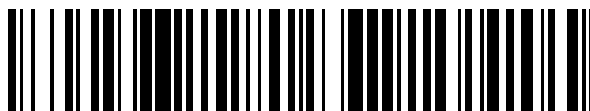


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 717 698**

51 Int. Cl.:

A61M 1/16 (2006.01)

G06F 19/00 (2008.01)

G16H 40/20 (2008.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **14.05.2014 PCT/EP2014/059820**

87 Fecha y número de publicación internacional: **20.11.2014 WO14184227**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.05.2014 E 14727736 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.12.2018 EP 2996738**

54 Título: **Dispositivo y procedimiento para la optimización del consumo energético en un equipo médico**

30 Prioridad:

17.05.2013 EP 13002607

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

24.06.2019

73 Titular/es:

**FRESENIUS MEDICAL CARE DEUTSCHLAND
GMBH (100.0%)
Else-Kröner-Straße 1
61352 Bad Homburg , DE**

72 Inventor/es:

**BRAUN, CHRISTIAN y
GRÄFE, MARCO**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 717 698 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Dispositivo y procedimiento para la optimización del consumo energético en un equipo médico

Campo técnico

5 La invención se refiere al campo de la optimización del consumo energético en un equipo médico, en particular la optimización del consumo energético en una clínica de diálisis.

10 El funcionamiento de equipos médicos exige la disposición de recursos energéticos como calor y energía eléctrica, por un lado, para el funcionamiento de los propios aparatos médicos, por otro lado, para la preparación del funcionamiento de los aparatos médicos, así como para la disposición de sustancias que se requieren en el funcionamiento de los aparatos médicos, así como para la preparación de los aparatos utilizados para ello. Así, el funcionamiento de aparatos de diálisis en una clínica de diálisis está asociado a un consumo de energía eléctrica para el funcionamiento de los aparatos de diálisis, pero también al consumo de calor y energía eléctrica para la preparación de los aparatos de diálisis, por ejemplo, para la desinfección. La disposición de líquido de diálisis está asociada al consumo de energía eléctrica y calor para la disposición de líquido de diálisis, incluidas las sustancias de partida para el líquido de diálisis como agua ultrapura, que también se designa como filtrado o agua RO y se obtiene mediante ósmosis inversa (*reverse osmosis*). La preparación de las instalaciones de RO para el funcionamiento comprende una desinfección con agua caliente u otro agente de desinfección por calor, lo que está asociado a un correspondiente consumo de calor o energía eléctrica. El documento US 2012/0308431 desvela un sistema conocido para el abastecimiento de varios aparatos de diálisis con agua ultrapura, estando prevista una desinfección con agua caliente.

20 Equipos médicos deben cumplir requisitos respecto a la consecución de objetivos medioambientales y los costes de su funcionamiento.

Por ello, el objetivo de la presente invención es poner a disposición un procedimiento para la optimización del consumo energético en un equipo médico, así como un correspondiente sistema.

Resumen

25 Este objetivo se resuelve mediante un procedimiento para la optimización de un consumo energético de un equipo médico según la reivindicación 1, así como mediante un sistema para la optimización de un consumo energético en un equipo médico según la reivindicación 5.

Configuraciones ventajosas se indican en las reivindicaciones dependientes.

30 En consonancia con la enseñanza de la presente invención, se proporciona un sistema para la optimización del consumo energético de un equipo médico con un aparato médico, así como con otro consumidor de energía. El sistema comprende lo siguiente:

un sistema de información clínica para proporcionar información de planificación de tratamiento, que establece un desarrollo temporal para la utilización del aparato médico,

35 una base de datos para proporcionar información de interacción, que establece una interacción entre el uso del aparato médico y el otro consumidor de energía, así como una unidad de procesamiento unida con el sistema de información clínica y con la base de datos que está adaptada para proporcionar información de control para el control del otro consumidor de energía sobre la base de la información de planificación de tratamiento y de la información de interacción.

40 En una forma de realización, el aparato médico es una máquina de diálisis que en el funcionamiento representa una fuente de calor, y el otro consumidor de energía es un calentador. La información de interacción comprende en esta forma de realización un dato de la producción de calor asociada con el funcionamiento de la máquina de diálisis. La información de control para el calentador se proporciona en esta forma de realización teniendo en cuenta información de planificación de tratamiento para la máquina de diálisis, así como teniendo en cuenta el dato sobre la producción de calor de la máquina de diálisis. Así, por ejemplo, en un determinado momento que se extrae de la información de planificación de tratamiento, se puede bajar el calentador en una proporción que se corresponde con el dato de la producción de calor asociada al funcionamiento de la máquina de diálisis.

50 En otra forma de realización, el aparato médico es una máquina de diálisis y el otro consumidor de energía es una instalación de desinfección por calor para la desinfección por calor de una instalación para proporcionar agua RO para proporcionar líquido de diálisis. La información de planificación de tratamiento indica en este caso un periodo de tiempo en el que la desinfección por calor debe anteceder al tratamiento de diálisis. La información de control para la instalación de desinfección por calor se proporciona en esta forma de realización teniendo en cuenta información de planificación de tratamiento para la máquina de diálisis, así como teniendo en cuenta el dato del

periodo de tiempo en el que la desinfección por calor antecede al tratamiento. Así, por ejemplo, la instalación de desinfección por calor puede ser puesta en funcionamiento en un determinado momento que se extrae de la información de planificación de tratamiento, así como del periodo de tiempo indicado.

Breve descripción de los dibujos

5 La figura 1 muestra un sistema para la optimización del consumo energético en un equipo médico.

La figura 2 muestra otro sistema para la optimización del consumo energético en un equipo médico.

Descripción detallada de los dibujos

10 La figura 1 muestra un sistema 100 para la optimización del consumo de recursos y/ o del consumo energético en un equipo médico, preferentemente en una clínica de diálisis en la que funcionan aparatos médicos, incluidas máquinas de diálisis. En el equipo médico están presentes, además, otros consumidores de energía como calentadores, instalaciones de desinfección para instalaciones de ósmosis inversa e instalaciones de ósmosis inversa que proporcionan mediante ósmosis inversa agua ultrapura como sustancia de partida para líquido de diálisis.

15 El sistema 100 comprende una unidad de procesamiento 102 para proporcionar información de control para los aparatos médicos, así como para los otros consumidores de energía dentro de la clínica de diálisis, en particular, de los calentadores y de las instalaciones de desinfección.

En el registro 103 están almacenadas características de los aparatos médicos, incluidas las máquinas de diálisis, que tienen relación con la gestión de energía o de recursos, como el consumo de calor, el consumo de energía eléctrica, la emisión de calor o el consumo de agua.

20 En el registro 104 están almacenados parámetros relativos a la técnica interna, incluida una curva de calefacción o un consumo energético anual. En el registro 105 están almacenados parámetros que se refieren a los diferentes proveedores de recursos de la clínica de diálisis, por ejemplo, los de la curva de calefacción del proveedor de calor o la curva de evolución diaria de un consumo energético de un proveedor de energía, incluidos precios de consumo energético en función de la hora del día.

25 En el registro 106 están almacenadas curvas de evolución de consumo referidas al equipo médico dentro del equipo médico, por ejemplo, una determinada evolución temporal en las curvas de consumo medidas en el equipo médico para el consumo de energía eléctrica, de agua y/ o de energía de calefacción.

La información gestionada en los registros 103, 104, 105, así como 106, se refiere a una interacción entre el uso de los aparatos médicos, incluidas las máquinas de diálisis y otros consumidores de energía dentro de la clínica de diálisis.

30 En el sistema 107 de información clínica se proporciona la información de planificación, incluidos planes de ocupación para la ocupación de las máquinas de diálisis por pacientes, información de planificación de tratamiento, así como información referida a planes de turnos. La información de planificación de tratamiento comprende datos temporales, en qué momento está previsto el tratamiento de un determinado paciente con una determinada máquina.

35 La base de datos 101 sirve para la gestión de los aparatos médicos, incluidas las máquinas de diálisis.

La unidad 102 de procesamiento puede acceder a la información de planificación de tratamiento del sistema 107 de información clínica, así como a los registros 103, 104, 105 y 106.

40 Sobre la base de la información de planificación de tratamiento del sistema de información clínica, así como sobre la base de información de interacción, que establece una interacción entre el uso del aparato médico y el otro consumidor de energía, la unidad de procesamiento 102 elabora información de control o recomendaciones 109 de ajuste para aparatos médicos, incluidas máquinas de diálisis o información de control o recomendaciones 108 de ajuste para otros consumidores para la optimización del consumo de recursos, incluidos el consumo de agua, así como el consumo de energía térmica o energía eléctrica.

La figura 2 muestra otro sistema 200 para la optimización del consumo energético en un equipo médico.

45 El sistema 200 presenta aparatos médicos 211, incluidas máquinas de diálisis, cuyo funcionamiento está asociado al consumo de recursos y de energía, incluida energía eléctrica y/ o energía térmica.

La clínica de diálisis presenta, además, una técnica 212 interna que proporciona los recursos para el funcionamiento del equipo médico y que está asociada a otros consumidores de recursos, incluidos agua, energía eléctrica y energía térmica.

- Los otros consumidores están equipados con actuadores 210a y sensores 210b, detectando los sensores los estados reales del consumo de recursos de los consumidores, incluido un consumo momentáneo de agua, un consumo momentáneo de energía eléctrica y/ o un consumo momentáneo de energía térmica. Los sensores 210b controlan los consumidores y establecen a este respecto valores de referencia para el consumo de recursos, incluido un valor de referencia para el consumo de agua, un valor de referencia para el consumo de energía eléctrica y/ o un valor de referencia para el consumo de energía térmica
- 5
- Un denominado *middleware* 213 está conectado con los actuadores 210a, los sensores 210b, con los aparatos médicos 211, con la técnica 212 interna, así como con un centro 220 de control. El *middleware* sirve para la adaptación entre formatos de datos del centro 220 de control, por un lado, y los formatos de datos de los actuadores 210a, de los sensores 210b, de los aparatos médicos 212 y de la técnica 212 interna, por otro lado. La conexión del *middleware* 213 con los actuadores 210a, los sensores 210b, con los aparatos médicos 211 y con la técnica 212 interna puede efectuarse vía una conexión LAN (*Local Area Network*) o una conexión WiFi (*Wireless Local Area Network*). Información de interacción, que establece una interacción entre el consumo de recursos de un determinado aparato médico, así como de otro determinado consumidor, está almacenada en la base 214 de datos.
- 10
- La base 214 de datos está conectada por medio de conexiones de datos con los aparatos médicos 212, con la técnica 212 interna, así como con los actuadores 210a y los sensores 210b. La base de datos puede funcionar fuera del equipo médico. En este caso, estas conexiones de datos pueden comprender una conexión de internet, una conexión por medio de una red móvil o una conexión M2M (*machine to machine*).
- 15
- El centro 220 de control puede ser un centro de control dentro del equipo médico o, en una forma de realización alternativa, puede estar previsto como un centro 230 de control central que realiza correspondientes funciones, sirviendo el centro de control preferentemente como centro de control de ámbito nacional o como centro de control para equipos médicos en distintos países.
- 20

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para la optimización del consumo energético de un equipo médico que comprende un aparato médico, así como otro consumidor de energía, comprendiendo el procedimiento las siguientes etapas:
 - 5 disposición de información de planificación de tratamiento que establece un desarrollo temporal para la utilización del aparato médico,
 - disposición de información de interacción que establece una interacción entre el uso del aparato médico y el otro consumidor de energía,
 - 10 disposición de información de control para el control del otro consumidor de energía sobre la base de la información de planificación de tratamiento y de la información de interacción, representado el aparato médico en el funcionamiento una fuente de calor, siendo el consumidor de energía un calentador,
 - comprendiendo la información de interacción una producción de calor asociada con el funcionamiento del aparato médico y estableciendo la información de interacción, además, una relación temporal entre el funcionamiento del dispositivo médico y el funcionamiento del otro consumidor de energía, y comprendiendo la etapa de la disposición de información de interacción, además, lo siguiente:
 - 15 almacenamiento de parámetros, incluida una curva de calefacción anual de un proveedor de calor o una curva de evolución diaria de un consumo energético de un proveedor de energía en un registro relativo a un proveedor de recursos de la clínica de diálisis, o almacenamiento de consumos dentro del equipo médico, incluida una determinada evolución temporal de una curva de consumo medida en el equipo médico para el consumo de energía eléctrica, de agua o de energía de calefacción en un registro para curvas de evolución referidas al equipo médico, y siendo controlado el otro consumidor de energía directamente utilizando la información de control.
2. Procedimiento según la reivindicación 1, representando el otro consumidor de energía un aparato auxiliar para el funcionamiento del aparato médico, y comprendiendo la información de interacción una especificación temporal para el aparato auxiliar con respecto al desarrollo del tratamiento.
- 25 3. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, siendo el aparato médico un aparato de diálisis.
4. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, presentándose la información de control en un dispositivo indicador, en particular como recomendación de activación en una pantalla.
- 30 5. Sistema para la optimización del consumo energético de un equipo médico con un aparato médico, así como otro consumidor de energía, representando el aparato médico en el funcionamiento una fuente de calor, y siendo el otro consumidor de energía un calentador, y comprendiendo el sistema lo siguiente:
 - un sistema de información clínica para proporcionar información de planificación de tratamiento, que establece un desarrollo temporal para la utilización del aparato médico,
 - una base de datos para proporcionar información de interacción, que estable una interacción entre el uso del aparato médico y el otro consumidor de energía,
 - 35 un registro que se refiere a un proveedor de recursos de la clínica de diálisis y en el que está almacenada una curva de calefacción de un proveedor de calor o una curva de evolución diaria de un consumo energético de un proveedor de energía como información de interacción, y/ o un registro para curvas de evolución relativas al equipo médico, en el que están almacenados parámetros sobre consumos dentro del equipo médico, incluido un determinado desarrollo temporal de una curva de consumo medida en el equipo médico para el consumo de energía eléctrica, de agua o de energía de calefacción como información de interacción,
 - 40 así como una unidad de procesamiento conectada con el sistema de información clínica y con la base de datos que está adaptada para proporcionar información de control para el control del otro consumidor de energía sobre la base de la información de planificación de tratamiento y de la información de interacción de tal modo que el otro consumidor de energía es controlado directamente utilizando la información de control, y comprendiendo la información de interacción, además, lo siguiente:
 - 45 una producción de calor asociada con el funcionamiento del aparato médico, así como una relación temporal entre el funcionamiento del dispositivo médico y el funcionamiento del otro consumidor de energía, en particular el calentador.
- 50 6. Sistema según la reivindicación 5, adaptado para la realización de un procedimiento según una de las reivindicaciones 2 - 4.

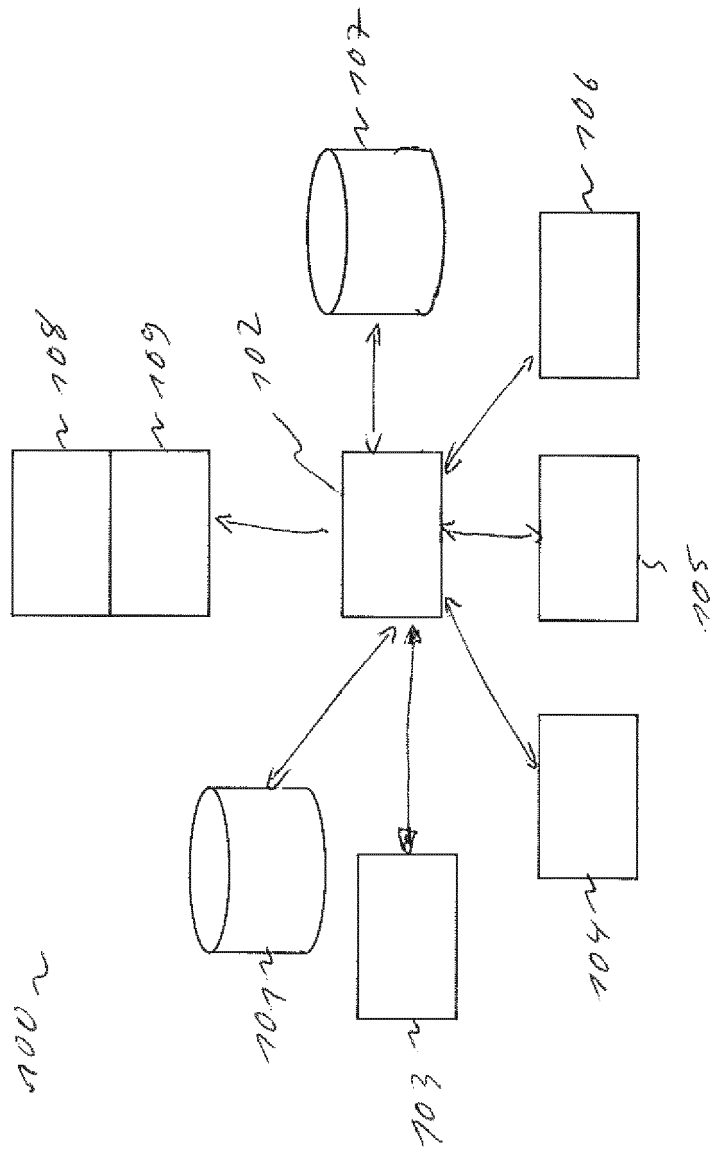


Fig. 1

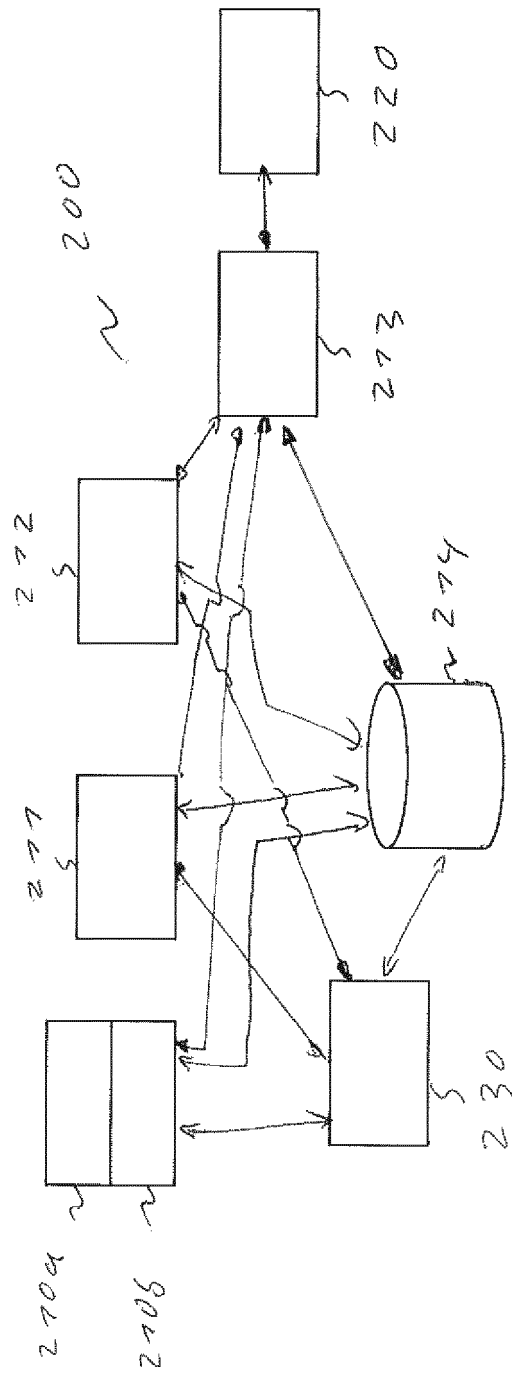


Fig. 2