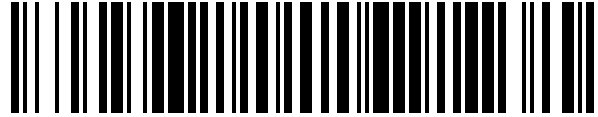


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 212 188**

21 Número de solicitud: 201830466

51 Int. Cl.:

F24D 5/08 (2006.01)

G01K 7/00 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

05.04.2018

43 Fecha de publicación de la solicitud:

16.05.2018

71 Solicitantes:

**FUNDACION SANTA BARBARA (50.0%)
C/ AGUILONJOS, S/N
24310 LA RIBERA DE FOLGOSO (León) ES y
TERMICAS 3 PAR, S.L. (50.0%)**

72 Inventor/es:

**LOPEZ GARCÍA, Rafael Angel y
LAREDO ALVAREZ, Angel Francisco**

74 Agente/Representante:

GONZÁLEZ LÓPEZ-MENCHERO , Álvaro Luis

54 Título: **CALORÍMETRO NO INVASIVO**

ES 1 212 188 U

DESCRIPCIÓN

CALORÍMETRO NO INVASIVO

5 OBJETO DE LA INVENCION

El objeto de la presente invención, tal y como el título establece, es el de un calorímetro no invasivo, es decir un aparato que sirve para la contabilización de consumos energéticos térmicos, en particular el calor suministrado a un determinado local, recinto, edificio o vivienda a través de la instalación de calefacción.

Caracteriza a la presente invención el hecho de que el calorímetro permite medir el consumo energético térmico suministrado a través de un conducto o tubería de manera no invasiva, es decir, sin necesidad de tener que interponerse en el camino de distribución del fluido, pudiéndose llevar a cabo sin tener que realizar modificación estructural de la red de distribución existente.

Por lo tanto, la presente invención se circunscribe dentro del ámbito de los instrumentos y dispositivos empleados en la medición de la energía térmica

20

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

En los edificios con sistemas centralizados de calefacción y producción de agua caliente sanitaria (ACS) es necesario medir y cuantificar la energía consumida por cada propietario de forma individual de forma que se pueda valorar con rigor, el gasto que ha ocasionado cada usuario de estos servicios a la comunidad de propietarios.

Los contadores de energía térmica actuales deben estar insertos en la corriente de agua que fluye hacia la vivienda y se denominan invasivos; esto implica que se debe disponer de un cierto espacio alrededor de la tubería para poder instalarlo.

Por otro lado, dado que existen multitud de viviendas con distribución en paraguas o por velas, y es necesario cuantificar la cantidad de energía térmica consumida por ellas, existe una alternativa a los contadores de energía invasivos: los repartidores de gastos o costes. Estos dispositivos, a diferencia de los contadores convencionales descritos más arriba, no miden energía térmica consumida, sino que cuantifican un valor adimensional que depende

35

de varios factores correctores, todos ellos definidos en la norma UNE-EN 834:1994. Quiere decirse con todo esto, que es un valor aceptado por la norma indicada, pero no representa la energía real consumida por cada usuario.

- 5 Los factores correctores conforman un factor K que es único para cada tipo de radiador, y por lo tanto sólo es válido para el repartidor de costes que se instale en una ubicación determinada. Es decir en el caso de que un repartidor de costes sea necesario sustituirlo, es necesario volverlo a parametrizar de nuevo en función de la marca de radiador, modelo de radiador y material (hierro fundido, acero, aluminio, chapa, etc).

10

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

El objeto de la presente invención es un calorímetro no invasivo, es decir un aparato que mide el consumo energético térmico realizado a través de una conducción a un edificio, local, vivienda etc. Realizado de manera no invasiva, es decir sin necesidad de interponerse en la red distribución, por lo que puede colocarse en instalaciones existentes.

15

El calorímetro no invasivo objeto de la invención comprende:

20

- Una unidad de adquisición de datos de caudal y temperaturas con comunicaciones en bus cableado.
 - Una primera sonda de temperatura dispuesta en la entrada de la red distribución.
 - Una segunda sonda de temperatura dispuesta en la salida de la red de distribución.
 - Una unidad de control encargada de procesar el valor del consumo energético térmico en función de los datos recibidos por la unidad de adquisición de datos.
- 25 Llevará a cabo corrección de los datos según calibración, guardará los datos localmente y también establecerá comunicación con base de datos remota para su almacenamiento y gestión posterior.

30

La unidad de adquisición de datos comercial elegida, en lo que se refiere a la medición del caudal por ultrasonidos, debe tener un principio de funcionamiento basado en la técnica de diferencia de tiempo de tránsito: Se basa en la medición del tiempo transcurrido por las ondas emitidas y recibidas entre dos transductores piezoeléctricos que será función del material de la tubería y del tipo de fluido. La otra técnica aplicable basada en efecto doppler en principio no sería recomendable puesto que requiere que el fluido contenga partículas en suspensión de una determinada granulometría o que porte una determinada densidad de burbujas.

35

La unidad de control, o unidad inteligente se comunicará con la unidad de adquisición de datos a través de bus cableado accediendo a las señales medidas y se encargará, como ya se ha referido, de:

- 5 • Obtener, previa ejecución de corrección según calibración establecida, el valor de la energía consumida recibida desde los diferentes nodos de la red a través de bus cableado o inalámbrico.
- Almacenar localmente los registros de consumo calculados identificando los nodos de la red.
- 10 • Establecer periódicamente comunicación GSM/GPRS con una base de datos remota a través de internet almacenando igualmente los registros de consumo.

Los calorímetros no invasivos, productos finales desarrollados objeto de esta invención tienen carácter de nodo en una red, puesto que conforman un entramado comunicado de dispositivos enlazados por cable o por radio frecuencia.

15 Salvo que se indique lo contrario, todos los elementos técnicos y científicos usados en la presente memoria poseen el significado que habitualmente entiende un experto normal en la técnica a la que pertenece esta invención. En la práctica de la presente invención se pueden usar procedimientos y materiales similares o equivalentes a los descritos en la memoria.

20 A lo largo de la descripción y de las reivindicaciones la palabra “comprende” y sus variantes no pretenden excluir otras características técnicas, aditivos, componentes o pasos. Para los expertos en la materia, otros objetos, ventajas y características de la invención se desprenderán en parte de la descripción y en parte de la práctica de la invención.

25 EXPLICACION DE LAS FIGURAS

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, de acuerdo con un ejemplo 30 preferente de realización práctica de la misma, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, un juego de dibujos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente.

En la figura 1, podemos observar los elementos que forman parte del calorímetro no 35 invasivo.

En la figura 2, podemos observar una instalación de calefacción en dos viviendas diferentes y la instalación del calorímetro realizada en dichas instalaciones.

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION.

5

A la vista de las figuras se describe seguidamente un modo de realización preferente de la invención propuesta.

En la figura 1 podemos observar que el calorímetro objeto de la invención comprende:

- 10
- Una unidad de adquisición de datos (1) de caudal por ultrasonidos y de temperaturas al que están conectados dos transductores piezoeléctricos (2) sujetos a un conducto.
 - Un primer sensor de temperatura (3) colocado en tubería o conducto de entrada (4) conectado de forma cableada a la unidad de adquisición de datos.
 - 15 - Un segundo sensor de temperatura (5) colocado en la tubería o conducto de salida (6) del fluido calefactor y conectado igualmente de forma cableada a la unidad de adquisición de datos.
 - Una unidad de control microprocesada (10) con comunicación directa cableada a la unidad de adquisición de datos anterior mediante una conexión (7).

20

A la unidad de adquisición de datos (1) además de obtener el caudal por ultrasonidos, llega una primera señal cableada (8) correspondiente a una primera temperatura de entrada procedente del primer sensor de temperatura (3), y una segunda señal (9) cableada correspondiente a una temperatura de salida procedente del segundo sensor de temperatura (5).

25

La unidad de control microprocesada (10) tiene como misiones:

- Obtención, previa ejecución de corrección según calibración establecida, del valor de la energía consumida recibida desde los diferentes nodos de la red a través de bus cableado o inalámbrico.
 - 30 • Almacenamiento local de los registros de consumo calculados identificando los nodos de la red.
 - Establecimiento periódico de comunicación GSM/GPRS con una base de datos remota a través de internet donde se almacenen igualmente los registros de consumo.
- 35

La unidad de adquisición de datos (1) de caudal por ultrasonidos y temperaturas podría ser por ejemplo del tipo TUF2000M capaz de registrar caudales en tuberías mediante transductores piezoeléctricos tipo clamp-on.

- 5 En la figura 2 se muestra un red de distribución de calefacción a varias viviendas, y cómo en la derivación de la red de distribución se coloca en cada vivienda el calorímetro objeto de la invención que comprende una unidad de adquisición de datos (1) al que están asociados sendos transductores piezoeléctricos (2) colocados preferentemente en la tubería o conducto de entrada, mientras que se dispone un primer sensor de temperatura (3) sobre el
- 10 conducto de entrada, y un segundo sensor (5) de temperatura sobre el conducto o tubería de retorno.

Descrita suficientemente la naturaleza de la presente invención, así como la manera de ponerla en práctica, se hace constar que, dentro de su esencialidad, podrá ser llevada a la

15 práctica en otras formas de realización que difieran en detalle de la indicada a título de ejemplo, y a las cuales alcanzará igualmente la protección que se recaba, siempre que no altere, cambie o modifique su principio fundamental.

REIVINDICACIONES

1.- Calorímetro no invasivo caracterizado porque comprende:

- 5 - Una unidad de adquisición de datos (1) de caudal por ultrasonidos y temperaturas al que están conectados dos transductores piezoeléctricos (2) sujetos a un conducto.
- Un primer sensor de temperatura (3) colocado en tubería o conducto de entrada conectado de forma cableada a la unidad de adquisición de datos.
- 10 - Un segundo sensor de temperatura (5) colocado en la tubería o conducto de salida del fluido calefactor y conectado igualmente de forma cableada a la unidad de adquisición de datos.
- Una unidad de control microprocesada (10) con comunicación directa cableada a la unidad de adquisición de datos (1) anterior

15 Donde a la unidad de adquisición de datos (1) además de obtener el caudal por ultrasonidos, llega una primera señal (8) cableada correspondiente a una primera temperatura de entrada procedente del primer sensor de temperatura (3), y una segunda señal (9) cableada correspondiente a una temperatura de salida procedente del segundo sensor de temperatura (5).

20

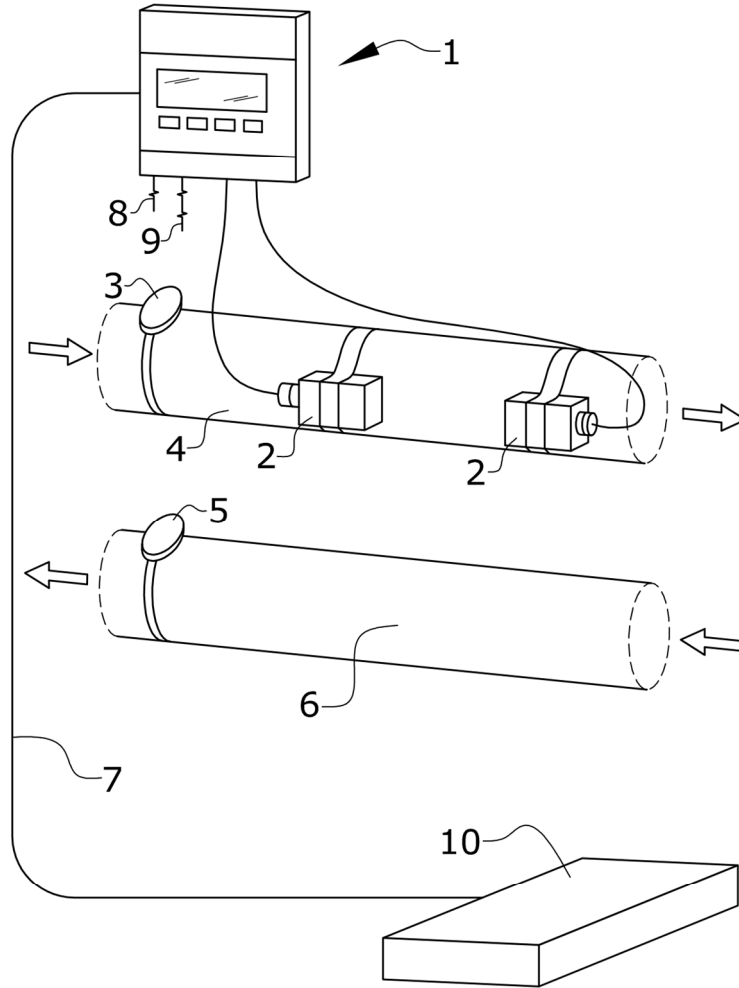


FIG.1

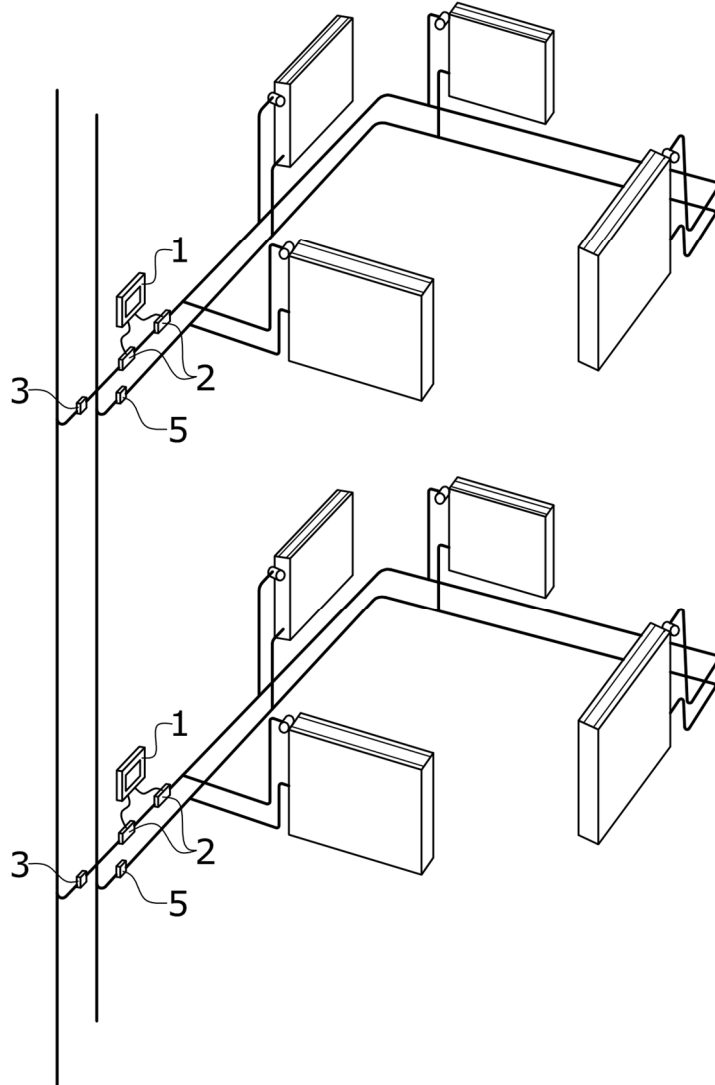


FIG.2