



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 315 604**

51 Int. Cl.:
F24D 3/10 (2006.01)
F24D 19/10 (2006.01)
F24D 19/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **04022152 .5**
96 Fecha de presentación : **17.09.2004**
97 Número de publicación de la solicitud: **1533575**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **25.05.2005**

54 Título: **Estructura de colector.**

30 Prioridad: **24.11.2003 IT MI03A0546**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.04.2009

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.04.2009

73 Titular/es: **Caleffi S.p.A.**
S.R. 229, N. 25
28010 Fontaneto d'Agogna, Novara, IT

72 Inventor/es: **Caleffi, Marco**

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

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

Estructura de colector.

Esta invención se refiere a colectores para la distribución de un fluido térmico en sistemas de calentamiento, y en particular se refiere a una unidad colectora adecuada para sistemas de calentamiento de tipo panel.

Estado de la técnica

Un sistema de calentamiento de tipo panel se compone sustancialmente de tuberías extendidas bajo el nivel del suelo, dispuestas de modo variable a lo largo de las áreas de los lugares que han de ser calentados, que forman uno o más conjuntos de disposiciones en espiral concéntricas que tienen un desarrollo diferente en longitud, según criterios y exigencias del cálculo térmico.

Después de estar extendidas, las tuberías están conectadas al suministro principal y a tuberías de retorno del sistema de calentamiento, por medio de colectores de distribución alojados en una caja o armario apropiado.

Un colector comprende usualmente un cuerpo tubular proporcionado con una pluralidad de conectores laterales o adaptadores de tuberías para la conexión de las tuberías de los diversos paneles de calentamiento, y respectivamente para la regulación de accesorios y dispositivos de control para regular y controlar la circulación y temperatura del fluido térmico que circula.

Diversas ventajas son ofrecidas por los sistemas de calentamiento de tipo de panel entre las que se pueden mencionar la de un alto grado de comodidad térmica, la posibilidad de usar un fluido térmico a bajas temperaturas, así como otras ventajas desde el punto de vista higiénico y estético y la eliminación de cualquier impedimento externo típico para los elementos de calentamiento convencionales.

Además, los sistemas de calentamiento de tipo panel permiten una cierta reducción en los gastos de funcionamiento; no obstante, en la etapa de diseño es extremadamente difícil, si no imposible, establecer *a priori* los gastos globales para los sistemas de calentamiento de tipo panel.

Durante la construcción de un panel o tipo mixto de sistema de calentamiento, se debe también tener en cuenta que los colectores de suministro y retorno, con los respectivos aparatos hidráulicos y de control, están alojados en una caja opuesta en un rebaje hecho normalmente en paredes divisorias hechas de ladrillo que separan los recintos que han de ser calentados.

Las paredes divisorias son en general de espesor muy limitado, en la región de 8 a 10 cm; consecuentemente, el alojamiento debe ser de un espesor reducido para que no cree impedimentos externos.

Es esencial por lo tanto disponer de colectores, que ocupen el menor espacio posible para que puedan ser alojados dentro de una caja de alojamiento, y ofrezcan al mismo tiempo ventajas de tipo de ingeniería de planta, tanto en términos de control de las temperaturas como en términos de fácil instalación y conexión con las tuberías para la circulación del fluido térmico.

En la construcción de los sistemas de calentamiento, se usan, en general, colectores metálicos obtenidos mediante latón fundido comprimido de alta presión, o a partir de tuberías de acero, con gastos comparativamente altos.

Se ha sugerido también fabricar los colectores de

material plástico para reducir su coste.

No obstante, los colectores de metal o plástico propuestos hasta ahora no resuelven adecuadamente los problemas de ingeniería de la instalación y de reducción del espacio, ni de reducción de los gastos.

El preámbulo de la reivindicación 1 es conocido por el documento US-A-5868439.

En particular, para controlar la temperatura del fluido térmico en el suministro y los colectores de retorno, se usan ordinariamente termostatos de bulbo de tipo de dial, que además de constituir impedimentos externos considerables, no permiten una fácil lectura de la temperatura.

Además, cada colector debe ser estar provisto de una válvula adecuada para ventilar el aire, que, en las soluciones conocidas actualmente constituye un elemento más de impedimento y complejidad para el colector completo.

Alcances de la invención

El alcance principal de esta invención es proporcionar un montaje de colector simplificado, que en adición a ofrecer una reducción sustancial en los gastos, y simplificación de los problemas de instalación y conexión de las tuberías, tiene también dimensiones globales considerablemente menores comparadas con las de los colectores que convencionalmente se usan.

Un alcance más es proporcionar un montaje de colector, como el descrito anteriormente, que es también capaz de permitir la lectura fácil e inmediata de la temperatura del fluido térmico que circula dentro del colector.

Breve descripción de la invención

Lo expuesto puede ser conseguido por medio de un montaje de colector según la porción de caracterización de la reivindicación 1.

En particular, según la invención, se proporciona un montaje de colector que comprende al menos una unidad de colector que tiene un cuerpo tubular de material plástico moldeado, siendo proporcionada dicha unidad modular con uno o más accesorios de tubería para la conexión a tuberías correspondientes para la circulación de un fluido térmico en un sistema de calentamiento, y un número correspondiente de conectores para los medidores de caudal y/o válvulas de regulación de la circulación, caracterizado porque se proporciona el cuerpo tubular de la unidad de colector, sobre al menos un lado exterior, con una superficie de intercambio de calor plana, para intercambiar calor con el fluido que circula dentro del cuerpo del colector, extendiéndose longitudinalmente la superficie de intercambio de calor hasta el cuerpo de colector; y medios de detección del calor proporcionados con una escala térmica para indicar la temperatura del fluido térmico, estando dichos medios de detección del calor en la forma de una tira termométrica plana adherida a dicha superficie de intercambio de calor plana.

Diversos elementos modulares del colector pueden ser conectados en serie, simplemente atornillando uno sobre otro; por lo tanto, según una característica más de la invención, para impedir que un elemento modular se desatornille parcialmente y llegue a estar desalineado, se ha utilizado un sujetador de antiaflojamiento en forma de C que se monta dentro de un asiento correspondiente proporcionado entre los extremos contiguos de dos elementos modulares adyacentes del colector.

Una característica más todavía del montaje de co-

lector, como previamente se ha expuesto, consiste en la combinación de una unidad de colector con un elemento en forma de sumidero configurado para recibir una válvula de seguridad de aire, que puede ser atornillada en un extremo del mismo colector.

Considerando que una pared de partición en la cual debe ser montada una caja de alojamiento tiene un espesor máximo de 100 mm, por medio de un colector según esta invención, ha sido posible limitar la profundidad máxima del colector a aproximadamente 75 mm, permitiendo este ser alojado en una profundidad de 80 mm, y por lo tanto más adecuada para las paredes de división de espesor limitado.

El uso de una tira termométrica plana del tipo de cristal líquido, para controlar la temperatura del fluido térmico en el colector, ofrece también mejor visibilidad debida al numeración de mayor dimensión de la escala termométrica, con la posibilidad de hacer esa numeración fosforescente.

El uso de una tira termométrica de cristal líquido, en lugar del termómetro de dial normal, además de contribuir en la reducción de las dimensiones globales del colector, y mejorar la visibilidad, es importante porque los colectores están normalmente instalados en áreas oscuras en rebajes o en pequeños recintos mal iluminados.

La precisión en la lectura de una tira termométrica de cristal líquido, comparada con la de un termómetro de dial, constituye también una ventaja más, porque un termómetro convencional es normalmente de tamaño muy pequeño con los signos de indización muy próximos entre sí.

Finalmente, el uso de una tira termométrica de cristal líquido de tipo adhesivo permite que esta se aplicada más rápidamente; la naturaleza perfectamente uniforme de la superficie de intercambio de calor, obtenible moldeando el colector en material plástico, permite una perfecta fijación, y consecuentemente una mayor fiabilidad del contacto térmico sobre un área extensa del colector.

En el análisis final, la amplia área de contacto entre la tira termométrica y la superficie del colector, junto con los muy largos periodos de tiempo requeridos para la variación de la temperatura, garantizan una lectura fiel de las temperaturas del fluido térmico en el colector.

Breve descripción de los dibujos

Estas y otras características de la estructura del montaje de colector según esta invención se evidenciarán más claramente a partir de la descripción siguiente con referencia a los dibujos que se acompañan, en los cuales:

la Figura 1 muestra una vista del montaje de colector de acuerdo con esta invención, que comprende dos unidades modulares;

la Figura 2 muestra un detalle ampliado;

la Figura 3 muestra un detalle ampliado en una vista en perspectiva de las porciones de dos módulos, destinada a mostrar el sujetador de antidesatornillamiento; y

la Figura 4 muestra una vista en sección transversal amplificada del elemento terminal en forma de sumidero para una válvula de alivio de aire de tipo de seguridad.

Descripción detallada de la invención

En la Figura 1, el número de referencia ha sido usado para indicar el montaje de colector compuesto, en el ejemplo mostrado, de una primera unidad

10A de colector, una segunda unidad 10B de colector y un elemento 11 en forma de sumidero para alojar una válvula 12 de seguridad de aire, como se explica más adelante.

La Figura 2 muestra una vista ampliada de una de las dos unidades de colector, en particular el colector de la unidad 10A.

Como se muestra en esta Figura, la unidad 10A de colector comprende un cuerpo tubular 13 proporcionado en ambos extremos con unos bordes 14 y 15 de soporte planos para contacto entre la unidad adyacente 10A, 10B, como se muestra con mayor detalle en la Figura 3.

Una porción de conexión roscada 16 que se extiende axialmente desde el extremo 15 del cuerpo 13 colector; la porción 16 roscada está diseñada para ser atornillada dentro de un receptáculo 17 proporcionado en el extremo opuesto de una unidad de colector adyacente.

La porción roscada extrema 16, en correspondencia con el borde 15 de contacto, se proporciona con una ranura 18 para una empaquetadura anular, no mostrada, destinada a formar una obturación contra una superficie interna 19 del receptáculo roscado 17 de una unidad adyacente.

La unidad de colector del módulo de la Figura 2 se proporciona también con una pluralidad de adaptadores 20 de tubería, tres en el caso mostrado, para la conexión con un número correspondiente de tuberías para la circulación del líquido hacia áreas de calentamiento de paneles individuales de un sistema de calentamiento, o alternativamente hacia elementos de calentamiento convencionales.

Además, en una posición alineada axialmente con cada uno de los adaptadores 20 de tubería derivados, el cuerpo 13 de la unidad colectora 10A está provisto de un número correspondiente de conectores 21 para atornillar válvulas de regulación de la circulación y/o dispositivos medidores de caudal, no mostrados.

Como se ha mencionado anteriormente, cada unidad modular 10A, 10B del colector 10 es obtenida mediante el moldeo por inyección de material plástico, usando por ejemplo polímeros tecnológicos normales, si es necesario con productos de relleno, tales como polietileno reticulado capaz de soportar fenómenos de hidrólisis, y consecuentemente adecuado para la circulación de agua caliente o fluidos térmicos, sin deteriorarse a lo largo del tiempo.

Según una primera característica de esta invención que fabrica el cuerpo 13 de la unidad de colector moldeando material plástico, esto permite configurar sobre uno o ambos lados del propio cuerpo, una superficie 22 de intercambio de calor plana que sustancialmente se extiende a lo largo de toda la longitud del cuerpo tubular, caracterizada por una superficie conjugada perfectamente lisa, capaz de permitir el intercambio de calor entre el fluido que circula dentro del colector y una tira termométrica 23.

En efecto, debido a la naturaleza suave de la superficie 22 que se extiende para intercambiar calor con el fluido en el colector, es posible aplicar una tira termométrica 23 de tipo de cristal líquido, con las ventajas anteriormente mencionadas.

Aunque las tiras termométricas de cristal líquido son de por sí conocidas, su utilización en colectores nunca ha sido sugerida para los aspectos de esta invención.

La tira termométrica 23 puede ser preferiblemente

de tipo autoadhesivo, y se aplica en un asiento rebajado entre nervios longitudinales protectores 22'.

Una característica más, que, en adición al uso de una tira termométrica de cristal líquido, contribuye a mejorar la eficacia, facilidad de aplicación y uso de un colector de esta clase, se muestra en el detalle ampliado de la Figura 3.

La Figura 3 muestra una vista en perspectiva de los extremos opuestos de dos unidades colectores adyacentes 10A y 10B, con sus respectivas superficies 14 y 15 de borde haciendo contacto entre sí.

Puesto que las unidades colectoras 10A y 10B están conectadas mediante tornillos, para garantizar un montaje alineado correctamente de varias unidades del colector, es necesario mantener su condición de perfecta alineación; esta puede conseguirse proporcionando medios apropiados de antidesatornillamiento. No obstante, puesto que el colector está asegurado al interior de una caja de alojamiento, en un espacio estrecho en el que es difícil el trabajo para un operador, según una característica más de esta invención ha de utilizarse un sujetador 25 de antidesatornillamiento, que pueda ser aplicado y se aplique por salto elástico dentro de un asiento configurado.

El sujetador 25 comprende sustancialmente un cuerpo arqueado 25' en forma de C, que tiene una cabeza transversal 26 en cada extremo que se extiende en una dirección transversal con el cuerpo del elemento de antidesatornillamiento.

El sujetador 25 de antidesatornillamiento está diseñado para ser montado desde debajo del colector, dentro de un asiento correspondiente proporcionado por dos mitades 27A y 27B obtenidas, también mediante moldeo, en los dos extremos de los cuerpos de las dos unidades 10A y 10B de colector que se ajustan.

Las cabezas 26 del sujetador 25 de antidesatornillamiento pueden ser de cualquier forma apropiada; estas están preferiblemente delimitadas por superficies laterales planas 29 y 30 que conforman superficies planas correspondientes dentro del asiento 28, dispuestas paralelamente al eje longitudinal del cuerpo 10 de colector para mantener así las dos unidades 10A y 10B de colector en una condición alineada requerida. Los asientos 28 en sus extremos, se proporcionan preferiblemente con superficies recortadas para que permitan una aplicación, simplemente comprimiendo el accesorio, con las cabezas 26.

Finalmente, la Figura 4 de los dibujos muestra un

elemento configurado en forma de sumidero para una válvula de ventilación de aire, adecuada para ser usado en combinación con un montaje de colector según esta invención.

Como se ha mencionado anteriormente, un extremo del colector está montado con un elemento 11 en forma de sumidero proporcionado con una válvula 12 de ventilación de aire de tipo de flotador.

Según esta invención, el elemento 11 en forma de sumidero y la válvula 12 flotante están configurados y dispuestos de tal modo que contribuyen a reducir las dimensiones globales del colector.

En esta conexión, el elemento 11 en forma de sumidero tiene una cámara inferior 31 en comunicación con el conducto principal del colector 10B, dentro de la cual penetra el flotador 32 de una válvula 34 accionada de flotador; el elemento 11 de sumidero comprende también una cavidad superior 33 abierta para alojar la válvula 34.

La válvula 34 es retenida en la cavidad 33 por medio de un sujetador 36 en forma de horquilla, cuyas dos patas pasan a través de correspondientes orificios alineados en el borde periférico superior del elemento 11 en forma de sumidero, que se aplica con una brida anular 35 del cuerpo de válvula, como se muestra. Una empaquetadura anular 37 dispuesta entre las superficies internas de la cavidad 33 del elemento en forma de sumidero y de la válvula 34, proporciona la necesaria obturación.

La cámara 31 del elemento configurado en forma de sumidero puede ser proporcionada con un orificio 38 de ventilación, normalmente cerrado por un obturador 38' para ventilar el aire del sistema de calentamiento completo, durante el llenado con el fluido térmico. Un conector 39 puede ser proporcionado en el fondo de la cámara 31 para adaptar un grifo 40 de drenaje, por ejemplo del tipo de bola.

A partir de lo que ha sido descrito y mostrado en los dibujos que se acompañan, será evidente que se proporciona una estructura de colector capaz de lograr los objetos anteriormente mencionados; se ha de entender no obstante que lo que ha sido descrito y mostrado con referencia a los dibujos que se acompañan ha sido dado exclusivamente a modo de ejemplo, y que otras modificaciones o variaciones pueden hacerse en el colector, la pinza de antidesatornillamiento y el elemento en forma de sumidero para la válvula de ventilación de aire, sin salirse por ello del alcance de las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un montaje de conector que comprende al menos una unidad (10) de colector que tiene un cuerpo tubular (13) de material plástico moldeado, siendo proporcionada dicha unidad modular (10) con uno o más accesorios (20) para la conexión a las tuberías correspondientes para la circulación de un fluido caliente en un sistema de calentamiento, y un número correspondiente de conectadores (21) para los medidores de caudal y/o válvulas de regulación de la circulación, siendo proporcionado el cuerpo tubular (13) de la unidad (10) de colector, sobre al menos un lado exterior, con una superficie (22) de intercambio de calor plana, para el intercambio de calor con el fluido que circula dentro del cuerpo (12) del colector, que se extiende longitudinalmente en el cuerpo (13) de colector, **caracterizado** porque se proporcionan medios (23) de detección del calor con una escala térmica para indicar la temperatura del fluido térmico, estando dichos medios (23) de detección de la temperatura en la forma de una tira termométrica plana adherida a dicha superficie (22) de intercambio de calor.

2. Un montaje de colector según la reivindicación 1, **caracterizado** porque la superficie (22) de intercambio de calor plana se proporciona en un asiento rebajado.

3. Un montaje de colector según la reivindicación 2, **caracterizado** porque dicho asiento rebajado para la superficie (22) de intercambio de calor plana, se proporciona mediante nervios (22') periféricos.

4. Un montaje de colector según la reivindicación 1, **caracterizado** porque la tira termométrica (23) comprende una escala numérica de tipo de cristal líquido.

5. Un montaje de colector según la reivindicación 1, que comprende al menos las unidades (10A, 10B) de colector modulares primera y segunda aplicables mediante tornillos en una condición alineada axialmente, **caracterizado** por comprender medios (25, 27) de fijación para retener las unidades (10A, 10B) de colector en dicha condición alineada, siendo dichos medios de fijación de tipo sujetador (25) en forma de C aplicado en un asiento (27, 28) en forma de C proporcionado sobre los extremos laterales de con-

frontación de las unidades (10A, 10B) de colector del montaje.

6. Un montaje de colector según la reivindicación 5, **caracterizado** porque el sujetador (25) en forma de C comprende un brazo (25') de forma arqueada intermedio elásticamente flexible, y una cabeza transversal (26) en cada extremo de dicho brazo (25') de forma arqueada.

7. Un montaje de colector según la reivindicación 6, **caracterizado** porque las cabezas transversales (26) del sujetador (25) en forma de C y el asiento (28) correspondiente están configurados para que se apliquen mediante un accesorio de presión.

8. Un montaje de colector según la reivindicación 7, **caracterizado** porque dichas cabezas transversales (26) y los asientos (28) correspondientes se proporcionan con superficies laterales complementarias (29, 30).

9. Un montaje de colector según la reivindicación 8, **caracterizado** porque dichas superficies laterales (29, 30) de las cabeza transversales (26) y los asientos (28) están dispuestos paralelamente al eje longitudinal del cuerpo colector (10).

10. Un montaje de colector según la reivindicación 1, **caracterizado** por comprender un elemento (11) en forma de sumidero para alojar una válvula (12) de ventilación de aire.

11. Un montaje de colector según la reivindicación 10, **caracterizado** porque el elemento (11) en forma de sumidero comprende una cámara inferior (31), y una cavidad abierta superior (33) para el alojamiento de la válvula (12) de ventilación de aire.

12. Un montaje de colector según la reivindicación 10, **caracterizado** porque dicha válvula (12) de ventilación de aire es de tipo accionado por flotador.

13. Un montaje de colector según la reivindicación 11, **caracterizado** por comprender, un orificio (38) de descarga de aire, cerrado por un obturador (38') desmontable sobre un lado de la cámara (31) para la válvula (12) de ventilación de aire.

14. Un montaje de colector según la reivindicación 11, **caracterizado** porque comprende, un conector (39) para una válvula (40) de grifo de bola en el fondo de la cámara (11) para la válvula (12) de ventilación de aire.

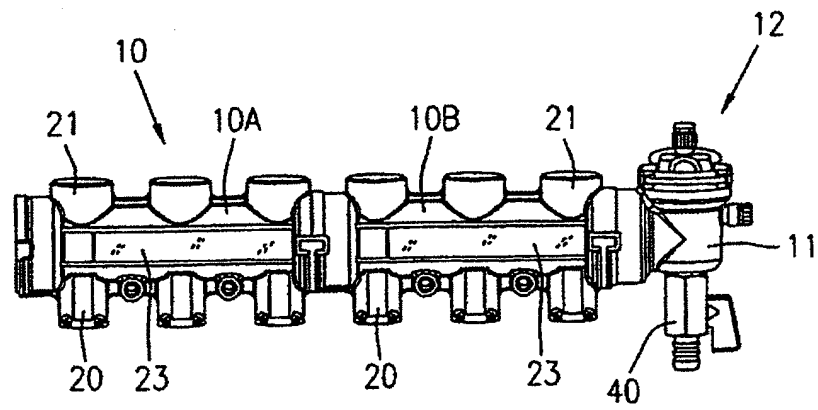


Fig. 1

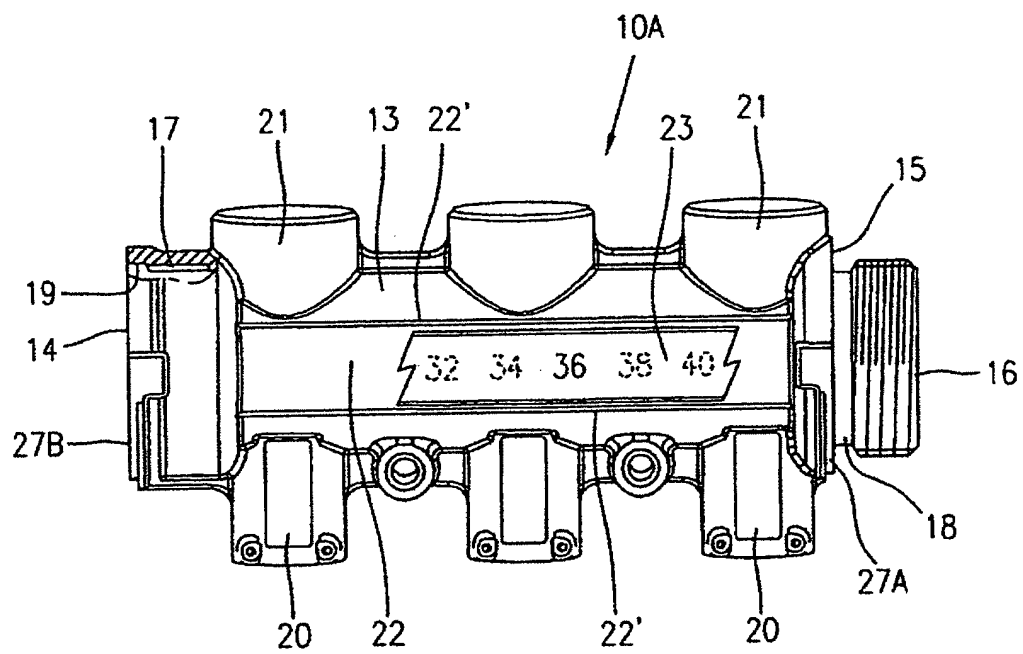


Fig. 2

