

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 640 349**

51 Int. Cl.:

G06F 19/00

(2011.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.08.2006** **E 06017111 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.07.2017** **EP 1762955**

54 Título: **Adaptador de comunicación para dispositivos médicos o terapéuticos ambulantes**

30 Prioridad:

27.08.2005 EP 05018651

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
02.11.2017

73 Titular/es:

F. HOFFMANN-LA ROCHE AG (50.0%)
GRENZACHERSTRASSE 124
4070 BASEL, CH y
ROCHE DIABETES CARE GMBH (50.0%)

72 Inventor/es:

KOEHLER, MATTHIAS;
BLASBERG, PETER;
HANDWERKER, GUENTER;
AIGNER, MANFRED y
HABERMANN, CHRISTIAN

74 Agente/Representante:

LINAGE GONZÁLEZ, Rafael

ES 2 640 349 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

Adaptador de comunicación para dispositivos médicos o terapéuticos ambulantes

- 5 La invención se refiere a un adaptador de comunicación para uso con un dispositivo médico o terapéutico portátil utilizable de forma ambulante, en particular un dispositivo para el diagnóstico o el tratamiento de un trastorno del metabolismo de la glucosa. Un adaptador de comunicación de este tipo sirve para transmitir datos entre el dispositivo médico o terapéutico y un ordenador que sirve para mostrar parámetros de funcionamiento o datos de medición del dispositivo y/o para manejar el dispositivo.
- 10 Instalado entre el dispositivo médico o terapéutico y el ordenador, un adaptador de comunicación de este tipo puede transmitir datos desde el dispositivo al ordenador para mostrar parámetros de funcionamiento o datos de medición del dispositivo por medio del ordenador. Si el adaptador de comunicación está también diseñado para la transmisión de datos desde el ordenador al dispositivo médico o terapéutico, el dispositivo también se puede manejar por medio del ordenador, por ejemplo para configurar el dispositivo o activar determinadas acciones del dispositivo.
- 15 Por consiguiente, el dispositivo médico o terapéutico comprende un procesador del dispositivo para controlar el dispositivo y una interfaz dispositivo-adaptador para la comunicación del procesador del dispositivo con el adaptador de comunicación. El adaptador de comunicación comprende un procesador del adaptador para controlar el adaptador de comunicación, una interfaz adaptador-dispositivo para la comunicación del adaptador de comunicación con el dispositivo, una interfaz adaptador-ordenador para la comunicación del procesador del adaptador con una interfaz informática del ordenador y un controlador del dispositivo con el protocolo de transmisión correspondiente para la comunicación con el dispositivo.
- 20 Los dispositivos capaces de intercambiar datos con un ordenador utilizando un adaptador de comunicación de acuerdo con la invención suelen funcionar independientemente de la red eléctrica. La invención está dirigida en particular a dispositivos para el diagnóstico o tratamiento de una enfermedad, en particular un trastorno del metabolismo de la glucosa como la diabetes. Por lo tanto, también está dirigida a dispositivos analíticos de medición para determinar o registrar (los llamados «diarios electrónicos») un parámetro médicamente significativo, en particular un glucómetro, un dispositivo de medición del azúcar en sangre, un dispositivo de medición del colesterol, un dispositivo de medición de los parámetros de coagulación sanguínea, un dispositivo para medir la tensión arterial, un dispositivo para medir el peso corporal, un registrador de la glucosa en sangre o un registrador de la tensión arterial o dispositivos para inyectar un fármaco en un organismo, en particular una bomba de insulina. En el ámbito de la invención se prefiere particularmente el uso de dispositivos médicos o terapéuticos de funcionamiento y utilización independientes, es decir, independientes de otros componentes o dispositivos conectados, es decir, en particular, independientes del adaptador de comunicación. Esto significa que, por ejemplo, un dispositivo de medición ofrece valores de medición o una bomba de insulina funciona sin estar conectada al adaptador de comunicación ni a otro dispositivo.
- 25 Un glucómetro es un dispositivo de medición de la glucosa en sangre que se puede usar para determinar el contenido de glucosa en la sangre. Para este propósito, se acostumbra a practicar una herida punzante en un organismo, extraer una gota de sangre y utilizar el dispositivo de medición de la glucosa en sangre para determinar el contenido de glucosa en sangre de la gota. Sin embargo, también es concebible determinar la glucemia mediante una medición continua, por ejemplo utilizando sensores introducidos en el organismo o a través de la piel.
- 30 Las bombas de insulina son pequeños dispositivos de infusión que se llevan en el cuerpo y administran insulina al organismo de forma continua o intermitente a través de un catéter y una aguja insertada bajo la piel. De este modo, la posología puede adaptarse a cierto ritmo diario o a ciertos sucesos, tales como la ingestión de comidas.
- 35 Los registradores de glucosa en sangre son dispositivos que registran las concentraciones de glucosa en la sangre durante un periodo de tiempo predeterminado, por ejemplo para poder determinar una pauta posológica de insulina adecuada para un paciente con diabetes.
- 40 A continuación, se describe la invención a partir de dichos dispositivos para el diagnóstico o tratamiento de un trastorno del metabolismo de la glucosa, sin limitar la aplicabilidad general de la invención.
- 45 A partir del documento WO 98/59487 se conoce un adaptador de comunicación que recibe datos de un dispositivo médico a través de una interfaz de infrarrojos y transmite datos a una base de datos central a través de Internet. Para ello, el adaptador de comunicación se conecta a la interfaz de teclado de un ordenador con acceso a Internet.
- 50 El adaptador de comunicación convierte los datos recibidos del dispositivo en comandos de teclado para que el ordenador transmita los datos a una base de datos central. A continuación, la base de datos central procesa los datos recibidos y devuelve los datos al ordenador al que está conectado el adaptador de comunicación, para su visualización por medio de un navegador de Internet. Una desventaja de este sistema es que el usuario tiene que desconectar el teclado del ordenador, por lo que el ordenador no se puede utilizar mientras el adaptador de comunicación está conectado. Otra desventaja es que la lectura de datos desde el dispositivo por medio del
- 55
- 60
- 65

adaptador de comunicación solo puede visualizarse por medio de un ordenador con acceso a Internet, e incluso entonces solo si se establece realmente la conexión a Internet.

A partir del documento WO 00/18449 se conoce un soporte con puertos infrarrojos integrados en el que se puede insertar un glucómetro o una bomba de insulina para intercambiar datos con el soporte. De este modo, el usuario debe seleccionar el protocolo de comunicación correspondiente para el dispositivo insertado por medio de un conmutador.

El documento US 6.564.105 B2 describe un protocolo de comunicación para un dispositivo médico implantado, por ejemplo una bomba de infusión.

El documento US 2003/0163088 describe una interfaz de infrarrojos en un ordenador o en una estación externa exclusivamente para programar bombas de insulina.

A partir del documento US 2003/0032867, se saben almacenar valores de medición de glucosa en sangre junto con una marca de fecha y hora en un único protocolo. Los datos del paciente correspondiente se almacenan en un protocolo adicional. El almacenamiento separado en protocolos diferentes ocasiona un aumento del esfuerzo necesario cuando se han de combinar los datos, por ejemplo, en historias clínicas de los pacientes en el hospital o en el consultorio.

A partir de la familia de patentes de la solicitud de patente provisional de EE. UU. 60/177.414, Medical Research Group Inc. (por ejemplo, US 6.577.899 y US 6.635.014), se conoce un sistema médico con un dispositivo médico ambulante, tal como un glucómetro o una bomba de insulina, en el que el dispositivo comprende una unidad de telemetría que se comunica con una unidad de telemetría de un dispositivo de comunicación para lectura de datos y para la programación de los dispositivos.

A partir del documento WO 2005/083619 A2, que se publicó después de la fecha de prioridad de la presente solicitud, se conoce una red para la comunicación con dispositivos médicos, en la que se utiliza un servidor de comunicación. Se requiere una intranet o Internet para establecer la conexión con el dispositivo médico, y se requiere un «dispositivo remoto» además del dispositivo médico para controlar la conexión.

El documento US 2005/0113655 A1 se refiere a un dispositivo pulsioxímetro, en el que un sensor transmite los datos brutos mediante transmisión inalámbrica al pulsioxímetro, el pulsioxímetro procesa los datos brutos medidos por medio de un procesador y luego los transmite de forma inalámbrica a un receptor para su presentación en forma de página web. En este contexto, cada pulsioxímetro requiere, por lo tanto, su propio software para procesar y visualizar los datos, así como sus propios componentes de hardware correspondientes integrados en el dispositivo para la transmisión de los datos.

El documento US 6.584.336 B1 describe un adaptador de comunicación (base de acoplamiento) para conectar un pulsioxímetro a una interfaz de ordenador. Las conexiones del adaptador de comunicación tanto al pulsioxímetro como a la interfaz del ordenador se realizan por cable, de manera que la forma del adaptador de comunicación y la posición de la conexión por enchufe deben adaptarse al contorno del dispositivo allí insertado. En consecuencia, no es posible leer dispositivos de cualquier forma arbitraria, sino solo ciertos dispositivos que utilizan el adaptador de comunicación.

El documento WO 2005/009514 A2 describe un sistema de comunicación para conectar un dispositivo médico implantable a diversos dispositivos periféricos por medio de un dispositivo de programación que está conectado al dispositivo médico mediante transmisión inalámbrica de datos.

El documento US 6.558.321 B1 describe un adaptador de comunicación (dispositivo de acoplamiento) para conectar un dispositivo médico a una interfaz de ordenador. La transmisión de datos entre el dispositivo médico y el ordenador puede realizarse en ambas direcciones.

El documento US 2001/0056226 A1 describe un dispositivo de registro para registrar datos de dispositivos médicos de medición y para transmitir los datos a través de una red a un monitor.

Se conoce un adaptador de comunicación para uso con un dispositivo médico o terapéutico portátil utilizable de forma ambulante con el fin de transmitir datos entre el dispositivo médico o terapéutico y un ordenador, a partir del documento Rick Merit, «Wireless Hospital, Health Care Products On The Upswing», 7 de enero de 2004, XP002348225. El adaptador de comunicación comprende, por lo tanto, un procesador del adaptador para controlar el adaptador de comunicación, una interfaz adaptador-dispositivo para la comunicación del procesador del adaptador con el dispositivo, una interfaz adaptador-ordenador para la comunicación del procesador del adaptador con una interfaz informática del ordenador y un controlador del dispositivo con el protocolo de transmisión correspondiente para la comunicación con el dispositivo.

Basándose en la técnica anterior como se ha descrito, el objetivo subyacente de la invención es crear un adaptador de comunicación para transmitir datos entre un dispositivo médico o terapéutico y un ordenador que sea de utilización más versátil y más fácil de manejar por el usuario.

- 5 Este problema se resuelve por medio de un adaptador de comunicación con las características de la reivindicación 1. Los modos de realización y perfeccionamientos preferentes de la invención son el objeto de las reivindicaciones independientes adicionales y surgen de las reivindicaciones dependientes y de la posterior descripción y dibujos relacionados.
- 10 De acuerdo con la invención, se describe un adaptador de comunicación para su uso con un dispositivo médico o terapéutico portátil, utilizable de forma ambulatoria, en particular un dispositivo para el diagnóstico o tratamiento de un trastorno del metabolismo de la glucosa, para transmitir datos entre el dispositivo médico o terapéutico y un ordenador, que sirve para mostrar parámetros de funcionamiento o datos de medición del dispositivo y/o para manejar el dispositivo,
- 15 en el que el dispositivo médico o terapéutico comprende
- un procesador del dispositivo para controlar el dispositivo y
 - una interfaz dispositivo-adaptador para la comunicación del procesador del dispositivo con el adaptador de comunicación, y en el que el adaptador de comunicación comprende
 - un procesador del adaptador para controlar el adaptador de comunicación,
- 20 - una interfaz adaptador-dispositivo para la comunicación del adaptador de comunicación con el dispositivo,
- una interfaz adaptador-ordenador para la comunicación del procesador del adaptador con una interfaz informática del ordenador, y
- un controlador del dispositivo con el correspondiente protocolo de transmisión para la comunicación con el dispositivo,
- 25 que tiene la particularidad de que el adaptador de comunicación está diseñado de tal modo que se puede controlar por el ordenador en cuanto que se transmiten comandos de lectura desde el ordenador al adaptador de comunicación, mediante los cuales se leen archivos de activación en el adaptador de comunicación, y que el software o el firmware del adaptador de comunicación interpreta la lectura de dicho archivo de activación como comandos de control para el adaptador de comunicación.
- 30 Los comandos de lectura se transmiten de este modo desde el ordenador al adaptador de comunicación preferentemente a través de la interfaz informática del ordenador a la interfaz adaptador-ordenador del adaptador de comunicación.
- 35 El control de comandos del adaptador de comunicación se aplica mediante comandos de lectura (enlaces) al medio de almacenamiento del adaptador de comunicación. Cuando se hace clic en un enlace en el monitor, se leen uno o más de los llamados archivos de activación en el adaptador de comunicación y el software o el firmware del adaptador de comunicación interpreta la lectura de un archivo de este tipo como un determinado comando, por ejemplo, «Imprimir» o «Leer dispositivo». De este modo se puede controlar el adaptador de comunicación utilizando el ordenador, de hecho utilizando un software que está instalado de serie en el ordenador, como, por ejemplo, un navegador de Internet, sin que esté instalado en el ordenador un programa informático concreto capaz de ejecutar comandos.
- 40 En el caso preferente del uso de un navegador de Internet para mostrar los datos de lectura y controlar el adaptador de comunicación, también se tendrá en cuenta que los navegadores de Internet convencionales no se pueden utilizar para enviar comandos de escritura a un ordenador, para evitar que dichos comandos inicien la copia o eliminación automática de archivos presentes en el ordenador, por ejemplo al abrir una página de Internet. En consecuencia, en particular con respecto al uso de navegadores de Internet, la lectura de archivos de activación para controlar el adaptador de comunicación desde el ordenador es ventajosa.
- 50 En la aplicación práctica, es ventajoso que el activador de un comando comprenda la lectura de varios archivos, preferentemente en diferentes directorios del adaptador de comunicación, simultáneamente o en una secuencia fija. De este modo se puede aumentar el grado de codificación de posibles comandos, y también la seguridad, por ejemplo para impedir que se transmitan comandos al adaptador de comunicación de forma involuntaria mientras se explora el adaptador de comunicación con un detector de virus o mientras se examina el contenido del adaptador de comunicación con otro programa, por ejemplo Windows Explorer.
- 55 De forma ventajosa, el adaptador de comunicación de acuerdo con la invención puede estar provisto adicionalmente de la particularidad de que el adaptador de comunicación comprenda el software y el firmware necesarios para procesar la lectura de datos del dispositivo independientemente del ordenador y para proporcionar estos datos en un formato de datos que el ordenador pueda mostrar con un navegador de Internet para su lectura por el ordenador a través de la interfaz adaptador-ordenador para mostrar los datos en el ordenador.
- 60

Si el adaptador de comunicación tiene la capacidad, es decir, el software o firmware necesario para procesar los datos para su presentación utilizando un navegador de Internet del ordenador, entonces no se requiere ningún programa especial adicional en el ordenador para mostrar los datos. El formato de datos, generado por el adaptador de comunicación para mostrar la lectura de datos desde el dispositivo utilizando el ordenador, es un formato que puede visualizarse mediante un navegador de Internet.

En el adaptador de comunicación se encuentra un software o firmware para la lectura de los dispositivos y el procesamiento de los datos. El adaptador de comunicación envía los datos en un formato que puede mostrar un navegador de Internet, por ejemplo, como un archivo HTML, al ordenador cuando el ordenador lee los datos del adaptador de comunicación. El ordenador utiliza un navegador de Internet como programa ordinario para mostrar los datos en forma de gráficos, estadísticas y tablas en el monitor del ordenador. Un programa ordinario en este contexto se definirá como un programa que también estaría instalado en un ordenador no destinado a su uso con un adaptador de comunicación de acuerdo con la invención. Los navegadores de Internet, tales como, por ejemplo, Internet Explorer, Netscape o Mozilla, son programas ordinarios preferentes de acuerdo con la invención.

Normalmente, un navegador de Internet de este tipo está instalado como parte del software ordinario de un ordenador, en el que los diversos navegadores de Internet frecuentes están diseñados de tal forma que pueden procesar el mismo formato de datos, en particular un formato de datos HTML, por razones de compatibilidad.

El adaptador de comunicación sirve para el almacenamiento temporal de los datos o datos HTML recibidos del dispositivo. Para la lectura de los datos, el adaptador de comunicación se controla a través del monitor, el ratón o el teclado del ordenador. En consecuencia, el ordenador solo sirve como interfaz de usuario para mostrar los datos y manejar el adaptador de comunicación sin necesidad de instalar o iniciar un software específico en el ordenador para este propósito. Por razones de protección de datos, es ventajoso que ninguno de los datos leídos desde el dispositivo y/o el adaptador de comunicación se almacenen, por tanto, en el ordenador durante el proceso.

Las características descritas a continuación pueden usarse de forma ventajosa.

De acuerdo con una primera característica ventajosa, se propone que la interfaz adaptador-dispositivo para la comunicación del adaptador de comunicación con el dispositivo sea una interfaz de transmisión inalámbrica de datos, en particular una interfaz de infrarrojos. En consecuencia, la interfaz dispositivo-adaptador para la comunicación del procesador del dispositivo con el adaptador de comunicación es también una interfaz para la transmisión inalámbrica de datos, en particular una interfaz de infrarrojos.

En principio, la interfaz adaptador-dispositivo se puede implementar de cualquier modo. Sin embargo, en caso de transmisión de datos por cable, el usuario del dispositivo debe tener disponible y conectar un cable de conexión correspondiente para establecer la comunicación desde el dispositivo con un adaptador de comunicación. Esto puede resultar difícil, especialmente en el caso de personas enfermas. Además, los contactos de conexión del enchufe pueden contaminarse o dañarse. Por esta razón, se prefiere la comunicación inalámbrica entre el dispositivo y el adaptador de comunicación, por ejemplo por radiotransmisión. En la aplicación práctica, se prefiere la implementación en la forma de una interfaz de infrarrojos, ya que esta interfaz es fácil de usar, no es propensa a fallos y su implementación es rentable, puesto que la mayoría de los dispositivos están provistos de una interfaz de infrarrojos de este tipo de todos modos. No obstante, una de las interfaces por Bluetooth cada vez más populares, que permiten la comunicación inalámbrica mediante radiotransmisión, también puede ser ventajosa.

Por el contrario, la interfaz adaptador-ordenador para la comunicación del procesador del adaptador con la interfaz informática del ordenador y, en consecuencia, la interfaz informática del ordenador, es preferentemente una interfaz para la transmisión de datos por cable. En los ordenadores convencionales, es poco frecuente proporcionar una interfaz para comunicación inalámbrica de fábrica, mientras que la instalación de interfaces para la comunicación por cable, por ejemplo una interfaz USB, es habitual. Sin embargo, la comunicación inalámbrica entre el ordenador y el adaptador de comunicación también puede ser ventajosa, por ejemplo, en forma de una conexión WLAN.

El uso de una interfaz por cable para la transmisión de datos entre el adaptador de comunicación y el ordenador amplía así el margen de aplicación para un usuario. Por lo tanto, no carece de ventajas para el usuario en muchas aplicaciones que se deba establecer una conexión por cable entre el ordenador y el adaptador de comunicación, por ejemplo cuando el usuario del dispositivo no lleva consigo el adaptador de comunicación, por ejemplo cuando el usuario lleva su dispositivo a una estación de lectura, en la que ya está conectado un adaptador de comunicación a un ordenador, tal como, por ejemplo, en una farmacia o consultorio médico.

De acuerdo con una característica adicional preferente, se propone que el adaptador de comunicación comprenda una pluralidad de controladores de dispositivo con los correspondientes protocolos de transmisión, que se consultan automáticamente en caso de que un dispositivo se comunique con el adaptador de comunicación a través de la interfaz adaptador-dispositivo, para seleccionar un controlador del dispositivo que corresponda para el dispositivo actual de la pluralidad de controladores de dispositivo. Se puede utilizar entonces un adaptador de comunicación como dispositivo adicional con una pluralidad de dispositivos médicos o terapéuticos o líneas de dichos dispositivos. Los dispositivos médicos o terapéuticos no necesitan los componentes de hardware o software, que son función del

adaptador de comunicación, y por lo tanto se pueden fabricar con más facilidad. El protocolo de comunicación para diversos dispositivos también puede ser diferente, siempre que se cumplan los requisitos previos para utilizar el mismo hardware. Por ejemplo, algunos dispositivos pueden utilizar un estándar de comunicación patentado y otros, un estándar general de IrDA.

De forma ventajosa, las pruebas secuenciales de los controladores de dispositivo para establecer comunicación con un dispositivo se inician automáticamente tan pronto como el adaptador de comunicación recibe alimentación eléctrica. Las pruebas secuenciales también pueden continuar después de reconocer un dispositivo, para comprobar si existen dispositivos adicionales potencialmente presentes con los que se haya de establecer comunicación simultáneamente, si es necesario, o las pruebas secuenciales se pueden iniciar nuevamente tras interrumpirse una conexión de comunicación con un dispositivo para restablecer la conexión con este dispositivo o con otro dispositivo. Estos procesos automáticos simplifican el uso del adaptador de comunicación por un usuario o, en particular, en caso de cambios de usuario o por el uso de diferentes dispositivos.

Por este medio, el adaptador de comunicación puede reconocer automáticamente un dispositivo que deba leer el adaptador de comunicación, por ejemplo un glucómetro, una bomba de insulina o un diario electrónico de valores de glucosa en sangre. Los dispositivos tales como los utilizados para el diagnóstico y tratamiento de un trastorno del metabolismo de la glucosa tienen, por lo general, una interfaz de infrarrojos para la comunicación externa; sin embargo, los protocolos y conjuntos de comandos utilizados en cada caso individual difieren. Por esta razón, es ventajoso que el software o firmware del adaptador de comunicación comprenda controladores del dispositivo adecuados que incluyan los correspondientes conjuntos de comandos. Mientras se establece la comunicación entre el adaptador de comunicación y el dispositivo, el adaptador de comunicación utiliza los protocolos de comunicación (controladores) que tiene almacenados para consultar secuencialmente al dispositivo inicialmente desconocido hasta que encuentra el protocolo de comunicación correspondiente con el que pueda establecerse la comunicación con el dispositivo. A partir de entonces, la comunicación continúa utilizando el controlador así encontrado.

En el proceso, es ventajoso optimizar también la velocidad de transmisión (velocidad en baudios). Para este propósito, el adaptador de comunicación, por ejemplo, consulta al dispositivo a una velocidad de transmisión inicial o predeterminada baja para determinar qué velocidad de transmisión es capaz de implementar el dispositivo y luego cambia a la velocidad de transmisión común más alta.

Sin embargo, por este medio no solo se puede reconocer un dispositivo inicialmente desconocido, sino también comunicarse con futuros dispositivos recién desarrollados, siempre y cuando se utilice el mismo tipo de comunicación, por ejemplo, una interfaz de infrarrojos o de radio, por ejemplo, Bluetooth. En ese caso, puede ser necesario cargar simplemente un nuevo controlador de software en el adaptador de comunicación. Una actualización de software de este tipo puede introducirse, por ejemplo, mediante la descarga de un archivo de controladores proporcionado por el fabricante en Internet o por medio de un CD, cuando el adaptador de comunicación está conectado a un ordenador. En consecuencia, el adaptador de comunicación puede actualizarse para la comunicación con nuevos dispositivos o con un software de dispositivo modificado.

Al activar la comunicación del adaptador de comunicación con un dispositivo, la búsqueda del controlador del dispositivo correspondiente en el adaptador de comunicación se puede optimizar iniciando la comunicación al principio mediante el controlador del dispositivo aplicable reconocido más recientemente, o un par de controladores del dispositivo que consistan, por ejemplo, en un glucómetro y una bomba de insulina, o este controlador utilizado más recientemente se usa con mayor frecuencia que los demás en la prueba secuencial para establecer la comunicación. Esto permite que la comunicación entre el adaptador de comunicación y el dispositivo se establezca más rápidamente en las aplicaciones convencionales de los dispositivos de un usuario.

De acuerdo con una característica adicional ventajosa, el adaptador de comunicación puede, además, generar la lectura de datos desde el dispositivo en un formato de datos almacenable y puede almacenar estos datos en al menos un archivo en el adaptador de comunicación desde donde puede ser leído por el ordenador a través de la interfaz adaptador-ordenador. El adaptador de comunicación también puede funcionar de un modo independiente en este modo de realización; sin embargo, genera los datos no solo, por ejemplo, como un archivo HTML para su presentación por un navegador de Internet, sino adicionalmente, por ejemplo, como un archivo XML que se puede importar después a una base de datos o a una tabla, por ejemplo en Excel.

Para este propósito, un navegador de Internet se almacena como software ordinario o software específico de empresa en el ordenador, que puede importar, procesar los datos y generar la presentación a partir de ellos, o almacenarlos en una base de datos. El adaptador de comunicación genera estos datos de forma independiente, a pesar de estar conectado al ordenador como un dispositivo pasivo, por ejemplo, como un dispositivo USB o un dispositivo de almacenamiento masivo, como un lápiz de memoria. Al cerrar e iniciar sesión, el adaptador de comunicación puede activar al ordenador para que vuelva a cargar el sistema de archivos del adaptador de comunicación y, junto con el software específico de empresa, el adaptador de comunicación funciona como un «cable inteligente» para procesar la lectura de datos desde el dispositivo.

A continuación, la invención se explica con más detalle basándose en ejemplos de modos de realización que se muestran en las figuras. Las particularidades descritas en ellas pueden usarse por separado o en combinación para crear modos de realización preferentes de la invención. Como se observa en:

- 5 Figura 1 un adaptador de comunicación para leer datos desde dispositivos y controlar el adaptador de comunicación mediante la lectura de archivos de activación como resultado de comandos de lectura que se transmiten desde un ordenador al adaptador de comunicación,
- 10 Figura 2 un adaptador de comunicación para leer datos de dispositivos y para manejar los dispositivos usando un ordenador, y
- 10 Figura 3 un diseño esquemático del control de procesos de un adaptador de comunicación con el correspondiente entorno del sistema.

La figura 1 muestra dos dispositivos médicos portátiles 1 que son utilizables de forma ambulante sin depender de la alimentación eléctrica, a saber, un glucómetro 2 y una bomba de insulina 3 que utiliza un usuario, posiblemente en combinación. Ambos dispositivos están provistos de una interfaz dispositivo-adaptador 4 para transmitir y/o recibir datos, dicha interfaz se proporciona en forma de una interfaz de infrarrojos. En el ejemplo de modo de realización ilustrado en la figura 1, la transmisión de datos por infrarrojos 5 se implementa transmitiendo datos desde la interfaz dispositivo-adaptador 4 del dispositivo 1 a un adaptador de comunicación 6 que comprende una interfaz adaptador-dispositivo 7 para transmitir y/o recibir datos y también se proporciona en forma de una interfaz de infrarrojos. La conexión del dispositivo 1 a través de la interfaz dispositivo-adaptador 4 con la interfaz adaptador-dispositivo 7 del adaptador de comunicación 6 se implementa preferentemente en forma de una conexión directa por cable o directa inalámbrica (radio o infrarrojos) y no a través de una red o un servidor y/o servidor web (intranet o Internet) para garantizar que la comunicación sea sencilla, segura y directa.

- 25 De forma ventajosa, el adaptador de comunicación 6 se puede proporcionar en forma de un dispositivo autónomo. Para la transmisión de datos por cable 8, se conecta usando una interfaz adaptador-ordenador 9 y un cable de transmisión 10 con una interfaz informática 11 de un ordenador 12. El ordenador 12 puede ser, por ejemplo, un ordenador personal, un ordenador portátil, un ordenador de mano o el ordenador de un cibercafé, de un consultorio médico o de una farmacia, a los que el usuario de los dispositivos 1 acude con su dispositivo 1 solamente, o con su dispositivo 1 y un adaptador de comunicación 6. Si el usuario visita una instalación dotada de un ordenador 12 con un navegador de Internet como software ordinario de presentación y un adaptador de comunicación 6, que está diseñado para muchos tipos de dispositivos médicos o terapéuticos, por ejemplo una farmacia debidamente equipada, no es necesario que el usuario lleve consigo un ordenador 12 o un adaptador de comunicación 6 para mostrar los datos almacenados en su dispositivo. Si el usuario trae consigo un adaptador de comunicación 6, también puede visualizar sus datos en cualquier ordenador arbitrario 12 que tenga un navegador de Internet como software ordinario de presentación, por ejemplo en un cibercafé.

- 40 Una interfaz informática por cable 11 del ordenador 12 puede ser, por ejemplo, una interfaz en serie, una interfaz en paralelo, una interfaz FireWire o, preferentemente, una interfaz USB. El cable de transmisión 10 y una interfaz adaptador-ordenador 9 en el adaptador de comunicación 6 se seleccionan para que sean compatibles. En su caso, un adaptador de comunicación 6 puede comprender múltiples interfaces por cable de diversas normas. Se prefiere la interfaz USB, ya que es muy frecuente, requiere poco espacio y facilita la transmisión rápida de datos. La comunicación inalámbrica entre el adaptador de comunicación 6 y el ordenador 12 también puede ser ventajosa, por ejemplo en forma de una conexión WLAN.

- 45 Para leer los datos de los dispositivos 1 y visualizar los datos en el monitor 14 del ordenador 12, el adaptador de comunicación 6 se conecta primero al ordenador 12 utilizando el cable 10. En modos de realización preferentes, el adaptador de comunicación 6 no incorpora ninguna fuente de alimentación intrínseca o interna y recibe alimentación por la interfaz informática 11 del ordenador 12 a través del cable 10. Esto es ventajoso para el usuario porque el adaptador de comunicación 6 puede ser pequeño y ligero puesto que no requiere una fuente de alimentación intrínseca y no necesita almacenar ni transportar acumuladores eléctricos o baterías, que aumentan los requisitos de espacio y el peso del mismo.

- 50 Tras la conexión del adaptador de comunicación 6 al ordenador 12, el adaptador de comunicación 6 pasa automáticamente al modo de búsqueda, en el que busca dispositivos 1 capaces de comunicarse con su interfaz adaptador-dispositivo 7. De forma alternativa, el adaptador de comunicación 6 se pasa al modo de búsqueda por una acción del usuario, por ejemplo pulsando una tecla.

- 60 En caso de que la interfaz dispositivo-adaptador 4 del dispositivo 1 sea una interfaz de infrarrojos, se deberá alinear con la interfaz adaptador-dispositivo 7 del adaptador de comunicación 6, que en este caso es también una interfaz de infrarrojos, para facilitar la transmisión óptica de datos. El adaptador de comunicación 6 se desplaza a través de los controladores de dispositivo que tiene almacenados y busca un dispositivo coincidente 1 que pueda comunicarse con él.

- 65 La interfaz dispositivo-adaptador 4 del dispositivo 1, en particular una interfaz de infrarrojos, se activa de forma ventajosa mediante acción manual del usuario en el dispositivo 1 para establecer la comunicación con el adaptador

de comunicación 6 y facilitar posteriormente la transmisión de datos o la transmisión de datos por infrarrojos 5. La activación manual de la interfaz dispositivo-adaptador 4 permite desconectar la interfaz durante todos los demás usos del dispositivo 1 para ahorrar energía y por razones de protección de datos.

Una vez que el ordenador 12 ha reconocido al adaptador de comunicación conectado 6 y se establece la comunicación del adaptador de comunicación 6 con el dispositivo 1, el usuario puede utilizar el teclado 13 del ordenador 12 para iniciar un navegador de Internet y visualizar la lectura de datos del dispositivo 1 en el monitor 14 por medio del navegador de Internet sin necesidad de programación especial, específica o individual del ordenador 12. El usuario del dispositivo 1 y el adaptador de comunicación 6 puede así mostrar y visualizar los datos en cualquier ordenador 12 en el que esté instalado un navegador de Internet sin tener que instalar un software específico para la lectura del adaptador de comunicación 6 en el ordenador 12.

Esto es posible gracias al adaptador de comunicación 6, que comprende el software o firmware necesario para procesar la lectura de datos del dispositivo 1 independientemente del ordenador 12 y transmitir estos datos a través de la interfaz adaptador-ordenador 9 al ordenador 12 usando un formato de datos que el ordenador 12 puede mostrar con un navegador de Internet como software ordinario de presentación, o proporcionar estos datos para su lectura por el ordenador 12.

Otro aspecto independiente o adicional de acuerdo con la invención se ilustra también en la figura 1, según el cual el ordenador 12 controla al adaptador de comunicación 6 en cuanto que se transmiten comandos de lectura desde el ordenador 12 al adaptador de comunicación 6 mediante los cuales el software o el firmware del adaptador de comunicación 6 leen e interpretan archivos de activación en el adaptador de comunicación 6 como comandos de control para controlar al adaptador de comunicación 6.

Dado que el software o firmware necesarios para mostrar los datos están presentes en el adaptador de comunicación 6 y el ordenador 12 solo sirve como elemento de visualización y operativo, que solo requiere un navegador de Internet como software ordinario de visualización, es decir, un software de visualización que forma parte de los programas ordinarios comúnmente instalados en un ordenador y, por lo tanto, se utiliza muy ampliamente, el uso del adaptador de comunicación 6 para presentar los datos es independiente del ordenador 12 que se utilice. Un software ordinario de visualización de este tipo puede ser, por ejemplo, un programa que se proporciona habitualmente al usuario como componente del software del sistema operativo del ordenador o conjuntamente con el mismo, o un software de visualización ampliamente utilizado, por ejemplo un navegador de Internet. Esto permite que el usuario sea altamente móvil en su uso del adaptador de comunicación 6, puesto que dicho adaptador de comunicación 6 se puede conectar a cualquier ordenador 12, por ejemplo durante un viaje. Se trata de un sistema Real Plug & Play; solo requiere que se establezca una conexión entre el adaptador de comunicación 6 y el ordenador 12, por ejemplo una conexión USB que use el cable de transmisión 10 y, a continuación, los datos de los dispositivos 1 se pueden visualizar en el ordenador 12. No se necesitan derechos de administrador para este propósito, de modo que el adaptador de comunicación 6 se puede utilizar incluso en caso de ordenadores en los que esté bloqueada la instalación de software adicional por parte de un usuario.

Otra ventaja es que se trata de lo que se llama un «sistema incrustado» que es muy seguro con respecto a los virus. Puesto que el ordenador 12 solo sirve como interfaz de usuario, y puesto que el usuario está familiarizado con esta interfaz de usuario debido a que conoce bien el funcionamiento de un navegador de Internet, un teclado, un ratón y un monitor, el funcionamiento es muy fácil de aprender para el usuario.

El uso del ordenador 12 para visualizar la lectura de datos de los dispositivos 1 está asociado con muchas ventajas para el usuario en comparación con la visualización de los datos en los elementos de visualización de los dispositivos 1. Los dispositivos compactos 1 solo tienen elementos de visualización pequeños capaces de mostrar solo un poco de información con baja resolución, en un formato pequeño, y habitualmente solo valores individuales. No es posible una presentación o un análisis más complejos de los datos, o solo con mucha dificultad. En cambio, el monitor 14 del ordenador 12 puede mostrar los datos generosamente y de forma procesada en gráficos o listas y permite un análisis de tendencias. En general, puede ser ventajoso, por tanto, que el dispositivo 1 y el adaptador de comunicación 6 se proporcionen para la transmisión de datos de funcionamiento o valores de medición del dispositivo 1 desde el dispositivo 1 al ordenador 12 por medio del adaptador de comunicación 6, por lo que se refiere a datos de funcionamiento y a valores de medición para momentos de evaluación en el pasado. En este caso, no se transmiten ni se visualizan en el ordenador 12 datos actuales, o no solo datos actuales, sino también, por ejemplo, valores de medición almacenados, es decir, históricos. En particular, en el diagnóstico o tratamiento de trastornos del metabolismo de la glucosa, el devenir pasado de los datos de funcionamiento y los valores de medición tiene interés médico y terapéutico.

El usuario puede adaptar la presentación en el monitor 14 incluso en casos en los que la transmisión de datos, por ejemplo la transmisión de datos por infrarrojos 5, se produce solamente desde el dispositivo 1 al adaptador de comunicación 6, pero no desde el adaptador de comunicación 6 al dispositivo 1. Para este propósito, se pueden almacenar diversas variaciones fijas de presentación en el adaptador de comunicación 6, que el usuario puede recuperar de forma alternativa en el ordenador 12.

Sin embargo, aparte de mostrar gráficamente datos de medición, perfiles, patrones, tendencias, comportamiento incorrecto y dosis incorrectas, el ordenador 12 también puede mostrar parámetros del dispositivo, tales como el número de serie del dispositivo 1 que se ha leído o una identificación del paciente. A diferencia de los datos XML, que se leen de forma adicional o alternativa, si es necesario, con un software diferente, los datos HTML así leídos se almacenan preferentemente tan solo en el adaptador de comunicación 6, como un estándar, y se eliminan en el adaptador de comunicación 6 al cortar la interfaz adaptador-ordenador 9 de la interfaz del ordenador 11, lo que protege la confidencialidad, en particular cuando el adaptador de comunicación 6 se utiliza en ordenadores de acceso público 12, por ejemplo en un consultorio médico o en una farmacia a los que un usuario acude con su dispositivo 1 para leer los datos en un adaptador de comunicación 6 facilitado en dichos lugares. De forma alternativa, también es posible proporcionar un botón de reinicio en el adaptador de comunicación 6 o un icono de reinicio en el monitor 14 para manejar el adaptador de comunicación 6 para permitir la eliminación manual de los datos en el adaptador de comunicación 6.

Por razones de confidencialidad, también es ventajoso que la lectura de datos del dispositivo 1 se almacene en el adaptador de comunicación 6 en una memoria volátil, o que se elimine al cortar la conexión de transmisión de datos a un dispositivo 1, tras la conexión de un nuevo dispositivo 1 al adaptador de comunicación 6, pulsando un botón de reinicio en el adaptador de comunicación 6, o haciendo clic en un botón de reinicio en el monitor 14.

De acuerdo con otra característica ventajosa, se puede disponer, por razones de seguridad y confidencialidad, que el software de visualización sea un software que pueda leer del adaptador de comunicación 6 los datos que ha de mostrar el ordenador 12, pero que no pueda modificar dichos datos en el adaptador de comunicación 6 ni en el dispositivo 1, de modo que los datos leídos del dispositivo 1 por el ordenador 12 se transmitan al ordenador 12 solo para su presentación temporal, porque el software de presentación puede leer los datos del dispositivo 1, pero no puede eliminar ni modificar los datos que permanecen en el adaptador de comunicación 6 ni los datos del dispositivo 1 que permanecen en el dispositivo 1.

En este caso, los datos no se almacenan realmente en el ordenador 12, sino que el ordenador 12 solo los muestra temporalmente utilizando el navegador de Internet como software ordinario de visualización. Esto es similar a abrir un archivo de texto con un programa de procesamiento de textos, donde el archivo de texto se puede leer, de hecho, desde el medio de almacenamiento correspondiente, pero permanece en el medio de almacenamiento y está presente en el ordenador solo temporalmente mientras se lee y procesa. En consecuencia, en la invención, el ordenador 12 accede a los datos del adaptador de comunicación 6 utilizando su software de visualización, pero los datos permanecen en el adaptador de comunicación 6.

Debido a su amplia disponibilidad, los navegadores de Internet son un software particularmente adecuado para este propósito, ya que normalmente están instalados de serie en un ordenador, utilizan protocolos de transmisión y formatos de datos normalizados y, por razones relacionadas con normas de seguridad, solo permiten la lectura de datos, pero no la escritura de datos ni ningún cambio, eliminación o sobreescritura de los datos leídos, es decir, leen los datos solo para su visualización temporal en el ordenador 12 y no transmiten datos al adaptador de comunicación 6.

En algunos modos de realización, se puede disponer que el usuario se comunique en línea en el ordenador 12 con un servidor web o un ordenador anfitrión, por ejemplo, en un sitio web del fabricante de su dispositivo 1, y que este servidor web se comunique con el adaptador de comunicación 6 que está conectado al ordenador 12. Esto permite, por ejemplo, realizar una actualización del firmware del adaptador de comunicación 6 y/o del dispositivo 1.

En la figura 2 se muestra un ejemplo de modo de realización adicional en el que se utiliza una transmisión de datos bidireccional. Corresponde al de la figura 1, en el que se proporciona una funcionalidad adicional, a saber, que el adaptador de comunicación 6 está preparado para transmitir datos al dispositivo 1 para controlar o programar el dispositivo 1 desde el ordenador 12, en el que el control o la programación del dispositivo 1 desde el ordenador 12 tiene lugar a través de la interfaz informática 11 del ordenador 12 al adaptador de comunicación 6 y desde el adaptador de comunicación 6 a través de la interfaz adaptador-dispositivo 7 del adaptador de comunicación 6 al dispositivo 1. Por lo tanto, en el modo de realización mostrado en la figura 2, una transmisión de datos por cable 15 también tiene lugar desde el ordenador 12 al adaptador de comunicación 6 y una transmisión de datos infrarroja 16 tiene lugar desde el adaptador de comunicación 6 al dispositivo 1.

En este caso, el adaptador de comunicación 6 actúa básicamente como un «cable inteligente» o adaptador USB-IR. El adaptador de comunicación 6 convierte los datos del protocolo USB al protocolo IR y viceversa. En este caso, se puede almacenar en el ordenador 12 un software adicional específico con los controladores de dispositivo, p. ej. para el análisis de datos, o el software del ordenador utiliza los controladores de dispositivo y la lectura de datos proporcionados por el adaptador de comunicación 6. El firmware del adaptador de comunicación 6 proporciona la comunicación en sí con el dispositivo 1. Los datos se pueden leer de los dispositivos 1 mediante las transmisiones de datos 5 y 8 y se pueden mostrar en el ordenador 12. Además, los dispositivos 1 también se pueden manejar, programar o ajustar por medio de las transmisiones de datos 15 y 16. Esto permite, por ejemplo, ajustar la fecha y la hora del día en un glucómetro 2 o ajustar la fecha y la hora del día en una bomba de insulina 3 y establecer determinado perfil temporal de la velocidad basal.

En la figura 3 se muestran detalles de una implementación de un adaptador de comunicación 6 al que se pueden conectar numerosos dispositivos 1 diferentes. Los dispositivos 1 se comunican con la interfaz adaptador-dispositivo 7 del adaptador de comunicación 6 por medio de interfaces de dispositivo de bajo nivel específicas del dispositivo 17. El adaptador de comunicación 6 comprende una pluralidad de controladores de dispositivo que facilitan la comunicación adaptada al dispositivo con los dispositivos 1 por medio de diferentes protocolos 18.1 a 18.10. El administrador de archivos universal 19 controla el procesamiento de datos 20 del procesador y de los almacenes de datos 21 en el adaptador de comunicación 6. La salida de datos se implementa en forma de informes HTML 22 o en forma de datos XML 23. Los informes HTML 22 se muestran en un navegador de Internet 26 de un ordenador 12 por medio de comandos de lectura 24 y acceso a datos 25. Los datos XML 23 se proporcionan a otras aplicaciones de PC, por ejemplo, Excel, del ordenador 12 por medio de un comando de lectura 27 y un acceso a datos 28.

Además, hay una funcionalidad consolidada 30 de un controlador del dispositivo de interfaz humana 31. Este controlador genera comandos de lectura y escritura 32 en relación con un convertidor de comandos USB-IR 33 para el control del hardware y la ejecución de comandos.

Un adaptador de comunicación 6 proporciona, entre otras, las siguientes ventajas mencionadas anteriormente al usuario: (i) El análisis de datos de los datos registrados desde un dispositivo 1 es factible sin tener que poseer e instalar un software especial. (ii) El adaptador de comunicación 6 puede reconocer automáticamente el dispositivo 1, lo que simplifica su funcionamiento. (iii) En el modo de realización preferente de una interfaz adaptador-ordenador por cable 9, el adaptador de comunicación 6 no necesita tener una fuente de alimentación intrínseca. (iv) En dicho modo de realización preferente, el control de comandos del adaptador de comunicación 6 se implementa mediante la lectura de archivos de activación en el adaptador de comunicación 6 desde el ordenador 12 a través de la interfaz adaptador-ordenador 9.

Un adaptador de comunicación 6 facilita la comunicación sencilla y eficaz entre dispositivos 1 por un lado, por ejemplo dispositivos de medición tales como dispositivos de medición de la glucosa en sangre, dispositivos terapéuticos o dispositivos de administración, tales como bombas de insulina o plumas de insulina, y dispositivos inteligentes para la presentación y análisis por otro lado, como ordenadores de mano u otros ordenadores. Por lo tanto, contribuye, en el contexto del tratamiento de trastornos del metabolismo de la glucosa, a un «círculo de asistencia» que incluye tres áreas principales, a saber: el área de «recoger y controlar», que es la captura de valores y datos de medición (por ejemplo, valores de glucosa en sangre, ingestión de alimentos, ejercicio, valores de grasa, HbA1c, reconocimientos de pies y ojos, administración de medicamentos, tensión arterial); el área de «analizar y asesorar», que es análisis y recomendación (por ejemplo, recomendación de bolos, generación de informes, informes de riesgo y potencial); y el área de «acción», que es la actuación y, en el caso de la diabetes, la administración de insulina, incluyendo la optimización del tratamiento. Con respecto a enfermedades diabéticas, esto incluye dispositivos de medición de la glucosa en sangre, dispositivos de procesamiento de datos tales como el adaptador de comunicación 6 e instalaciones de administración de insulina.

Lista de números de referencia

	1	Dispositivo
	2	Glucómetro
5	3	Bomba de insulina
	4	Interfaz dispositivo-adaptador
	5	Transmisión de datos IR
	6	Adaptador de comunicación
	7	Interfaz adaptador-dispositivo
10	8	Transmisión de datos por cable
	9	Interfaz adaptador-ordenador
	10	Cable de transmisión
	11	Interfaz informática
	12	Ordenador
15	13	Teclado
	14	Monitor
	15	Transmisión de datos por cable
	16	Transmisión de datos IR
	17	Interfaz del dispositivo
20	18	Protocolo
	19	Administrador de archivos universal
	20	Procesamiento de datos
	21	Almacenamiento de datos
	22	Informe HTML
25	23	Datos XML
	24	Comando de lectura
	25	Acceso a datos
	26	Navegador de Internet
	27	Comando de lectura
30	28	Acceso a datos
	29	Aplicaciones de PC
	30	Funcionalidad consolidada
	31	Controlador del dispositivo de interfaz humana
	32	Comando de lectura y escritura
35	33	Convertidor de comandos

REIVINDICACIONES

1. Un adaptador de comunicación (6) para su uso con un dispositivo médico o terapéutico (1) portátil, utilizable por pacientes ambulatorios, en particular un dispositivo (1) para el diagnóstico o tratamiento de un trastorno del metabolismo de la glucosa, para transmitir datos entre el dispositivo médico o terapéutico y un ordenador (12) que se utiliza para mostrar parámetros de funcionamiento o datos de medición del dispositivo (1) o para manejar el dispositivo (1),
 en el que el dispositivo médico o terapéutico (1) comprende
 - un procesador del dispositivo para controlar el dispositivo (1) y
 - una interfaz dispositivo-adaptador (4) para permitir que el procesador del dispositivo se comunique con el adaptador de comunicación (6),
 y en el que el adaptador de comunicación (6) comprende
 - un procesador del adaptador para controlar el adaptador de comunicación (6),
 - una interfaz adaptador-dispositivo (7) para permitir que el adaptador de comunicación (6) se comunique con el dispositivo (1),
 - una interfaz adaptador-ordenador (9) para permitir que el procesador del adaptador se comunique con una interfaz informática (11) del ordenador (12) y
 - un controlador del dispositivo con un protocolo de transmisión (18) asignado para la comunicación con el dispositivo (1),
 caracterizado porque
 el adaptador de comunicación (6) está configurado de tal modo que se puede controlar desde el ordenador (12) en cuanto que el ordenador (12) envía comandos de lectura, a través de los cuales se leen archivos de activación en el adaptador de comunicación (6), al adaptador de comunicación (6) y la lectura de dicho archivo de activación por el software o firmware del adaptador de comunicación (6) se interpreta como un comando de control para el adaptador de comunicación (6).
2. El adaptador de comunicación (6) de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el adaptador de comunicación (6) comprende el software o firmware necesario para procesar los datos leídos desde el dispositivo (1) independientemente del ordenador (12) y convertirlos a un formato de datos que puede presentar el ordenador (12) con un navegador web para su lectura por el ordenador (12) a través de la interfaz adaptador-ordenador (9) para la visualización de los datos en el ordenador (12).
3. El adaptador de comunicación (6) de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la interfaz adaptador-dispositivo (7) que permite que el adaptador de comunicación (6) se comunique con el dispositivo (1) es una interfaz para transmisión inalámbrica de datos, en particular una interfaz infrarroja o una interfaz de radio, por ejemplo una interfaz Bluetooth.
4. El adaptador de comunicación (6) de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la interfaz adaptador-ordenador (9) que permite que el procesador del adaptador se comunique con la interfaz informática (11) del ordenador (12) es una interfaz para transmisión de datos por cable.
5. El adaptador de comunicación (6) de acuerdo con la reivindicación precedente, caracterizado porque la interfaz adaptador-ordenador por cable (9) es un puerto serie, un puerto paralelo, un puerto FireWire o preferentemente un puerto USB.
6. El adaptador de comunicación (6) de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque tiene una pluralidad de controladores de dispositivo con protocolos de transmisión asignados (18) que, en el caso de un dispositivo (1) que se comunica con el adaptador de comunicación (6) a través de la interfaz adaptador-dispositivo (7), se consultan automáticamente para seleccionar un controlador del dispositivo adecuado para el dispositivo actual (1) de la pluralidad de controladores de dispositivo.
7. El adaptador de comunicación (6) de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque dicho adaptador de comunicación (6) genera además los datos leídos desde el dispositivo (1) en un formato de datos que se puede guardar, y guarda dichos datos en al menos un archivo en el adaptador de comunicación, desde donde los puede leer el ordenador (12) a través de la interfaz adaptador-ordenador (9).
8. El adaptador de comunicación (6) de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque no tiene una fuente de alimentación independiente o interna y recibe alimentación desde el ordenador (12) a través de la interfaz adaptador-ordenador (9).
9. El adaptador de comunicación (6) de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque está configurado para programar el dispositivo (1) desde el ordenador (12), en el que el ordenador (12) programa el dispositivo (1) en el adaptador de comunicación (6) a través de la interfaz informática (11) del ordenador (12), y el adaptador de comunicación (6) lo hace en el dispositivo (1) a través de la interfaz adaptador-dispositivo del adaptador de comunicación (6).

10. El adaptador de comunicación (6) de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el dispositivo (1) es un dispositivo analítico de medición para determinar o registrar un parámetro médicamente relevante, en particular un glucómetro (2), un dispositivo de medición del colesterol, un dispositivo de medición de los parámetros de coagulación sanguínea, un dispositivo de medición de la tensión arterial, un dispositivo para medir el peso corporal, un registrador de la glucosa en sangre o un registrador de la tensión arterial, o un dispositivo para inyectar un medicamento en un organismo, en particular una bomba de insulina (3).

11. El adaptador de comunicación (6) de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el dispositivo (1) y el adaptador de comunicación (6) están configurados para transmitir datos operativos o valores de medición del dispositivo (1) desde el dispositivo (1) al ordenador (12) por medio del adaptador de comunicación (6), refiriéndose dichos datos operativos o valores de medición a momentos anteriores en el tiempo.

12. Un procedimiento de transmisión de datos entre un dispositivo médico o terapéutico (1) portátil, utilizable por pacientes ambulatorios, en particular un dispositivo (1) para el diagnóstico o tratamiento de un trastorno del metabolismo de la glucosa, y un ordenador (12) que se utiliza para mostrar parámetros de funcionamiento o datos de medición del dispositivo (1) y/o para manejar el dispositivo (1), por medio de un adaptador de comunicación (6), en el que el dispositivo médico o terapéutico (1) comprende

- un procesador del dispositivo, que controla el dispositivo (1), y
- una interfaz dispositivo-adaptador (4) para permitir que el procesador del dispositivo se comunique con el adaptador de comunicación (6),

y en el que el adaptador de comunicación (6) comprende

- un procesador del adaptador, que controla el adaptador de comunicación (6),
- una interfaz adaptador-dispositivo (7) para permitir que el adaptador de comunicación (6) se comunique con el dispositivo (1),
- una interfaz adaptador-ordenador (9) para permitir que el procesador del adaptador se comunique con una interfaz informática (11) de los ordenadores (12) y
- un controlador del dispositivo con un protocolo de transmisión (18) asignado para comunicarse con el dispositivo (1),

caracterizado porque el adaptador de comunicación (6) se controla desde el ordenador (12) en cuanto que el ordenador (12) envía comandos de lectura, a través de los cuales se leen archivos de activación en el adaptador de comunicación (6) al adaptador de comunicación (6), y la lectura de dicho archivo de activación por el software o firmware del adaptador de comunicación (6) se interpreta como un comando de control para el adaptador de comunicación (6).

13. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 12, caracterizado porque el adaptador de comunicación (6) comprende el software o firmware necesario con el que los datos leídos desde el dispositivo (1) se procesan independientemente del ordenador (12) y se convierten a un formato de datos que puede presentar el ordenador (12) con un navegador de Internet para su lectura por el ordenador (12) a través de la interfaz adaptador-ordenador (9) para visualizar los datos en el ordenador (12).

14. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 12 o la reivindicación 13, caracterizado porque el adaptador de comunicación (6) tiene una pluralidad de controladores de dispositivo con protocolos de transmisión asignados (18) que, en el caso de un dispositivo (1) que se comunica con el adaptador de comunicación (6) a través de la interfaz adaptador-dispositivo (7), se consultan automáticamente para seleccionar un controlador del dispositivo adecuado para el dispositivo actual (1) de la pluralidad de controladores de dispositivo.

15. Un sistema para manejar un dispositivo médico o terapéutico (1) portátil, utilizable por pacientes ambulatorios, en particular un dispositivo (1) para el diagnóstico o tratamiento de un trastorno del metabolismo de la glucosa, con una transmisión de datos entre el dispositivo médico o terapéutico (1) y un ordenador (12), que se utiliza para presentar parámetros de funcionamiento y/o datos de medición del dispositivo (1) y/o para manejar el dispositivo (1), caracterizado porque comprende un adaptador de comunicación (6) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 11 y uno o más dispositivos médicos o terapéuticos (1) con un procesador de dispositivo, que controla el dispositivo (1), y con una interfaz dispositivo-adaptador (4) para permitir que el procesador del dispositivo se comunique con el adaptador de comunicación (6).

16. El sistema de acuerdo con la reivindicación 15, caracterizado porque el dispositivo médico o terapéutico (1) es un dispositivo autónomo, es decir, un dispositivo que es independiente de otros componentes o dispositivos conectados, en particular uno que puede funcionar sin el adaptador de comunicación (6).

17. El sistema de acuerdo con la reivindicación 15 o la reivindicación 16, caracterizado porque el dispositivo médico o terapéutico (1) es un dispositivo analítico de medición para determinar o registrar un parámetro médicamente relevante, en particular un dispositivo para el diagnóstico o el tratamiento de trastornos del metabolismo de la glucosa, en particular un glucómetro (2), un dispositivo de medición del azúcar en sangre o un registrador de la glucosa en sangre, un dispositivo de medición del colesterol, un dispositivo para medir un parámetro de coagulación sanguínea, un dispositivo de medición de la tensión arterial, un registrador de la tensión arterial, un dispositivo para medir el peso corporal o un dispositivo para inyectar un medicamento en un organismo, en particular una bomba de

insulina (3).

- 5 18. El sistema de acuerdo con una de las reivindicaciones 15 a 17, caracterizado porque el software de tratamiento de imágenes es un software que puede leer los datos que se van a mostrar desde el adaptador de comunicación (6), pero no puede alterarlos en el adaptador de comunicación (6) ni en el dispositivo (1) de modo que los datos leídos desde el dispositivo (1) con el ordenador (12) se transmiten al ordenador (12) únicamente para su presentación temporal, donde el software de tratamiento de imágenes lee los datos desde el dispositivo (1), pero en este proceso no puede ni eliminar ni modificar los datos que permanecen en el adaptador de comunicación (6) en dicho adaptador de comunicación (6) ni los datos que permanecen en el dispositivo (1) en dicho dispositivo (1).

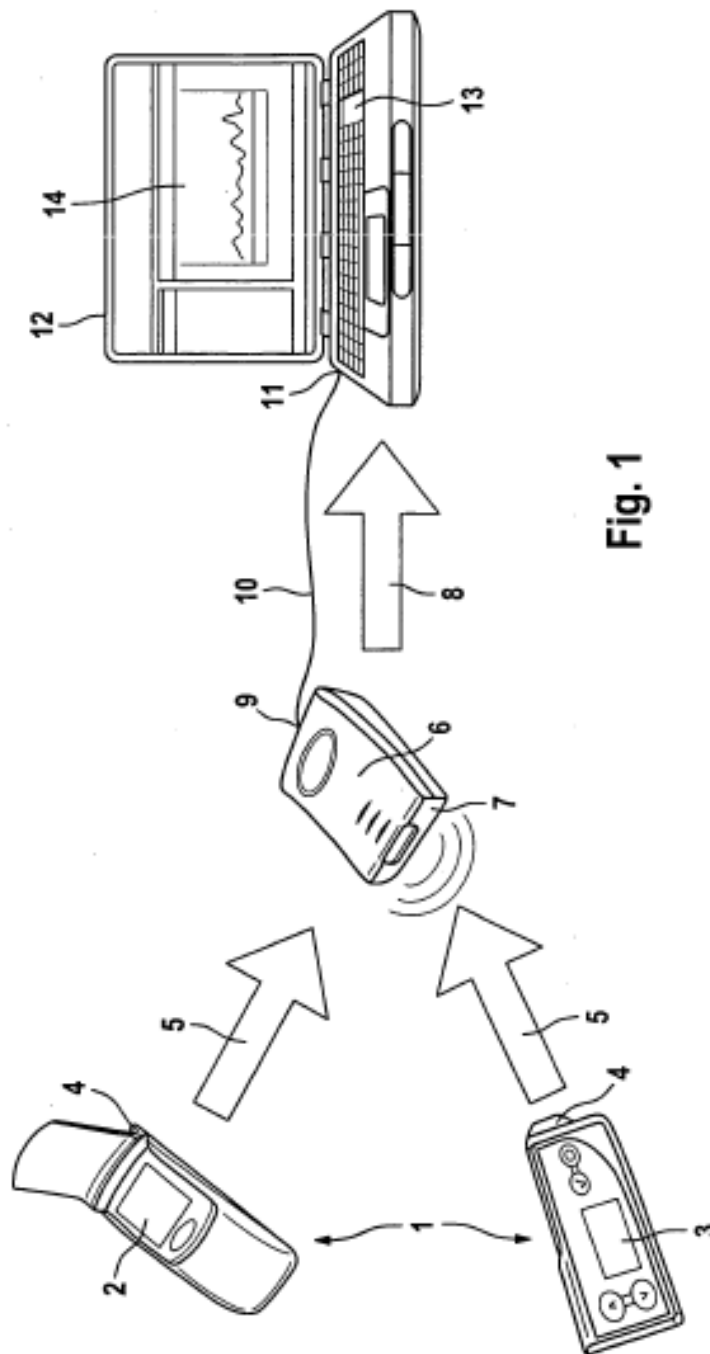


Fig. 1

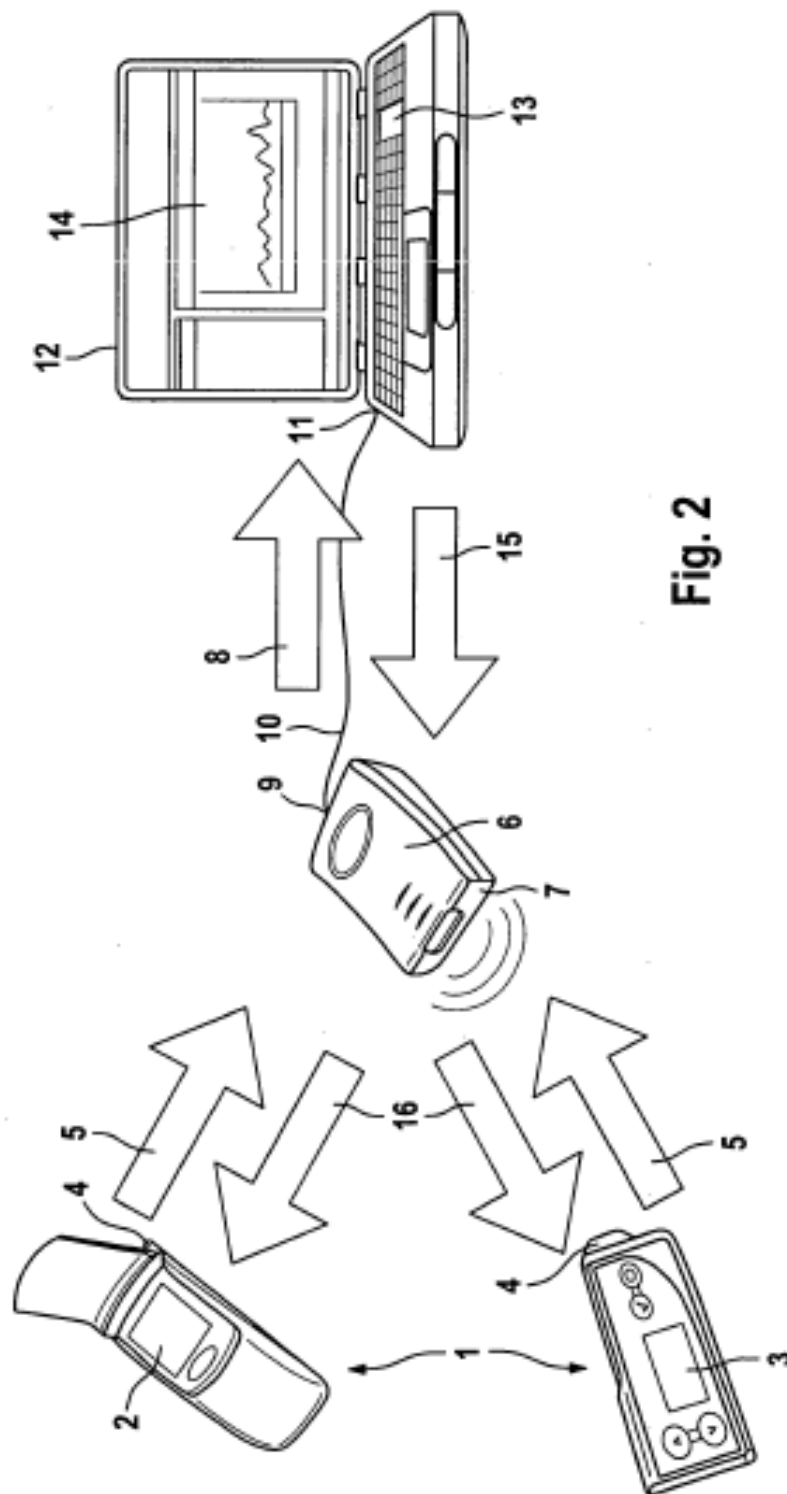


Fig. 2

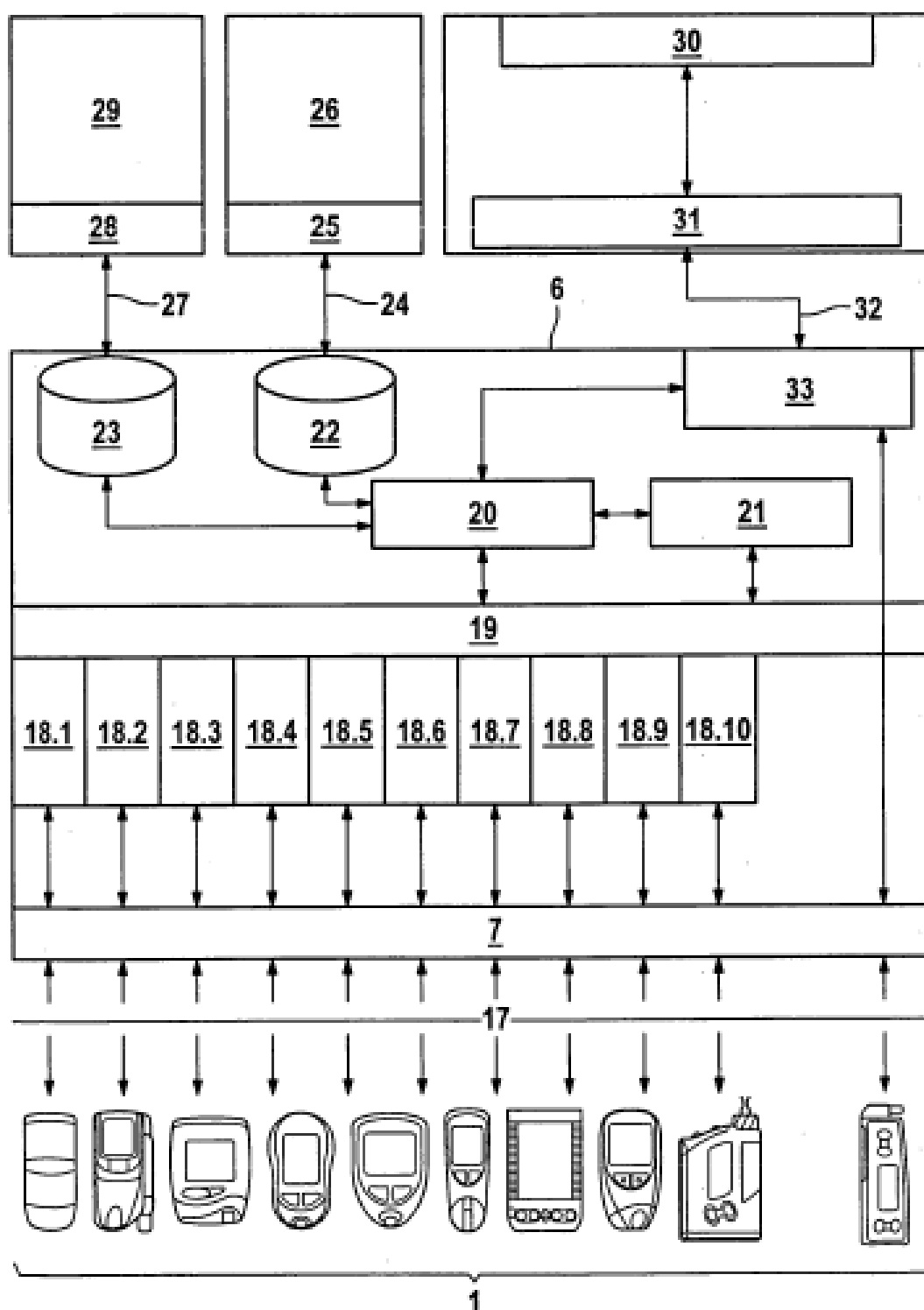


Fig. 3