(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 411 691**

(51) Int. Cl.:

E01F 9/011 (2006.01)
H05K 7/20 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.07.2010** **E 10450116 (8)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.03.2013** **EP 2405058**

(54) Título: **Dispositivo para la refrigeración de un armario eléctrico**

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
08.07.2013

(73) Titular/es:

KAPSCH TRAFFICCOM AG (100.0%)
Am Europlatz 2
1120 Wien, AT

(72) Inventor/es:

SPANNAGL, PETER y
HACKL, LEOPOLD

(74) Agente/Representante:

ZEA CHECA, Bernabé

ES 2 411 691 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 para la refrigeración de un armario eléctrico.

La presente invención se refiere a un dispositivo para la refrigeración de un armario eléctrico.

En los armarios eléctricos o armarios de distribución se origina calor residual que se ha de disipar a fin de evitar un sobrecalentamiento de los componentes electrónicos dispuestos en su interior. Para la refrigeración de los armarios eléctricos se conocen numerosas soluciones, como las aletas de refrigeración pasiva para aumentar la superficie de radiación o los componentes activos, como los ventiladores, los equipos de aire acondicionado, etc. Del documento WO2007/108765A1 es conocida la disposición de un armario eléctrico en una torre de antena hueca que tiene una entrada de aire en su extremo inferior y una salida de aire en su extremo superior, refrigerándose el armario eléctrico con el flujo o corriente de aire que asciende por la torre y circula alrededor de éste. Esta solución de refrigeración es posible sólo en caso de existir una situación de montaje correspondiente en una torre.

La invención tiene el objetivo de crear un dispositivo para la refrigeración de un armario eléctrico que funcione sin componentes activos costosos con un alto consumo de energía y que sea adecuado para una mayor variedad de situaciones de montaje.

Este objetivo se consigue con un dispositivo del tipo mencionado al inicio que se caracteriza según la invención por un montante hueco que presenta una entrada de aire en su extremo inferior y una salida de aire en su extremo superior y que soporta el armario eléctrico en su lateral, creándose a la altura del extremo inferior y superior del armario eléctrico respectivamente una conexión de corriente entre el interior del armario eléctrico y el espacio vacío del montante, y estando bloqueado el espacio vacío del montante por un elemento de obturación a la altura entre las dos conexiones de corriente.

La invención se basa en el conocimiento de que los armarios eléctricos se montan con frecuencia en montantes huecos, como postes, pilares de puente, vigas, etc., cuyo espacio vacío se puede aprovechar para transportar una corriente de aire frío a través del armario eléctrico debido al efecto de chimenea, es decir, a la ascensión del aire caliente en un canal vertical. Con este fin se fuerza una desviación de la corriente de aire, que asciende por el montante, mediante el armario eléctrico, al bloquearse el espacio vacío del montante entre las conexiones de corriente mencionadas respecto al armario eléctrico. Con una cantidad de medios sorprendentemente pequeña se puede lograr así una refrigeración pasiva eficiente de los armarios eléctricos en numerosas situaciones de montaje.

El montante es preferentemente un montante de acero de un puente situado sobre una vía y su entrada de aire es un orificio de evacuación de agua condensada en el extremo inferior del montante de acero. Los orificios de evacuación de agua condensada de este tipo se prevén generalmente en los montantes de acero como protección contra la corrosión, de modo que estos, con las dimensiones correspondientes, se pueden usar ventajosamente también para los fines de la invención.

El elemento de obturación, insertado en los montantes, puede ser básicamente de cualquier tipo, por ejemplo, un tapón de obturación insertado en el montante por un extremo de éste, una pared divisoria soldada en el montante, o similar. El elemento de obturación es preferentemente una espuma de obturación, endurecible e inyectada en el espacio vacío, que se introduce en el montante, por ejemplo, a través de un orificio por separado.

Si se desea, el armario eléctrico puede estar equipado adicionalmente con un ventilador para la convección forzada. De igual modo, la salida de aire del montante puede estar provista adicionalmente de un ventilador de extracción.

La invención se explica detalladamente a continuación por medio de un ejemplo de realización representado en el dibujo adjunto. En los dibujos muestran:

Fig. 1 una vista en perspectiva de un armario eléctrico instalado en un montante; y
Fig. 2 un corte a través del montante y del armario eléctrico de la figura 1.

La figura 1 muestra un puente 1 montado sobre una vía 2 y compuesto de dos montantes verticales 3 y un travesaño horizontal 4. El puente 1 es, por ejemplo, un puente de montaje para señales de tráfico 5, cámaras o escáneres de vigilancia de tráfico 6, radiobalizas 7 para la comunicación vía radio con vehículos, etc. Un armario eléctrico 8 está montado en uno de los montantes 3 con el fin de alojar componentes de circuito para las partes 5 a 7.

Como se puede observar en la figura 2, el montante 3 es hueco y está provisto de una entrada de aire 9 en su extremo inferior y de una salida de aire 10 en su extremo superior. La entrada de aire 9 se forma, por ejemplo, mediante un orificio de evacuación de agua condensada con las dimensiones correspondientes, como se prevé usualmente en los montantes de acero para la protección contra la corrosión.

Debido al calentamiento de la columna de aire en el espacio vacío 11 del montante 3 o también debido al calentamiento del aire en el armario eléctrico 8 se produce en el transcurso del día por el efecto de chimenea un flujo

o corriente vertical hacia arriba desde la entrada 9 hasta la salida 10, que se aprovecha para refrigerar el armario eléctrico 8. Con este fin se crea respectivamente a la altura del extremo inferior y superior del armario eléctrico 8 una conexión de corriente 12, 13 entre el interior 14 del armario eléctrico 8 y el espacio vacío 11 del montante 3. Las conexiones de corriente 12, 13 pueden ser, por ejemplo, piezas cortas de tubo flexible que unen entre sí los orificios laterales de gran diámetro en el montante 3, por una parte, y el armario eléctrico 8, por la otra parte, o el armario eléctrico 8 se puede instalar directamente en contacto con el montante 3, formando los orificios, correspondientemente alineados, en las paredes laterales del armario eléctrico 8 y del montante 3 las conexiones de corriente 12, 13.

El espacio vacío 11 del montante 3 se interrumpe o se bloquea adicionalmente a una altura entre las dos conexiones de corriente 12, 13 mediante un elemento de obturación 15. El elemento de obturación 15 puede ser, por ejemplo, una espuma de obturación endurecible e inyectada en el espacio vacío 11 a través de un orificio 16 del montante 3. Para conformar la espuma de obturación durante el endurecimiento como elemento de obturación 15 se pueden introducir temporalmente, por ejemplo, tapones inflables desde abajo y desde arriba en el montante 3.

El elemento de obturación 15 se puede montar alternativamente también durante el ensamblaje o el montaje del montante 3, por ejemplo, en forma de una pared divisoria encajada, pegada, atornillada o soldada en éste. Otra posibilidad consiste en introducir en el montante un elemento de obturación 15 en forma de un tapón de obturación elástico desde uno de los extremos del montante 3. Si no hay razones en contra desde el punto de vista estático, en una variante simple se podría insertar también una pared divisoria en el montante 3 a través de una ranura correspondiente para formar el elemento de obturación 15.

La columna de aire, que durante el funcionamiento asciende por el efecto de chimenea en el montante 3, se desvía por la conexión de corriente 12 hacia el armario eléctrico 8 y retorna por la conexión de corriente 13 al montante 3, véase las flechas 17, 18. Incluso cuando esta columna de aire tiene una temperatura elevada debido al calentamiento en el espacio vacío 11 del montante 3, el aire exterior, que fluye a través de la entrada de aire 9, tiene una temperatura menor que el interior 14 del armario eléctrico 8, de modo que éste se enfría. Por tanto, mientras más abajo se instale el armario eléctrico 8 en el montante 3, menor será el calentamiento de la columna de aire en el montante 3 antes de entrar en el armario eléctrico 8 y mejor será el efecto refrigerante.

Si se desea, se puede disponer adicionalmente un ventilador 19 en el interior del armario eléctrico 8 para distribuir el aire o ayudar a la convección, así como se puede disponer un ventilador de extracción 20, por ejemplo, en la salida de aire 10 del montante 3.

La invención no está limitada a las realizaciones representadas, sino que abarca todas las variantes y modificaciones que entran en el marco de las reivindicaciones adjuntas. El montante 3 usado para la refrigeración del armario eléctrico 8 puede ser también de otro tipo, por ejemplo, un mástil de antena, una viga de techo o de fachada de un edificio, etc. Los componentes electrónicos, dispuestos en el armario eléctrico 8, pueden estar alojados a su vez en una carcasa interior propia, formando el espacio intermedio entre el armario eléctrico 8 y la carcasa interior el interior 14, por el que circula el aire.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para la refrigeración de un armario eléctrico, con un montante hueco (3), como un mástil, un pilar de puente, una viga, etc., que presenta una entrada de aire (9) en su extremo inferior y una salida de aire (10) en su extremo superior, y soporta el armario eléctrico (8) en su lateral, creándose a la altura del extremo inferior y superior del armario eléctrico (8) respectivamente una conexión de corriente (12, 13) entre el interior (14) del armario eléctrico (8) y el espacio vacío (11) del montante (3) y estando bloqueado el espacio vacío (11) del montante (3) por un elemento de obturación (15) a una altura entre las dos conexiones de corriente (12, 13).

2. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el montante (3) es un montante de acero de un puente (1) situado sobre una vía y su entrada de aire (9) es un orificio de evacuación de agua de condensación en el extremo inferior del montante de acero.

3. Dispositivo según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado porque** el elemento de obturación (15) es una espuma de obturación endurecible e inyectada en el espacio vacío (11).

4. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** el armario eléctrico (8) está equipado adicionalmente con un ventilador (19) para la convección forzada.

5. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado porque** la salida de aire (10) del montante (3) está provista adicionalmente de un ventilador de extracción (20).

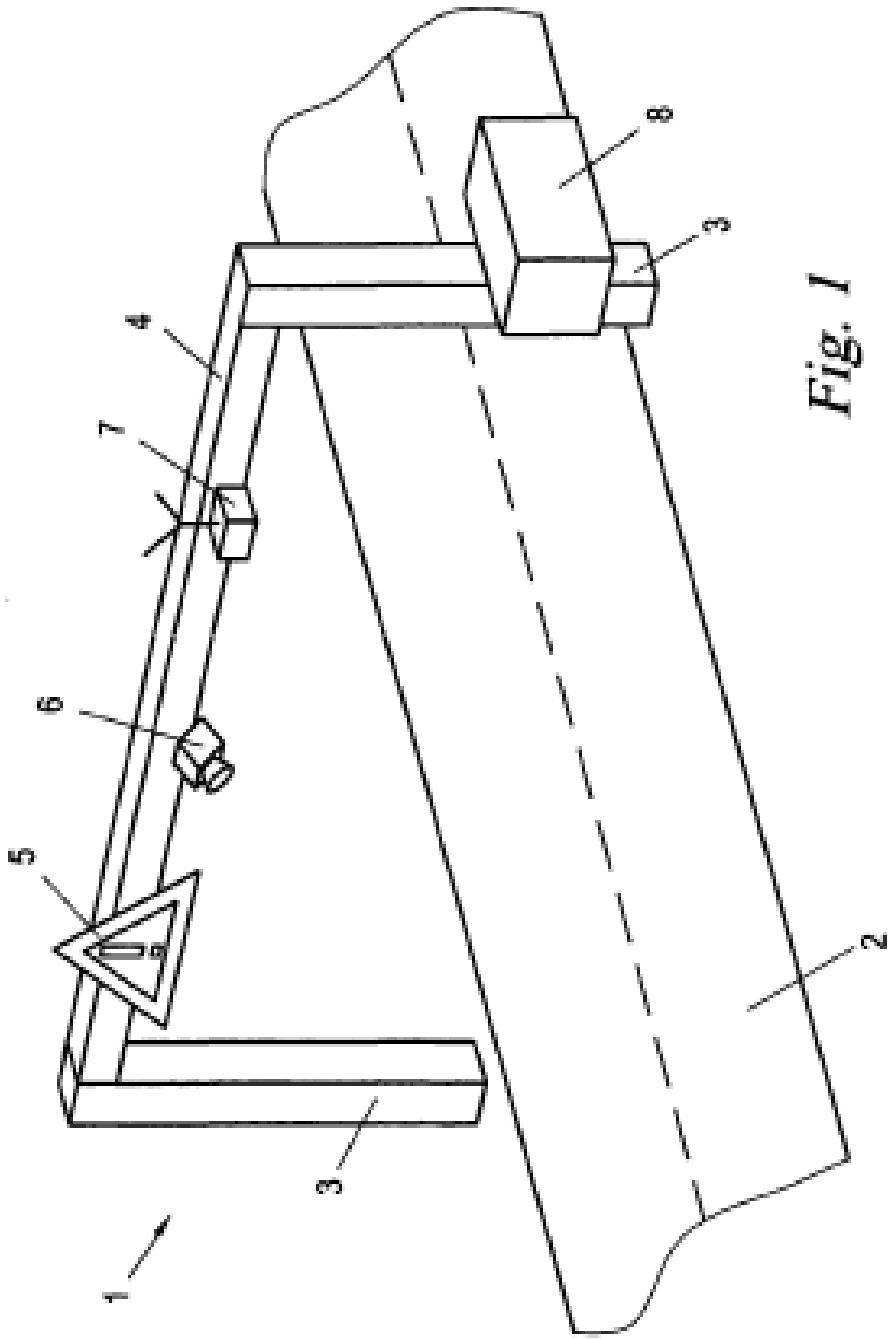

Fig. 1

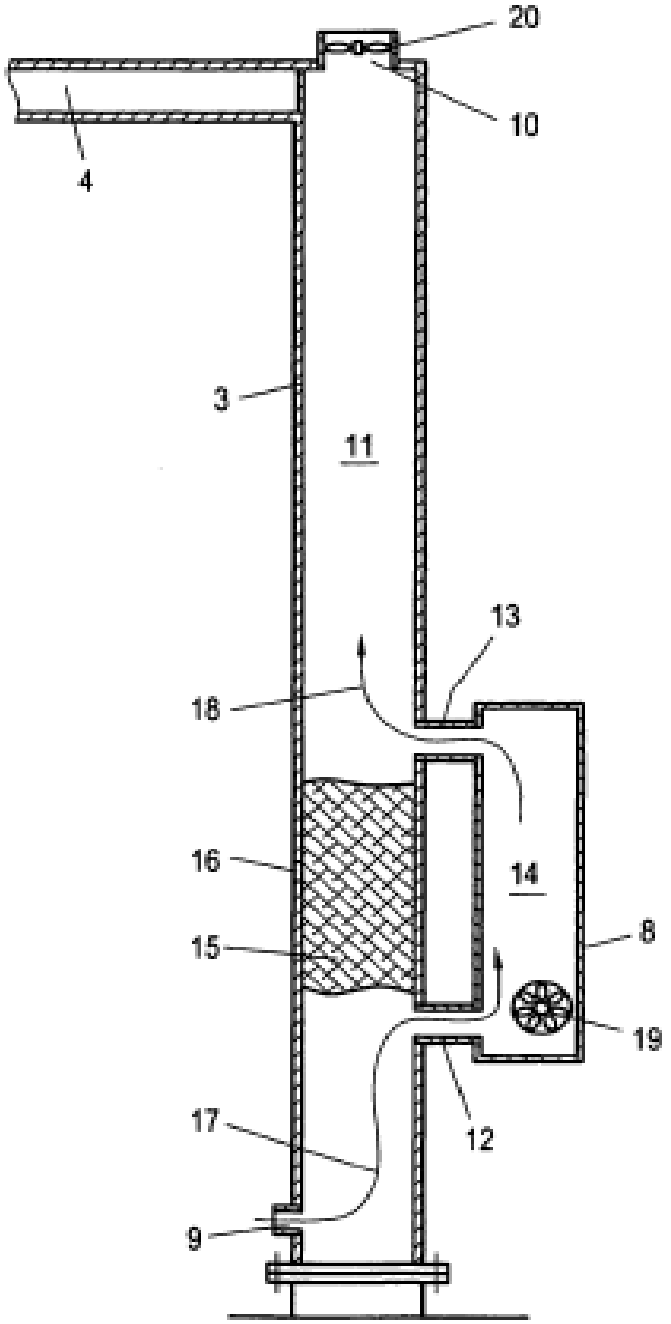

Fig. 2

REFERENCIAS CITADAS EN LA DESCRIPCIÓN

Esta lista de referencias citadas por el solicitante es únicamente para la comodidad del lector. No forma parte del documento de la patente europea. A pesar del cuidado tenido en la recopilación de las referencias, no se pueden excluir errores u omisiones y la EPO niega toda responsabilidad en este sentido.

Documentos de patente citados en la descripción

- WO2007108765A1 **[0002]**