante térmico de la base. La pared divisoria de la fig. 1 es circular y divide el área de calentamiento definida por la pared periférica 8 en una zona central y una zona anular. Sin una pared divisoria, el calor que irradia de cada espiral se extendería más allá de la zona superficial de la placa lisa (no mostrada) inmediatamente por encima de la espiral respectiva 10 ó 12, con el consiguiente desperdicio de calor cuando solamente está en uso una espiral. Sin embargo, se ha encontrado, en el caso de la realización mostrada en la fig. 1, que la pérdida de calor que resulta de la extensión de la zona calentada por la espiral 10 de la manera mostrada y descrita no es notablemente perjudicial para el funcionamiento del calentador. Además, se ha encontrado que las partes de pared 26 protegen efectivamente el dispositivo disyuntor 16 de la influencia de la espiral 12 y, así, el dispositivo disyuntor opera sustancialmente a la misma temperatura límite, independientemente de si está activada la bobina interior

o ambas bobinas.

En la realización mostrada en las figs. 2 a 4, la forma de la espiral 12 es la misma que en la fig. 1, pero la espiral no incluye la parte 30. La influencia de la espiral 10 se extiende, en este caso, a un recinto formado por una abertura a modo de arco 32 en la pared divisoria 14 (véase fig. 3) y un túnel 34 en un bloque 36 de material aislante que está situado entre las paredes 8 y 14 (véase fig. 4). Como se ha mostrado, el arco es parcialmente circular, pero pueden ser utilizadas otras configuraciones, por ejemplo la rectangular. Si se desea, los extremos del bloque 36 pueden estar enchavetados en las paredes 8 y 14, pero esto no se ha mostrado en los dibujos. El tubo de cuarzo 28 del dispositivo disyuntor 16 se extiende por debajo del arco y a través del túnel 34, hasta la pared periférica 8. Como puede verse por la fig. 4, el recinto está estrechado para permitir la transmisión directa de radiación desde la espiral 10 a todo lo largo del tubo 28, y para proporcionar un máximo aislamiento del tubo 28 respecto de la espiral 12 y contra las influencias de calor desde el exterior, junto a la pared periférica.

Sin embargo, pueden ser adoptadas otras configuraciones, y no es esencial el estrechamiento, pero es importante que la boca del recinto que mira hacia la espiral 10 sea sustancialmente mayor que la sección transversal del tubo 28, para permitir el paso directo de radiación desde la espiral 10 al extremo del tubo 28 adyacente a la pared periférica 8. Se ha encontrado que se obtienen resultados particularmente ventajosos cuando la relación entre el área de la abertura y el área en sección transver

sal de dicho dispositivo disyuntor, es del orden de 5:1 a 20:1. La abertura en el otro extremo del recinto debe ser justo lo bastante grande para que el tubo 28 del dispositivo disyuntor pase a su través, y se ha encontrado que es aceptable una anchura de 6 mm. Debido a la manera en que el dispositivo disyuntor se extiende por encima de la espiral 10, es preferible que la superficie más superior del recinto sea horizontal, aunque es posible apartarse de la horizontal cuando las circunstancias lo permitan. Será evidente para un experto en la técnica que la forma preferida del recinto variará de una aplicación a otra, por ejemplo al cambiar los diámetros de la unidad. Sin embargo, es una cuestión sencilla, que no reviste carácter inventivo, el llevar a cabo una serie de experimentos a fin de determinar la mejor forma del recinto para cualquier aplicación particular.

El material aislante que forma el bloque 36 puede ser el mismo material de las paredes 8 y 14, es decir típicamente un material fibrocerámico. Alternativamente, el bloque 36 puede estar formado de un material aislante microporoso tal como el comercializado por la Micro-pore International Limited bajo la marca registrada MICROTHERM. Como se ha mostrado en la fig. 4, la forma exterior del bloque 36 es de sección arqueada, lo que permite cortar una pluralidad de tales bloques a partir de una pieza moldeada anular. Otra alternativa, como se ha mostrado en la fig. 5, es hacer el bloque generalmente rectangular, pero con extremos interior y exterior radialmente arqueados, lo que permite cortar varios de tales bloques a partir de un panel o una tira de material aislante. Las paredes la-

5 laterales del bloque 36 se ilustran planas, pero pueden estar curvadas para permitir la transmisión de radiación desde la espiral 12 a lo largo de trayectos convergentes más allá de las paredes laterales, para reducir el tamaño de la región sin calentar, o punto frío, creada por la terminación de la espiral 12 a uno y otro lados del bloque 36. El espesor relativo de aislamiento previsto por el bloque 36 entre el recinto y la espiral 12 junto a la pared divisoria 14, en virtud de la forma del bloque, es aceptable debido a que, en esta región, el dispositivo disyuntor será influenciado, predominantemente, por la espiral 10 y es cerca de la pared periférica 8 donde el dispositivo disyuntor debe ser protegido de modo particularmente eficaz contra la influencia de la espiral 12, que en esta región está más cerca que la espiral 10.

10 Otra región sin calentar o punto frío puede originarse como resultado de la presencia de la pared divisoria 14. Para reducir o eliminar este punto frío adicional, la parte superior de la pared divisoria 14 puede estar estrechada, como se ha mostrado en la fig. 5, a fin de reducir la anchura de la pared divisoria en donde, en uso, hace contacto con la cara inferior de la placa de cocina de cerámica vítrea. Similarmente, si se desea, el borde radialmente interior de la pared periférica 8 puede estar estrechado, pero es claramente indeseable estrechar el borde radialmente interior de la pared 8 o el borde radialmente exterior de la pared 14 en la región del bloque 36, como se ha ilustrado en la fig. 5.

25 La realización mostrada en la fig. 5 es una modificación de la realización representada en la fig.

4 siendo el bloque 36 sustancialmente rectangular y extendiéndose en un espacio formado en la pared divisoria 14. En este caso, es innecesario cortar una abertura en forma de arco en la pared divisoria, y la abertura radialmente interior del recinto puede formarse directamente como una abertura con un área de 5 a 20 veces mayor que el área en sección transversal del tubo 28 del dispositivo disyuntor.

5

10

15

20

25

30



REIVINDICACIONES

5 Los puntos que como característica de novedad se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Modelo de Utilidad en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

10 1ª.- Una disposición calentadora eléctrica radiante, que comprende: al menos dos elementos calentadores dispuestos uno junto a otro, uno de los cuales puede ser activado independientemente del otro elemento o elementos; y un dispositivo disyuntor térmico que se extiende desde una pared periférica de la disposición, a través de dicho primer elemento y a través de una zona normalmente ocupada por al menos parte de dicho otro elemento o por al menos parte de por lo menos uno de dichos otros elementos, en la que la zona de la disposición calentadora calentada por dicho primer elemento está ampliada para influir sustancialmente sobre toda la longitud efectiva del dispositivo disyuntor.

15 2ª.- Una disposición calentadora según la reivindicación 1ª, en la que dicho primer elemento y dicho otro elemento o elementos están separados por una pared divisoria de material térmicamente aislante.

20 3ª.- Una disposición calentadora según la reivindicación 1ª ó en la reivindicación 2ª, en la que el dispositivo disyuntor está situado de tal modo que sustancialmente toda la longitud efectiva del mismo esté expuesta a la radiación emitida por dicho primer elemento.

30

4^a.-- Una disposición calentadora según la reivindicación 3^a, en la que dicho elemento se extiende junto al dispositivo disyuntor a través de la zona normalmente ocupada por dicho otro elemento o elementos.

5
5^a.-- Una disposición calentadora según la reivindicación 4^a, en la que dicho primer elemento se extiende por debajo del dispositivo disyuntor.

10
6^a.-- Una disposición calentadora según la reivindicación 4^a o en la 5^a, en la que una pared de material térmicamente aislante está posicionada entre el dispositivo disyuntor y dicho otro elemento o elementos, cuando el dispositivo disyuntor se extiende a través de la zona normalmente ocupada por dicho otro elemento o elementos para proteger el dispositivo disyuntor del calor emitido por dicho otro elemento o elementos.

15
20
7^a.-- Una disposición calentadora según la reivindicación 3^a, en la que dicha zona se prolonga en un recinto que contiene un trozo del dispositivo disyuntor que no está directamente junto al primer elemento, estando el recinto configurado para aislar el dispositivo disyuntor del otro elemento o elementos, pero para permitir la transmisión directa de radiación desde dicho primer elemento al extremo del dispositivo disyuntor alejado de dicho primer elemento.

25
8^a.-- Una disposición calentadora según la reivindicación 7^a, en la que la pared del recinto está hecha de un material térmicamente aislante para proteger al dispositivo disyuntor del calor emitido por dicho otro elemento o elementos.

30
9^a.-- Una disposición calentadora según la

reivindicación 7ª o la 8ª, en la que el recinto está estrechado para permitir la máxima exposición de la longitud del dispositivo disyuntor a dicho primer elemento y el máximo aislamiento del extremo alejado del dispositivo disyuntor respecto del otro elemento o elementos y de las influencias de calor exteriores.

10ª.- Una disposición calentadora según la reivindicación 9ª, tomada juntamente con la reivindicación 2ª, en la que el dispositivo disyuntor se extiende a través de una abertura estrechada de la pared divisoria, estando dispuesto el recinto en el lado de la pared divisoria alejado de dicho primer elemento.

11ª.- Una disposición calentadora según la reivindicación 10ª, en la que la relación entre el área de dicha abertura junto al primer elemento y el área en sección transversal de dicho dispositivo disyuntor, está comprendida en el margen de 5:1 a 20:1.

12ª.- Una disposición calentadora según la reivindicación 9ª cuando depende de la reivindicación 2ª, en la que la pared del recinto se extiende en un espacio formado en la pared divisoria.

13ª.- Una disposición calentadora según la reivindicación 12ª, en la que la relación entre el área de dicho recinto junto al primer elemento y el área en sección transversal de dicho dispositivo disyuntor, está comprendida en el margen de 5:1 a 20:1.

14ª.- Una disposición calentadora según cualquier reivindicación precedente, en la que dicho primer elemento comprende un elemento central sustancialmente circular y dicho otro elemento comprende un elemento sus-

tancialmente anular, que se extiende alrededor del elemento circular y es concéntrico con él.

15ª.- "UNA DISPOSICION CALENTADORA ELECTRI
CA RADIANTE".

5

Tal y como se ha descrito en la memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de diecisiete hojas escritas a máquina por una sola cara.

10

Madrid, 16. AGO. 1982

P.A. Fern... de Elizaburu
Por: Forer,

15

20

25

30

PSO.

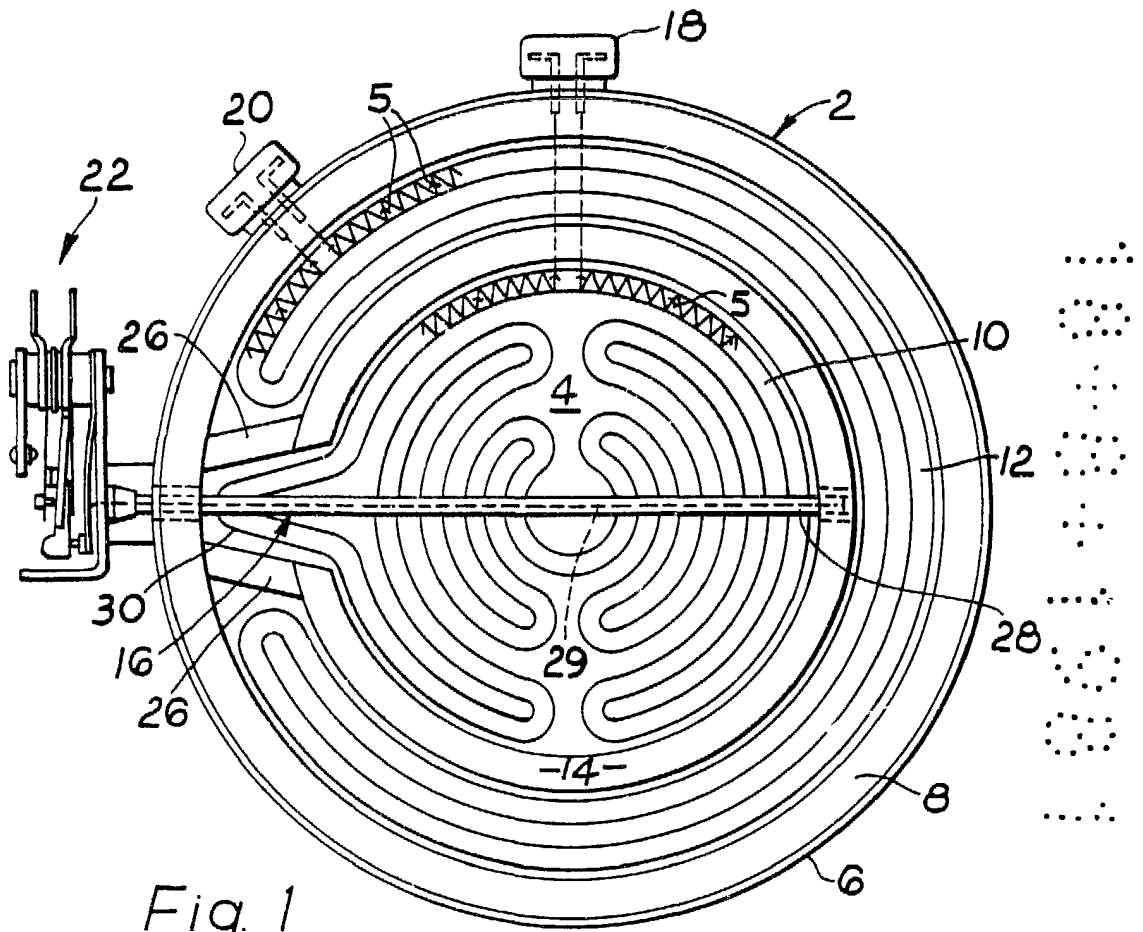


Fig. 1

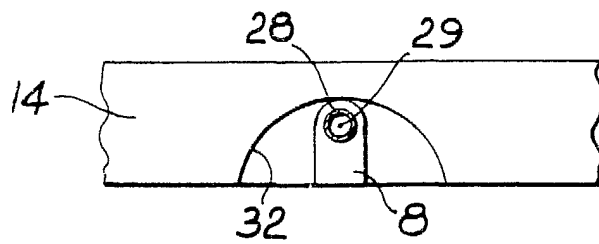


Fig. 3

Fernando de ...
Por Fede.

Am

Fig. 5

