

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 671 908**

51 Int. Cl.:

G06F 19/00

(2008.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **24.02.2011** **PCT/EP2011/052728**

87 Fecha y número de publicación internacional: **01.09.2011** **WO11104296**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.02.2011** **E 11705556 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.04.2018** **EP 2539841**

54 Título: **Sistema y procedimiento de control de transmisión de datos hacia y/o desde una pluralidad de dispositivos médicos**

30 Prioridad:

26.02.2010 DE 102010009540

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

11.06.2018

73 Titular/es:

B. BRAUN MELSUNGEN AG (100.0%)
Carl-Braun-Strasse 1
34212 Melsungen, DE

72 Inventor/es:

SCHMOLL, HORST y
PÄTZOLD, MATTHIAS

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 671 908 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

Sistema y procedimiento de control de transmisión de datos hacia y/o desde una pluralidad de dispositivos médicos

La invención se refiere a un sistema y procedimiento para el control de una transmisión de datos hacia y/o desde una pluralidad de dispositivos médicos.

5 En las clínicas y los hospitales se dispone frecuentemente de redes para la transmisión de datos, las cuales son previstas con el objetivo de proporcionar una comunicación de datos con una pluralidad de aparatos médicos, por un lado, y con un servidor o dispositivo servidor, por otro lado. Las redes de este tipo tienen el objetivo de efectuar o realizar las transmisiones de datos casi en tiempo real. Esto se aplica tanto a los datos que son generados en los aparatos médicos que son frecuentemente conectados con pacientes quienes ocupan una cama de hospital y los
10 cuales tienen que ser enviados hacia el dispositivo servidor central con el propósito de monitorear, evaluar y visualizar los datos, como también los datos que serán enviados de manera central a partir del dispositivo servidor hacia los distintos aparatos médicos. Dicha transmisión de datos tiene que ser realizada casi en tiempo real y en un modo libre de fallos, lo cual no es frecuentemente posible puesto que todos los aparatos médicos acceden a una red común y, como resultado, ocurre frecuentemente la sobrecarga de la red. Además, una sobrecarga de este tipo
15 puede conducir a la interrupción de la transmisión de datos y, de este modo, no puede ser realizada la transferencia libre de fallos de los datos. Esto origina frecuentemente que en los aparatos médicos se dispongan grandes memorias intermedias para que, en caso de un fallo o sobrecarga de la red, los datos que se generan momentáneamente en el aparato médico o que han sido recibidos previamente sean puestos en la memoria intermedia.

20 La lectura de esta memoria intermedia es posible solamente si ha sido establecida una conexión fija de transmisión de datos con el dispositivo servidor, por ejemplo después de la reducción de una sobrecarga de la red.

En el estado actual de la técnica se conocen los documentos US 2009/238087 A1, US 2006/031378 A1, WO 2006/067271 A1 y EP 1 515 496 A2.

25 En consecuencia, el objetivo de la presente invención es proporcionar un sistema y un procedimiento para el control de una transmisión de datos hacia y/o desde una pluralidad de aparatos médicos, que aseguran una transmisión continua sin fallos de datos entre los aparatos médicos, por un lado, y un dispositivo servidor, por otro lado, sin que con una transmisión casi en tiempo real de los datos se produzca una pérdida de datos y una sobrecarga de una red.

30 Este objetivo se consigue por parte del sistema mediante las características de la reivindicación 1 y por parte del procedimiento mediante las características de la reivindicación 6.

Un aspecto esencial de la invención es que en un sistema para el control de una transmisión de datos hacia y/o desde una pluralidad de aparatos médicos, estando la pluralidad de aparatos médicos subdivididos en grupos individuales, cada uno con al menos un aparato médico, estando cada grupo de aparatos médicos conectados sobre un primer nivel jerárquico de transmisión de datos directamente por medio de una primera red respectiva con un
35 dispositivo de comunicación dispuesto sobre un segundo nivel jerárquico de transmisión de datos para la transmisión, almacenamiento y control de datos y se han previsto medios configurados para que para el almacenamiento, el control y la transmisión de datos una pluralidad de dichos dispositivos de comunicación en una tercera transmisión de datos intercambie datos con un dispositivo servidor central compartido dispuesto sobre un tercer nivel jerárquico de transmisión de datos. Tales medios pueden ser una segunda red que conecta el dispositivo de comunicación directamente con el dispositivo servidor. Alternativa o adicionalmente, tales medios pueden ser
40 elementos de memoria externos, por ejemplo, pendrives o tarjetas de memoria, que pueden ser usados para la transferencia de datos.

Por medio de un sistema de este tipo para el control de una transmisión de datos es posible, ventajosamente, que tomando en cuenta la disposición multietapas de los componentes individuales del sistema involucrados en la
45 transmisión de datos, no sólo se minimiza la sobrecarga de la red con datos y, de esta manera es evitada la sobrecarga de las redes involucradas, sino que también se asegura una transmisión sin fallos de datos entre los aparatos médicos, por un lado, y el dispositivo servidor, por otro lado. Es que mediante la conexión de los aparatos médicos individuales, subdivididos en los grupos, cada uno con un dispositivo de comunicación que, por lo demás, está configurado como para de manera autosuficiente, es decir independientemente del dispositivo servidor, pueda
50 comunicar, y también puedan almacenar datos, con los aparatos médicos que son, preferentemente, bombas de infusión, se establece como conexión exclusiva de la primera red, una conexión directa entre un dispositivo de comunicación, por un lado, y un aparato médico, por otro lado.

Esto tiene un resultado que cuando se usa, por ejemplo, una red del tipo CAN no pueda ocurrir la superposición en términos de tiempo y en términos de cantidad de los datos o bien paquetes de datos entre aparatos médicos y un
55 dispositivo servidor central, ya que la línea directa exclusiva entre el dispositivo de comunicación y uno de los aparatos médicos reduce y casi excluye los tiempos de latencia y pérdidas de datos durante la transmisión de datos. Como resultado, no sólo los bucles de repetición, que frecuentemente deben realizarse para la transmisión exitosa

de los datos por medio de una red que ha de suministrar al mismo tiempo una pluralidad de aparatos médicos, sino también impide el aborto de actualizaciones al actualizar el software de aparatos médicos.

Además, debido a dicha línea directa entre el dispositivo de comunicación y los aparatos médicos se puede producir una transmisión de datos sin fallos desde el aparato médico hacia el dispositivo de comunicación o viceversa. Esto se puede referir a los datos específicos al aparato y a los datos específicos al paciente de pacientes conectados a los aparatos médicos, tales como bombas de insulina, como también a los datos específicos a medicamentos, que deben ser enviados desde el dispositivo servidor a los aparatos médicos.

Para este fin, el dispositivo servidor central presenta una unidad servidora de aplicaciones y una unidad de memoria, estando la unidad servidora de aplicaciones conectada por medio de una tercera red con unidades de operación de aplicaciones sobre un cuarto nivel jerárquico de transmisión de datos. Por lo tanto, una pluralidad de unidades de operación de aplicaciones está dispuesta en un nivel jerárquico adicional de transmisión de datos de esta estructura de comunicación construida en forma de cascada o multietapas, de lo cual resulta una pluralidad de dispositivos, unidades y aparatos médicos comunicados entre sí en forma suelta sobre distintos niveles de esta estructura de comunicación que funcionan y actúan de manera relativamente autónoma para continuar manteniendo la comunicación con los dispositivos /unidades /aparatos médicos adyacentes del siguiente nivel más bajo o más alto. Esto permite una reducción de la propensión a fallos de comunicación, como los que pueden presentarse frecuentemente, por ejemplo en el uso de la LAN (WLAN) inalámbrica con un servidor que por medio de una red de este tipo está conectado directamente con aparatos médicos de toda la clínica.

Cada dispositivo de comunicación está equipado para este propósito de al menos una primera unidad de memoria y una primera unidad de control, para poner en la memoria intermedia datos provenientes y recibidos desde los aparatos médicos del grupo, en particular datos específicos de equipos y referidos a pacientes, y transmitirlos por paquetes a la unidad servidora de memorias.

Del mismo modo, la primera unidad de memoria y la primera unidad de control de cada dispositivo de comunicación son apropiadas para poner en memoria intermedia los datos que llegan y son recibidos desde la unidad servidora de memorias o la unidad de servidor de aplicación, en particular los datos específicos a medicamentos, y retransmitirlos en función de la demanda o a requerimiento hacia los aparatos médicos seleccionados. Esto permite que los datos puedan ser enviados tanto desde el dispositivo de comunicación hacia los aparatos médicos como a partir de los aparatos médicos hacia el dispositivo de comunicación, pudiendo todos los datos ser puestos en memoria intermedia dentro de cada dispositivo de comunicación y, dado el caso, también ser leídos directamente de este dispositivo de comunicación o escritos en el mismo, sin la ayuda de un dispositivo servidor. Como resultado, es posible una primera red casi independiente entre un grupo de aparatos médicos, por un lado, y al menos un dispositivo de comunicación, por otro lado.

Asimismo, la segunda red que está estructurada entre una pluralidad de dispositivos de comunicación de este tipo, por un lado, y el dispositivo servidor, debe entenderse como un sistema de redes independiente de otras redes. En este sentido, una transmisión de datos desde el dispositivo servidor hacia los diferentes dispositivos de comunicación que son necesarios para, por ejemplo, transmitir por medio del dispositivo servidor a los diferentes dispositivos de comunicación, y de este modo a los aparatos médicos, los datos de medicamentos disponibles en una nueva forma, se puede producir, primeramente, por medio de la segunda red y dentro de los diferentes dispositivos de comunicación dichos datos ser puestos en memoria intermedia para a continuación, en caso de necesidad y estado operativo apropiado de los aparatos médicos, ser transmitidos a los mismos. Esto puede suceder, por ejemplo, cuando el aparato médico conformado como bomba de insulina de momento no realizará al paciente ninguna administración del medicamento en forma de insulina.

También la tercera red entre el dispositivo servidor y las unidades de operación de aplicaciones, que pueden estar dispuestas alejadas del dispositivo servidor, pueden ser autosuficientes. Esta tercera red independiente puede conectarlas unidades de operación de aplicaciones con la unidad servidora de aplicaciones, por ejemplo por medio de una interfaz de red o un navegador de red, y, por lo tanto, posibilitar una operación, un control, una carga y una lectura de los datos almacenados en el dispositivo servidor. Los datos almacenados en el dispositivo servidor y que se encuentran prioritariamente almacenados en la unidad servidora de memorias, también pueden ser representados visualmente, siendo posible que esta presentación se realice tanto en el dispositivo servidor como en una o más unidades de operación de aplicaciones que se encuentran dispuestas distanciadas del dispositivo servidor. Un procedimiento según la invención para el control de la transmisión de datos hacia y/o desde la pluralidad de aparatos médicos se destaca porque cada grupo de aparatos médicos transmite, en cada caso por medio de una primera red, sobre un primer nivel jerárquico de transmisión de datos desde/hacia un dispositivo de comunicación dispuesto sobre un segundo nivel jerárquico de transmisión de datos y los almacena en el lugar de recepción o en el lugar de emisión y, dado el caso, los usa para el control del aparato o bien dispositivo. Estos datos se pueden referir a datos de configuración específica del aparato, a datos de medicamentos específicos del aparato, programas específicos de software del aparato, así como a la recolección y evaluación de informaciones de terapia específicas del aparato.

Los aparatos que operan en el primer nivel jerárquico de transmisión de datos, que por lo demás trabajan casi independientes de la red y, de este modo, funcionan de manera autárquica, son controlados, por lo tanto, por los

dispositivos de comunicación por medio de archivos de configuración y comandos y, de otro modo, transmiten datos de operación, de estado y médicos al dispositivo de comunicación.

Los dispositivos de comunicación sobre el segundo nivel jerárquico de transmisión de datos son asimismo casi independientes de la red y, particularmente, configurados trabajando de manera autárquica respecto del dispositivo servidor y reciben, eventualmente, archivos de configuración y comandos del dispositivo servidor para retransmitirlos automáticamente a los aparatos médicos conectados al dispositivo de comunicación respectivo. Asimismo, de otro modo, se reciben y ponen en memoria intermedia datos de operación, de estado y médicos de todos los aparatos médicos conectados, para que después sean transmitidos por paquetes o bien concentrados al dispositivo servidor sobre el tercer nivel jerárquico de transmisión de datos. Además, el comportamiento temporal y funcional de los dispositivos de comunicación es controlado, preferentemente, por medio del dispositivo servidor central sobre el tercer nivel jerárquico de transmisión de datos mediante la transmisión de tales datos de control.

Preferentemente, el dispositivo servidor dispuesto en el tercer nivel jerárquico de transmisión de datos está dispuesto en posición central dentro de la clínica y es controlado por las unidades de operación de aplicaciones en el cuarto nivel jerárquico de transmisión de datos. Un control de este tipo puede inducir a que los datos de configuración específicos del aparato y comandos sean retransmitidos a dispositivos de comunicación seleccionados del segundo nivel jerárquico de transmisión de datos. Asimismo, de otro modo, se reciben y ponen en memoria intermedia datos de operación, de estado y médicos de todos los aparatos médicos conectados, para que después sean transmitidos por paquetes o bien concentrados al dispositivo servidor sobre el tercer nivel jerárquico de transmisión de datos.

Las unidades de operación de aplicaciones dispuestas en el cuarto nivel jerárquico de transmisión de datos generan los archivos de configuración y comandos de manera automatizada o con la ayuda de personal clínico. Además, realizan una selección de las unidades de comunicación a ser conectadas y definen el comportamiento funcional y temporal de los dispositivos de comunicación, proporcionando los datos necesarios para ello o bien las informaciones en el dispositivo servidor según el tercer nivel jerárquico de transmisión de datos. Las unidades de operación de aplicaciones también pueden evaluar, concentrar y representar de manera apropiada los datos de operación, de estado y médicos que están puestos en memoria intermedia en el dispositivo servidor. La unidad servidora de aplicaciones es operada, controlada y regulada respecto de escritura y lectura de datos mediante las unidades de operación de aplicaciones.

También en el procedimiento según la invención, los datos recibidos en cada dispositivo de comunicación en al menos una primera unidad de memoria y mediante una primera unidad de control que provienen de aparatos médicos del grupo, en particular datos específicos de aparatos y referidos a pacientes que están en conexión con los aparatos médicos son puestos en memoria intermedia, empaquetados y transmitidos a la unidad servidora de memorias.

Asimismo, mediante la primera unidad de memoria y la primera unidad de control, los datos, en particular los datos específicos a medicamentos, son recibidos por la unidad servidora de memorias o la unidad servidora de aplicaciones y puestos en memoria intermedia para transmitirlos por requerimiento o en caso de necesidad a los aparatos médicos seleccionados. Esto puede suceder, por ejemplo, cuando el aparato médico se encuentra en un estado apropiado para la actualización de datos. A continuación, el dispositivo de comunicación realiza automáticamente la transmisión y la actualización de datos en el aparato médico. Para este fin, los datos de todos los aparatos médicos son leídos continuamente desde el dispositivo de comunicación y son puestos en memoria intermedia dentro del dispositivo de comunicación. Tan pronto como estos datos en memoria intermedia, a los cuales pertenecen también datos de estado operativo de los aparatos médicos, indican que existe un modo operativo apropiado del aparato médico, se produce mediante el dispositivo de comunicación una actualización de una base de datos del aparato médico. Esto no debe ser realizado en un estado operativo en el cual se produce una terapia en proceso mediante el aparato médico.

Preferentemente, la existencia de datos nuevos así como también datos nuevos de configuración, son indicados de manera visual dentro del aparato médico. Preferentemente, la primera red es del tipo CAN y la segunda y tercera red son del tipo WLAN y/o LAN.

Otras formas de realización ventajosas resultan de las reivindicaciones secundarias.

Las ventajas y utilidades deben ser extraídas de la siguiente descripción con el dibujo. En este caso, muestran:

La figura 1, en una ilustración esquemática, el sistema multietapas según la invención; y

las figuras 2a y 2b, un diagrama de flujo en una forma de realización de una aplicación posible del sistema multietapas y procedimiento según la invención.

En la figura 1 se muestra una ilustración esquemática del diseño básico del sistema según la invención para la realización del procedimiento según la invención para el control de una transmisión de datos de una pluralidad de aparatos médicos. Este sistema posibilita el control y configuración de una pluralidad de aparatos médicos sin fallos de transmisión de datos y sin sobrecarga de las redes asociadas, así como una recopilación y visualización de datos

adicionales que son transmitidos por los aparatos médicos y recopilados centralmente con fines de evaluación y monitoreo.

Existen en total cuatro niveles jerárquicos de transmisión de datos n 1 – 4, estando dispuesta en el primer nivel jerárquico de transmisión de datos 1 una pluralidad de aparatos médicos 5, por ejemplo bombas de insulina, dividida en diferentes grupos 5a. Un grupo 5a de aparatos médicos es asignado en cada caso a un dispositivo de comunicación 6 con una primera unidad de memoria 6a y una primera unidad de control 6b. Esto es realizado mediante una red exclusiva sobre la base de CAN de acuerdo con el número de referencia 7. Por lo tanto existe una conexión exclusiva CAN 7 entre el dispositivo de comunicación y, asignado al mismo, cada aparato médico. La pluralidad de dispositivos 6 está conectada a su vez por medio de una segunda red 9 con un dispositivo servidor 8 colocado en posición central, pudiendo el dispositivo servidor 8 estar subdividido en una unidad servidora de memorias SS y una unidad servidora de aplicaciones.

A su vez, el dispositivo servidor 8 puede estar conectado mediante una tercera red 11 desde el tercer nivel jerárquico de transmisión de datos 3 hacia unidades de operación de aplicaciones 10a, 10b, 10c dispuestas sobre el cuarto nivel jerárquico de transmisión de datos 4, las cuales permiten diferentes aplicaciones A, B, C.

Esta configuración multietapas de este tipo del sistema según la invención para el facilitación de la transmisión de datos posibilita a través de las redes disponibles una transmisión de datos sin fallos y no susceptible a sobrecargas.

En las figuras 2a y 2b se muestra en un diagrama de flujo una forma de realización con una implementación posible del procedimiento según la invención, para el cual es necesario el sistema según la invención. En primer lugar se implementa una base de datos actualizada de medicamentos nueva mediante una de las unidades de operación de aplicaciones. Esto se produce de acuerdo con la etapa 21.

A continuación, por medio del envío de una señal de control respectiva desde la unidad de operación de aplicaciones al dispositivo servidor 8 se produce, según la etapa 22, un almacenamiento de la base de datos de medicamentos.

Según la etapa 23, todos los dispositivos de comunicación 6 reciben la notificación de que se encuentra disponible en el dispositivo servidor una nueva base de datos de medicamentos. A continuación, mediante el requerimiento o mediante la transmisión de datos para la base de datos de medicamentos nueva se produce según la etapa 24, en caso de demanda, una transferencia de las bases de datos de medicamentos del servidor a todos los dispositivos de comunicación. Este es realizado por medio de la segunda red una vez que la tercera red ha sido usada en la transmisión desde las unidades de operación de aplicaciones hacia el dispositivo de memoria. Los dispositivos de comunicación reciben continuamente los datos de los aparatos médicos conectados con los mismos respecto del estado o situación actuales de la base de datos de medicamentos respectiva, los cuales están almacenados de momento en los aparatos médicos respectivos.

Tan pronto como de acuerdo con la etapa 25 ha sido realizada esta verificación, en la etapa 26 se efectúa mediante el envío de una señal de interrogación desde el dispositivo de comunicación hacia el aparato médico respectivo o mediante la verificación de los datos sobre si los datos de la base de datos de medicamentos nueva son idénticos a los datos previos actualmente existentes de la base de medicamentos en el aparato médico respectivo. Si este es el caso, según la etapa 27 la actualización de la base de datos de medicamentos no se realiza.

Si los datos de la base de datos de medicamentos no son coincidentes, se realiza en una etapa 28 siguiente una consulta en cuanto a si el aparato médico en cuestión ha adoptado un estado operativo que permite la actualización de la base de datos o si el mismo se encuentra de momento en un proceso de terapia. Si existe un estado operativo del aparato médico que permite una actualización se procede, según la etapa 29, a una actualización de la base de datos del aparato médico mediante la transmisión por el dispositivo de comunicación del aparato médico de los datos del banco de datos de medicamentos. A continuación se produce una activación de la sección 31, de acuerdo con la cual es remitido el estado operativo actual del aparato médico al dispositivo de comunicación.

Si de momento el estado operativo no permite una actualización, según la etapa 30 se envía una notificación respecto de la actualización disponible desde el dispositivo de comunicación hacia el aparato médico. En respuesta, el aparato médico envía, de acuerdo a la etapa 31, el estado operativo actual al dispositivo de comunicación que, a su vez según la etapa 32, lo envía en el estado operativo actual al servidor que, según la etapa 33, almacena el estado operativo actual, para actualizar una base de datos central respecto de los estados operativos de todos los aparatos.

El dispositivo de comunicación controla constantemente el estado operativo de los aparatos médicos (etapa 28) y ejecuta automáticamente una actualización en cuanto el estado operativo de un aparato médico permita una actualización. Por lo tanto, de acuerdo con la flecha 34, mediante el dispositivo de comunicación se produce una consulta reiterativa del estado operativo hasta haber establecido que, según la etapa 28, el estado operativo del aparato médico permite que es posible una actualización del aparato médico.

Por consiguiente, en la transferencia de informaciones de operación y estado de los aparatos médicos a los dispositivos servidores han de atravesarse dos etapas de la transferencia de datos, concretamente el traspaso

desde el primer nivel jerárquico de transmisión de datos hacia el segundo nivel jerárquico de transmisión de datos y el traspaso desde el segundo nivel jerárquico de transmisión de datos hacia el tercer nivel jerárquico de transmisión de datos.

5 Gracias a la primera red con el dispositivo de comunicación usada exclusivamente por un aparato médico es posible, con una elevada calidad de transferencia y un bajo grado de fallos, una consulta continua del estado operativo y un cambio eventual de datos de operación y estado del aparato médico respectivo. Dentro del dispositivo de comunicación, dichos datos de operación y estado son puestos en memoria intermedia y, a continuación, procesados para que sean transmitidos empaquetados al dispositivo servidor mediante la segunda red.

10 En este caso, el dispositivo de comunicación protocoliza cuales datos y cuando son enviados al dispositivo servidor mediante la segunda red y, de este modo, es capaz de limitar la transmisión de datos al dispositivo servidor a los datos nuevos llegados o recibidos.

Si sucediese un fallo de la segunda red, todos los datos para periodos especificables se encuentran puestos en memoria intermedia dentro de los dispositivos de comunicación y son transmitidos completos al dispositivo servidor cuando la segunda red está disponible nuevamente.

15 De acuerdo con un perfeccionamiento de la invención es posible que se envíen datos también desde el dispositivo de comunicación directamente hacia otros terceros sistemas, sin que esto se realice por medio del dispositivo servidor. Para este propósito, las adaptaciones de protocolos también pueden ser producidos dentro del dispositivo de comunicación.

20 Debido a la reducción de los datos a transferir desde cada dispositivo de comunicación 6 hacia el dispositivo servidor a aquellos datos que todavía no han sido transferidos, puede excluirse una sobrecarga de la segunda red 9. Asimismo, debido a la conexión directa entre cada dispositivo de comunicación 6 y cada aparato médico 5 es imposible la pérdida de datos y tiempos de latencia dentro de la primera red 7, ya que cada aparato médico 5 tiene almacenado su protocolo completo, incluidos los datos. Por este motivo, en el caso de fallos de red ya no es necesario el almacenamiento de datos dentro de los dispositivos de comunicación 6.

25 Lista de referencias

	1, 2, 3, 4	nivel jerárquico de transmisión de datos
	5, 5a	aparatos médicos
	6	dispositivo de comunicación
	6a	unidad de memoria
30	6b	unidad de control
	7	primera red
	8	unidad servidora central
	9	segunda red
	10a - 10c	unidad de operación de aplicaciones
35	11	tercera red
	21 – 34	etapas de proceso
	AS	unidad servidora de aplicaciones
	SS	unidad de memoria

REIVINDICACIONES

1. Sistema para el control de una transmisión de datos hacia y/o desde una pluralidad de aparatos médicos (5), estando la pluralidad de aparatos médicos (5) subdivididos en grupos individuales (5a), cada uno con al menos un aparato médico (5), estando cada grupo (5a) de aparatos médicos (5) conectados sobre un primer nivel jerárquico de transmisión de datos (1) directamente por medio de una primera red (7) respectiva, en el cual la primera red (7) es una línea directa entre el dispositivo de comunicación (6) y los aparatos médicos (5) con un dispositivo de comunicación (6) dispuesto sobre un segundo nivel jerárquico de transmisión de datos (2) para la transmisión, almacenamiento y control de datos y se han previsto medios configurados para que para el almacenamiento, el control y la transmisión de datos una pluralidad de dichos dispositivos de comunicación (6) intercambie datos con un dispositivo servidor (8) central compartido dispuesto sobre un tercer nivel jerárquico de transmisión de datos (3), siendo los medios una segunda red (9) que es autárquica e independiente de la primera red (7), y que conecta directamente los dispositivos de comunicación (6) con el dispositivo servidor (8) central compartido dispuesto sobre el tercer nivel jerárquico de transmisión de datos (3), presentando cada dispositivo de comunicación (6) al menos un primer dispositivo de memoria (6a) y una primera unidad de control (6b) para poner en memoria intermedia los datos provenientes y recibidos de aparatos médicos (5) del grupo (5a), en particular datos específicos de equipos y referidos a pacientes que están conectados a los aparatos médicos (5), y transmitidos por paquetes a una unidad servidora de memorias (SS) prevista en el dispositivo servidor (8) central, y en el cual el dispositivo de comunicación (6) consulta continuamente y controla ininterrumpidamente un estado operativo de cada aparato médico (5) que está conectado con el dispositivo de comunicación (6) y ejecuta automáticamente una actualización de una base de datos del aparato médico (5) respectivo, en cuanto el estado operativo del aparato médico (5) permita una actualización.
2. Sistema según la reivindicación 1, caracterizado por que el dispositivo de memoria (8) central incluye, además de la unidad de memoria (SS), una unidad servidora de aplicaciones (AS), estando la unidad servidora de aplicaciones (AS) conectada mediante una tercera red (11) con unidades de operación de aplicaciones (10a, 10b, 10c) sobre un cuarto nivel jerárquico de transmisión de datos (4).
3. Sistema según la reivindicación 2, caracterizado por que la primera unidad de memoria (6a) y la primera unidad de control (6b) del dispositivo de comunicación (6) son apropiadas para transmitir por requerimiento o necesidad datos provenientes o recibidos de la unidad servidora de memorias (SS) o de la unidad servidora de aplicaciones (AS), en particular datos específicos a medicamentos, ponerlos en memoria intermedia y transmitirlos por requerimiento o necesidad a aparatos médicos (5) seleccionados.
4. Sistema según una de las reivindicaciones precedentes 2 o 3, caracterizado por que la tercera red (11) conecta mediante una interfaz de web y un navegador de web las unidades de operación de aplicaciones (10a, 10b, 10c) con la unidad servidora de aplicaciones (AS).
5. Sistema según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que los aparatos médicos (5) son bombas de insulina.
6. Procedimiento para el control de una transmisión de datos hacia y/o desde una pluralidad de aparatos médicos (5), en el cual la pluralidad de aparatos médicos (5) son subdivididos en grupos individuales (5a), cada uno con al menos un aparato médico (5), en el cual cada grupo (5a) de aparatos médicos (5) conectados sobre un primer nivel jerárquico de transmisión de datos transmite y controla por medio de una primera red (7) respectiva datos desde/hacia un dispositivo de comunicación (6) dispuesto sobre un segundo nivel jerárquico de transmisión de datos (2), en el cual la primera red (7) es una línea directa entre el dispositivo de comunicación (6) y los aparatos médicos (5), y una pluralidad de dichos dispositivos de comunicación (6) transmite y controla por medio de una segunda red (9), autárquica e independiente de la primera red (7), datos provenientes y recibidos de un dispositivo servidor (8) central compartido dispuesto sobre un tercer nivel jerárquico de transmisión de datos (3), en el cual en cada dispositivo de comunicación (6) se envían en al menos una primera unidad de memoria (6a) y por medio de una primera unidad de control (6b) datos que son enviados desde los aparatos médicos (5) del grupo (5a), en particular datos específicos a equipos y referidos a pacientes que están conectados a los aparatos médicos (5), y transmitidos por paquetes a una unidad servidora de memorias (SS) prevista en el dispositivo servidor (8) central, y en el cual el dispositivo de comunicación (6) consulta continuamente y controla ininterrumpidamente un estado operativo de cada aparato médico (5) que está conectado con el dispositivo de comunicación (6) y ejecuta automáticamente una actualización de una base de datos del aparato médico (5) respectivo, en cuanto el estado operativo del aparato médico (5) permita una actualización.
7. Procedimiento según la reivindicación 6, caracterizado por que el dispositivo servidor (8) central está equipado, además de la unidad servidora de memorias (SS), de una unidad servidora de aplicaciones (AS), en el cual la unidad servidora de aplicaciones (AS) está conectada con unidades de operación (10a, 10b, 10c) sobre un cuarto nivel jerárquico de transmisión de datos (4) por medio de una tercera red (11) y es operada y controlada y regulada en términos de escritura y de lectura de datos por las unidades de operación de aplicaciones.

8. Procedimiento según la reivindicación 7, caracterizado por que la primera unidad de memoria (6a) y la primera unidad de control (6b) del dispositivo de comunicación (6) reciben datos de la unidad servidora de memorias (SS) o de la unidad servidora de aplicaciones (AS), en particular datos específicos a medicamentos, y los ponen en memoria intermedia para transmitirlos por requerimiento o necesidad a aparatos médicos (5) seleccionados.
- 5 9. Procedimiento según una de las reivindicaciones 6 a 8, caracterizado por que del tipo CAN se selecciona la primera red y del tipo WLAN y/o LAN se seleccionan la segunda y tercera red.

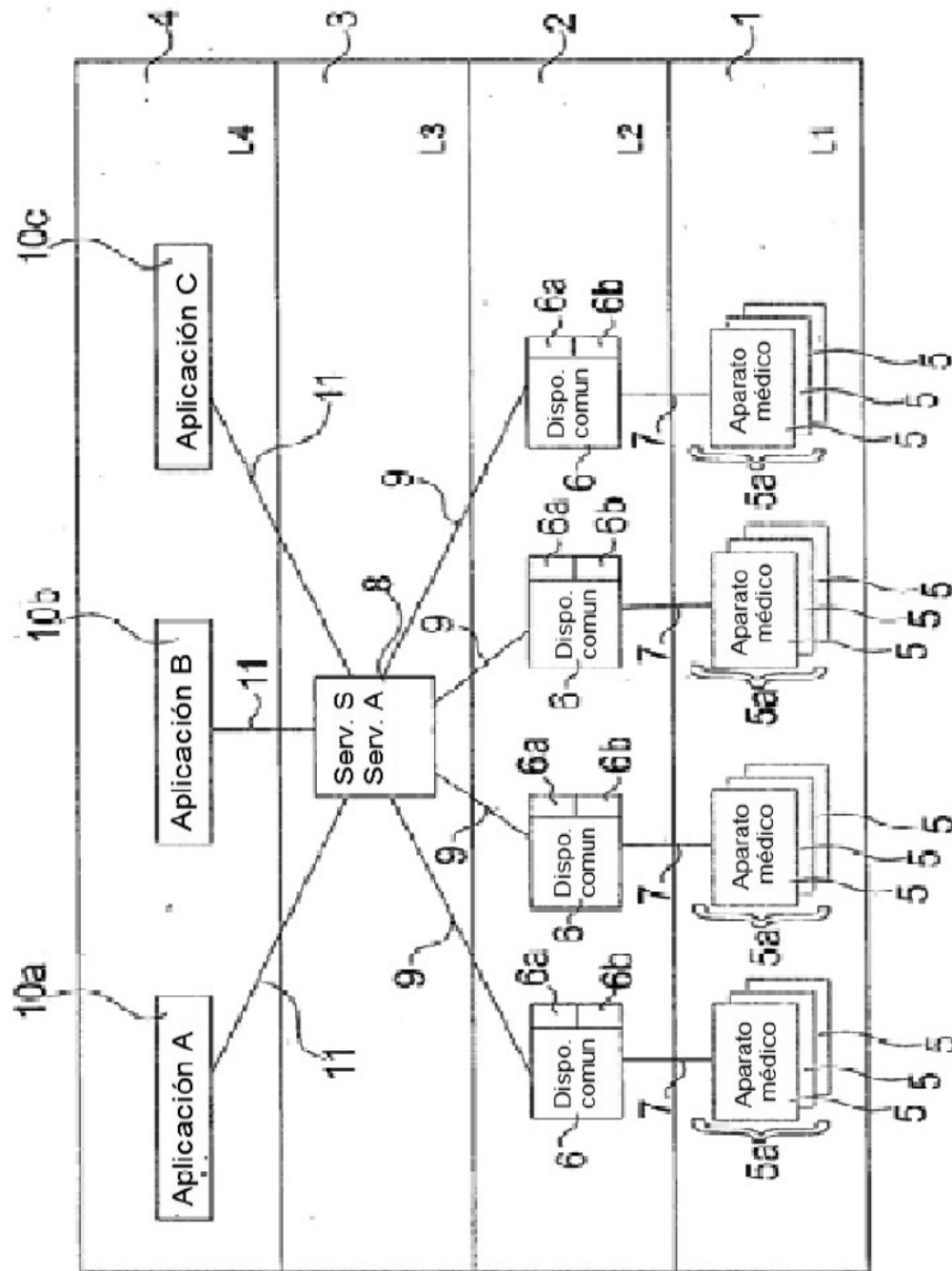


Fig. 1

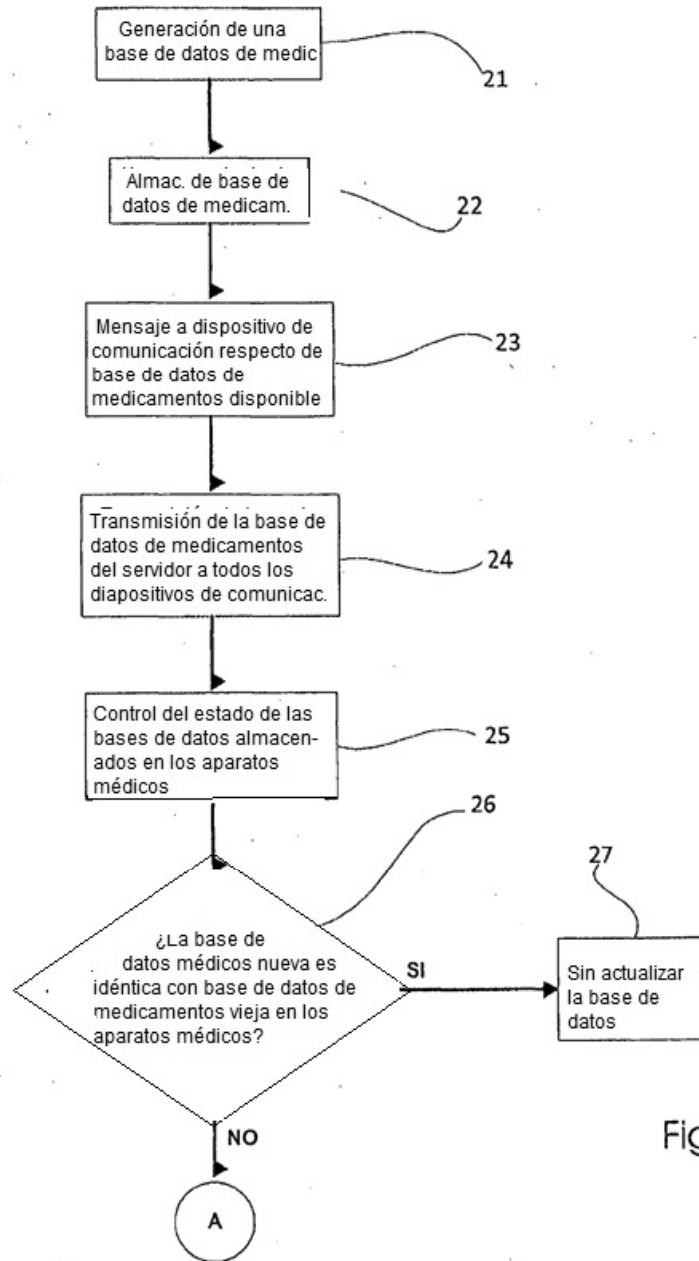


Fig. 2a

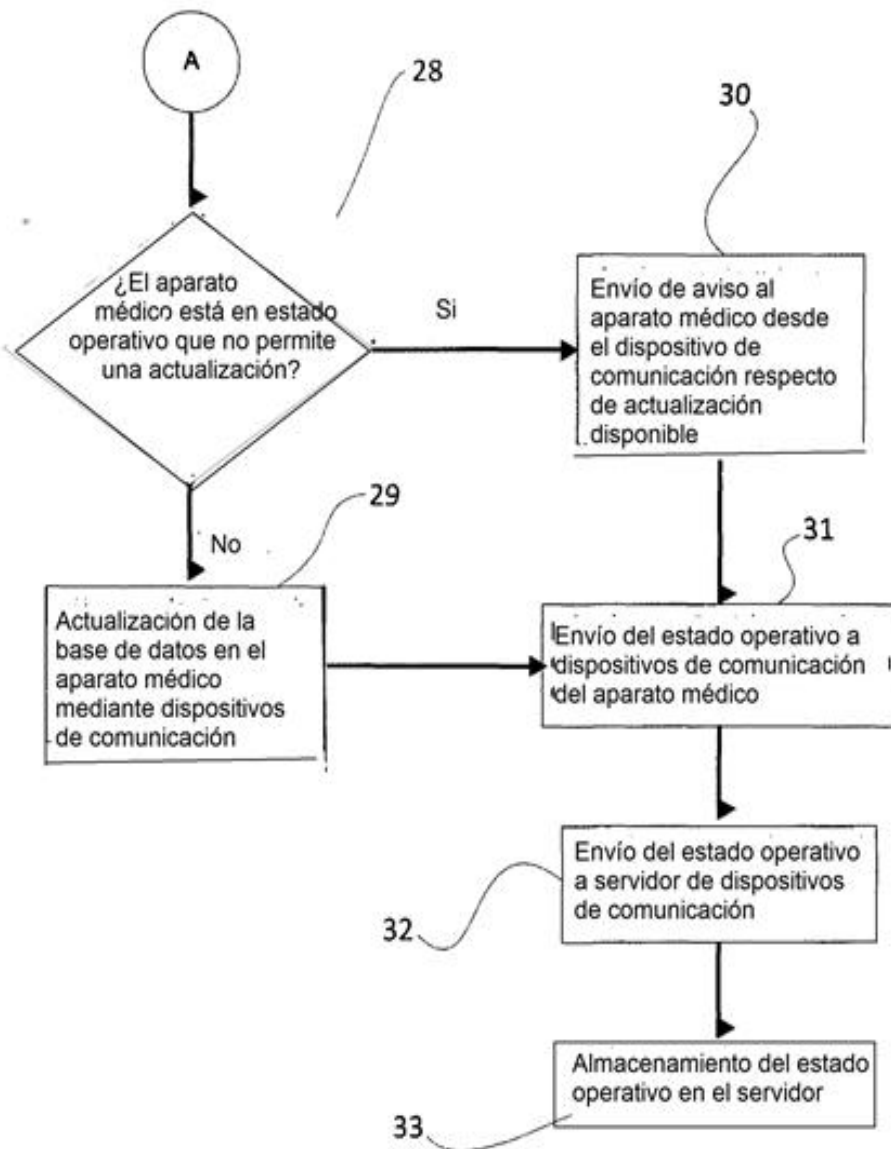


Fig. 2b