



(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 292 226**

(51) Int. Cl.:
H05B 3/48 (2006.01)
H05B 3/82 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(86) Número de solicitud europea: **99400854 .8**

(86) Fecha de presentación : **08.04.1999**

(87) Número de publicación de la solicitud: **0949846**

(87) Fecha de publicación de la solicitud: **13.10.1999**

(54) Título: **Calentador de inmersión que puede utilizarse en un radiador de calentamiento con circulación de agua.**

(30) Prioridad: **09.04.1998 FR 98 04485**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.03.2008

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.03.2008

(73) Titular/es: **Zehnder Group Participations
ZA Saint-Guénault
7, rue Jean Mermoz Courcouronnes
91031 Evry Cédex, FR**

(72) Inventor/es: **Seba, Michel y
Chuop Leak, Nirong**

(74) Agente: **Carpintero López, Francisco**

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 de inmersión que puede utilizarse en un radiador de calentamiento con circulación de agua.

La presente invención se refiere a un dispositivo que forma un calentador por inmersión que puede utilizarse especialmente en un radiador de calentamiento con circulación de agua.

Se conoce un dispositivo que forma un calentador por inmersión que comprende un colector cerrado de manera estanca en sus dos extremos y que contiene un líquido portador de calor que va a calentarse y, alojado en el colector bañado en el líquido portador de calor, un cartucho de calentamiento con resistencia eléctrica de calentamiento sumergida en el cartucho estando eléctricamente aislada del mismo. Más precisamente, el cartucho de calentamiento comprende un cuerpo tubular cilíndrico metálico, por ejemplo de acero, en el que hay magnesia compactada que aísla la resistencia eléctrica del tubo del cartucho.

No obstante, este dispositivo conocido tiene el principal inconveniente de no garantizar una seguridad perfecta desde el punto de vista del aislamiento eléctrico ya que la resistencia eléctrica interior del cartucho de calentamiento puede entrar accidentalmente en contacto con la pared interior del tubo metálico del cartucho, por ejemplo debido a un desmoronamiento de la magnesia debido a un defecto de compactación de la misma o a una fisura del tubo del cartucho a través de la cual puede penetrar el fluido portador de calor para disgregar la magnesia compactada, de manera que la corriente de cortocircuito que llega hasta el colector metálico puede provocar descargas eléctricas al usuario cuando el dispositivo está integrado en un radiador de calentamiento metálico con circulación de agua.

Para mejorar el nivel de seguridad de un dispositivo calentador por inmersión de este tipo, se ha propuesto realizar el cartucho de calentamiento en dos tubos metálicos cilíndricos concéntricos, eléctricamente aislados entre sí mediante magnesia compactada, comprendiendo el tubo interior la resistencia eléctrica de calentamiento sumergida en magnesia compactada para aislarla del tubo interior. Un dispositivo de este tipo se conoce por ejemplo a partir del documento EP-A-0317435.

No obstante, aunque este cartucho de calentamiento con doble aislamiento garantiza el nivel deseado de seguridad, es muy costoso de realizar ya que no solamente necesita los dos tubos concéntricos interior y exterior, sino que necesita igualmente compactar magnesia en el tubo interior para sumergir la resistencia eléctrica y entre los dos tubos interior y exterior para aislarlos entre sí.

La presente invención tiene por objetivo eliminar los inconvenientes de los dispositivos anteriores conocidos proponiendo un dispositivo que forma un calentador por inmersión que comprende un colector en forma de tubo cerrado de manera estanca en sus dos extremos y que contiene un líquido portador de calor que va a calentarse y, alojado en el colector bañado en el líquido portador de calor, un cartucho de calentamiento con resistencia eléctrica interior de calentamiento interior sumergida en el cartucho estando eléctricamente aislada del mismo y que se caracteriza porque el líquido portador de calor es eléctricamente aislante.

El líquido portador de calor es aceite mineral, pre-

feriblemente de tipo parafínico con alto índice de viscosidad.

El cartucho de calentamiento está fijado en el colector de manera sensiblemente coaxial al mismo soportado en uno de sus extremos por un manguito de soporte fijado a través de una de las paredes de extremo del colector.

Ventajosamente, el manguito de soporte del cartucho es de un material aislante y comprende una parte cilíndrica roscada en el exterior que se acopla en un orificio roscado correspondiente de la pared de extremo del colector y un collarín que se apoya sobre la cara exterior de la pared de extremo en posición de bloqueo del manguito en la pared de extremo.

Según una variante de realización, el manguito de soporte del cartucho es de material metálico y comprende una parte cilíndrica roscada en el exterior que se acopla en un orificio roscado correspondiente de otro manguito de material aislante que forma igualmente una tuerca de fijación del manguito a la pared de extremo metálica del colector y un collarín que se apoya sobre el otro manguito en posición de bloqueo del manguito en el otro manguito.

Preferiblemente, el cartucho de calentamiento está fijado al manguito de soporte mediante soldadura o encolado.

El cartucho de calentamiento comprende un tubo cilíndrico que contiene magnesia compactada en la que está sumergida la resistencia eléctrica de calentamiento cuyos dos extremos están conectados respectivamente a dos hilos conductores de alimentación que atraviesan el manguito de soporte sobresaliendo por el exterior del mismo.

El cartucho de calentamiento comprende uno o varios anillos de material eléctricamente aislante enmangados a presión sobre el tubo del cartucho.

El extremo libre del cartucho está recubierto con un tapón de material eléctricamente aislante.

El tubo del cartucho de calentamiento y el colector son metálicos, por ejemplo de acero.

Según una variante, el tubo del cartucho de calentamiento es de un material eléctricamente aislante, por ejemplo de cerámica.

La invención se entenderá mejor y otros objetivos, características, detalles y ventajas de la misma resultarán más claros en el transcurso de la descripción explicativa que sigue haciendo referencia a los dibujos esquemáticos adjuntos facilitados a título de ejemplo que ilustran un modo de realización de la invención y en los que:

La figura 1 es una vista en corte longitudinal del dispositivo que forma un calentador por inmersión de la invención.

La figura 2 es una vista en corte según la línea II-II de la figura 1.

La figura 3 es una vista en corte longitudinal de una variante de realización del dispositivo de la invención.

El dispositivo que forma un calentador por inmersión se describirá en su aplicación en un radiador de calentamiento con circulación de agua en el que está integrado para calentar el agua circulante, pero se entiende que puede utilizarse para otras aplicaciones diferentes que necesiten el calentamiento de un líquido o de un fluido.

Haciendo referencia a las figuras 1 y 2, el dispositivo que forma un calentador por inmersión comprende un colector 1 en forma de tubo cilíndrico metálico

cerrado de manera estanca en sus extremos y que contiene un líquido 2 portador de calor que va a calentarse.

El dispositivo comprende además, alojado en el colector 1 bañado en el líquido 2 portador de calor, un cartucho 3 de calentamiento que permite calentar el líquido 2 portador de calor y constituido por un tubo 4 cilíndrico metálico en el que se encuentra una resistencia 5 eléctrica interior de calentamiento sumergida en magnesia M compactada en el tubo 4 con el fin de aislar eléctricamente la resistencia 5 del tubo 4. La resistencia 5 está constituida por un hilo conductor enrollado en espiral con espiras muy juntas y tiene sensiblemente la forma de una U alargada de manera que sus dos extremos libres que salen del tubo 4 están conectados respectivamente a dos hilos 6 conductores exteriores de alimentación.

Según la invención, el líquido 2 portador de calor es eléctricamente aislante y está preferiblemente constituido por aceite mineral, preferiblemente de tipo parafínico con alto índice de viscosidad. A título de ejemplo, el aceite mineral es el de la empresa SHELL comercializado con la denominación "SHELLFLEX" de tipo 110 FC.

El cartucho 3 de calentamiento está fijado en el colector 1 de manera sensiblemente coaxial al mismo teniendo uno de sus extremos libre flotante y su extremo opuesto unido a un manguito 7 de soporte realizado con un material eléctricamente aislante fijado a través de una de las paredes de extremo del colector 1. Tal como se representa en la figura 1, el manguito 7 de soporte comprende una parte 7a cilíndrica roscada en el exterior para acoplarse en un orificio 1b roscado correspondiente que atraviesa la pared 1a de extremo del colector 1 y una parte que forma un collarín 7b que se apoya sobre la cara exterior de la pared 1a de extremo cuando el manguito 7 de soporte está bloqueado mediante atornillado en la pared 1a. El manguito 7 de soporte comprende además un extremo 7c cilíndrico en el que está unido, por soldadura o por encolado, el extremo correspondiente del cartucho 3 de calentamiento. Los hilos 6 de alimentación conectados a los dos extremos de la resistencia 5 de calentamiento

atraviesan una perforación interior del manguito 7 de soporte para sobresalir en el exterior del colector 1.

El cartucho 3 de calentamiento comprende uno o varios anillos 8, en el presente caso su número es dos, realizados con un material eléctricamente aislante y fijados sobre el tubo 4 del cartucho 3 estando enmangados a presión sobre el mismo a una distancia alejada uno de otro. Llegado el caso, el extremo libre del cartucho 3 de calentamiento puede recubrirse con un tapón (no representado) de material eléctricamente aislante. Los anillos 8 y este tapón permiten evitar un contacto eléctrico accidental entre el tubo 4 y el colector 1. Por supuesto, los anillos 8 y el tapón están realizados con un material que permite igualmente resistir a las temperaturas de funcionamiento del cartucho 3 de calentamiento.

La invención descrita anteriormente permite así realizar un calentador por inmersión constituido por un cartucho de calentamiento conocido en sí mismo descrito al comienzo de la descripción y que presenta características de aislamiento eléctrico extremadamente elevadas que garantizan, gracias al líquido portador de calor aislante, un nivel muy elevado de seguridad para los usuarios, especialmente cuando se utiliza el calentador por inmersión en un radiador de calentamiento con circulación de agua.

Pueden aportarse diversas modificaciones al dispositivo calentador por inmersión sin salirse del marco de la presente invención. Por tanto, el manguito 7 de soporte, en lugar de realizarse con un material eléctricamente aislante, puede realizarse con un material metálico recubierto con material aislante. La figura 3 representa el manguito 7 de material metálico de estructura idéntica a la del manguito 7 de la figura 1 y cuya parte 7a cilíndrica roscada en el exterior se acopla en un orificio 9a roscado correspondiente de otro manguito 9 de material eléctricamente aislante que forma igualmente una tuerca de fijación del manguito 7 metálico en la pared 1a de extremo metálica del colector 1. Según otra variante de realización, el tubo 4 del cartucho 3 de calentamiento, en lugar de ser metálico, puede realizarse con material eléctricamente aislante, tal como por ejemplo cerámica.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo que forma un calentador de inmersión que comprende un colector (1) en forma de tubo cerrado de manera estanca en sus dos extremos y que contiene un líquido (2) portador de calor que va a calentarse y, alojado en el colector (1) bañado en el líquido (2) portador de calor, un cartucho (3) de calentamiento con resistencia (5) eléctrica interior de calentamiento sumergida en el cartucho (3) estando eléctricamente aislada del mismo, **caracterizado** porque el líquido (2) portador de calor es eléctricamente aislante.

2. El dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el líquido (2) portador de calor es aceite mineral, preferiblemente de tipo parafínico con alto índice de viscosidad.

3. El dispositivo según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque el cartucho (3) de calentamiento está fijado en el colector (1) de manera sensiblemente coaxial al mismo soportado en uno de sus extremos por un manguito (7) de soporte fijado a través de una de las paredes (1a) de extremo del colector (1).

4. El dispositivo según la reivindicación 3, **caracterizado** porque el manguito (7) de soporte del cartucho (3) es de un material eléctricamente aislante y comprende una parte (7a) cilíndrica roscada en el exterior que se acopla en un orificio (1b) roscado correspondiente de la pared (1a) de extremo del colector (1) y un collarín (7b) que se apoya sobre la cara exterior de la pared (1a) de extremo en posición de bloqueo del manguito (7) en la pared (1a) de extremo.

5. El dispositivo según la reivindicación 3, **caracterizado** porque el manguito (7) de apoyo del cartucho (3) es de un material metálico y comprende una parte cilíndrica (7a) roscada en el exterior que se acopla en un orificio (9a) roscado correspondiente de otro (9) de material aislante que forma igualmente una

tuerca de fijación del manguito (7) en la pared (1a) de extremo metálica del colector (1) y un collarín (7b) que se apoya sobre el otro manguito (9) en posición de bloqueo del manguito (7) en el otro manguito (9).

6. El dispositivo según una de las reivindicaciones 3 a 5, **caracterizado** porque el cartucho (3) de calentamiento está fijado al manguito (7) de soporte mediante soldadura o mediante encolado.

7. El dispositivo según una de las reivindicaciones 3 a 6, **caracterizado** porque el cartucho (3) de calentamiento comprende un tubo (4) cilíndrico que contiene magnesia compactada en el que está sumergida la resistencia (5) eléctrica de calentamiento cuyos dos extremos están conectados respectivamente a dos hilos (6) conductores de alimentación que atraviesan el manguito (7) de soporte sobresaliendo en el exterior del mismo.

8. El dispositivo según la reivindicación 7, **caracterizado** porque el cartucho (3) de calentamiento comprende uno o varios anillos (8) de material eléctricamente aislante enmangados a presión sobre el tubo (4) del cartucho (3).

9. El dispositivo según la reivindicación 7 ó 8, **caracterizado** porque el extremo libre del cartucho (3) de calentamiento está recubierto con un tapón de material eléctricamente aislante.

10. El dispositivo según una de las reivindicaciones 7 a 9, **caracterizado** porque el tubo (4) del cartucho (3) de calentamiento y el colector (1) son metálicos, por ejemplo de acero.

11. El dispositivo según una de las reivindicaciones 7 a 9, **caracterizado** porque el tubo (4) del cartucho (3) de calentamiento es de un material eléctricamente aislante, por ejemplo cerámica.

12. Uso del dispositivo calentador por inmersión tal como se define en las reivindicaciones 1 a 11 en un radiador de calentamiento con circulación de agua.

