

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 814 346**

51 Int. Cl.:

F24D 19/10 (2006.01)

G01F 15/06 (2006.01)

G01F 15/075 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **02.01.2017 PCT/EP2017/050007**

87 Fecha y número de publicación internacional: **03.08.2017 WO17129378**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.01.2017 E 17700477 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.06.2020 EP 3408592**

54 Título: **Detección y cuantificación de usos de agua caliente sanitaria**

30 Prioridad:

25.01.2016 FR 1650552

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

26.03.2021

73 Titular/es:

**SUEZ GROUPE (100.0%)
Tour CB21 16 Place de l'Iris
92040 Paris la Défense Cedex, FR**

72 Inventor/es:

HAEFFNER, HUGUES

74 Agente/Representante:

ILLESCAS TABOADA, Manuel

ES 2 814 346 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

Detección y cuantificación de usos de agua caliente sanitaria

5 Campo de la invención

La invención se refiere al campo del análisis de datos de consumos de agua por un particular.

Más específicamente, la presente invención se refiere a un procedimiento y a un dispositivo que permiten detectar y cuantificar el uso de agua caliente sanitaria de un equipo que usa agua a lo largo de una duración de referencia.

Estado de la técnica anterior

Se conocen procedimientos de detección y de cuantificación del uso de agua caliente sanitaria de un equipo que usa agua a partir de dispositivos instalados aguas arriba y en serie a nivel de este equipo. Por tanto, se conoce la instalación de un contador de agua al nivel de la canalización que alimenta agua caliente a una ducha para realizar la detección y la cuantificación del uso de agua caliente de esta ducha.

La instalación de un contador de este tipo requiere una intervención en la red de distribución lo más cerca posible del equipo. Esta intervención genera gastos en equipos, y requiere obtener una autorización de intervención y parar temporalmente la red de distribución de agua caliente.

El documento GB 2 434 207 A divulga, por ejemplo, un dispositivo para cuantificar el consumo de agua caliente sanitaria según el estado de la técnica anterior.

La invención se refiere concretamente a remediar la totalidad o parte de los inconvenientes de las técnicas de la técnica anterior.

Descripción de la invención

Según un primer aspecto de la invención, se alcanza un objetivo de la invención con un procedimiento de detección del uso de agua caliente sanitaria por un equipo que usa agua a lo largo de una duración de referencia mediante análisis de datos referentes a volúmenes de agua que atraviesan un contador de agua dispuesto aguas arriba de una red de distribución que alimenta a dicho equipo, comprendiendo dicho procedimiento:

- una primera etapa de recepción de un primer dato, indicado como $V\Delta 1$, que representa el volumen máximo de fluido medido por el contador durante una duración predeterminada, denominada duración corta, a lo largo de la duración de referencia, estando comprendida la duración corta, indicada como $\Delta 1$, entre 2,0 y 7,0 minutos, y preferiblemente es sustancialmente igual a 5 minutos,

- una segunda etapa de recepción de un segundo dato, indicado como $V\Delta 2$, que representa el volumen máximo de fluido medido por el contador durante otra duración predeterminada, denominada duración larga, a lo largo de la duración de referencia, estando comprendida la duración larga, indicada como $\Delta 2$, entre 10,0 y 30,0 minutos, y preferiblemente es igual a 15 minutos,

- una etapa de detección de un uso de agua caliente sanitaria, diciéndose que se ha “detectado” un uso de agua caliente sanitaria cuando:

- o por un lado, se verifica una primera condición, según la cual el primer dato $V\Delta 1$ es superior o igual a un primer umbral característico elegido entre 10 y 20 litros, y

- o por otro lado, se verifica una segunda condición, según la cual el segundo dato $V\Delta 2$ es superior o igual a un segundo umbral característico, siendo dicho segundo umbral característico superior o igual al primer umbral característico.

Preferiblemente, el primer umbral característico está comprendido entre $4 + 2 \times \Delta 1$ y $8 + 2 \times \Delta 1$.

Ventajosamente, el segundo umbral característico está comprendido entre 15 y 25 litros, preferiblemente es sustancialmente igual a 20 litros.

La primera condición se refiere al volumen consumido durante la duración corta y se define para distinguir el uso de agua caliente sanitaria de otros usos puntuales. La duración $\Delta 1$ puede elegirse superior a la duración de los usos puntuales, normalmente de 2 minutos, e inferior a la duración de uso de agua caliente sanitaria, normalmente de entre 2 y 7 minutos.

La segunda condición garantiza que el volumen consumido es suficientemente importante como para corresponder a un uso de agua caliente sanitaria debido a que la duración $\Delta 2$ es superior a la duración total del uso de agua caliente sanitaria.

5 La etapa de recepción del primer dato puede tener lugar antes o después de la etapa de recepción del segundo dato. Las dos etapas de recepción también pueden tener lugar de manera simultánea. Por ejemplo, los datos primero y segundo pueden recibirse en una trama de datos por medios de recepción de un servidor.

10 Los datos primero y segundo pueden ser generados por el contador dispuesto aguas arriba de la red de distribución. Este contador se denomina contador general en la bibliografía.

El contador dispuesto aguas arriba de la red de distribución puede comprender medios de emisión configurados para emitir los datos primero y segundo.

15 Normalmente, la duración corta y la duración larga del contador general son, respectivamente, de cinco minutos y de quince minutos.

20 Preferiblemente, la etapa de detección (E2) de un uso de agua caliente sanitaria comprende, además, la verificación de una tercera condición según la cual se detecta un uso de agua caliente sanitaria cuando la relación $(V\Delta 2 \times \Delta 1) / (V\Delta 1 \times \Delta 2)$ es sustancialmente inferior a 1, por ejemplo, inferior a un umbral comprendido entre 0,8 y 0,9.

25 Esta tercera condición permite distinguir el uso de agua caliente sanitaria de usos demasiado largos, de una duración superior a $\Delta 2$, que no corresponden al agua caliente sanitaria tales como el llenado de una piscina, un riego, un lavado con mucha agua.

El procedimiento según la invención puede comprender una determinación del caudal de agua caliente sanitaria a lo largo de la duración de referencia a partir del primer dato, estando determinado el caudal de agua caliente sanitaria por la relación entre el volumen máximo de fluido $V\Delta 1$ y la duración $\Delta 1$.

30 El procedimiento según la invención puede comprender una determinación del volumen de agua caliente sanitaria usada por el equipo durante un uso durante el periodo de referencia a partir del segundo dato, estando determinado el volumen de agua caliente sanitaria por el volumen máximo de fluido $V\Delta 2$.

35 Según un segundo aspecto de la invención, se propone un procedimiento que comprende una iteración del procedimiento que acaba de describirse y un tratamiento estadístico de los datos de caudales y volúmenes sanitarios de agua así determinados para determinar un estimador de la media del caudal y del volumen de agua caliente sanitaria consumida por el equipo durante un uso medio. Este número de iteraciones puede ser, por ejemplo, superior a 7 para disponer de suficientes acontecimientos detectados e inferior a 60 para hacer referencia a un periodo homogéneo de uso.

40 Un estimador de la media de los caudales y volúmenes consumidos puede ser determinado, por ejemplo, calculando la media de los caudales y volúmenes consumidos, o bien la mediana de los caudales y volúmenes consumidos, o bien un percentil de los caudales y volúmenes consumidos.

45 Evidentemente, el tratamiento estadístico puede determinar otros datos estadísticos tales como, por ejemplo, un momento de orden superior a 2 de los caudales y volúmenes consumidos o incluso un percentil.

50 Según un tercer aspecto de la invención, se propone un dispositivo de detección del uso de agua caliente sanitaria por un equipo que usa agua a lo largo de una duración de referencia mediante análisis de datos referentes a volúmenes de agua que atraviesan un contador de agua dispuesto aguas arriba de una red de distribución que alimenta a dicho equipo, comprendiendo dicho dispositivo:

55 - un primer módulo de recepción de un primer dato, indicado como $V\Delta 1$, que representa el volumen máximo de fluido medido por el contador durante una duración predeterminada, denominada duración corta, a lo largo de la duración de referencia, estando comprendida la duración corta, indicada como $\Delta 1$, entre 2,0 y 7,0 minutos, y preferiblemente es sustancialmente igual a 5 minutos,

60 - un segundo módulo de recepción configurado para recibir un segundo dato, indicado como $V\Delta 2$, que representa el volumen máximo de fluido medido por el contador durante otra duración predeterminada, denominada duración larga, a lo largo de la duración de referencia, estando comprendida la duración larga, indicada como $\Delta 2$, entre 10,0 y 30,0 minutos, y es preferiblemente igual a 15 minutos,

65 - un módulo de detección de un uso de agua caliente sanitaria configurado para detectar un uso de agua caliente sanitaria cuando:

o por un lado, se verifica una primera condición, según la cual el primer dato $V\Delta 1$ es superior o igual a un primer umbral característico elegido entre 10 y 20 litros, y

5 o por otro lado, se verifica una segunda condición, según la cual el segundo dato $V\Delta 2$ es superior o igual a un segundo umbral característico, siendo dicho segundo umbral característico superior o igual al primer umbral característico.

10 Los módulos de recepción pueden descodificar datos recibidos por receptores, por cable o inalámbricos. Pueden estar diferenciados o realizados por un único módulo de recepción que está configurado para recibir los datos primero y segundo.

El módulo de detección puede estar realizado por una unidad de tratamiento, por ejemplo, un microprocesador.

15 Preferiblemente, el primer umbral característico está comprendido entre $4 + 2 \times \Delta 1$ y $8 + 2 \times \Delta 1$.

Ventajosamente, el segundo umbral característico está comprendido entre 15 y 25 litros, preferiblemente es sustancialmente igual a 20 litros.

20 En una realización, la duración corta está comprendida entre 2,0 y 7,0 minutos, y preferiblemente es sustancialmente igual a 5 minutos, y la duración larga está comprendida entre 10,0 y 30,0 minutos, y preferiblemente es igual a 15 minutos.

25 Preferiblemente, el módulo de detección del uso de agua caliente sanitaria está configurado, además, para verificar una tercera condición según la cual se detecta un uso de agua caliente sanitaria cuando la relación $(V\Delta 2 \times \Delta 1) / (V\Delta 1 \times \Delta 2)$ es sustancialmente inferior a 1.

De manera ventajosa, la relación $(V\Delta 2 \times \Delta 1) / (V\Delta 1 \times \Delta 2)$ es inferior a un umbral comprendido entre 0,8 y 0,9.

30 Preferiblemente, el dispositivo comprende, además, un módulo de determinación del caudal de agua caliente sanitaria y/o del volumen de agua caliente sanitaria usada por el equipo a lo largo de la duración de referencia, configurado para determinar dicho caudal y dicho volumen a partir de los datos primero y segundo, estando determinado el caudal de agua caliente sanitaria por la relación entre el volumen máximo de fluido $V\Delta 1$ y la duración $\Delta 1$, estando determinado el volumen de agua caliente sanitaria por el volumen máximo de fluido $V\Delta 2$.

35 Según un cuarto aspecto de la invención, se propone un sistema que comprende:

- al menos un equipo que usa agua a lo largo de una duración de referencia;

40 - un contador de agua dispuesto aguas arriba de una red de distribución que alimenta al equipo;

- un servidor configurado para recibir datos emitidos por el contador de agua;

- un dispositivo según la invención, preferiblemente integrado en el servidor.

45 Un módulo de recepción del servidor, habitualmente configurado para recibir los datos emitidos por el contador, puede estar configurado para realizar las funciones de los módulos de recepción del dispositivo según la invención.

Alternativamente, el o los módulos de recepción del dispositivo según la invención pueden ser distintos de un módulo de recepción del servidor.

50 Un módulo de tratamiento del servidor, por ejemplo, un microprocesador, habitualmente configurado para tratar datos emitidos por el contador, puede estar configurado para realizar las funciones del módulo de detección del dispositivo según la invención y/o del módulo de determinación del caudal de agua caliente sanitaria y/o del volumen de agua caliente sanitaria.

55 Según aún otro aspecto de la invención, se propone un producto de programa de ordenador que puede cargarse directamente en la memoria interna de un ordenador, que comprende partes de código de programa informático para la ejecución de las etapas del procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, cuando se ejecuta el programa en un ordenador.

60 Descripción de las figuras

Otras particularidades y ventajas de la invención se desprenderán tras la lectura de la descripción detallada de puestas en práctica y de realizaciones, en absoluto limitativas, con respecto a las figuras adjuntas, en las que:

65

- la figura 1 ilustra un sistema según la invención;

- la figura 2 ilustra un procedimiento según la invención puesto en práctica en el sistema representado en la figura 1.

5 Descripción de la invención

Dado que estas realizaciones no son en absoluto limitativas, podrán realizarse, en particular, variantes de la invención que sólo comprendan una selección de características descritas a continuación, tal como se describen o se generalizan, aisladas de las demás características descritas, si esta selección de características es suficiente para conferir una ventaja técnica o para diferenciar la invención con respecto al estado de la técnica.

En el ejemplo representado en la figura 1, se ilustra un sistema 100 según la invención, que comprende:

- un equipo 200 que usa agua caliente sanitaria, en este caso una bañera, alimentada por una red 300 de distribución;

- un contador 400 de agua dispuesto aguas arriba de la red 300 de distribución que alimenta a la bañera 200;

- un servidor 500 configurado para recibir datos emitidos por el contador 400 de agua por medio de una red 600;

- un dispositivo 700 de detección del uso de agua caliente sanitaria integrado en el servidor en este ejemplo de realización. El dispositivo 700 puede estar alojado en otra parte distinta que el servidor.

La duración de referencia es, en el ejemplo representado, de 24 horas.

La red 600 es normalmente una red de radio. En este caso, de manera no representada adicionalmente, el contador 400 de agua comprende un transductor capaz de convertir una señal mecánica, generada por el desplazamiento de fluido, en una señal eléctrica emitida por un emisor de radio dispuesto en el interior del contador de agua.

La señal emitida por el contador de agua se propaga así por la red 600 y es recibida por el servidor 500 por medio de un receptor de radio.

Habitualmente, el contador 400 genera una trama de datos que comprende dos volúmenes de consumo máximo, respectivamente a lo largo de 5 y 15 minutos en el transcurso de la duración de referencia. Esta trama se recibe por una unidad 502 de recepción del servidor 500, tal como una tarjeta 502 de red.

El servidor comprende un módulo 504 de recepción que está configurado para recibir los datos emitidos por el contador 400.

El servidor comprende además un microprocesador 506 que está configurado para tratar datos emitidos por el contador 400 y recibidos por el módulo 504 de recepción.

En el ejemplo representado, el dispositivo 700 comprende un módulo 508 de recepción configurado para:

- recibir un primer dato que representa el volumen máximo de fluido, indicado como $V\Delta 1$, medido por el contador 400 durante la duración de 5 minutos,

- recibir un segundo dato que representa el volumen máximo de fluido, indicado como $V\Delta 2$, medido por el contador 400 durante la duración de 15 minutos.

El microprocesador 506 está configurado, además, para tratar los datos primero y segundo recibidos del módulo 508 de recepción. El microprocesador 506 forma parte del dispositivo 700 en la realización ilustrada.

Haciendo referencia a la figura 2, se ilustra un procedimiento según la invención puesto en práctica por el sistema según la invención.

Según este procedimiento, se pone en práctica una iteración, a lo largo de cuarenta días, de un procedimiento P de determinación de caudal y de volumen de agua caliente sanitaria que se describe a continuación y un tratamiento estadístico, de los datos de caudales y volúmenes sanitarios de agua determinados, para determinar un estimador del caudal y del volumen de agua caliente sanitaria consumida por el equipo a lo largo de la duración de referencia de 24 horas.

El procedimiento P de determinación de caudal y de volumen de agua caliente sanitaria comprende:

- una recepción E1 y E1' de los datos primero y segundo por el módulo 508 de recepción,

- una detección E2 de un uso de agua caliente sanitaria,
- si una detección E2 es positiva, una determinación E3 del caudal y del volumen de agua caliente sanitaria consumida,
- de lo contrario, un retorno a la etapa de recepción E1.

La unidad 506 de tratamiento está configurada para realizar la detección E2 comprende, en el ejemplo representado, las siguientes tres pruebas:

- prueba 1: $V\Delta 1 \geq 15$;
- prueba 2: $V\Delta 2 \geq 20$; y
- prueba 3: $5 V\Delta 2/15 V\Delta 1 \leq 12/15$.

La primera prueba tiene como objetivo verificar que el caudal es suficiente para ser caracterizado como un uso de agua caliente sanitaria. La segunda prueba tiene como objetivo verificar que el volumen de agua consumida es suficiente para ser caracterizado como un uso de agua caliente sanitaria. La tercera prueba tiene como objetivo verificar que la duración del uso es inferior a 12 minutos, lo cual corresponde según la invención, a una duración máxima de uso de agua caliente sanitaria.

La unidad 506 de tratamiento está configurada para realizar la etapa E3, según la cual el caudal de agua caliente sanitaria está determinado por la relación entre el volumen máximo de fluido $V\Delta 1$ y la duración $\Delta 1$, estando determinado el volumen de agua caliente sanitaria por el volumen máximo de fluido $V\Delta 2$.

El tratamiento estadístico de los datos de caudales y volúmenes sanitarios de agua determinados se realiza por la unidad 506 de tratamiento y permite determinar un estimador de la media del caudal y del volumen de agua caliente sanitaria consumida por el equipo durante un uso medio.

Según el procedimiento P que acaba de describirse, la etapa E1 se pone en práctica en cuanto el servidor recibe nuevos datos mediante el módulo 504 de recepción, conectado a su vez a la tarjeta 502 de red. Por tanto, es un procedimiento que se pone en práctica en tiempo real.

No obstante, el procedimiento descrito, puede adaptarse fácilmente, sin salirse del marco de la invención, considerando en particular un módulo 504 de recepción conectado a una base de datos que comprende valores primero y segundo previamente registrados.

Según una realización de la invención, se propone un producto de programa de ordenador que puede cargarse directamente en la memoria interna de un ordenador, que comprende partes de código de programa informático para la ejecución de las etapas del procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, cuando se ejecuta el programa en un ordenador.

Evidentemente, la invención no se limita a los ejemplos que acaban de describirse y pueden aportarse numerosas modificaciones a estos ejemplos sin salirse del marco de la invención. Además, las diferentes características, formas, variantes y realizaciones de la invención pueden asociarse entre sí según diversas combinaciones en la medida en que no sean incompatibles o mutuamente excluyentes.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento (P) de detección de uso de agua caliente sanitaria por un equipo (200) que usa agua a lo largo de una duración de referencia mediante análisis de datos referentes a volúmenes de agua que atraviesan un contador (400) de agua dispuesto aguas arriba de una red (300) de distribución que alimenta a dicho equipo, comprendiendo dicho procedimiento:
 - una primera etapa de recepción (E1) de un primer dato, indicado como $V\Delta 1$, que representa el volumen máximo de fluido medido por el contador durante una primera duración predeterminada, denominada duración corta, indicada como $\Delta 1$, a lo largo de la duración de referencia,
 - una segunda etapa de recepción (E1') de un segundo dato, indicado como $V\Delta 2$, que representa el volumen máximo de fluido medido por el contador durante una segunda duración predeterminada, denominada duración larga, indicada como $\Delta 2$, a lo largo de la duración de referencia,
 - una etapa de detección (E2) de un uso de agua caliente sanitaria, diciéndose que se ha "detectado" un uso de agua caliente sanitaria cuando:
 - o por un lado, se verifica una primera condición, según la cual el primer dato $V\Delta 1$ es superior o igual a un primer umbral característico elegido entre 10 y 20 litros, y
 - o por otro lado, se verifica una segunda condición, según la cual el segundo dato $V\Delta 2$ es superior o igual a un segundo umbral característico, siendo dicho segundo umbral característico superior o igual al primer umbral característico.
2. Procedimiento según la reivindicación 1, en el que el primer umbral característico está comprendido entre $4 + 2 \times \Delta 1$ y $8 + 2 \times \Delta 1$.
3. Procedimiento según la reivindicación 1 ó 2, en el que el segundo umbral característico está comprendido entre 15 y 25 litros, preferiblemente es sustancialmente igual a 20 litros.
4. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que la duración corta está comprendida entre 2,0 y 7,0 minutos, y preferiblemente es sustancialmente igual a 5 minutos, y la duración larga está comprendida entre 10,0 y 30,0 minutos, y es preferiblemente igual a 15 minutos.
5. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que la etapa de detección (E2) de un uso de agua caliente sanitaria comprende, además, la verificación de una tercera condición según la cual se detecta un uso de agua caliente sanitaria cuando la relación $(V\Delta 2 \times \Delta 1) / (V\Delta 1 \times \Delta 2)$ es sustancialmente inferior a 1.
6. Procedimiento según la reivindicación 5, en el que la relación $(V\Delta 2 \times \Delta 1) / (V\Delta 1 \times \Delta 2)$ es inferior a un umbral comprendido entre 0,8 y 0,9.
7. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, que comprende, además, una etapa de determinación (E3) del caudal de agua caliente sanitaria y del volumen de agua caliente sanitaria usada por el equipo a lo largo de la duración de referencia a partir de los datos primero y segundo, estando determinado el caudal de agua caliente sanitaria por la relación entre el volumen máximo de fluido $V\Delta 1$ y la duración $\Delta 1$, estando determinado el volumen de agua caliente sanitaria por el volumen máximo de fluido $V\Delta 2$.
8. Procedimiento que comprende una iteración de un procedimiento (P) según la reivindicación 7 y un tratamiento estadístico de los datos de caudales y volúmenes sanitarios de agua determinados para determinar un estimador del caudal y del volumen de agua caliente sanitaria consumida por el equipo durante un uso medio del equipo.
9. Dispositivo (700) de detección del uso de agua caliente sanitaria por un equipo que usa agua a lo largo de una duración de referencia mediante análisis de datos referentes a volúmenes de agua que atraviesan un contador de agua dispuesto aguas arriba de una red de distribución que alimenta a dicho equipo, comprendiendo dicho dispositivo:
 - un módulo (508) de recepción configurado para recibir un primer dato, indicado como $V\Delta 1$, que representa el volumen máximo de fluido medido por el contador durante una duración predeterminada, denominada duración corta, indicada como $\Delta 1$, a lo largo de la duración de referencia,
 - un módulo (508) de recepción configurado para recibir un segundo dato, indicado como $V\Delta 2$, que

ES 2 814 346 T3

representa el volumen máximo de fluido medido por el contador durante otra duración predeterminada, denominada duración larga, indicada como $\Delta 2$, a lo largo de la duración de referencia,

- 5
- un módulo (506) de detección de un uso de agua caliente sanitaria configurado para detectar un uso de agua caliente sanitaria cuando:
- por un lado, se verifica una primera condición, según la cual el primer dato $V\Delta 1$ es superior o igual a un primer umbral característico elegido entre 10 y 20 litros, y
 - 10 ○ por otro lado, se verifica una segunda condición, según la cual el segundo dato $V\Delta 2$ es superior o igual a un segundo umbral característico, siendo dicho segundo umbral característico superior o igual al primer umbral característico.
10. Dispositivo según la reivindicación 9, en el que el primer umbral característico está comprendido entre $4 + 2 \times \Delta 1$ y $8 + 2 \times \Delta 1$.
- 15 11. Dispositivo según la reivindicación 9 ó 10, en el que el segundo umbral característico está comprendido entre 15 y 25 litros, preferiblemente es sustancialmente igual a 20 litros.
- 20 12. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 9 a 11, en el que la duración corta está comprendida entre 2,0 y 7,0 minutos, y preferiblemente es sustancialmente igual a 5 minutos, y la duración larga está comprendida entre 10,0 y 30,0 minutos, y es preferiblemente igual a 15 minutos.
- 25 13. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 9 a 12, en el que el módulo de detección del uso de agua caliente sanitaria está configurado, además, para verificar una tercera condición según la cual se detecta un uso de agua caliente sanitaria cuando la relación $(V\Delta 2 \times \Delta 1) / (V\Delta 1 \times \Delta 2)$ es sustancialmente inferior a 1.
- 30 14. Dispositivo según la reivindicación 13, en el que la relación $(V\Delta 2 \times \Delta 1) / (V\Delta 1 \times \Delta 2)$ es inferior a un umbral comprendido entre 0,8 y 0,9.
- 35 15. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 9 a 14, que comprende, además, un módulo de determinación del caudal de agua caliente sanitaria y del volumen de agua caliente sanitaria usada por el equipo a lo largo de la duración de referencia, configurado para determinar dicho caudal y dicho volumen a partir de los datos primero y segundo, estando determinado el caudal de agua caliente sanitaria por la relación entre el volumen máximo de fluido $V\Delta 1$ y la duración $\Delta 1$, estando determinado el volumen de agua caliente sanitaria por el volumen máximo de fluido $V\Delta 2$.
- 40 16. Sistema que comprende:
- al menos un equipo (200) que usa agua a lo largo de una duración de referencia;
 - un contador (400) de agua dispuesto aguas arriba de una red (300) de distribución que alimenta a dicho equipo;
 - 45 - un servidor (700) configurado para recibir datos emitidos por dicho contador de agua;
 - un dispositivo (700) según cualquiera de las reivindicaciones 9 a 15, preferiblemente integrado en el servidor.
- 50 17. Producto de programa de ordenador que puede cargarse directamente en la memoria interna de un ordenador, que comprende partes de código de programa informático para la ejecución de las etapas del procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 8, cuando se ejecuta dicho programa en un ordenador.

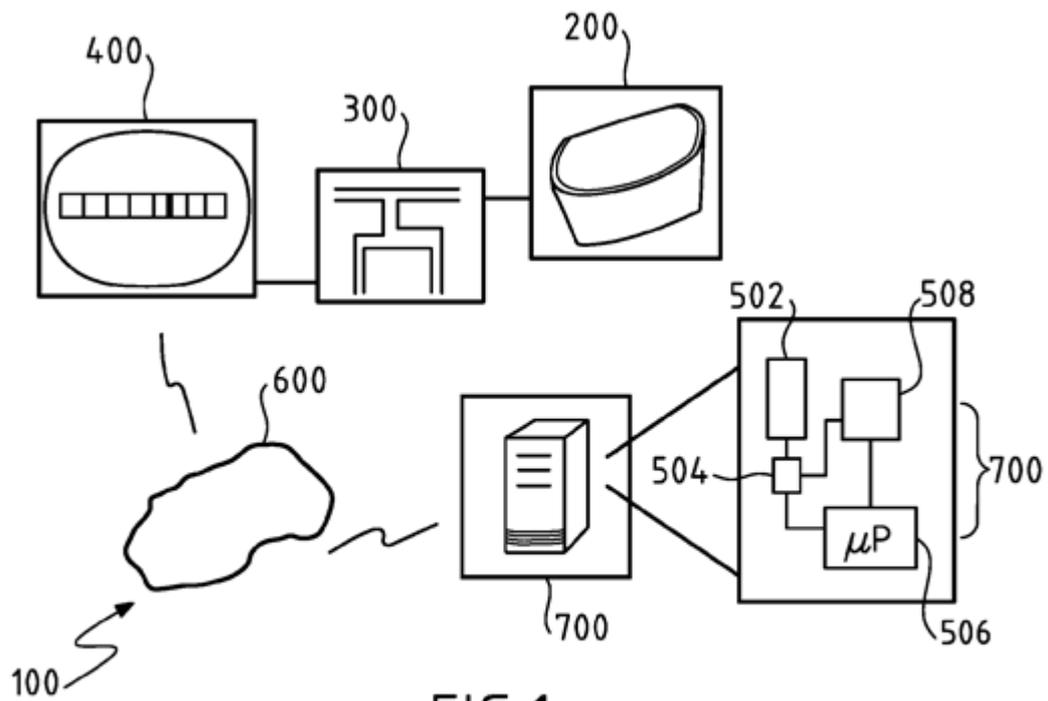


FIG.1

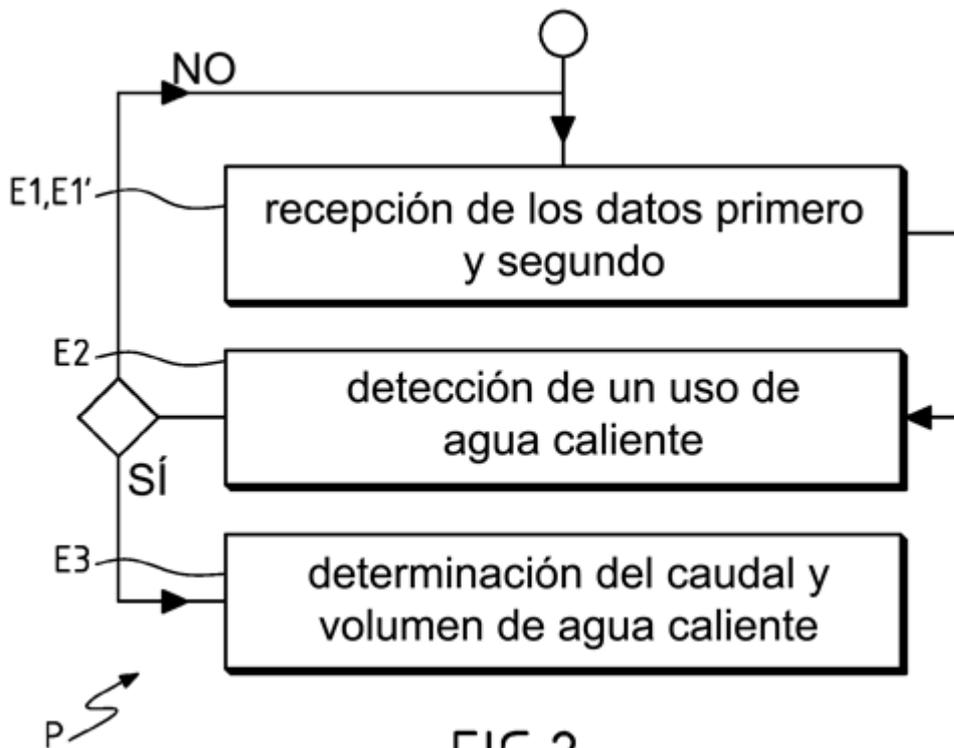


FIG.2

REFERENCIAS CITADAS EN LA DESCRIPCIÓN

5 La lista de referencias citadas por el solicitante es, únicamente, para conveniencia del lector. No forma parte del documento de patente europea. Si bien se ha tenido gran cuidado al recopilar las referencias, no pueden excluirse errores u omisiones y la OEP declina toda responsabilidad a este respecto.

Documentos de patente citados en la descripción

- GB 2434207 A [0005]