

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 389 493**

51 Int. Cl.:
F24H 1/00 (2006.01)
E04H 4/12 (2006.01)
F24J 2/42 (2006.01)
F28D 1/02 (2006.01)
F28D 1/06 (2006.01)
F24D 3/14 (2006.01)
F24D 3/16 (2006.01)
F24H 7/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **10360035 .9**
96 Fecha de presentación: **26.08.2010**
97 Número de publicación de la solicitud: **2299198**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **23.03.2011**

54 Título: **Dispositivo de calentamiento y/o de enfriamiento de un volumen de fluido contenido en un recinto, en particular de un volumen de agua contenido en una piscina, y piscina equipada con dicho dispositivo**

30 Prioridad:
27.08.2009 FR 0955839

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
26.10.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
26.10.2012

73 Titular/es:
JYT SARL (100.0%)
Quartier Le Veillan Route de Marchandise
83520 Roquebrune-sur-Argens, FR

72 Inventor/es:
COMPARON, JEAN-DANIEL

74 Agente/Representante:
CURELL AGUILÁ, Mireia

ES 2 389 493 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de calentamiento y/o de enfriamiento de un volumen de fluido contenido en un recinto, en particular de un volumen de agua contenido en una piscina, y piscina equipada con dicho dispositivo.

5

Campo técnico

La presente invención se refiere a un dispositivo de calentamiento y/o de enfriamiento de un volumen de fluido contenido en un recinto, en particular de un volumen de agua contenido en una piscina, comprendiendo dicho dispositivo por lo menos un circuito de calentamiento y/o de enfriamiento alimentado por unos medios de calentamiento y/o refrigeración y dispuesto para ser dispuesto a lo largo de por lo menos el fondo de dicho recinto.

10

Técnica anterior

Para calentar el agua de una piscina, se conocen actualmente diferentes técnicas que se distinguen unas de otras tanto por el tipo de energía utilizada, como por los costes de inversión y de funcionamiento. La utilización de una bomba de calor representa una solución empleada habitualmente, que se basa en el principio de una transferencia de calorías desde la atmósfera hacia el agua de la piscina. Aunque un dispositivo de calentamiento de piscina de este tipo es conocido por su atractivo coste de funcionamiento y su carácter ecológico, adolece sin embargo de algunos inconvenientes. Así, su rendimiento está directamente relacionado con la temperatura media exterior, y será tanto más bajo cuanto más frío esté el aire. En caso de valores bajos de temperatura del aire, la bomba de calor ya no restituye ninguna caloría al agua de la piscina, y en caso extremo, bascula incluso en modo de producción de frío para evitar cualquier riesgo de daño de determinados elementos constitutivos. Por tanto, puede resultar necesario el acoplamiento de una bomba de calor con otro tipo de calentamiento, que pueda tomar el relevo en caso de malas condiciones climáticas.

15

20

25

Por otro lado, para permitir que una bomba de calor recupere las calorías presentes en el aire, se impone una fuerte agitación atmosférica. Por tanto es preferible que la bomba de calor esté instalada en el exterior, en un lugar despejado que no obstaculice la evacuación del aire expulsado. Esto implica disponer de un espacio apropiado, en la proximidad inmediata de la piscina, lo cual no es muy satisfactorio desde un punto de vista estético en un jardín, y genera ruido. Se puede considerar la instalación de una bomba de calor para piscina en un local cerrado, pero necesita un aumento del coste de instalación.

30

Otra solución propuesta actualmente para calentar una piscina está definida además por un calentador eléctrico, constituido esencialmente por un tubo y por una resistencia eléctrica. El agua de la piscina se pone en circulación en el tubo y se calienta al contacto con la resistencia eléctrica. Este tipo de dispositivo adolece del inconveniente de consumir una cantidad importante de energía, y, además, sólo permite una subida lenta de la temperatura del agua de la piscina. Por consiguiente, sólo se recomienda en el caso de una utilización puntual.

35

Actualmente se comercializa una variante de un dispositivo de este tipo, en la que la radiación solar sustituye a la energía eléctrica para calentar el agua de la piscina. Se materializa por una alfombra solar, por ejemplo de elastómero negro, conectada al sistema de filtración de la piscina y que presenta unos tubos en los que circula el agua de la piscina. Esta alfombra está destinada a desarrollarse sobre una superficie plana y soleada del jardín próxima a la piscina, de manera que el agua presente en los tubos sea calentada por el sol antes de volver a introducirse en el tanque de piscina. Otra variante de un dispositivo de este tipo se describe en la patente US nº 4.385.624 que se refiere a un sistema de calentamiento del agua de una piscina en el que esta misma agua se pone en circulación, por medio de una bomba, a través de una serie de tuberías montadas en espiral sobre un soporte de forma cónica, ensamblado a su vez sobre una plataforma exterior a la piscina de tal manera que por lo menos una parte de las tuberías queda expuesta al sol durante todo el día. Aunque se evita el problema del coste de un consumo importante de energía, los dos dispositivos descritos anteriormente necesitan disponer de una importante superficie encima del suelo para la alfombra solar o la plataforma, sólo permiten calentar pequeñas cantidades de agua con respecto al volumen total de la piscina y dan lugar a pérdidas imprevistas de calor, durante la reintroducción del volumen de agua calentado en el de la piscina.

40

45

50

También es habitual utilizar una caldera para la producción de agua caliente destinada a ser introducida en una piscina cuando se detecta una bajada de la temperatura de su agua. La publicación GB 2 220 261, por ejemplo, describe un sistema en el que se conecta un depósito de agua, calentado por medio de una caldera de gas, a los diferentes tanques de una piscina. Un sensor de temperatura, sumergido en cada tanque, provoca la apertura de válvulas conectadas al depósito cuando baja la temperatura del agua, y la distribución de agua caliente en las zonas en cuestión. Un dispositivo de este tipo no sólo requiere una cantidad importante de energía para la producción del agua caliente, sino que se caracteriza además por una pérdida imprevista de energía, debida a una introducción localizada de un pequeño volumen de agua caliente en un gran volumen de agua menos caliente seguida por una agitación para homogeneizar la temperatura final en el interior del tanque.

60

Existen aún otras soluciones pero no son satisfactorias. La publicación FR 2 574 910 propone una cubierta calentadora dispuesta en la superficie del agua de la piscina y que comprende una o varias tuberías en las que

65

circula agua, calentada por efecto invernadero bajo el efecto de una exposición al sol. En este sistema, la mayor parte de las calorías producidas se evacua en la atmósfera. La patente US nº 4.284.059 que constituye el estado de la técnica más próximo propone un colchón calentador, que se puede disponer en el fondo de la piscina, sobre sus paredes o como cubierta, y comprende un tubo que forma un único serpentín en el que circula agua calentada mediante colectores solares o una caldera. La publicación EP 2 056 024 describe un dispositivo de calentamiento en el suelo que comprende varios módulos de calentamiento embutidos en la superficie que se va a calentar, comprendiendo cada módulo un soporte en forma de napa equipado con un serpentín de calentamiento único, pudiendo dichos módulos superponerse y desplazarse para multiplicar la densidad de serpentines por unidad de superficie. Por último, la publicación US 2008/0010736 propone un serpentín de calentamiento único embutido en el fondo de una piscina y en el que circula un líquido caloportador conectado a unos medios de regulación térmica para calentar o refrigerar el agua de la piscina, en función de las necesidades. En todas estas soluciones, el rendimiento térmico es muy bajo. Al circular en un único serpentín que se extiende desde la entrada hasta la salida del intercambiador y que recorre toda la superficie de la piscina, el líquido caloportador pierde rápidamente sus calorías, que son absorbidas instantáneamente por el agua de la piscina. Por consiguiente, el agua de la piscina está más caliente en el lado de la entrada del intercambiador que en el opuesto, provocando un diferencial de temperatura consecuente entre la entrada y la salida del intercambiador y necesitando una potencia de calentamiento importante.

Descripción de la invención

La presente invención tiene por objetivo aportar una solución a los diferentes problemas mencionados anteriormente y propone para ello un dispositivo de calentamiento de un volumen de fluido contenido en un recinto, en particular de un volumen de agua contenido en una piscina, que presenta un excelente rendimiento térmico, que se puede fabricar de manera industrial, fácil de instalar, y adecuado para ser alimentado por cualquier tipo de fuente de energía, en particular las que responden al conjunto de las normas o reglamentos actualmente en vigor tanto en el campo de las piscinas como en el de la protección medioambiental.

Con este objetivo, la invención se refiere a un dispositivo de calentamiento tal como se define en la reivindicación 1.

Una invención de este tipo permite ventajosamente aprovechar una propiedad física clásica, definida por el hecho de que el calor se difunde de manera natural y espontánea de una zona caliente hacia una zona fría. La puesta en práctica del dispositivo según la invención permite así garantizar un calentamiento particularmente regular y homogéneo del fluido contenido en un recinto, debido simplemente a la radiación emitida por el circuito de calentamiento.

El hecho de equipar el presente dispositivo con una pluralidad de serpentines permite ventajosamente distribuir el calor sobre una gran superficie, minimizar las pérdidas de calor entre los orificios de entrada y de salida del líquido caloportador y por consiguiente, mejorar el rendimiento del dispositivo de calentamiento. El hecho de configurar el dispositivo como napa que se extiende sobre toda la superficie del fondo del recinto permite mejorar aún más la eficacia del calentamiento gracias a una difusión de calor simultánea sobre el conjunto de la superficie del recinto.

Por otro lado, según la invención, dicho o dichos serpentines están definidos por unas tuberías flexibles, que presentan un diámetro interior elegido en función del volumen de dicho recinto, realizadas en particular en material sintético tal como PVC, y que se pueden conectar a dicho soporte mediante pegado, soldadura, termopegado, termosoldadura, remachado, cosido, abrazaderas o cualquier otro modo de fijación compatible. El soporte se puede extender sobre toda la superficie de la capa y estar realizado en un material flexible seleccionado de entre el grupo constituido por una rejilla, un velo tejido o no tejido, o estar distribuido puntualmente en la superficie de la capa y estar constituido por elementos de conexión flexibles por ejemplo en material sintético y preformados para ensamblarse a dichos serpentines.

De manera preferida, cada serpentín está constituido por una tubería de calentamiento conformada según un diseño que comprende unos bucles consecutivos en zigzag, siendo los tramos de tubería consecutivos sustancialmente paralelos y estando separados por un paso predeterminado que se puede fijar y con un valor elegido entre 20 y 30 cm. En este caso, los elementos de conexión preformados comprenden unos alojamientos adecuados para recibir dichas tuberías, correspondiendo el intervalo entre dos alojamientos consecutivos a dicho paso.

Según las variantes de realización, cada serpentín puede comprender un grifo en por lo menos uno de sus orificios de entrada o de salida dispuesto para ajustar el caudal de fluido caloportador en dicho serpentín.

La presente invención se refiere asimismo a una piscina caracterizada porque comprende un dispositivo de calentamiento del tipo descrito anteriormente que se extiende por lo menos a lo largo de su fondo, o bien sobre la cara interna, o bien sobre la cara externa de este fondo. También puede estar integrado en una losa dispuesta para formar el fondo de la piscina.

En todos los casos, dicho dispositivo de calentamiento puede estar recubierto por una capa de un material endurecible, por una placa de hormigón o por un velo de un material soldado, para unir íntimamente dicho dispositivo a dicho fondo. Esta capa puede estar colocada ventajosamente tanto a nivel de una piscina en

construcción como de una piscina ya instalada y permite por consiguiente, en este último caso, la sustitución de un medio de calentamiento de tipo clásico por un dispositivo según la invención, cuando se desee.

5 Por último, dicha piscina comprende preferentemente una capa de un material térmicamente aislante dispuesta bajo de dicho dispositivo de calentamiento para aislarlo del suelo.

Breve descripción de los dibujos

10 La presente invención y sus ventajas se pondrán más claramente de manifiesto a partir de la siguiente descripción de varios modos de realización facilitados a modo de ejemplos no limitativos, haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

- 15 - la figura 1 es una vista en planta de una primera forma de realización del dispositivo de calentamiento y/o de enfriamiento según la invención,
- la figura 2 es una vista esquemática desde arriba de una piscina de cemento cuyo fondo está equipado, sobre su cara interna, con el dispositivo de la figura 1,
- 20 - la figura 3 es una vista desde abajo en perspectiva de un casco de piscina cuyo fondo está equipado, sobre su cara externa, con el dispositivo de la figura 1,
- la figura 4 es una vista similar a la figura 3, que muestra cómo se ensambla el dispositivo según la invención al fondo de dicho casco de piscina,
- 25 - la figura 5 es una vista en planta de una segunda forma de realización del dispositivo de calentamiento y/o de enfriamiento según la invención, conectado a unos medios de calentamiento y/o de refrigeración,
- la figura 6 es una vista en perspectiva de una piscina fuera del suelo destinada a ser colocada sobre el dispositivo de la figura 5,
- 30 - la figura 7 es una vista en planta de una tercera forma de realización del dispositivo de calentamiento y/o de enfriamiento según la invención, y
- la figura 8 es una vista detallada de los medios de fijación de los tubos del dispositivo de la figura 7.

35 **Ilustración de la invención y diferentes maneras de realizarla**

El dispositivo de calentamiento y/o de enfriamiento 1 según la invención tal como se representa en las figuras 1 a 4 presenta una forma adaptada para una instalación a nivel del fondo 21 de una piscina 2, 2' de forma sustancialmente paralelepípedica. Este ejemplo no es limitativo. Este dispositivo se puede extender a las paredes laterales y la piscina puede presentar cualquier otra forma geométrica y compleja. Asimismo, el dispositivo de calentamiento y/o de enfriamiento 1 de la invención se puede extender a cualquier tipo de aplicación en la que es necesario calentar y/o refrigerar o enfriar un volumen de fluido que puede ser aire, agua u otro, contenido en un recinto delimitado por paredes que puede ser un edificio, una habitación, un depósito de fluido, un tanque, una piscina u otro. En la 40 continuación de la descripción, se utiliza el término "calentamiento" para simplificar la descripción, pero también se sobreentienden los términos "enfriamiento" o "refrigeración".

Haciendo referencia a la primera forma de realización ilustrada por las figuras 1 a 4, el dispositivo 1 comprende 50 varios serpentines, por ejemplo seis serpentines 11, 12, 13, 14, 15, 16 dispuestos sobre un soporte 3 para formar una napa. La forma y las dimensiones del soporte 3 son sustancialmente equivalentes a las del fondo 21 de la piscina 2, 2'. Este soporte 3 puede estar formado por una rejilla en un material sintético flexible en particular de tipo PVC o en un material metálico de tipo alambre, por un velo más o menos calado, tejido o no tejido, o por cualquier soporte flexible equivalente, de manera que se permite el arrollamiento del dispositivo 1 para facilitar el mantenimiento y el transporte.

El diseño formado por los serpentines 11, 12, 13, 14, 15, 16, que se mantienen sobre dicho soporte por ejemplo mediante termosoldadura, pegado, abrazaderas, cosido, encaje a presión o cualquier otro medio de fijación adaptado, respeta la forma paralelepípedica del soporte 3, y recubre el conjunto de su superficie. El objetivo buscado es recubrir al máximo la superficie del fondo 21 de dicha piscina 2, 2' con serpentines 11-16 montados en paralelo 60 sobre un circuito de fluido caloportador, que es preferentemente un circuito cerrado. Estos serpentines 11-16 forman unos radiadores de pequeñas dimensiones en los que el caudal y la renovación del fluido caloportador son muy rápidos. Por tanto, se divide la superficie que se debe calentar en varias zonas de calentamiento o zonas calentadoras adyacentes, correspondiendo cada una a un serpentín, estando estas zonas adaptadas para calentarse rápida y simultáneamente, para calentar de manera homogénea toda la masa de agua de la piscina.

65

Cada uno de los seis serpentines 11, 12, 13, 14, 15, 16 presenta respectivamente un orificio de entrada y un orificio de salida, de los cuales sólo se ha dado referencia a un par 110, 111 en la figura 1 por motivos de claridad, entre los cuales circula un fluido caloportador, tal como por ejemplo agua con o sin aditivo, o cualquier otro fluido preferentemente antibacteriano y anticongelante. Los orificios de entrada 110 y de salida 111, están conectados en paralelo a un colector 4 que puede comprender o también actuar como distribuidor, a su vez conectado a unos medios de calentamiento y/o de refrigeración, no representados en las figuras 1 a 4, del fluido caloportador.

Los serpentines 11, 12, 13, 14, 15, 16 pueden, por ejemplo, estar definidos por unas tuberías de calentamiento en el suelo de tipo clásico, seleccionadas en función de su diámetro, que debe estar adaptado al volumen de agua contenido en la piscina 2, 2'. En cualquier caso, preferentemente este diámetro no debe ser inferior a 12 mm, para que la cantidad de fluido caloportador que circula en el interior de los serpentines 11, 12, 13, 14, 15, 16 se considere suficiente.

El hecho de equipar el dispositivo de calentamiento 1 según la invención con seis serpentines 11, 12, 13, 14, 15, 16, permite conferirle seis zonas calentadoras que presentan comparativamente unas temperaturas sustancialmente idénticas. Así, el calor difundido por conducción térmica por el dispositivo de calentamiento 1 hacia la masa de agua contenida en la piscina 2, 2', desde su fondo 21 hacia su borde 22, es sustancialmente el mismo en el conjunto de la superficie que ocupa, que corresponde ventajosamente, en este caso, a la superficie de la piscina 2, 2'. Evidentemente, el número de serpentines y por tanto de zonas calentadoras es variable y se determina en función de la superficie en el suelo de la piscina y del volumen de agua que contiene.

Además, el hecho de utilizar una pluralidad de serpentines 11, 12, 13, 14, 15, 16 también permite limitar de manera notable la pérdida de energía que experimenta el fluido caloportador al circular entre un orificio de entrada 110 y un orificio de salida 111, siendo la distancia recorrida por el fluido caloportador más corta que si se utilizara un único serpentín. Por consiguiente, la superficie ocupada por los serpentines, así como su número, representan unas características que permiten alcanzar uno de los objetivos de la invención, a saber mejorar de manera sustancial el rendimiento térmico del procedimiento de calentamiento de una piscina.

Tal como se puede observar en las figuras 2, 3 y 4, el soporte 3 en forma de napa que soporta los seis serpentines 11, 12, 13, 14, 15, 16 puede estar dispuesto o bien sobre la cara interna 211 del fondo 21 de la piscina 2 en el caso de una piscina enterrada tradicional, o bien sobre la cara externa 212 del fondo 21 de la piscina 2' en el caso de un casco de piscina por ejemplo de poliéster. El dispositivo de calentamiento 1 según la invención puede estar integrado opcionalmente en la piscina durante su fabricación en particular en el caso de un casco de piscina 2' de poliéster o similar (véanse las figuras 3 y 4), estar instalado sobre la cara interna 211 del fondo 21 de una piscina 2 tradicional ya enterrada (véase la figura 2) o formar parte de una losa destinada a formar el fondo 21 de una piscina 2 tradicional en construcción, o incluso formar parte de una losa adecuada para recibir una piscina 20 encima del suelo, por ejemplo, hinchable o autoportante (véanse las figuras 5 y 6).

En el modo de realización representado en las figuras 3 y 4, el dispositivo de calentamiento 1 está dispuesto convenientemente sobre la cara externa 212 del fondo 21 de una piscina 2', que puede ser un casco de poliéster, por medio de cuatro bloques de centrado 60, a continuación se recubre con una capa 7 de una resina termoendurecible, tal como por ejemplo, poliéster, o cualquier otro material adaptado para garantizar una unión íntima entre el dispositivo de calentamiento 1 y la cara externa 212 de la piscina 2', así como una buena conductividad térmica. Un sobremoldeo de este tipo permite ventajosamente obtener simultáneamente la solidarización del dispositivo de calentamiento 1 a la piscina 2' y su integración en la estructura de esta última. Evidentemente, el sobremoldeo también se puede efectuar cuando el dispositivo de calentamiento 1 está instalado sobre la cara interna 211 del fondo 21 de la piscina 2 tal como se representa en la figura 2.

En el caso de una piscina ya enterrada, en particular es posible, según la naturaleza del material en el que está constituido el fondo 21, o bien verter una placa de hormigón, o bien utilizar una resina termoendurecible, o bien incluso recurrir a un velo de un material soldado por láser, o cualquier otro medio equivalente, para recubrir el dispositivo de calentamiento 1 y crear un doble fondo en el que se apoyará el revestimiento.

En el caso de una piscina 2 tradicional en construcción, el dispositivo de calentamiento 1 está integrado en una losa antes del montaje de las paredes de la piscina 2 tras la colocación del revestimiento. En cualquier caso, es preferible aislar el dispositivo de calentamiento 1 del suelo mediante una capa de aislante térmico tal como por ejemplo unas placas de poliestireno de varios centímetros de espesor interpuestas entre las cimentaciones y la placa de la losa, con el fin de evitar las pérdidas térmicas hacia el suelo.

Además, también es posible fijar previamente el dispositivo de calentamiento 1 al nivel de una cara interna 211 o externa 212 del fondo 21 de una piscina 2, 2' mediante cualquier medio apropiado, por ejemplo atornillado, pegado, encajado a presión, etc. antes de proceder a un sobremoldeo con fines de acabado. Por otro lado, tal como se puede apreciar en las figuras 1 a 4, el dispositivo de calentamiento 1 está equipado ventajosamente con un orificio 6, adecuado para comunicarse con un desagüe de evacuación del agua de la piscina 2 del que está provisto el fondo 21 de esta última.

Las figuras 5 y 6 se refieren a otra variante de la invención en la que está previsto un dispositivo de calentamiento 10 para equipar una piscina de forma circular 20, por ejemplo una piscina 20 encima del suelo que puede ser hinchable, autoportante o similar. El dispositivo de calentamiento 10 comprende para ello un soporte 3' para formar una capa circular, y cuyas dimensiones están previstas sustancialmente equivalentes a las de la piscina 20 en cuestión. Se disponen cuatro serpentines 11, 12, 13, 14 sobre el soporte 3' de manera que el diseño que forman respeta la forma circular de dicho soporte y la superficie ocupada por este diseño corresponde a la de dicho soporte sustancialmente igual al fondo 21 de la piscina 2'. Sus orificios de entrada y de salida, de los que sólo se representa el par 110, 111, se unen en paralelo a un colector-distribuidor 4, conectado a su vez, a través de unos medios adecuados, a un conjunto de colectores 8 solares adecuados para permitir el calentamiento del fluido caloportador que circula simultáneamente en los cuatro serpentines 11-14. Evidentemente, los colectores 8 solares se pueden combinar o ser sustituidos por cualquier otro medio de calentamiento y/o de enfriamiento en función de las necesidades. La utilización de la energía solar permite reducir los gastos relacionados con el consumo de energía y responder a los imperativos de ciertos reglamentos que ya prohíben, como en Suiza, recurrir a las energías fósiles para calentar el agua contenida en una piscina.

Tal como en el ejemplo anterior, se puede instalar un dispositivo de calentamiento 10 de este tipo a nivel tanto de la cara interna como de la cara externa de una piscina de forma circular, por medio de los mismos medios mencionados anteriormente. Haciendo referencia a la figura 6, este dispositivo de calentamiento 10 también se puede integrar en una losa 70 adecuada para recibir en apoyo plano una piscina 20 encima del suelo. También en este caso, se procurará aislar el dispositivo de calentamiento 10 del suelo mediante una capa de aislante térmico adaptada durante la construcción de la losa 70.

Las figuras 7 y 8 ilustran un ejemplo de realización industrial del dispositivo de calentamiento 1 de las figuras 1 a 4. Cada serpentín 11-16 está configurado para formar un radiador o una zona calentadora provista de una entrada 110 y de una salida 111 unidas a un distribuidor 4 común adecuado para distribuir el fluido caloportador en paralelo y simultáneamente en todos los serpentines por los motivos explicados anteriormente. Cada serpentín 11-16 se fabrica por tanto por separado mediante cualquier procedimiento apropiado y después se ensambla a los otros en parte o en su totalidad, en fábrica o en obra, según las necesidades. Se puede optar por un procedimiento manual en el que el operario desarrolla la tubería de calentamiento, la calienta para ablandarla y facilitar su conformación y la conforma alrededor de una plantilla. No obstante, este tipo de tubería es relativamente rígida y su manipulación incómoda. Se preferirá un procedimiento semiautomático, incluso automático, en el que la tubería de calentamiento se desarrolla mediante un robot, se calienta y después se conforma alrededor de una plantilla. Para garantizar la eficacia térmica del dispositivo, el diseño de cada serpentín está formado preferentemente por unos bucles en zigzag, paralelos y separados por un paso P relativamente corto, del orden de 20 a 30 cm entre dos tramos de tubería paralelos y consecutivos de un mismo serpentín. Este paso P debe ser suficientemente pequeño para garantizar una continuidad térmica entre los tramos de los serpentines y el material de conexión utilizado para conectar íntimamente los serpentines a dicha piscina, sin puente térmico, y suficientemente grande para garantizar una superficie de intercambio térmico máxima entre dichos tramos de los serpentines y dicho material de conexión. Se puede utilizar el mismo paso P entre los serpentines adyacentes.

Tras la fabricación, se ensamblan los serpentines 11-16 entre sí para formar una napa por medio de un soporte 3, 3' que se extiende sobre toda la superficie de esta napa, como en los ejemplos anteriores, o por medio de un soporte 30 que se extiende puntualmente en la superficie de esta capa, pudiendo este soporte 30 estar constituido por una pluralidad de elementos de conexión 31 aplicados mediante abrazaderas, soldadura, cosido, grapado, remachado, termopegado, etc. en dichos serpentines en lugares determinados. Estos elementos de conexión 31 están constituidos en el ejemplo representado por barritas más o menos flexibles, preformadas y provistas de alojamientos 32 que forman unas abrazaderas para recibir en ellas las tuberías de calentamiento 33 de los serpentines 11-16. Se pueden fijar estos elementos de conexión 31 simplemente mediante abrazaderas perpendicularmente a dichas tuberías 33, correspondiendo el intervalo entre dos alojamientos 32 consecutivos al paso entre dos tramos de tuberías 33 paralelos consecutivos de dichos serpentines y que forman un refuerzo que garantiza el respeto de dicho paso P durante el mantenimiento de los serpentines. Se utilizan unos elementos de conexión complementarios 34 para conectar las tuberías de alimentación de los serpentines concentrados en el pasillo central de la napa para unir dichos serpentines 11-16 al colector-distribuidor 4.

El dispositivo de calentamiento 1 así fabricado se puede arrollar sobre sí mismo según un eje de arrollamiento paralelo a las tuberías para ser almacenado, transportado y sometido fácilmente a mantenimiento. Según sus dimensiones, se puede arrollar en varias partes distintas, reduciendo aún más el coste del almacenamiento y del transporte así como el peso durante el mantenimiento, ensamblándose las diferentes partes a continuación en obra mediante los elementos de conexión 31, 34. También se puede acondicionar en placas superpuestas, formando cada serpentín sujeto mediante sus elementos de conexión 31 una placa. En este caso, las tuberías de alimentación se unen a los serpentines en obra mediante racores rápidos o cualquier medio equivalente y los elementos de conexión 31, 34 se pueden encajar en varios tramos extremo con extremo, por ejemplo. Así, se puede proponer el dispositivo según la invención para la venta en kit para ser montado tanto por profesionales como por particulares.

El colector-distribuidor 4 puede estar equipado en cada salida o llegada de serpentín de un grifo que permite ajustar el caudal de fluido caloportador en función de las necesidades. Esta posibilidad confiere al dispositivo de

calentamiento 1 una gran flexibilidad de regulación térmica de cada zona calentadora en función de la superficie que se va a calentar, en la medida en que la piscina no presente una forma paralelepípedica y los serpentines no presenten por ello todas las mismas dimensiones, y/o en la medida en que determinadas zonas de la piscina no se beneficien de un mismo soleamiento.

5

Aplicabilidad industrial

Debido a la naturaleza de los materiales empleados para fabricarlo, seleccionados de entre materiales clásicos, que ya se sabe poner en práctica en otras aplicaciones, es totalmente posible fabricar un dispositivo de calentamiento 1, 10 según la invención de manera industrial, a menor coste.

Se desprende claramente de esta descripción que la invención permite alcanzar los objetivos fijados, es decir una mejora del rendimiento del procedimiento de calentamiento de una piscina independientemente del tipo de energía utilizada incluida la energía solar, insalvable en ciertos países debido a sus reglamentos. Asimismo, se desprende claramente que se puede extender el dispositivo de calentamiento de la invención a aplicaciones distintas a las de la piscina, dado que se puede colocar fácil y rápidamente permitiendo ahorro de mano de obra en obra, al tiempo que ofrece mayores rendimientos térmicos.

La presente invención no está limitada a los ejemplos de realización descritos sino que se extiende a cualquier modificación y variante evidentes para un experto en la materia, permaneciendo siempre dentro del alcance de protección definido en las reivindicaciones adjuntas. Por último, y tal como ya se ha explicado, el dispositivo de calentamiento es fácilmente reversible para producir frío y enfriar o templar una piscina o cualquier otro volumen.

20

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de calentamiento y/o de enfriamiento (1, 10) de un volumen de fluido contenido en un recinto delimitado por unas paredes, en particular de un volumen de agua contenido en una piscina (2), comprendiendo dicho dispositivo por lo menos un circuito de calentamiento y/o de refrigeración alimentado por unos medios de calentamiento y/o de refrigeración, y dispuesto para ser colocado a lo largo de por lo menos el fondo (21) de dicho recinto (2), caracterizado porque dicho circuito de calentamiento y/o de refrigeración está conectado a un soporte (3, 3', 30) para formar una napa cuyo perímetro y dimensiones están adaptados a la forma de la superficie de dicho fondo (21), porque dicho circuito comprende varios serpentines (11, 12, 13, 14, 15, 16) provistos cada uno de un orificio de entrada (110) y de un orificio de salida (111) para un fluido caloportador que se comunican con un colector (4) apto para ser conectado a dichos medios de calentamiento y/o de refrigeración, y porque dichos serpentines (11-16) están montados en paralelo sobre dicho colector (4) y presentan unas dimensiones tales que la superficie que se va a calentar o enfriar está dividida en varias zonas calentadoras o enfriadoras distintas y adyacentes distribuidas sobre la superficie de dicha napa, correspondiendo cada zona a un serpentín (11-16), siendo dichas zonas aptas para calentarse o enfriarse rápida y simultáneamente y presentando comparativamente unas temperaturas sustancialmente idénticas para calentar o enfriar de manera homogénea toda la masa de agua de la piscina.
2. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque dichos serpentines (11, 12, 13, 14, 15, 16) están definidos por unas tuberías de calentamiento flexibles.
3. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque dichos serpentines (11, 12, 13, 14, 15, 16) comprenden por lo menos un medio de fijación a dicho soporte (3, 3', 30) seleccionado de entre el pegado, la soldadura, el termopegado, la termosoldadura, el remachado, el cosido, el pinzado.
4. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dicho soporte (3, 3') se extiende sobre toda la superficie de la napa y está realizado en un material flexible, seleccionado de entre el grupo que comprende una rejilla, un velo tejido o no tejido.
5. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque dicho soporte (30) se extiende puntualmente en diferentes lugares de la napa y está constituido por elementos de conexión (31) flexibles.
6. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque cada serpentín (11-16) está constituido por una tubería de calentamiento conformada según un diseño que comprende unos bucles consecutivos en zigzag, siendo los tramos de tubería consecutivos sustancialmente paralelos y estando separados por un paso (P) predeterminado.
7. Dispositivo según la reivindicación 6, caracterizado porque dicho paso (P) predeterminado es fijo y tiene un valor elegido entre 20 y 30 cm.
8. Dispositivo según la reivindicación 5 y 6, caracterizado porque dichos elementos de conexión (31) están preformados y comprenden unos alojamientos (32) aptos para recibir dichas tuberías, correspondiendo el intervalo entre dos alojamientos consecutivos a dicho paso (P).
9. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque cada serpentín (11-16) comprende un grifo en por lo menos uno de sus orificios de entrada o de salida dispuesto para ajustar el caudal de fluido caloportador en dicho serpentín.
10. Piscina (2, 2', 20) caracterizada porque comprende un dispositivo de calentamiento (1, 10) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que se extiende por lo menos a lo largo de su fondo (21).
11. Piscina según la reivindicación 10, caracterizada porque dicho dispositivo de calentamiento (1) está dispuesto por el lado de la cara interna (211) de dicho fondo (21).
12. Piscina según la reivindicación 10, caracterizada porque dicho dispositivo de calentamiento (1) está dispuesto por el lado de la cara externa (212) de dicho fondo (21).
13. Piscina según la reivindicación 10, caracterizada porque dicho dispositivo de calentamiento (1, 10) está integrado en una losa dispuesta para formar el fondo (21) de dicha piscina (2, 20).
14. Piscina según cualquiera de las reivindicaciones 10 a 13, caracterizada porque comprende una capa (7) de un material termoendurecible, de una placa de hormigón, o de un velo de un material soldado, para unir íntimamente dicho dispositivo de calentamiento (1, 10) a dicho fondo (21).
15. Piscina según cualquiera de las reivindicaciones 10 a 14, caracterizada porque comprende una capa de un material térmicamente aislante dispuesta bajo dicho dispositivo de calentamiento (1, 10) para aislarlo del suelo.

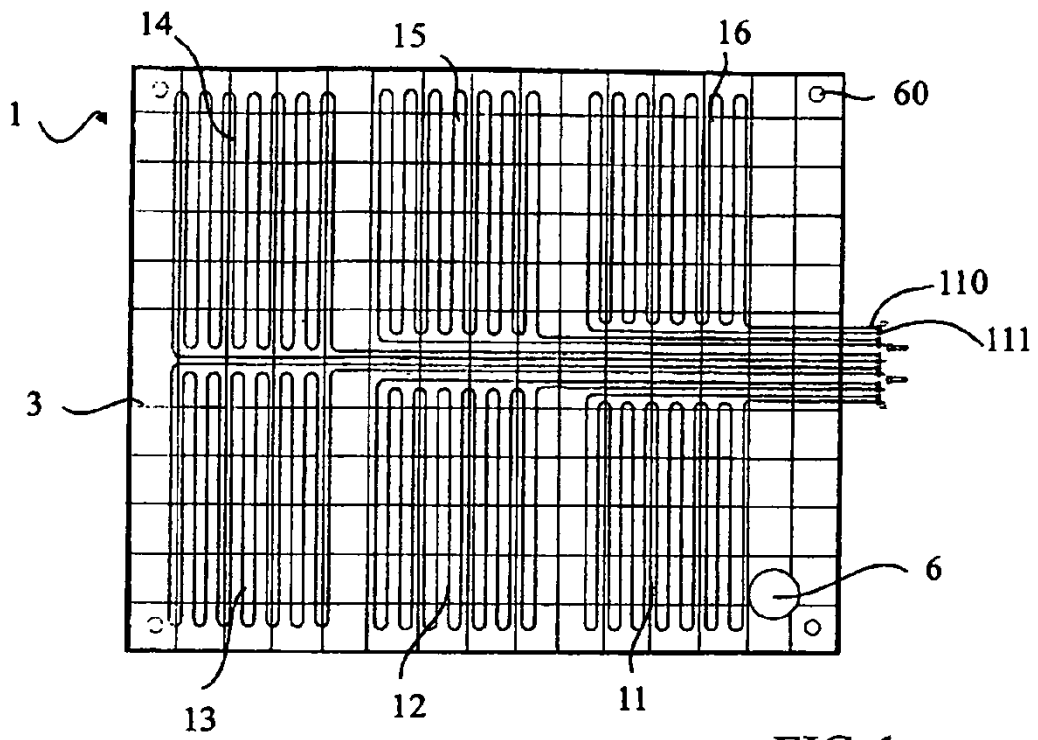


FIG. 1

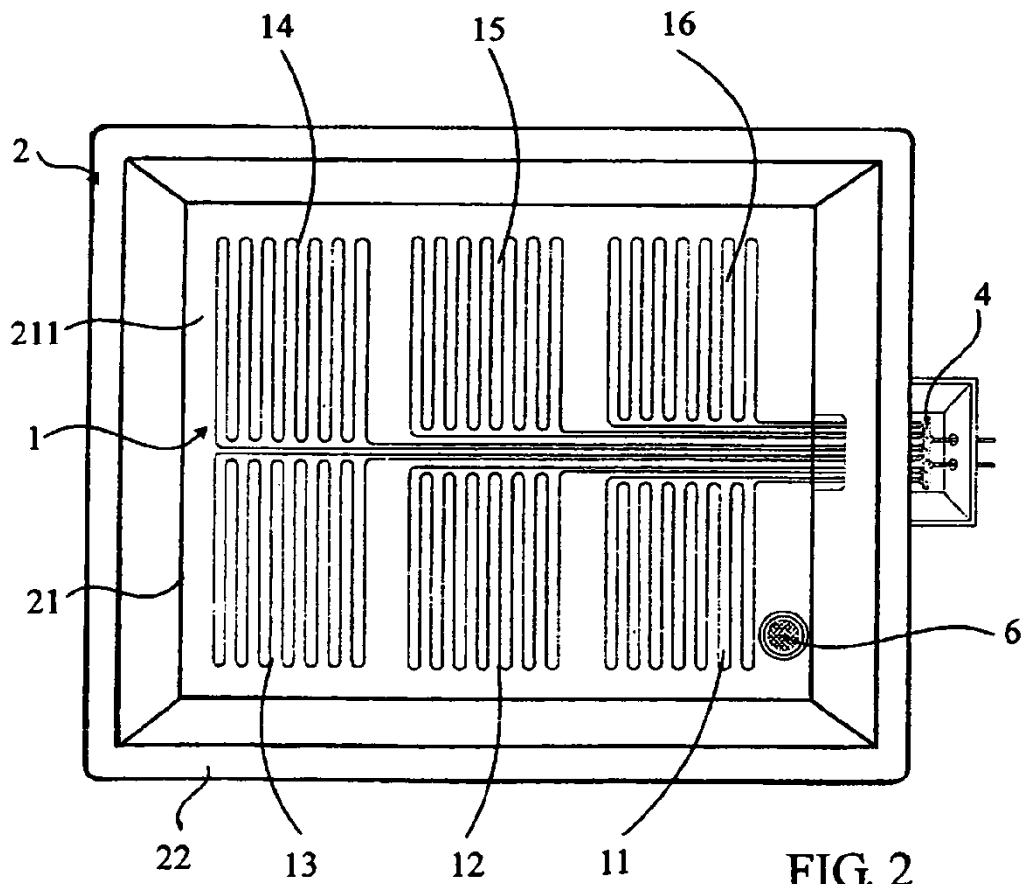
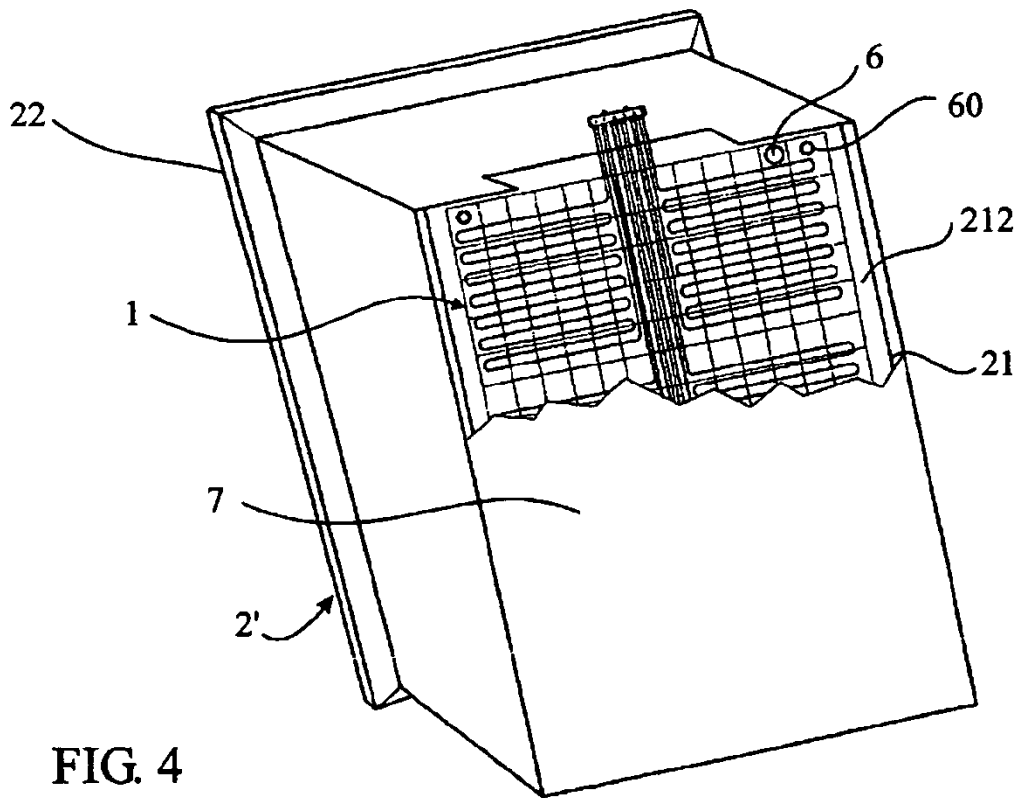
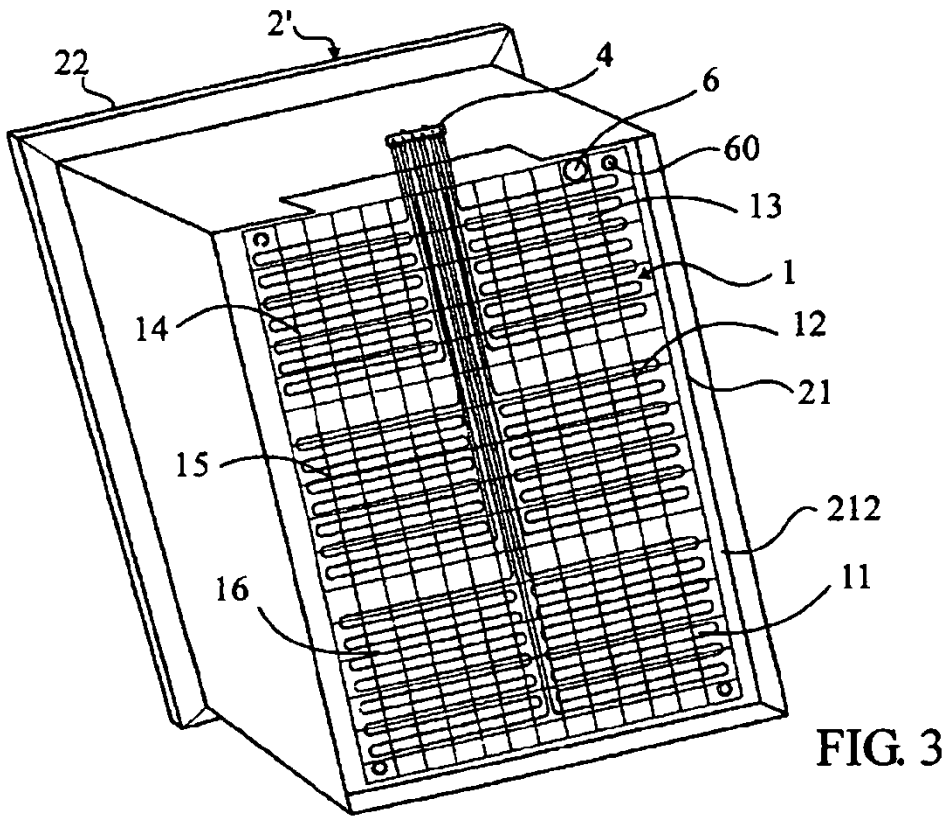


FIG. 2



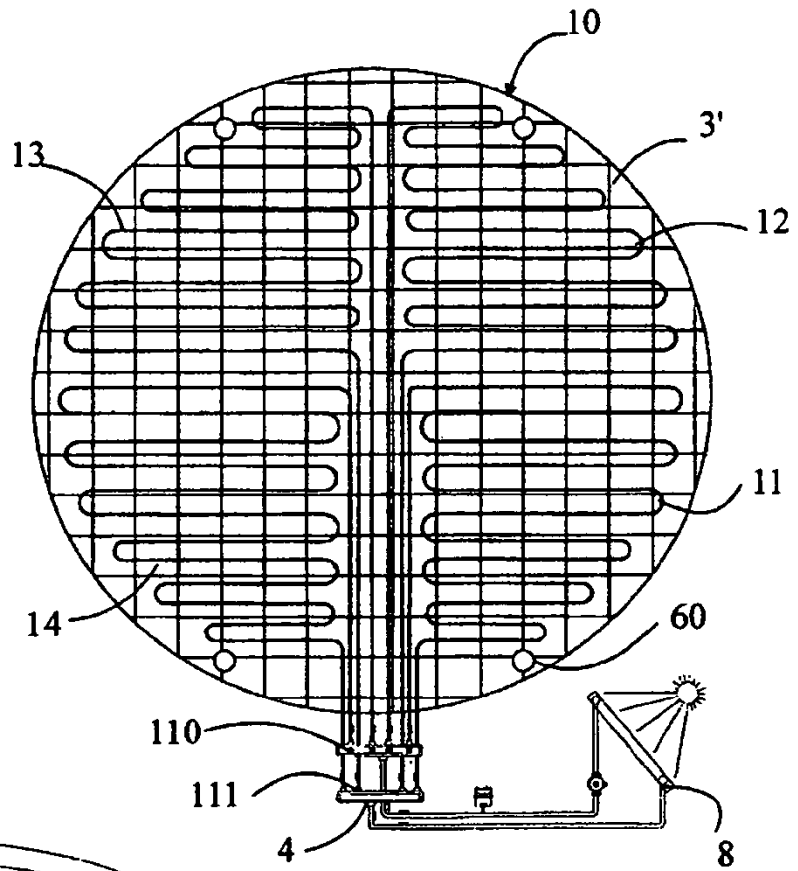


FIG. 5

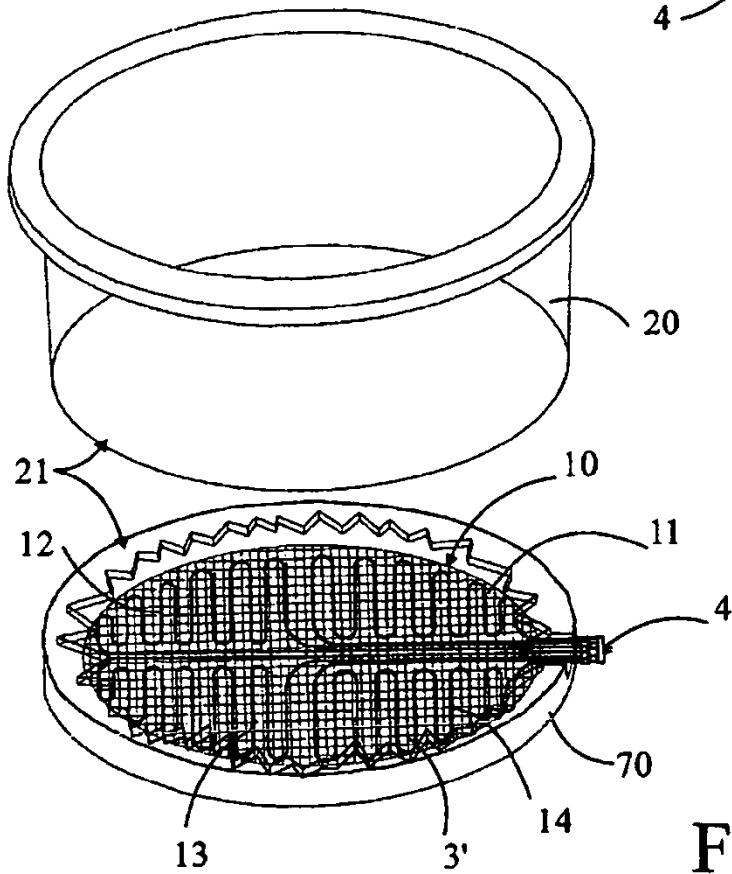


FIG. 6

FIG. 7

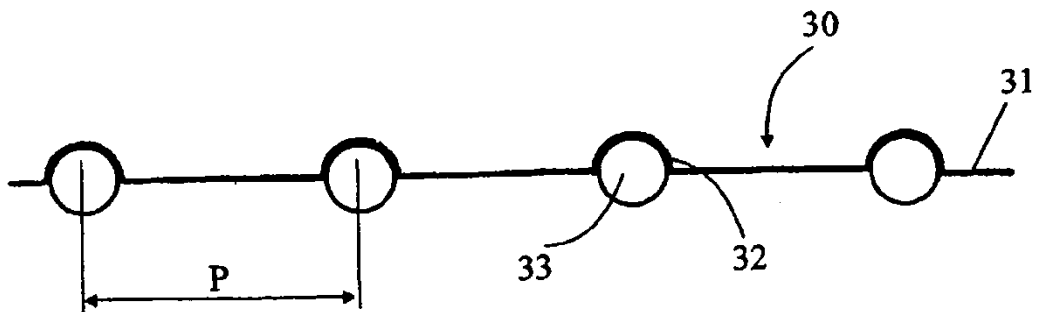
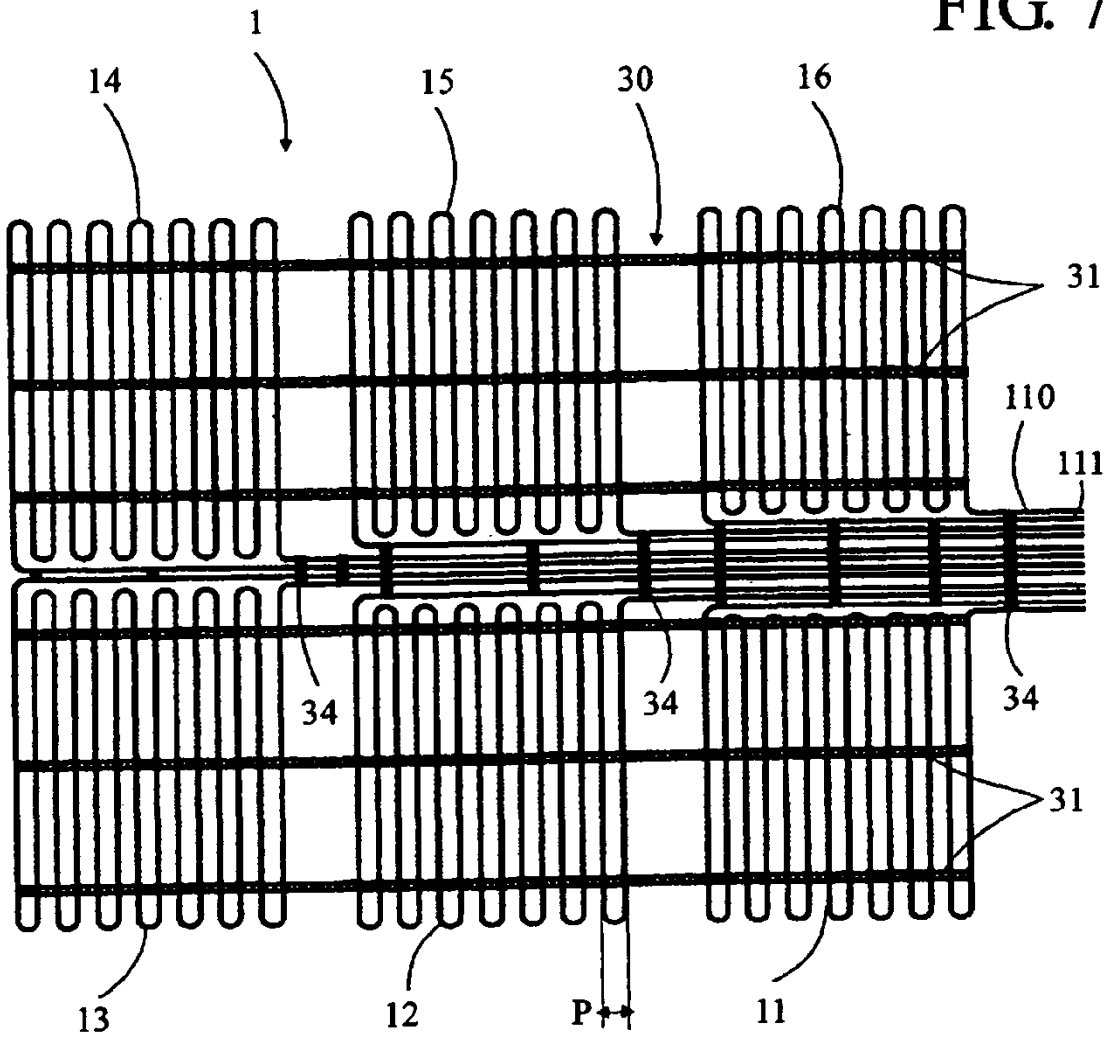


FIG. 8