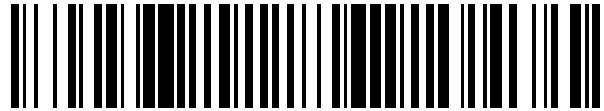


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 400 358**

51 Int. Cl.:

F16T 1/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.08.2005 E 05107600 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.11.2012 EP 1630470**

54 Título: **Purgador de condensados**

30 Prioridad:

21.08.2004 DE 202004013111 U

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

09.04.2013

73 Titular/es:

**ARI-ARMATUREN ALBERT RICHTER GMBH &
CO.KG. (100.0%)
MERGELHEIDE 56-60
33758 SCHLOSS HOLTE-STUKENBROC, DE**

72 Inventor/es:

FUCHS, MICHAEL

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 400 358 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

Purgador de condensados

La presente invención se refiere a un purgador de condensados con un espacio colector de condensado y con una instalación de control y de evaluación para el control de la función.

5 Se conocen en sí purgadores de condensados del tipo mencionado al principio (ver, por ejemplo, los documentos US 6 279 593 B1 y US 4 261 382) y se emplean en sistemas que conducen vapor como sistemas de tuberías, depósitos o similares, para poder recoger el condensado que se forma en tales sistemas y poder descargarlo fuera del sistema.

10 En este caso, los purgadores de condensados estén diseñados de tal manera que a partir de un grado de separación definido del espacio colector de condensador se inicia un vaciado automático.

Es importante que la función de tales purgadores de condensados sea controlada constantemente, puesto que el condensado no descargado en sistemas de vapor puede conducir a daños grandes.

15 La instalación de control y de evaluación de un purgador de condensados tiene en la práctica la función de supervisar constantemente si en el espacio colector de condensado está presente también realmente condensado, y éste también es descargado.

Con esta finalidad, se han utilizado hasta ahora sensores, que utilizan como base de medición la conductividad eléctrica del condensado.

20 A este respecto es un inconveniente que la conductividad eléctrica del condensado se puede modificar por diferentes motivos y, por lo tanto, un sistema de control de este tipo no puede proporcionar ninguna manifestación unívoca sobre la presencia de condensado en el espacio colector de condensado.

La presente invención tiene el cometido de crear un purgador de condensados del tipo mencionado al principio, que puede registrar de una manera extremadamente fiable la presencia de condensado en el espacio colector de condensado.

25 Este cometido se soluciona de acuerdo con la invención porque la instalación de control y de evaluación está equipada con un sensor, que penetra en el espacio colector de condensado, con un primero y un segundo sensores de temperatura, en la que el primer sensor de temperatura está previsto para la detección de la temperatura real en el espacio colector de condensado y al segundo sensor de temperatura está asociado un equipo de calefacción, por medio del cual se puede ajustar en la zona de medición del segundo sensor de temperatura una temperatura, que es más alta, en un valor predeterminado, que la temperatura del condensado acumulado, de manera que la diferencia de la temperatura calculada en la instalación de evaluación es detectada como señal diferencial y es comparada con un intervalo de valores teóricos de la diferencia de la temperatura y es evaluada.

30 A este respecto, la presente invención se basa, muy en general, en la idea de utilizar la conductividad térmica del condensado para la determinación o cálculo de la presencia de condensado en el espacio colector de condensado. En este caso, se puede partir de que el condensado presenta, durante el funcionamiento por lo demás sin interferencias, una temperatura por encima de 100°C. Esta temperatura se mide por el primer sensor de temperatura. En la zona del entorno del segundo sensor de temperatura, al que está asociado el equipo de calefacción y que está sumergido de la misma manera en el condensado, se genera a través del equipo de calefacción un nivel de la temperatura, que es más alto que el nivel de la temperatura del condensado. Puesto que a través del condensado se realiza una refrigeración en la zona de medición del segundo sensor de temperatura, solamente se ajusta una diferencia de temperatura pequeña entre los dos sensores de medición. Esta diferencia de temperatura comparativamente reducida es introducida como intervalo de valores teóricos de la diferencia de la temperatura de la instalación de evaluación. Puesto que la diferencia de la temperatura calculada en presencia de condensado coincide con el intervalo de valores teóricos de la diferencia de la temperatura dentro de límites de tolerancia determinados, se puede indicar un funcionamiento libre de interferencias a través de la instalación de evaluación.

45 En cambio, si no se encuentra condensado en el espacio colector de condensado en el caso de una interferencia del funcionamiento, entonces el segundo sensor de temperatura con su equipo de calefacción se puede refrigerar menos bien en virtud de la conductividad térmica del valor más reducida frente a un condensado, con lo que se ajusta una diferencia de temperatura claramente más elevada entre ambos sensores de medición. La diferencia de temperatura que existe entonces fuera del intervalo de valores teóricos de la diferencia de temperatura puede activar entonces en la instalación de evaluación una señal óptica y/o acústica para la indicación de una función errónea.

Por lo tanto, se garantiza un control seguro y fiable del purgador de condensados, que depende solamente de las propiedades térmicas del condensado, por una parte, así como del vapor, por otra parte.

Si el purgador de condensados no se abriese de forma automática, por ejemplo, en virtud de un defecto mecánico a pesar de la presencia de una cantidad determinada de condensado en el espacio colector de condensado, para

vaciar el condensado, entonces, en el caso de residencia duradera más prolongada, el condensado se refrigerará en el espacio colector de condensado.

5 También se puede detectar sin problemas tal función errónea, cuando, en efecto, el resultado de la medición del primer sensor de medición - independientemente de la medición de la diferencia en comparación con el segundo sensor de medición - se compara directamente con un intervalo predeterminado de valores teóricos para el condensado. En el caso presentado aquí, la temperatura real calculada del condensado está por debajo del intervalo predeterminado de valores teóricos y esta desviación se puede representar ahora de nuevo de una manera óptica y/o acústica.

Otras características de la invención son objeto de otras reivindicaciones dependientes.

10 Ejemplos de realización de la invención se representan en los dibujos adjuntos y se describen en detalle a continuación. En este caso:

La figura 1 muestra una representación esquemática de un purgador de condensados de acuerdo con la invención

La figura 2 muestra un diagrama de bloques de una instalación de control y de evaluación para el control de la función del purgador de condensados según la figura 1

15 La figura 3 muestra una representación esquemática de una cámara de ensayo de un purgador de condensados de acuerdo con otro ejemplo de realización de la invención.

En la figura 1 se designa con el signo de referencia 1, en general, un purgador de condensados, que está configurado aquí muy simplificado. La estructura y la función de un purgador de condensados se conocen en sí, de manera que por razones de claridad se puede prescindir de representaciones y descripciones detalladas.

20 El purgador de condensados 1 está equipado con un espacio colector de condensado 2, en el que se acumula, durante el funcionamiento normal y sin interferencias, periódicamente una cantidad determinada de condensado 3. Después de alcanzar una cantidad volumétrica determinada de condensado 3, se abre de forma automática el espacio colector de condensado 2 y se descarga el condensado 3 hacia fuera.

También se conocen, en general, los principios de funcionamiento necesarios para ello y, por lo tanto, no se requiere en este lugar ninguna explicación especial.

25 El purgador de condensados 1 está equipado con una instalación de control y evaluación 4 representada en la figura 2 a modo de un diagrama de bloques para el control de la función.

Un componente esencial de esta instalación de control y evaluación 4 es un sensor provisto con el signo de referencia 5, cuya posición de montaje se deduce a partir de la figura 1. Está claro que este sensor 5 penetra en el espacio colector de condensado 2 y, en concreto, en la zona, en la que se acumula normalmente condensado 3.

30 La figura 2 muestra claramente que este sensor 5 está constituido por un primer sensor de temperatura 6 y por un segundo sensor de temperatura 7.

Estos sensores de temperatura pueden ser termómetros eléctricos, por ejemplo termómetros de resistencia.

35 Al segundo sensor de temperatura 7 está asociado un equipo de calefacción 8, cuya función se explica en detalle todavía más adelante. Los resultados de la medición tanto del primer sensor de temperatura 6 como también del segundo sensor de temperatura 7, que se encuentran, como ya se ha explicado, dentro del espacio colector de condensado 2, son alimentados a un amplificador diferencial 9 de la instalación de control y de evaluación 4.

40 Independientemente de ello, el resultado de la medición del sensor de temperatura 6 es alimentado a un amplificador 10 de la instalación de control y de evaluación 4. El primer sensor de temperatura 6 sirve para la determinación de la temperatura real dentro del espacio colector de condensado 2 y, en concreto, en la zona, en la que normalmente debería acumularse condensado 3 durante el funcionamiento libre de interferencias.

La zona del entorno del segundo sensor de temperatura 7 se calienta a través del equipo de calefacción 8 a un nivel de temperatura, que es más alto que el nivel de temperatura medio del condensador 3 acumulado en el espacio colector de condensado 2.

45 Los dos sensores de temperatura 6 y 7 suministran de esta manera en cada caso resultados de medición diferentes, a partir de los cuales resulta una diferencia.

Los dos resultados de medición son alimentados a un amplificador diferencial 9 y la señal diferencial resultante es amplificada y es alimentada a un módulo de acoplamiento 11.

50 El resultado de la medición del sensor de temperatura 6, que es alimentado independientemente de ello al amplificador 10 ya mencionado, es amplificado de la misma manera en este amplificador 10 y es alimentado al módulo de acoplamiento 11.

En el módulo de acoplamiento 11 se compara ahora constantemente la medición de la diferencia entre los dos sensores de temperatura 6 y 7 con un intervalo de valores teóricos de la diferencia de la temperatura, de la misma manera se compara el resultado de la medición del sensor de medición 6 en el módulo de acoplamiento 11 con un valor teórico predeterminado.

5 En este caso, el intervalo de valores teóricos de la diferencia de la temperatura lo mismo que el intervalo de valores teóricos para el resultado de la medición del primer sensor de temperatura 6 están diseñados para un funcionamiento libre de interferencias del purgador de condensado 1, es decir, que los intervalos de los valores teóricos predeterminados parten de que en el espacio colector de condensado 2 se acumula constantemente condensado 3 y éste es descargado correctamente después de que se ha alcanzado una cantidad determinada.

10 De ello resulta el siguiente modo de funcionamiento:

Si durante el funcionamiento libre de interferencias dentro del espacio colector de condensado 2 se encuentra una cantidad determinada de condensado, resultará entre los dos sensores de temperatura 6 y 7, a pesar del calentamiento de la zona del entorno del segundo sensor de temperatura 7 a través del equipo de calefacción 8, una diferencia de temperatura pequeña, puesto que el condensado 3 puede refrigerar relativamente bien la zona del entorno del segundo sensor de temperatura 7 y puede mantener relativamente pequeña la diferencia de temperatura descrita con respecto al primer sensor de temperatura. Si se cumplen estos supuestos, la diferencia de temperatura, que ha sido calculada realmente, corresponde aproximadamente al intervalo de valores teóricos de la diferencia de temperatura, que está predeterminado en el módulo de acoplamiento 11 como valor comparativo. De esta manera, se puede establecer un funcionamiento libre de interferencias.

20 Resulta una elevación clara de la diferencia de la temperatura entre los dos sensores de temperatura 6 y 7 cuando, en el caso de funcionamiento erróneo, no se acumula condensado 3 en el espacio colector de condensado 2. Entonces en este espacio colector de condensado 2 se encuentra exclusiva o predominantemente vapor, que puede refrigerar menos bien la zona del entorno del segundo sensor de temperatura 7, que es calentada adicionalmente, como se conoce, a través del equipo de calefacción 8.

25 La señal de la diferencia de la temperatura alimentada al módulo de acoplamiento 11 es ahora claramente más alta que el intervalo de valores teóricos predeterminado de la diferencia de la temperatura, de manera que se puede registrar ahora una avería.

30 La medición de la diferencia de la temperatura se superpone constantemente a través de la medición de la temperatura real en el espacio colector de temperatura 2 a través del primer sensor de temperatura 6. Aquí, en el caso de funcionamiento libre de interferencias, se puede partir de que se ajusta un resultado de la medición que está por encima de 100°C.

35 Si no se descarga ahora condensado 3 que se encuentra en el espacio colector de condensado durante un tiempo prolongado en el caso de una avería, entonces este condensado 3 se refrigera de forma relativamente rápida, de modo que el sensor de temperatura 6 calcula una temperatura, que está por debajo de 100°C. A través de la comparación con el intervalo de valores teóricos pretendidos para la temperatura del condensado 3 en el módulo de acoplamiento 11 se reconoce ahora en el último caso mencionado de la misma manera la interferencia correspondiente.

Los mensajes de interferencias del módulo de acoplamiento 11 se pueden transmitir y evaluar ahora de diferentes maneras.

40 Así, por ejemplo, se puede representar un mensaje de avería a través de una instalación de representación 12 óptica y/o acústicamente. Pero también se puede transmitir un mensaje de avería a través de una salida de circuito 13 o una conexión de BUS 14. Los últimos elementos mencionados se encuentran, de acuerdo con la técnica de construcción, en un aparato de evaluación provisto, en general, con el signo de referencia 15.

45 Es concebible agrupar varios purgadores de condensados 1 previstos dentro de un sistema de tuberías de vapor caliente en un aparato de evaluación 15 de este tipo. De esta manera, se abre la posibilidad de indicar, por ejemplo, en un puesto de control central el estado de funcionamiento respectivo de los purgadores de condensados 1 que se encuentran en uso.

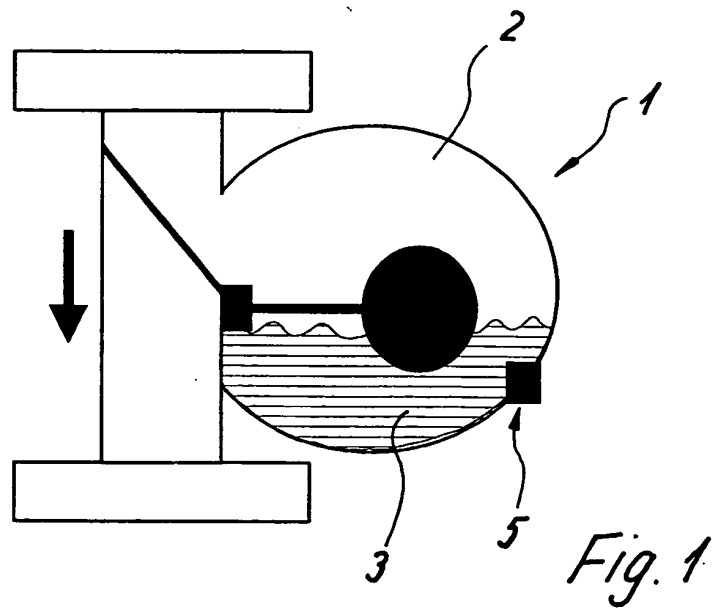
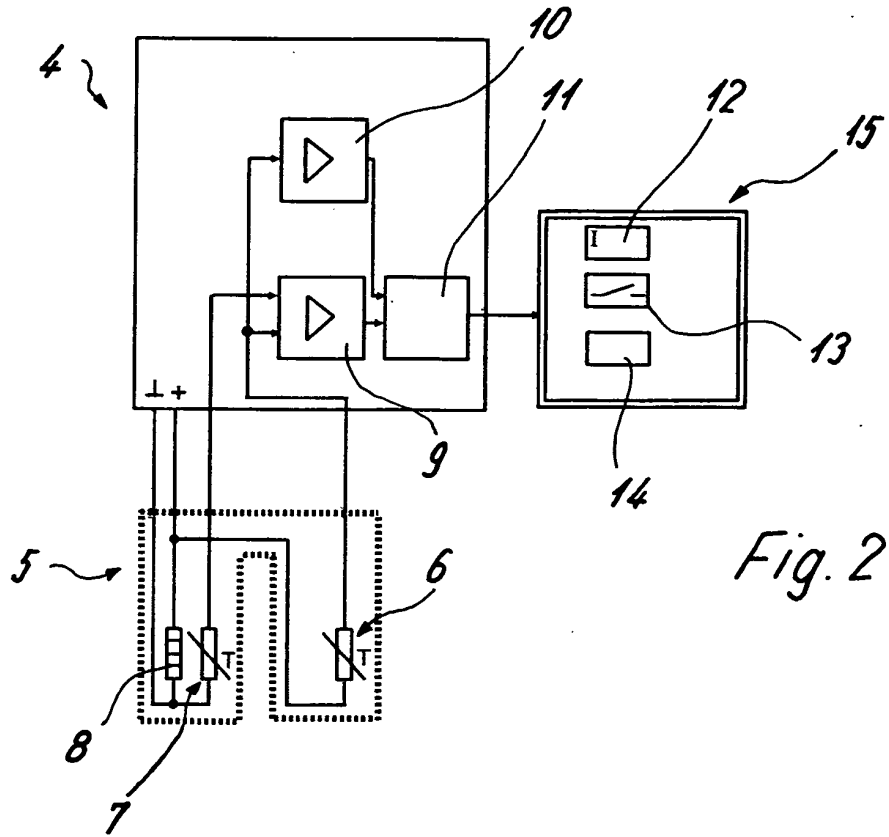
50 En depósitos colectores de condensado 1 con dimensiones relativamente pequeñas no es posible o no lo es sin más en determinadas circunstancias la instalación de un sensor 5. En tal caso, se recomienda equipar un purgador de condensados 1 correspondiente con una cámara de ensayo 1a antepuesta, como se representa a modo de ejemplo en la figura 3. Una cámara de ensayo 1a antepuesta de este tipo puede estar configurada en forma de sifón, como se muestra en el ejemplo de realización representado y forma un incremento del espacio colector de condensado 2 del depósito colector de condensado 1. El espacio correspondiente está provisto aquí con el signo de referencia 2a y recibe el condensado 4. En este espacio 2a se proyecta entonces un sensor 5, cuya estructura y modo de actuación corresponden en todo el contenido a la construcción descrita anteriormente.

ES 2 400 358 T3

Por lo tanto, una solución de este tipo será conveniente siempre que no sea posible la instalación inmediata del sensor 45 en el espacio colector de condensado 2 del purgador de condensados 1 y a este respecto se necesita una cámara de ensayo 1a antepuesta.

REIVINDICACIONES

- 1.- Purgador de condensados (1) con un espacio colector de condensado (2) y con una instalación de control y de evaluación (4) para el control de la función, caracterizado porque la instalación de control y de evaluación (4) está equipada con un sensor (5), que penetra en el espacio colector de condensado (2), con un primero y un segundo sensor de temperatura (6, 7), en el que el primer sensor de temperatura (6) está previsto para la detección de la temperatura real en el espacio colector de condensado (2) y al segundo sensor de temperatura (7) está asociado un equipo de calefacción (8), por medio del cual se puede regular en la zona de medición del segundo sensor de temperatura (7) una temperatura que es en un valor predeterminado más alta que la temperatura del condensado (3) acumulado, en el que la diferencia calculada de la temperatura es detectada en la instalación de evaluación (4) como señal diferencial y es comparada y evaluada con un intervalo de valores teóricos de la diferencia de la temperatura.
- 2.- Purgador de condensados de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el resultado de la medición del primer sensor de temperatura (6) para la detección de la temperatura real en el espacio colector de condensado (2) es comparado y evaluado con un intervalo de valores teóricos para condensado (3) acumulado durante el funcionamiento libre de interferencias.
- 3.- Purgador de condensados de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque los resultados de la medición de los dos sensores de temperatura (6, 7) son alimentados a un amplificador diferencial (9), son amplificados en éste y son transmitidos a un módulo de acoplamiento (11), en el que se realiza la comparación de la señal diferencial con un intervalo de valores teóricos predeterminado de la diferencia de la temperatura.
- 4.- Purgador de condensados de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el resultado de la medición del primer sensor de medición (6) es alimentado a un amplificador, es amplificado en él y es alimentado a un módulo de acoplamiento (11), en el que se compara y se evalúa la señal amplificada con un intervalo de valores teóricos predeterminado.
- 5.- Purgador de condensados de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque las señales de medición son conducidas desde el módulo de acoplamiento (11) a un aparato de evaluación (15), que está provisto con una instalación de representación óptica y/o acústica (12) y/o con una salida de conmutación (3) y/o una conexión de BUS (14).
- 6.- Purgador de condensados de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque los sensores de temperatura (6, 7) son termómetros eléctricos.
- 7.- Purgador de condensados de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizado porque los termómetros son termómetros de resistencia.
- 8.- Purgador de condensados de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque delante del purgador de condensado (1) está conectada una cámara de ensayo (1a) que recibe condensado (3), y porque el sensor (5) penetra en el espacio colector (2a) de la cámara de ensayo (1a).
- 9.- Purgador de condensados de acuerdo con la reivindicación 8, caracterizado la cámara de ensayo (1a) antepuesta está configurada en forma de sifón.



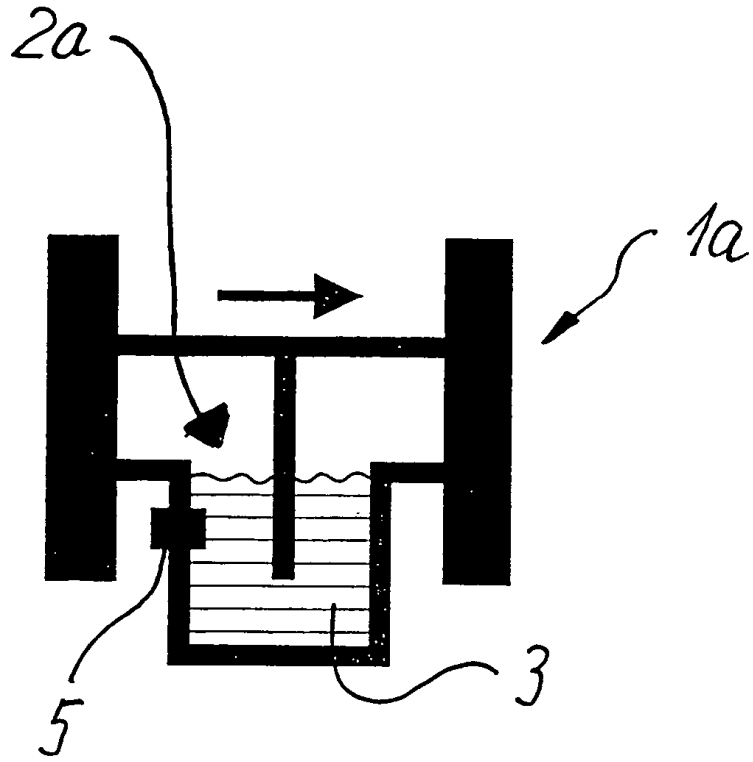


Fig. 3