

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 713 389**

51 Int. Cl.:

**G01K 17/06** (2006.01)

**F24D 19/10** (2006.01)

**G01D 4/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.04.2015** **E 15164449 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.02.2019** **EP 3086102**

54 Título: **Método de funcionamiento de un sistema de calefacción, sistema de calefacción y usos del mismo**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**21.05.2019**

73 Titular/es:

**ISTA INTERNATIONAL GMBH (100.0%)**  
**Luxemburger Strasse 1**  
**45131 Essen, DE**

72 Inventor/es:

**MATHIESEN, BENNY MARTIN**

74 Agente/Representante:

**SÁEZ MAESO, Ana**

ES 2 713 389 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

Método de funcionamiento de un sistema de calefacción, sistema de calefacción y usos del mismo.

Campo de la invención

5 La invención se refiere a un método para operar un sistema de calefacción, un sistema de calefacción de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 8 y sus usos.

Antecedentes de la invención

Un edificio con unidades de alojamiento se puede calentar con un suministro de agua caliente que fluye en los radiadores ubicados en las unidades de alojamiento. El suministrador de servicios públicos normalmente establece el consumo de calor en el edificio con un medidor principal que detecta la cantidad total de energía consumida.

10 Un administrador de consumo de calor también puede haber instalado asignadores de costes de calor en cada radiador para detectar los valores del estado operativo. El administrador utiliza los valores detectados para dividir la cantidad total de energía consumida en el consumo de calor de cada unidad de alojamiento como parte de un servicio de facturación proporcionado por el administrador de consumo de calor.

15 El suministrador de servicios normalmente informa el valor del consumo de calor en el edificio trimestral, semestral o anual, lo que permite al administrador del consumo de calor facturar a los inquilinos en las unidades de alojamiento con una frecuencia correspondiente.

El medidor principal y los asignadores de costes de calefacción aseguran un servicio de facturación ventajoso y justo para los inquilinos en las unidades de alojamiento, pero son menos adecuados para proporcionar valores de consumo de calor de forma regular.

20 El documento DE 36 12 121 A1 divulga un sistema de monitorización de consumo que proporciona un medidor para detectar el consumo total del edificio, así como medidores individuales en cada apartamento. Cada inquilino puede leer su propio consumo de forma regular durante períodos personalizados. Otro sistema de monitorización de costes de calefacción de la técnica anterior se describe en el documento EP 1 843 136 A2. El sistema de EP'136 facilita la facturación anual así como la facturación intermedia en caso de un cambio de inquilino.

25 Por lo tanto, un objeto de la invención es proporcionar ventajosamente valores de consumo de calor de forma regular para unidades de alojamiento en un edificio.

Breve descripción de la invención

La invención proporciona un método para operar un sistema de calefacción como se especifica en la reivindicación 1.

30 La diferencia de frecuencia proporciona acceso a los valores de consumo de calor de diferentes medidores principales de manera confiable y de forma regular para las unidades de alojamiento en un edificio.

35 Ambos tipos de valores de consumo de calor pueden calcularse en el mismo sistema informático de soporte, independientemente del hecho de que el valor del medidor principal requerido para el cálculo del servicio de facturación se adquiera de otra parte, por ejemplo, del suministrador de medios de energía de fluido con una accesibilidad diferente a los valores del medidor principal adicional. Una característica ventajosa de la invención es que el informe de los valores de consumo del calor calculados se puede realizar de forma independiente, en el sentido de que la asignación de costes de calor sobre la base de los valores del medidor principal adicional recibido y los valores de asignación pueden leerse e informarse sin esperar la lectura o el informe de los valores del medidor principal.

40 Una ventaja adicional de la invención es que el retraso en el suministro de datos de las lecturas del medidor principal se puede sincronizar perfectamente con las lecturas del medidor principal adicionales detectadas disponibles en el sistema informático de soporte. Esto es ventajoso debido al hecho de que la falta de sincronización puede afectar la calidad del consumo de calor informado en un grado inaceptable, específicamente si se desea una mayor frecuencia de informes de datos de consumo a los inquilinos.

El medidor principal adicional y la sincronización mencionada también contrarrestan la falta de informes debido a los retrasos del medidor principal.

45 El término "representación" debe entenderse como una representación de un valor mencionado o un valor derivado de este documento.

50 La frase "informar ... a dichas unidades (2) de alojamiento ..." debe entenderse como el informe de valores para las unidades de alojamiento a los inquilinos de las unidades de alojamiento en lugares predefinidos o a personas con relaciones similares a las unidades de alojamiento como los inquilinos en lugares predefinidos en donde se describen ejemplos de lugares predefinidos en conexión con realizaciones de la invención.

- 5 En una realización de la invención, la frecuencia de informe  $f_{\text{rep, adicional}}$  de dichos valores de consumo de calor del medidor principal adicional es mayor que la frecuencia de informe  $f_{\text{rep, principal}}$  de dichos valores de consumo de calor del medidor principal, como tres o más informes de dichos valores de consumo de calor del medidor principal adicional para cada informe de dichos valores de consumo de calor del medidor principal. Los inquilinos en una unidad de alojamiento por este medio pueden recibir una mejor comprensión del consumo actual de calor por la mayor frecuencia de informe del medidor principal adicional y por lo tanto adaptar cualquier consumo de calor de acuerdo con la unidad de alojamiento, por ejemplo, reducir los costes de consumo de calor y ahorrar recursos naturales.
- 10 En otras realizaciones de la invención, dichos valores de consumo de calor del medidor principal adicional se informan a dichas unidades de alojamiento a una frecuencia de informe  $f_{\text{rep, adicional}}$  correspondiente a la frecuencia de transmisión de dichos valores de asignación detectados, tal como un informe de dichos valores de consumo de calor del medidor principal adicional cada 48 horas, 24 horas o menos y dichos valores de consumo de calor del medidor principal se informan a dichas unidades de alojamiento con una frecuencia de informe  $f_{\text{rep, principal}}$  tal como trimestral, semestral o anual. De este modo, las frecuencias de informe se pueden adaptar para presentar aspectos de un sistema de calefacción, como la naturaleza de los medidores existentes y los asignadores de costes de calor, los métodos locales para hacer negocios y los requisitos de la ley oficial, pero aún así proporcionar a los inquilinos valores de consumo de calor de manera más regular para proporcionar transparencia con respecto al consumo de calor y los costes de consumo de calor.
- 15 El medidor principal adicional puede proporcionar ventajosamente la lectura remota para facilitar la transmisión de los valores detectados con relativa frecuencia.
- 20 En una realización adicional de la invención, los valores del medidor principal detectados desde el almacenamiento central de datos se reciben en dicho sistema informático de soporte para la asignación y/o correlación de los valores del medidor principal adicional detectados o las representaciones derivadas de dichos valores detectados. El tipo y la clase del medidor principal y el medidor principal adicional pueden ser iguales o diferentes en el sentido de que siempre se garantiza que el medidor principal se utilizará como referencia en la asignación para fines de facturación y/o para la correlación de valores del medidor principal adicional a intervalos regulares, por ejemplo al menos una vez por año como una sincronización entre los valores del medidor principal y el medidor principal adicional.
- 25 En una realización de la invención, al menos dichos valores de consumo de calor del medidor principal adicional de una unidad de alojamiento se informan a una unidad de visualización en dicha unidad de alojamiento. La unidad de visualización informará y alentará a los inquilinos en una unidad de alojamiento para que se adapten y, preferiblemente, reduzcan el nivel de consumo de calor al mostrar los valores actuales de consumo de calor.
- 30 En otra realización de la invención, al menos dichos valores de medidor principal adicionales y/o dichos valores de consumo de calor de medidor principal adicionales se informan automáticamente como transmisiones inalámbricas y/o cifradas. De este modo se garantiza una transmisión rápida y confiable, pero también segura de los valores de consumo de calor a las unidades de alojamiento, lo que garantiza que solo los inquilinos de una unidad de alojamiento y otras partes autorizadas puedan acceder a los valores de la unidad.
- 35 En otra realización de la invención, dicho al menos un medidor principal adicional para la detección de dicho medio de energía de fluido que fluye hacia el sistema de calefacción se instala en el sistema de calefacción como una operación inicial. La instalación inicial de un medidor principal adicional puede proporcionar a las unidades de alojamiento en un edificio valores de consumo de calor de diferentes medidores principales de manera confiable y regular.
- 40 Además, la invención se refiere a un sistema de calefacción para un edificio como se especifica en la reivindicación 7. De este modo, es posible establecer un sistema de calefacción ventajoso con el medidor principal adicional instalado como una unidad adicional al medidor principal provisto en un edificio.
- 45 El término "canal de comunicación" debe entenderse como cualquier tipo de canal para la comunicación de datos, incluida la comunicación digital o analógica por cable o inalámbrica; por comunicación visual y pantalla; o por correo o suministro personal.
- 50 En una realización de la invención, dicho sistema informático de soporte se proporciona en un administrador de consumo de calor o dicho sistema informático de soporte se proporciona en un administrador de edificios, por ejemplo, en una parte del edificio, como el sótano o ubicado cerca del edificio. La ubicación cercana del sistema informático de soporte es especialmente ventajosa en relación con la comunicación de datos, por ejemplo, de los valores del medidor principal adicional.
- 55 En otra realización de la invención, dicho medidor principal adicional se instala en la proximidad de dicho medidor principal en la tubería principal en dicho edificio. De este modo, se garantiza que los valores detectados de los medidores principales son muy similares al enfrentar las mismas situaciones y entornos.
- La invención también se refiere a un sistema de calefacción ventajoso para un edificio que proporciona acceso a valores de consumo de calor de diferentes medidores principales de manera confiable y regular.

En una realización de la invención, dicho medidor principal y dicho medidor principal adicional son del mismo tipo o clase de medidor y comparten datos del medidor tal como un grado similar de precisión de medición. De este modo, se garantiza que los valores detectados de los medidores principales son muy similares al coincidir en el tipo o clase de medidor.

- 5 En otra realización de la invención, los datos del medidor de dicho medidor principal adicional son diferentes de los datos del medidor de dicho medidor principal, tal como un menor grado de precisión de medición en dicho medidor principal adicional. El medidor principal adicional puede ser, por ejemplo, un tipo de medidor principal rentable por el menor grado de precisión de medición o un tipo de medidor principal más fácil de instalar, mientras que todavía es posible proporcionar a los inquilinos valores de consumo de calor confiables de manera regular.
- 10 En una realización adicional de la invención, dicho medidor principal adicional también se encuentra en un lado primario o en un lado secundario del tubo principal dividido por una unidad de calentamiento tal como un horno central o caldera. De este modo, es posible proporcionar a los inquilinos valores de consumo de calor de un medidor principal adicional, independientemente de la naturaleza del sistema de calefacción y la tubería principal del sistema de calefacción, por ejemplo, independientemente de la accesibilidad difícil a un lado o sección del tubo principal.
- 15 La invención también se refiere a los usos de un método para operar un sistema de calefacción en un edificio y un sistema de calefacción como parte de un sistema de calefacción de un distrito. Por este medio se proporcionan lugares de uso ventajosos para la invención.

#### Figuras

La invención se describirá a continuación con referencia a las figuras en las que

- 20 la figura 1 ilustra un sistema de calefacción de distrito para calentar una serie de edificios,  
la figura 2 ilustra una primera realización de un sistema de calefacción según la presente invención,  
la figura 3 ilustra la realización de la figura 2 en más detalles, y  
la figura 4 ilustra una realización adicional de un sistema de calefacción según la presente invención.

25 Las figuras se proporcionan para ilustrar y apoyar la comprensión de la invención y no deben considerarse como limitantes del alcance de protección definido por las reivindicaciones adjuntas.

#### Descripción detallada de la invención

30 La figura 1 ilustra un sistema de calefacción de distrito con una planta de calefacción de distrito que ejemplifica un suministrador 7 de medios de energía de fluido y una red de calefacción de distrito que ejemplifica un sistema 8 de distribución para suministrar y distribuir el medio 10 de energía de fluidos a una serie de edificios 1 en el suministro de espacio y calentamiento de agua.

35 Cada edificio 1 ilustrado tiene medios para proporcionar el calentamiento de espacio y agua, medios que están conectados al sistema 8 de distribución a través de una tubería principal del edificio. La tubería principal está provista de un medidor 6 principal para detectar la energía consumida en el edificio 1 del medio 10 de energía de fluido suministrado por el suministrador 7. Los valores del medidor principal detectados se transmiten al suministrador 7 de medio de energía de fluido automáticamente o por lectura manual de los valores del medidor principal.

El edificio 1 también tiene varias unidades 2 de alojamiento que se calientan con disposiciones 3 de calefacción, como un radiador o un grupo de radiadores conectados a la tubería principal a través de la tubería 4 (ilustrada con líneas de puntos). Los radiadores se pueden calentar, por ejemplo, con un medio de energía de fluido de vapor, aire caliente o agua caliente suministrados por el suministrador 7 de medio de energía de fluido.

40 Los asignadores 5 de costes de calor se colocan en la superficie de los radiadores 3 en cada unidad 2 de alojamiento del edificio y cada asignador detecta los valores de asignación individuales de un radiador.

El consumo de calor en una unidad de alojamiento también se puede detectar con medidores de calor junto con asignadores de costes de calor o como una alternativa a los asignadores de costes de calor.

45 Los valores de asignación de los radiadores se transmiten a un administrador 9 de consumo de calor para la asignación posterior del consumo de calor real en las unidades 2 de alojamiento.

La figura 2 ilustra una primera realización de un sistema 11 de calefacción para un edificio 1 de acuerdo con la invención.

50 El edificio 1 comprende varias unidades 2 de alojamiento, disposiciones 3 de calefacción, tuberías 4, asignadores 5 de costes de calor y un medidor 6 principal como se explicó anteriormente en detalle con los edificios 1 conectados al sistema de calefacción de distrito de la figura 1.

- 5 Un medidor 12 principal adicional se instala en conexión con el tubo 13 principal del edificio 1 cerca del medidor 6 principal ya provisto en el tubo principal. Los dos medidores principales detectan representaciones de la energía consumida en el edificio 1 desde el mismo medio de energía de fluido suministrado como los valores del medidor principal y los valores del medidor principal adicional, respectivamente. Los medidores principales son típicamente de tipo turbina o alternativamente de tipo ultrasónico, pero se puede usar cualquier tipo relevante de medidores de flujo de fluidos en el sistema 11 de calefacción.
- Los valores 14 del medidor principal se transmiten a un almacenamiento 16 central de datos, tal como un almacenamiento de datos en el suministrador de medio de energía de fluido.
- 10 Los valores 15 del medidor principal adicional se transmiten a un sistema 17 informático de soporte tal como un sistema de ordenador en el administrador de consumo de calor.
- Los valores 18 de asignación se transmiten desde los asignadores 5 de costes de calefacción en el edificio 1 al sistema 17 informático de soporte y/o al almacenamiento 16 central de datos. Además, el sistema 17 informático de soporte puede recibir valores del medidor principal durante un período de tiempo desde el almacenamiento 16 central de datos, como los valores del medidor principal detectados durante un trimestre, medio año o un período de un año.
- 15 Los valores 14 del medidor principal y/o los valores 15 del medidor principal adicional se transmiten preferiblemente de forma automática e inalámbrica al almacenamiento 16 central de datos y al sistema 17 informático de soporte, respectivamente.
- 20 Sin embargo, las transmisiones de los valores 14 del medidor principal y/o los valores 15 del medidor principal adicional también pueden realizarse como transmisiones cableadas o implican lecturas manuales de los valores del medidor principal.
- Además, algunas o todas las transmisiones de los valores 14 del medidor principal, los valores 15 del medidor principal adicional y/o los valores 18 de asignación se pueden realizar como transmisiones cifradas para garantizar que los valores solo sean entendidos por las partes autorizadas.
- 25 El sistema 17 informático de soporte puede establecer valores de consumo de calor del medidor principal y valores de consumo del medidor principal adicionales para las unidades 2 de alojamiento basándose en los valores de asignación junto con los valores del medidor principal y los valores del medidor principal adicional, respectivamente.
- Los valores 14 del medidor principal y/o los valores 15 del medidor principal adicional se transmiten preferiblemente de forma automática e inalámbrica al almacenamiento 16 central de datos y al sistema 17 informático de soporte, respectivamente.
- 30 Sin embargo, las transmisiones de los valores 14 del medidor principal y/o los valores 15 del medidor principal adicional también pueden realizarse como transmisiones cableadas o implican lecturas manuales de los valores del medidor principal.
- Además, algunas o todas las transmisiones de los valores 14 del medidor principal, los valores 15 del medidor principal adicional y/o los valores 19 de asignación se pueden realizar como transmisiones cifradas para garantizar que los valores solo sean entendidos por las partes autorizadas.
- 35 Los valores de consumo de calor del medidor principal y los valores de consumo del medidor principal adicionales para una unidad 2 de alojamiento se informan en un lugar predefinido como transmisiones 27, 28 cableadas o inalámbricas, por ejemplo, para visualizar en una unidad 29 de visualización en la unidad 2 de alojamiento.
- 40 La unidad 29 de visualización puede ser una visualización estacionaria en una unidad 2 de alojamiento para el inquilino, como un televisor o una pantalla de ordenador, así como una pantalla de visualización estacionaria dedicada a mostrar los valores de consumo de la unidad 2 de alojamiento, incluidos los valores de consumo de calor.
- 45 La unidad de visualización también puede ser una parte integrada de un aparato móvil que pertenece al inquilino o una persona con una relación similar a la unidad de alojamiento. El aparato móvil puede ser, por ejemplo, un ordenador portátil o un teléfono móvil en el que el usuario normalmente deberá proporcionar una identificación y una contraseña para acceder y mostrar los valores de consumo. El aparato móvil permite al usuario acceder a los valores de consumo dentro o fuera de la unidad de alojamiento.
- La figura 3 ilustra la realización de la figura 2 en más detalles.
- 50 Como se ilustra, el medidor 6 principal detecta los valores del medidor principal MMV y transmite los valores 14 al almacenamiento 16 central de datos a través de conexiones cableadas o inalámbricas o incluso mediante un servicio de lectura manual para los valores del medidor principal MMV.
- El medidor 12 principal adicional detecta los valores adicionales del medidor principal AMMV y transmite los valores 15 al almacenamiento 20 de datos en el sistema 17 informático de soporte.

El sistema 17 informático de soporte también tiene almacenamiento 19 de datos para recibir transmisiones de valores 18 de asignación de los asignadores 5 de costes de calor del edificio 1 en cuestión.

5 Los valores de asignación AV y los valores del medidor principal adicional AMMV durante un período de tiempo se transmiten 22, 23 desde los almacenamientos 19, 20 de datos a los medios 24 de asignación y correlación. Los valores transmitidos para una unidad 2 de alojamiento se utilizan para establecer los valores de consumo de calor del medidor principal adicional AMMHCV como una representación de la energía consumida en la unidad 2 de alojamiento durante el período de tiempo. Los valores de consumo de calor del medidor principal adicionales que establecen AMMHCV se transfieren 25 a un transmisor 26 que transmite los valores 28 de consumo de calor del medidor principal adicional a la unidad 2 de alojamiento relevante, por ejemplo, para proporcionar regularmente valores de consumo de calor a la unidad 2.

10 Los valores de asignación AV y los valores de medidor principal MMV durante un período de tiempo se transmiten 21, 22 desde el almacenamiento 16, 19 de datos a los medios 24 de asignación y correlación. Los valores transmitidos para una unidad 2 de alojamiento se utilizan para establecer los valores de consumo de calor de medidor principal MMHCV como una representación de la energía consumida en la unidad 2 de alojamiento durante el período de tiempo. El establecimiento de valores de consumo de calor del medidor principal MMHCV se transfieren 25 a un transmisor 26 que transmite los valores 27 de consumo de calor del medidor principal a la unidad 2 de alojamiento relevante, por ejemplo, como un valor de facturación para el consumo de calor en el período de tiempo.

15 La frecuencia de informe  $f_{\text{rep, adicional}}$  de los valores de consumo de calor del medidor principal adicional AMMHCV a las unidades de alojamiento es mayor que la frecuencia de informe  $f_{\text{rep, principal}}$  de los valores de consumo de calor del medidor principal MMHCV en una realización preferida de la invención, tal como tres o más informes de los valores de consumo de calor del medidor principal adicional AMMHCV por un informe de los valores de consumo de calor del medidor principal MMHCV, por ejemplo una realización con uno o más informes de los valores de consumo de calor del medidor principal adicional AMMHCV por mes y un informe de facturación de los valores de consumo de calor del medidor principal MMHCV una vez cada tres meses a las unidades de alojamiento.

20 La frecuencia de informe  $f_{\text{rep, adicional}}$  de los valores de consumo de calor del medidor principal adicional AMMHCV a las unidades de alojamiento, puede definirse preferiblemente por las frecuencias de los valores de asignación AV recibidos en la unidad 17 informática de soporte.

25 Un asignador de costes de calor generalmente se alimenta desde una batería interna que restringe el número de transmisiones de valores de asignación AV dentro de un periodo de tiempo al sistema informático de soporte, por ejemplo, una transmisión de valores de asignación por 24 horas o 48 horas. El número de transmisiones de valores de asignación sugiere una frecuencia de informe correspondiente  $f_{\text{rep, adicional}}$  de los valores de consumo de calor del medidor principal adicional AMMHCV a las unidades de alojamiento, tal como un informe de los valores de consumo de calor del medidor principal adicional AMMHCV por 24 horas o 48 horas.

30 La frecuencia de informe correspondiente  $f_{\text{rep, adicional}}$  de los valores de consumo de calor del medidor principal adicional AMMHCV, puede incrementarse debido al aumento de la potencia de la batería en los asignadores de costes de calor que proporcionan más transmisiones de valor de asignación. Además, si los asignadores de costes de calor están conectados a la red eléctrica o se reemplazan con medidores de calor conectados a la red eléctrica, es posible incluso proporcionar un flujo continuo de valores de consumo de calor del medidor principal adicionales AMMHCV a las unidades 2 de alojamiento.

35 La frecuencia de informe  $f_{\text{rep, principal}}$  de los valores de consumo de calor del medidor principal MMHCV, normalmente se transmite desde el almacenamiento 16 central de datos a la unidad 17 informática de soporte, tal como trimestral, semestral o anual, por ejemplo, una frecuencia de tres o más informes de dichos valores de consumo de calor del medidor principal adicional para cada informe de dichos valores de consumo de calor del medidor principal.

40 Las transmisiones de los valores 27 de consumo de calor del medidor principal y los valores 28 adicionales del consumo de calor del medidor principal como se mencionó anteriormente se pueden realizar como transmisiones cableadas o inalámbricas a las unidades 2 de alojamiento, por ejemplo para visualizar en las unidades de visualización.

El valor 21 del medidor principal transmitido también puede usarse en los medios 24 de asignación y correlación como un valor de referencia en la correlación y sincronización de los valores del medidor principal adicional AMMV o valores derivados de este documento, tales como los valores de consumo de calor del medidor principal adicional AMMHCV.

45 La figura 4 ilustra una realización adicional de un sistema 11 de calefacción para un edificio 1 de acuerdo con la invención.

50 La realización adicional incluye una unidad 30 de calefacción en el sistema 11 de calefacción del edificio 1. La unidad 30 de calefacción puede ser, por ejemplo, un horno central o caldera que divide el tubo principal en un lado 33, 34 primario y secundario. El medio 31 de energía de fluido recibido en el lado primario de la unidad 30 de calefacción puede ser petróleo combustible, gas natural, gas licuado de petróleo o medios de energía similares. La unidad 30 de calefacción y el medio 31 de energía de fluido suministrado aseguran que el medio 32 de energía de fluido en el lado

secundario de la tubería principal se pueda calentar a aire caliente, vapor o agua calentada para las disposiciones 3 de calefacción en las unidades 2 de alojamiento a través de la tubería 4.

5 El medidor principal y el medidor principal adicional pueden estar ubicados en el mismo lado del tubo principal (lado primario o secundario) y, por lo tanto, pueden ser de un tipo de medidor para medir representaciones del mismo medio de energía de fluido. El medidor principal y el medidor principal adicional también pueden ubicarse en el lado opuesto de la tubería principal (lado primario o secundario) y, por lo tanto, pueden existir uno o más tipos de medidores para medir representaciones de diferentes medios de energía de fluidos.

10 El edificio 1 también puede tener una generación central de agua caliente doméstica para las unidades 2 de alojamiento en donde la generación de agua caliente será energía suministrada desde la caldera del sistema de calefacción. Normalmente, hay un medidor de calor en el suministro para el intercambiador de calor de la caldera que permite distinguir entre la energía proporcionada para la calefacción del espacio por el sistema de calefacción y para la generación de agua caliente doméstica. Los medidores de agua caliente se utilizan para la asignación de costes a los usuarios del agua caliente doméstica como un suplemento a la asignación de costes de calor en el sistema de calefacción. En tal edificio, estos medidores de calor y medidores de agua caliente se incorporan preferiblemente en los valores de consumo de calor del medidor principal y en los valores de consumo de calor del medidor principal adicional.

20 Las realizaciones de la invención ilustrada en las figuras se explican con el uso de asignadores de costes de calor. Sin embargo, debe entenderse que el alcance de la protección de la invención no se limita a los sistemas de calefacción que usan asignadores de costes de calor, sino que se puede usar en conexión con una amplia variedad de detectores de consumo de calor en unidades de alojamiento de un edificio, tal como los medidores de calor que miden el flujo físico de la energía utilizada para calentar.

Las realizaciones también se ilustran y explican con un medidor principal adicional, pero debe entenderse que pueden instalarse dos o más medidores principales adicionales en la tubería principal de un edificio.

Lista

- 25
1. Edificio que incluye al menos dos unidades de alojamiento.
  2. Unidad de alojamiento, como un apartamento.
  3. Disposición de calefacción en una unidad de alojamiento
  4. Tuberías para disposiciones de calefacción en un edificio.
  - 30 5. Asignación de costes de calor y/o medidor de calor de un arreglo de calefacción
  6. Medidor principal para un edificio.
  7. Suministrador de medio de energía de fluido.
  8. Sistema de distribución para un medio de energía de fluido, tal como una red de calefacción urbana como parte de un sistema de calefacción urbana.
  - 35 9. Administrador de medio de consumo de energía de fluido, tal como un administrador de consumo de calor.
  10. Medio de energía de fluido, como el agua caliente que ingresa al sistema de calefacción de un edificio
  11. Sistema de calefacción de un edificio.
  12. Medidor principal adicional para el edificio.
  13. Tubería principal en un sistema de calefacción del edificio.
  - 40 14. Transmisión de los valores detectados del medidor principal desde el medidor principal.
  15. Transmisión de los valores del medidor principal adicional detectados desde el medidor principal adicional
  16. Almacenamiento central de datos para valores de medidores principales detectados
  17. Sistema informático de soporte
  18. Transmisión de valores de asignación detectados de unidades de alojamiento.
  - 45 19. Almacenamiento de datos para valores de asignación detectados

## ES 2 713 389 T3

- 20. Almacenamiento de datos para valores de medidor principal adicionales detectados
- 21. Transmisión de los valores del medidor principal detectados a los medios de asignación.
- 22. Transmisión de los valores de asignación detectados a los medios de asignación.
- 23. Transmisión de los valores del medidor principal adicional detectados a los medios de asignación.
- 5 24. Medios de asignación y correlación para los valores de consumo de calor del medidor principal y/o principal adicional
- 25. Transferencia de los valores de consumo de calor del medidor principal y/o principal adicional
- 26. Transmisor de los valores de consumo de calor del medidor principal y principal adicional con diferentes frecuencias de informe  $f_{rep, principal}$ ,  $f_{rep, adicional}$
- 10 27. Transmisión/informe de los valores de consumo de calor del medidor principal
- 28. Transmisión/informe de los valores de consumo de calor del medidor principal adicional
- 29. Unidad de visualización en una unidad de alojamiento
- 30. Unidad de calentamiento del edificio, como un horno central o caldera.
- 31. Medio de energía de fluido en el lado primario de la unidad de calentamiento.
- 15 32. Medio de energía de fluido en el lado secundario de la unidad de calentamiento.
- 33. Tubería principal en el lado primario de la unidad de calentamiento
- 34. Tubería principal en el lado secundario de la unidad de calentamiento.
- AV. Valor de asignación
- MM. Medidor principal
- 20 AMM Medidor principal adicional
- MMV. Valor del medidor principal
- AMMV. Valores del medidor principal adicional
- MMHCV. Valores de consumo de calor del medidor principal
- AMMHCV. Valores de consumo de calor del medidor principal adicional
- 25

**REIVINDICACIONES**

1. Un método para operar un sistema (11) de calefacción que incluye disposiciones (3) de calefacción en al menos dos unidades (2) de alojamiento de un edificio (1), comprendiendo dicho método los pasos de:
  - 5 suministrar un medio (10, 31) de energía de fluido al sistema (11) de calefacción por un suministrador (7) de medio de energía de fluido,
  - detectar una representación de la energía consumida en el edificio (1) desde el medio de energía de fluido suministrado con un medidor (6) principal como valores del medidor principal (MMV) detectados, y transmitir los valores (14) del medidor principal detectados a un almacenamiento (16) central de datos,
  - 10 detectar una representación adicional de la energía consumida en el edificio (1) del medio de energía de fluido suministrado con al menos un medidor (12) principal adicional como valores del medidor principal adicional detectados (AMMV) y transmitiendo los valores (15) detectados de medidores principales adicionales a al menos un sistema (17) informático de soporte,
  - 15 recibir los valores del medidor principal (MMV) detectados del almacenamiento (16) central de datos en dicho sistema (17) informático de soporte para la asignación y/o correlación de los valores del medidor principal adicional (AMMV) detectados o las representaciones derivadas de dichos valores del medidor principal adicional detectado,
  - detectar una representación de la energía consumida en cada una de dichas unidades (2) de alojamiento desde el medio de energía de fluido suministrado con asignadores de costes de calor o medidores (5) de calor como valores de asignación (AV) detectados y transmitir los valores (18) detectados a dicho sistema (17) informático de soporte y/o almacenamiento (16) central de datos,
  - 20 establecer valores de consumo de calor del medidor principal (MMHCV) para dichas unidades (2) de alojamiento en base a dichos valores de asignación (AV) detectados y dichos valores del medidor principal (MMV) detectados,
  - establecer valores de consumo de calor del medidor principal adicional (AMMHCV) para dichas unidades (2) de alojamiento en base a dichos valores de asignación detectados (AV) y dichos valores del medidor principal adicional (AMMV) detectados
  - 25 y
  - informar dichos valores (27, 28) de consumo de calor principales y adicionales a dichas unidades (2) de alojamiento donde la frecuencia de informes  $f_{rep, adicional}$  de dichos valores de consumo de calor del medidor principal adicional (AMMHCV) es diferente de la frecuencia de informes  $f_{rep, principal}$  de dichos valores de consumo de calor del medidor principal (MMHCV).
  - 30 2. Un método según la reivindicación 1, en el que la frecuencia de informe  $f_{rep, adicional}$  de dichos valores de consumo de calor del medidor principal adicional (AMMHCV) es mayor que la frecuencia de informe  $f_{rep, principal}$  de dichos valores de consumo de calor del medidor principal (MMHCV), como tres o más informes de dichos valores de consumo de calor del medidor principal adicional para cada informe de dichos valores de consumo de calor del medidor principal.
  - 35 3. Un método de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en el que dichos valores de consumo de calor del medidor principal adicional (AMMHCV) se informan a dichas unidades (2) de alojamiento a una frecuencia de informe  $f_{rep, adicional}$  correspondiente a la frecuencia de transmisión de dichos valores de asignación (AV) detectados, tales como un informe de dichos valores de consumo de calor del medidor principal adicional (AMMHCV) cada 48 horas o menos.
  - 40 4. Un método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que dichos valores de consumo de calor del medidor principal (MMHCV) se informan a dichas unidades (2) de alojamiento con una frecuencia de informe  $f_{rep, principal}$  como trimestral, semestral o anual.
  5. Un método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores donde al menos dichos valores de medidor principal adicional (AMMV) y/o dichos valores de consumo de calor de medidor principal adicional (AMMHCV) se informan automáticamente como transmisiones inalámbricas y/o cifradas.
  - 45 6. Un método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que dicho al menos un medidor (12) principal adicional para la detección de dicho medio de energía de fluido que fluye hacia el sistema (11) de calefacción se instala en el sistema de calefacción como una operación inicial.
  7. Sistema (11) de calefacción para un edificio (1) que incluye al menos dos unidades (2) de alojamiento con disposiciones (3) de calefacción que comprenden:
    - 50 un suministro (10, 31) de medio de energía de fluido para el sistema (11) de calefacción suministrado por un suministrador (7) de medio de energía de fluido,

- un medidor (6) principal para detectar una representación de la energía consumida en el edificio (1) del medio de energía de fluido como valores del medidor principal (MMV), y transmitir los valores del medidor principal detectado a un almacenamiento (16) central de datos, y
- 5 asignadores de costes de calor o medidores (5) de calor para la detección de una representación de la energía consumida en cada una de dichas unidades (2) de alojamiento del medio de energía de fluido suministrado como valores de asignación detectados (AV)
- caracterizado en que
- dicho sistema comprende además:
- 10 al menos un medidor (12) principal adicional para detectar una representación adicional de la energía consumida en el edificio (1) del medio de energía de fluido cuando se detectan valores del medidor principal adicional (AMMV), y
- al menos un sistema (17) informático de soporte para recibir dichos valores del medidor principal adicional (AMMV) detectados transmitidos por dicho medidor (12) principal adicional y dichos valores del medidor principal (MMV) detectados para la asignación y/o correlación de los valores del medidor principal adicional detectado (AMMV) o representaciones derivadas de dichos valores de medidores principales adicionales detectados,
- 15 en el que el sistema (11) de calefacción está dispuesto para establecer los valores de consumo de calor del medidor principal (MMHCV) y los valores de consumo de calor del medidor principal adicional (AMMHCV) para dichas unidades (2) de alojamiento en base a dichos valores de asignación (AV) detectados junto con dichos valores del medidor principal (MMV) detectados y dichos valores del medidor principal adicional (AMMV) detectados, respectivamente, y
- 20 en donde el sistema (11) de calefacción está dispuesto para informar dichos valores de consumo de calor del medidor principal y principal adicional (MMHCV, AMMHCV) a dichas unidades (2) de alojamiento con la frecuencia de informe  $f_{rep, adicional}$  de dichos valores de consumo de calor del medidor principal adicional (AMMHCV) siendo diferente de la frecuencia de informe  $f_{rep, principal}$  de dichos valores de consumo de calor del medidor principal (MMHCV).
8. Sistema (11) de calefacción según la reivindicación 7, en el que dicho sistema (17) informático de soporte comprende un transmisor (26) automático para transmisiones de datos inalámbricas y/o cifradas a dichas unidades (2) de alojamiento.
- 25 9. Sistema (11) de calefacción según la reivindicación 7 u 8, en el que dicho medidor (12) principal adicional comprende medios transmisores automáticos para transmisiones de datos inalámbricas y/o cifradas a dicho sistema (17) informático de soporte.
- 30 10. Sistema (11) de calefacción de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 7 a 9, en el que la frecuencia de informe  $f_{rep, adicional}$  de dichos valores de consumo de calor del medidor principal adicional (AMMHCV) es mayor que la frecuencia de informe  $f_{rep, principal}$  de dichos valores de consumo de calor del medidor principal (MMHCV), tal como tres o más informes de dichos valores de consumo de calor del medidor principal adicional para cada informe de dichos valores de consumo de calor del medidor principal.
- 35 11. Sistema (11) de calefacción de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 7 a 10, en el que dichos valores de consumo de calor del medidor principal adicional (AMMHCV) se informan a dichas unidades (2) de alojamiento a una frecuencia de informe  $f_{rep, adicional}$  que corresponde a la frecuencia de transmisión de dichos valores de asignación detectados (AV) como un informe de dichos valores de consumo de calor del medidor principal adicional (AMMHCV) cada 48 horas o menos.
- 40 12. Sistema (11) de calefacción de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 7 a 10, en el que dichos valores de consumo de calor del medidor principal (MMHCV) se informan a dichas unidades (2) de alojamiento con una frecuencia de informe  $f_{rep, principal}$  como una trimestral, semestral o anual.
13. Uso de un método para operar un sistema de calefacción en un edificio de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6 como parte de un sistema de calefacción de distrito.
- 45 14. Uso de un sistema de calefacción en un edificio de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 7 a 12 como parte de un sistema de calefacción de distrito.

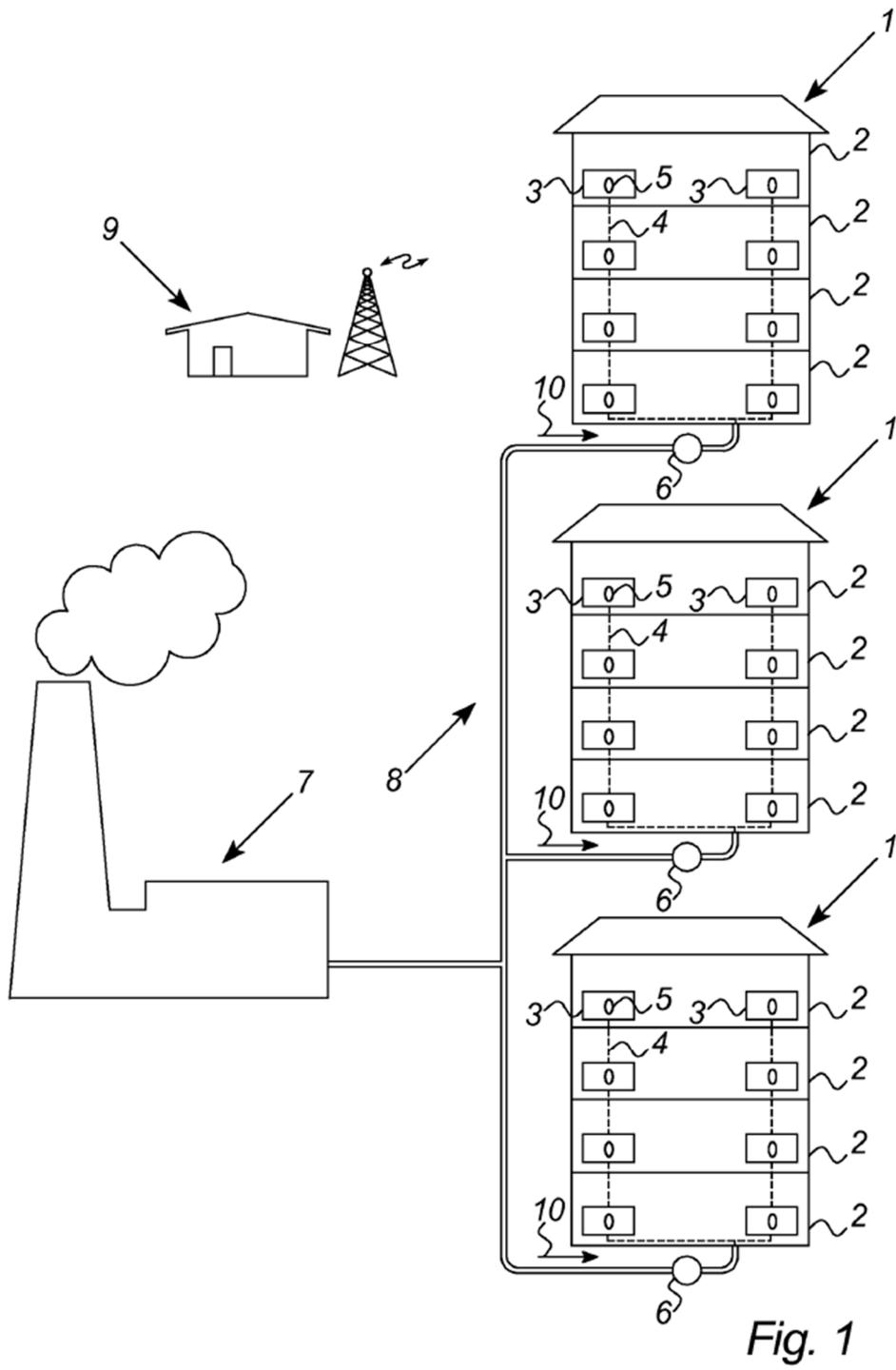
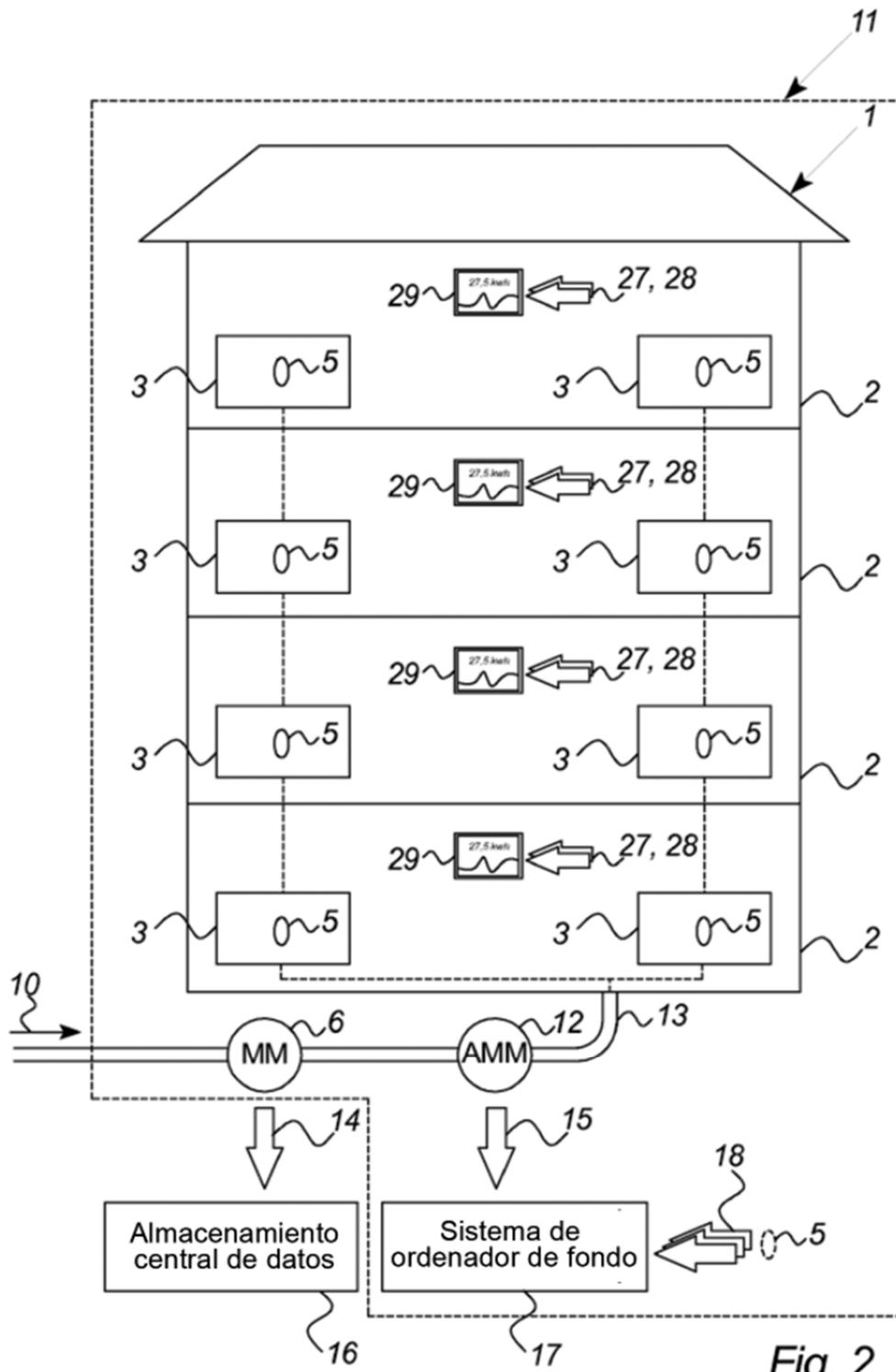


Fig. 1



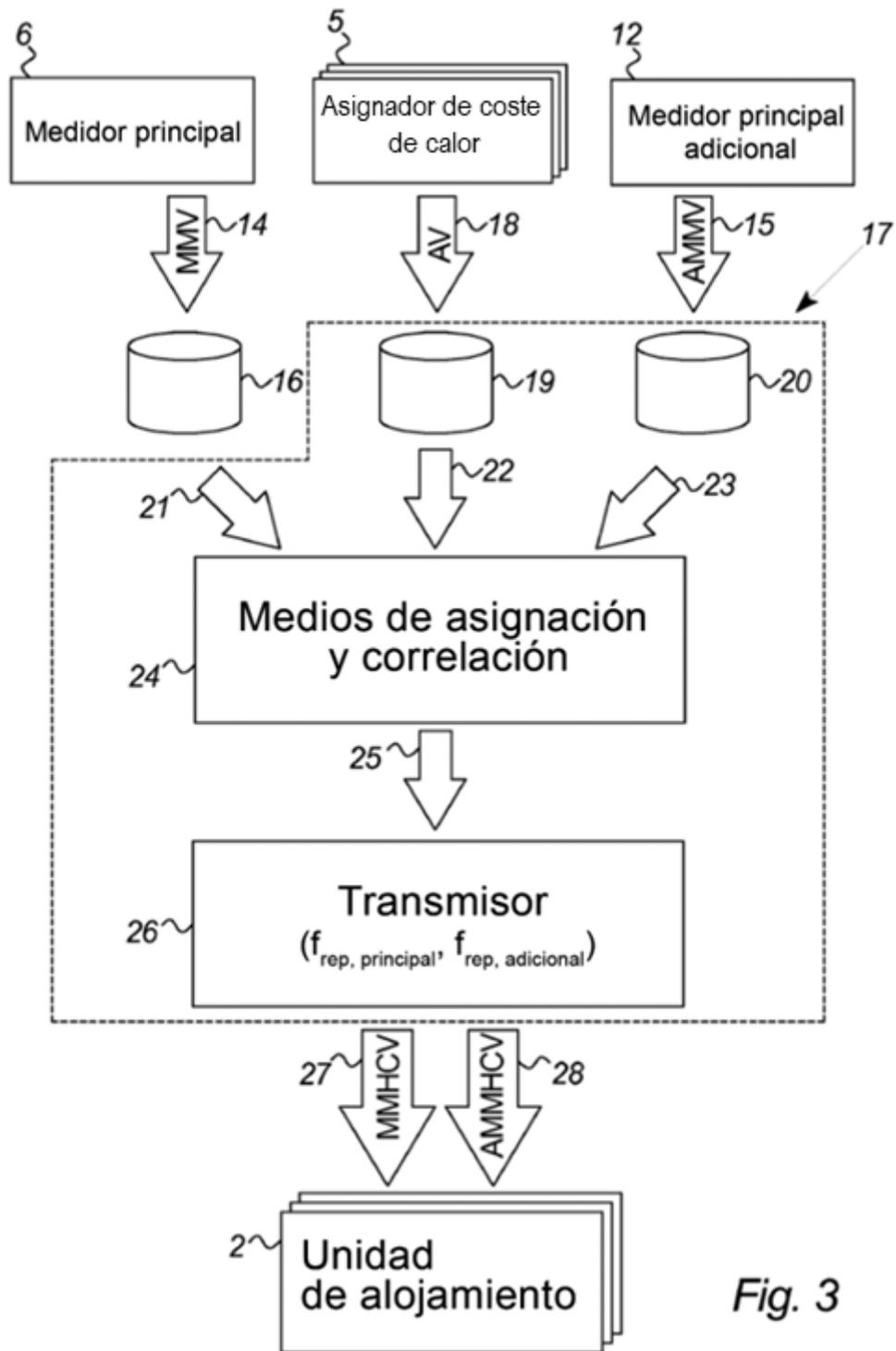


Fig. 3

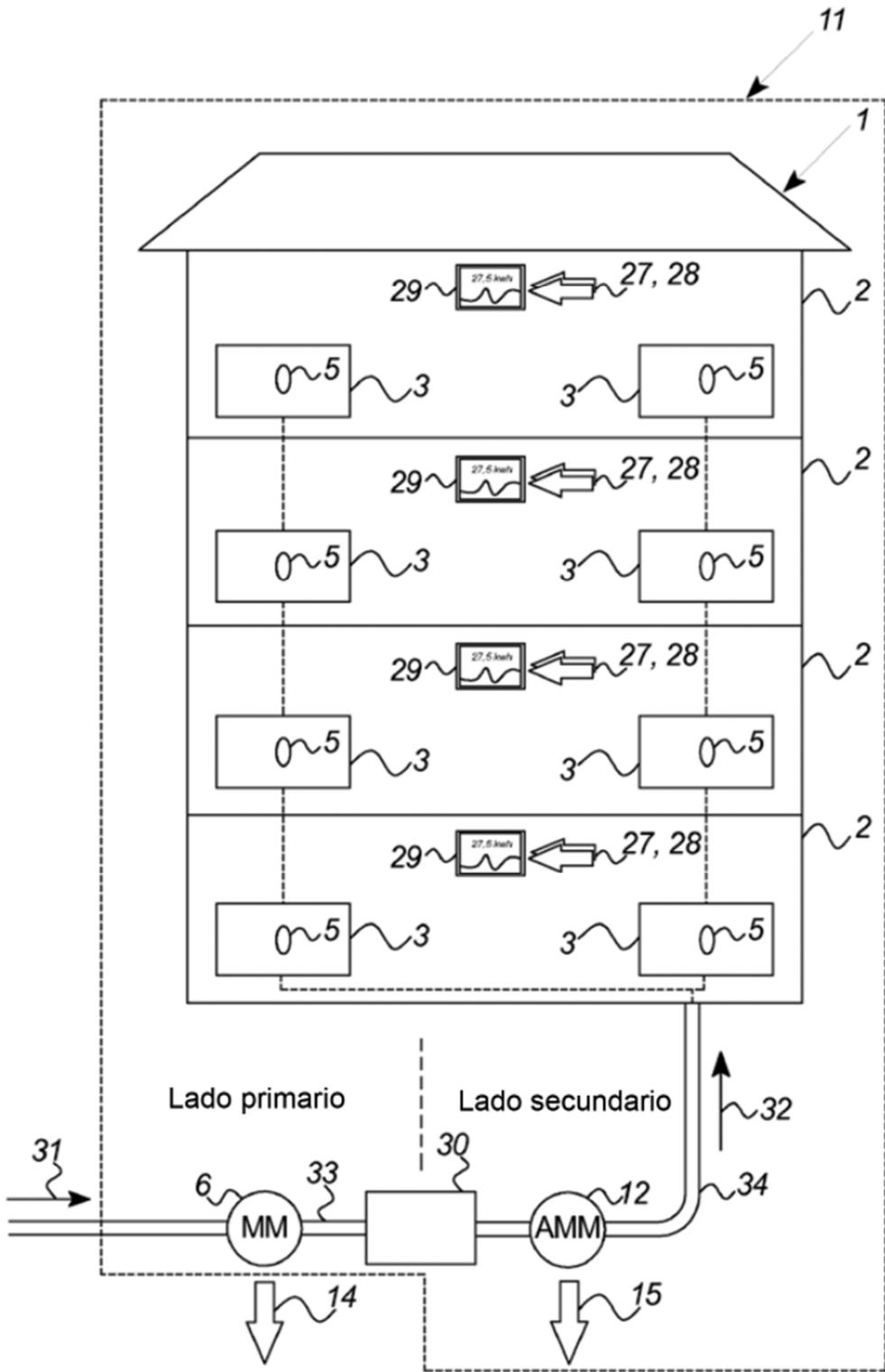


Fig. 4