

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 688 461**

51 Int. Cl.:

**A61B 5/00** (2006.01)

**G06F 19/00** (2008.01)

**A61B 5/145** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **23.02.2012 PCT/EP2012/053049**

87 Fecha y número de publicación internacional: **30.08.2012 WO12113852**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.02.2012 E 12706536 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.06.2018 EP 2677931**

54 Título: **Dispositivo y método para determinar características de glucosa en sangre**

30 Prioridad:

**23.02.2011 US 201113032672**

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

**02.11.2018**

73 Titular/es:

**F. HOFFMANN-LA ROCHE AG (100.0%)  
Grenzacherstrasse 124  
4070 Basel , CH**

72 Inventor/es:

**WERNER, KARL y  
BLASBERG, PETER**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

ES 2 688 461 T3

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

## DESCRIPCIÓN

Dispositivo y método para determinar características de glucosa en sangre

5 La presente invención se refiere a un dispositivo para determinar las características de glucosa en sangre y método.

Antecedentes

10 Dichas tecnologías se usan para determinar características de valores de glucosa en sangre medidos de pacientes. El objetivo es dar al paciente, así como al personal médico asistente, información que posibilite al paciente gestionar sus valores de glucosa en sangre de una manera mejorada y apropiada.

15 Para personas que padecen diabetes, en particular diabetes *mellitus*, es especialmente importante para ellos mantener sus valores de glucosa en sangre constantemente a un nivel particular. Una condición previa para esto es el conocimiento de su valor de glucosa en sangre que se mide, por lo tanto, usando un dispositivo de medición de glucosa en sangre configurado para este propósito. Los dispositivos de medición de glucosa en sangre son conocidos en diversas realizaciones.

20 La manera convencional internacional de medir los niveles de glucosa en sangre, son en términos de concentración molar, medida en mmol/l (milimoles por litro, o milimolar, abreviado mM). En algunos países, se mide la concentración en masa en mg/dl (miligramos por decilitro). Como la masa molecular de la glucosa  $C_6H_{12}O_6$  es de aproximadamente 180 g/mol, para la medición de la glucosa, la diferencia entre las dos escalas es un factor de 18, de modo que 1 mmol/l de glucosa es equivalente a 18 mg/dl.

25 Si se determina, sobre la base de los valores medidos, que el valor de glucosa en sangre ha excedido el nivel recomendado, se administra medicina, por ejemplo, mediante un inyector de insulina o la administración oral de metformina, un antidiabético oral. Si los valores de glucosa en sangre caen por debajo del nivel ideal o recomendado, debe ingerirse oralmente azúcar, por ejemplo, a través de alimentos o bebidas. Si se excede el nivel ideal durante un periodo prolongado de tiempo, existe peligro de complicaciones graves para la salud tales como ceguera, daño renal, articulaciones que tengan que amputarse o neuropatía. Si el exceso del nivel de glucosa en sangre prescrito es durante un corto tiempo únicamente, pero considerable, esto puede dar lugar a náuseas, mareos, sudoración o incluso condiciones de confusión. Por tanto, es particularmente importante para un diabético conocer sus valores de glucosa en sangre en todo momento de modo que pueda implementar las medidas apropiadas para evitar que los valores de azúcar en sangre se desvíen de los niveles ideales.

35 Un dispositivo de medición de glucosa en sangre con el que pueden medirse los valores de glucosa en sangre de los diabéticos es conocido, por ejemplo, a partir del documento US 2007/0293790 A1 y se vende por el solicitante con la marca registrada Accu-Chek.

40 Se sabe que las mediciones de glucosa en sangre pueden hacerse de acuerdo con un régimen de medición continua. Dichas mediciones también son conocidas como mediciones CGM (medición de glucosa en sangre de control continuo). En este proceso, los valores de glucosa en sangre se miden de forma continua en un periodo de tiempo continuo de modo que, por ejemplo, pueda recogerse el progreso del valor de glucosa en sangre durante un día entero. El análisis de los valores de glucosa en sangre medidos puede proporcionarse para la determinación de varias tendencias en el día. De esta manera es posible determinar las fluctuaciones de glucosa en sangre dependiendo del momento del día. Una desventaja de las mediciones de glucosa en sangre continuas es, en primer lugar, debido a las mediciones continuas, que puede dar lugar a altos costes y, en segundo lugar, que da lugar a malestar en el diabético, estando lo último causado por el uso permanente de un detector subcutáneo. Esto puede dar lugar a infecciones en el punto de entrada, intolerancia del esparadrapo o irritación de la piel que evita que el dispositivo se esté usando permanentemente o durante un largo periodo de tiempo como, por ejemplo, varios meses. Se desea una medición continua de los valores de glucosa en sangre, por ejemplo, en el documento, Gross *et al.*, "Performance Evaluation of the MiniMed Continuous Glucose Monitoring System During Patient Home Use", Diabetes Technology & Therapeutics, 2 (2000)49.

55 En relación con el control continuo de los valores de glucosa en sangre, se hace la propuesta en el documento US 2008/0287755 A1 de realizar un llamado análisis de tendencias. Esto puede posibilitar la determinación de la tasa de cambio sobre la base de dos o más mediciones del valor de glucosa en sangre. El periodo de control continuo puede ser entre 5 y 30 minutos. Pueden proporcionarse periodos de medición de menos de 10 minutos o más de 30 minutos. Dentro del periodo de medición, la medición CGM se realiza una vez por segundo o una vez por minuto mediante lo que pueden proporcionarse longitudes de ciclo constantes o variables. El método conocido propone que la tendencia determinada de esta manera puede presentarse en una pantalla como una flecha direccional.

65 Además, se conocen las mediciones de glucosa en sangre discontinuas o estructuradas que son especialmente conocidas también como mediciones SMBG (medición de glucosa en sangre de autocontrol) y se caracterizan por el hecho de que los valores de glucosa en sangre se determinan a intervalos de tiempo particulares mediante

mediciones individuales y/o una serie de mediciones. De esta manera, es posible, con la ayuda de dichas mediciones de glucosa en sangre, que también se conozcan como mediciones de glucosa en sangre estructuradas, para medir los valores de glucosa en sangre en cercana proximidad a eventos particulares, por ejemplo, en relación a las comidas. Las desventajas de la medición de glucosa en sangre estructurada, puede surgir si se producen eventos relevantes para el valor de glucosa en sangre del diabético entre los tiempos de medición de modo que sean indetectables. En el documento US 2009/0054753 A1, se describe un procedimiento por el que se usa una medición de glucosa en sangre individual en el ámbito de una medición discontinua para determinar el tiempo para una posterior medición individual adicional de acuerdo con determinados parámetros. El parámetro tiene en cuenta las condiciones del paciente y las condiciones ambientales.

Además, se propone presentar gráficamente la información relacionada con la medición. Pueden encontrarse ejemplos en los documentos US 2007/0066873 A1, US 2008/0021666 A1, US 2008/0255438 A1, US 2009/0043525 A1 y US 7399277 B2. Para la representación gráfica de la información relacionada con la medición se propuso presentar una flecha de tendencia que puede aparecer en una pantalla que muestre los resultados de medición para avisar al usuario. Se usaron flechas de tendencia con diferente orientación para mostrar diferentes condiciones: subida abrupta, subida, poco o ningún cambio, bajada o bajada abrupta de un nivel de azúcar en sangre actual en comparación con el último ensayo de sangre (Accu-Check Instant DM, Diabetes Management System, manual del usuario, Boehringer Mannheim Corporation, 1996).

El documento US 2004/0153257 A1 una pantalla gráfica para un control médico que incluye un medio gráfico para presentar valores predichos pasados, presente y futuros. La pantalla muestra además los datos de tendencia e indica si se está mejorando una condición del paciente o un parámetro controlado.

El documento US 2010/0141656 A1 divulga un método y un aparato para la visualización de un parámetro que se mide de forma continua. El método comprende las etapas de subdividir un intervalo de valores medido para un parámetro medido en dos o más subintervalos, calcular la información de tendencia, determinar un valor de resultado y presentar el valor de resultado.

El documento US 2008/0287755 divulga un método y un aparato para detectar, controlar, analizar y presentar una tendencia del nivel de analito en un organismo.

El documento US 2010/0261987 A1 divulga un método y un sistema para promover el control de la glucosa.

#### Sumario de la invención

El objetivo de la invención es proporcionar un dispositivo para determinar características de glucosa en sangre y un método para la manipulación mejorada por el usuario.

De acuerdo con la invención se proporciona un dispositivo para determinar características de glucosa en sangre y un método para hacer funcionar un dispositivo para determinar características de glucosa en sangre de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 8, respectivamente. Se divulgan desarrollos ventajosos de la invención en las reivindicaciones dependientes.

Con la ayuda de la invención, se mejora el funcionamiento apropiado del dispositivo para determinar características de glucosa en sangre. Se ha proporcionado la posibilidad para el usuario no solamente de que pueda averiguar el propio valor de glucosa en sangre, sino también para que se le informe acerca de la tendencia del valor en el tiempo que se obtiene de la comparación de al menos dos mediciones de glucosa en sangre. Dependiendo de si se determina una subida o una bajada o una estabilidad del valor de glucosa en sangre, esto se muestra en la pantalla con la ayuda del indicador de tendencia. El indicador gráfico de tendencia posibilita al usuario que comprenda rápidamente una situación respecto a su nivel de glucosa en sangre.

Mediante la invención, es posible, preferiblemente en el ámbito de mediciones de glucosa en sangre discontinuas, proporcionar al paciente de y/o al personal médico información respecto a cambios relacionados con el tiempo de los valores de glucosa en sangre medidos. Los cambios relacionados con el tiempo pueden mostrar un aumento o subida, disminución o bajada o nivel constante de valores de glucosa en sangre. La información acerca de cambios relacionados con el tiempo, concretamente la tendencia de los valores de glucosa en sangre puede determinarse preferiblemente en forma de una pendiente positiva o negativa que corresponde a un aumento o disminución. Si no se determina ningún cambio relacionado con el tiempo en los niveles de glucosa en sangre, no hay pendiente.

El indicador de tendencia está compuesto de una pluralidad de segmentos gráficos que difieren respecto al estilo gráfico usado para la pantalla. Los segmentos gráficos diferentes se adjudican o asignan a diferentes intervalos de valores de glucosa en sangre detectados. Dicho intervalo puede cubrir varios valores de medición posibles o solamente uno. Debido al hecho de que el indicador de tendencia está compuesto de una pluralidad de segmentos gráficos diferentes, por tanto, pueden presentarse una o más transiciones entre diferentes intervalos de valores de glucosa en sangre detectados. Si, por ejemplo, el indicador de tendencia comprende dos segmentos gráficos, el indicador de tendencia mostrará, por un lado, la tendencia, concretamente una subida o bajada, por ejemplo, a

través de la variación en la pendiente del elemento gráfico. Además, con la ayuda de los segmentos gráficos, que se presentan con estilos gráficos diferentes, también se presenta información en cuanto a los dos intervalos entre los que se ha producido la transición. Por ejemplo, puede proporcionarse que un primer segmento gráfico que se refiere a un valor de glucosa entre 4,0 y 5,5 mmol/l se presente en un primer color en el indicador de tendencia. Si un posterior valor de medición revela que este valor ahora está en otro intervalo, por ejemplo, entre 5,5 y 7 mmol/l, el indicador de tendencia se mostrará con un segmento gráfico en un segundo color. En este ejemplo, el indicador de tendencia muestra, por un lado, una subida, por ejemplo, con la ayuda de una punta de flecha apropiada. Además, el usuario puede observar de un vistazo los dos intervalos entre los que se ha producido la transición como resultado de la subida.

De acuerdo con una realización, para los segmentos gráficos se seleccionan diferentes estilos gráficos del siguiente grupo de estilos gráficos: estilo de color y estilo de sombreado. También puede proporcionarse que dos segmentos gráficos difieran tanto en estilo de color como en estilo de sombreado.

El controlador está configurado para realizar un análisis en el tiempo para determinar un tiempo de medición para una primera medición que proporciona un primer valor de glucosa en sangre detectado asignado al primer intervalo de valores de glucosa en sangre detectados y una última medición que proporciona un segundo valor de glucosa en sangre detectado asignado al segundo intervalo de valores de glucosa en sangre detectados, y evitar la representación gráfica del indicador de tendencia en la pantalla si se concluye del análisis de tiempo una de las siguientes condiciones: un intervalo de tiempo entre la primera y la última medición es más corta que un intervalo de tiempo mínimo, y el intervalo de tiempo entre la primera y la última medición es más largo que un intervalo de tiempo máximo. En esta realización, también se proporciona que, además del análisis de tendencia, el intervalo de tiempo entre las mediciones puede analizarse para determinar los valores de glucosa en sangre a partir de los que se obtiene el indicador de tiempo presentado gráficamente. La representación del indicador de tendencia se evita por el controlador si el intervalo de tiempo es más corto que una longitud mínima particular. La representación del indicador de tendencia también se evita si el intervalo de tiempo es demasiado largo. Los valores para el intervalo de tiempo mínimo y máximo pueden establecerse por el usuario o predefinirse por el dispositivo. De esta manera, se evita una presentación de la tendencia en situaciones en las que no puede determinarse una tendencia apropiadamente para los valores de glucosa en sangre respectivos debido a un intervalo demasiado largo o demasiado corto entre las mediciones.

De acuerdo con una realización preferida adicional más, el indicador de tendencia está indicando un modo de tendencia para los valores de glucosa en sangre detectados seleccionada del siguiente grupo: bajada moderada, subida moderada, bajada pronunciada y subida pronunciada. La diferenciación entre pronunciada y moderada puede lograrse, por ejemplo, a través de que el indicador de tendencia se presente como una flecha vertical o diagonal, mediante la que la flecha vertical mostraría un cambio pronunciado ya sea una subida o una bajada.

En otra realización preferida, se proporciona un dispositivo de detector integrado. En esta realización, el dispositivo está provisto del propio detector. Los dispositivos para determinar características de glucosa en sangre basados en un análisis de elemento de ensayo son conocidos tal cual, en diferentes configuraciones, por ejemplo, del documento US 2007/0293790 A1.

En otra realización preferida más, la representación gráfica comprende un símbolo de aviso que indica que un valor de glucosa en sangre reciente del valor de glucosa en sangre detectado pertenece a una situación de riesgo. Una situación de riesgo puede determinarse por el controlador evaluando al menos uno de los siguientes: uno o más valores de glucosa en sangre detectados, tendencia de los valores de glucosa en sangre, extrapolación para un futuro valor de glucosa en sangre, información del intervalo de tiempo para mediciones del valor de glucosa en sangre, información del día e información de bolo inyectado.

Con respecto al método para el funcionamiento de un dispositivo para determinar características de glucosa en sangre, pueden proporcionarse realizaciones preferidas como se describe en detalle para el dispositivo anterior.

#### Descripción de las realizaciones preferidas

A continuación, se describirá la invención en mayor detalle, a modo de ejemplo, con referencia a diferentes realizaciones. Las figuras muestran:

Figura 1 una representación esquemática del dispositivo para determinar características de glucosa en sangre, y

Figura 2 una representación esquemática de presentaciones en una pantalla del dispositivo de la figura 1.

La figura 1 muestra una representación esquemática de un dispositivo para determinar características del valor de glucosa en sangre con una entrada de detector 1, un controlador 2 y una memoria 3. El controlador 2 está conectado a una pantalla 4 para controlar la representación de los elementos gráficos en la pantalla 4. En el caso de la realización mostrada en la figura 1, se muestra un detector 5 como un detector externo configurado para medir características del valor de glucosa en sangre para un usuario. El método preferido para detectar valores de glucosa

en sangre es un modo discontinuo. En otra realización, el detector 5 puede estar integrado en el dispositivo, representado en la figura 1 como una línea discontinua. Por ejemplo, esto entonces sería por un dispositivo para determinar la glucosa en sangre con la ayuda de las llamadas tiras reactivas, por las que se aplica una muestra de sangre a las tiras reactivas para determinar el valor de glucosa en sangre.

Las señales detectadas por el detector 5 en la entrada de detector 1 sobre las características del valor de glucosa en sangre respectivas, entonces se procesan por el controlador 2 para generar señales de control para la pantalla 4, en particular para presentar elementos gráficos que representen los valores de glucosa en sangre y/o información que pertenece a cambios por unidad de tiempo (tendencia).

La figura 2 muestra una representación esquemática de presentaciones a mostrar en la pantalla 4. En la realización mostrada, la pantalla 4 muestra un presente valor de glucosa en sangre 20, así como información de la fecha de 21. Además, se muestra un indicador de tendencia 22 que, en la realización mostrada, tiene la forma de una flecha. El indicador de tendencia 22 comprende, en cada una de las dos representaciones de la figura 2, dos segmentos gráficos diferentes 23, 24 que difieren en términos del sombreado usado.

El primer segmento gráfico 23 muestra, mediante su estilo gráfico, que el punto de partida seleccionado para el análisis de tendencia estaba en un intervalo inicial de valores de glucosa en sangre, por ejemplo, en un intervalo entre 3,5 y 5 mmol/l. El último valor para el análisis de tendencia, en la representación superior de la figura 2, está en otro intervalo de valores de glucosa en sangre que se expresa en el segundo segmento gráfico 24 mediante la ausencia de sombreado. Por ejemplo, el intervalo en esta ocasión cubre valores de glucosa en sangre entre 6 y 8 mmol/l. La pendiente de la flecha presentada en la representación superior en la figura 2 indica una subida moderada en el valor de glucosa en sangre en el periodo de tiempo analizado.

Por el contrario, el indicador de tendencia 22 en la representación inferior de la figura 2, muestra una bajada pronunciada obtenida de los valores de glucosa en sangre medidos para el análisis de tendencia. En la representación inferior de la figura 2, los segmentos gráficos 23, 24 también difieren respecto a su sombreado y, por tanto, muestran que la bajada pronunciada daba lugar a una transición desde un intervalo de valores de glucosa en sangre hasta otro intervalo de valores de glucosa en sangre.

El segmento gráfico en la punta de flecha 25 muestra con su estilo gráfico el intervalo en que ha coincidido el valor de glucosa en sangre previo usado para el análisis de tendencia. El segmento gráfico en la punta de flecha 26 del indicador de tendencia 22 muestra, mediante su estilo gráfico, el intervalo en que ha coincidido los valores de glucosa en sangre del último valor de glucosa en sangre para el análisis de tendencia.

También puede proporcionarse que el indicador de tendencia 22 comprenda más de dos segmentos gráficos diferentes que difieren en términos de su estilo gráfico.

Con referencia a la figura 1, se presenta un símbolo de aviso 27 en la pantalla 4. El aviso indica que el presente valor de glucosa en sangre está en un intervalo crítico de valores de glucosa en sangre. El controlador 2 generará señales de control para presentar el símbolo de aviso 27 dependiendo de las normas predefinidas que pueden adaptarse por el usuario. Pueden aplicarse las siguientes normas:

- el valor de glucosa en sangre medido es < 60 mg/dl;
- el valor de glucosa en sangre medido es > 300 mg/dl;
- el valor de glucosa en sangre medido se toma después de una comida principal Y el valor de glucosa en sangre previo era antes de la comida principal Y el valor de glucosa en sangre extrapolado en dos horas es < 90 mg/dl O el valor de glucosa en sangre extrapolado en dos horas es > 300 mg/dl;
- el valor de glucosa en sangre medido se tomó antes de una comida principal Y el valor de glucosa en sangre previo se tomó después de una comida principal Y el valor de glucosa en sangre extrapolado en una hora es < 60 mg/dl O el valor de glucosa en sangre extrapolado en una hora es > 250 mg/dl;
- ninguna de la información mencionada anteriormente acerca de la relación de la comida Y el valor de glucosa en sangre extrapolado en dos horas es <60 mg/dl O el valor de glucosa en sangre extrapolado en dos horas es > 300 mg/dl;
- el valor de glucosa en sangre medido es < 60 mg/l Y el valor de glucosa en sangre era < 60 mg/dl al mismo tiempo (23 horas ≤ intervalo ≤ 25 horas) en el día previo;
- el valor de glucosa en sangre medido es > 100 mg/dl Y se introducen síntomas de hipoglucemia;
- el valor de glucosa en sangre medido es < 50 mg/dl Y no se establecen síntomas de hipoglucemia; o
- el valor de glucosa en sangre medido está fuera (por debajo/por encima) de un intervalo diana Y se producía la misma tendencia de valores de glucosa en sangre el día anterior (mismo valor de glucosa en sangre - diferencia de valor de glucosa en sangre ≤ 20 mg/dl Y diferencia en las pendientes ≤ ± 9 mg/dl \* h Y diferencia en el tiempo del día ≤ ± 1 hora Y ambos valores tomados antes o después de una comida principal).

Las características divulgadas en esta memoria descriptiva, las figuras y/o las reivindicaciones pueden ser material para la realización de la invención en sus diversas realizaciones, tomadas por separado o en diversas combinaciones de las mismas.

**REIVINDICACIONES**

1. Un dispositivo para determinar características de glucosa en sangre, que comprende:

- 5 - una entrada de detector (1) que puede recibir una señal de un detector (5), basándose la señal en un valor de glucosa en sangre detectado de un usuario,
- una memoria (3), configurada para almacenar una pluralidad de mediciones del segundo valor de glucosa en sangre detectado del usuario a partir de una señal recibida del detector,
- 10 - una pantalla (4), configurada para presentar una representación gráfica de la pluralidad de mediciones del valor característico de glucosa en sangre, y
- un controlador (2), configurado para controlar la presentación de la representación gráfica en la pantalla, en el que el controlador (2) está configurado además para realizar un análisis en el tiempo para determinar un tiempo de medición para una primera medición que proporciona un primer valor de glucosa en sangre detectado asignado a un primer intervalo de valores de glucosa en sangre detectados y una última medición que
- 15 proporciona un segundo valor de glucosa en sangre detectado asignado a un segundo intervalo de valores de glucosa en sangre detectados.

en el que la representación gráfica comprende un indicador de tendencia (22) que indica una tendencia de valores aproximada en el valor de glucosa en sangre detectado sobre una serie reciente de la pluralidad de mediciones,

20 en el que el indicador de tendencia (22) comprende una pluralidad de segmentos gráficos (23, 24), siendo cada uno de los segmentos gráficos (23, 24) de diferente estilo gráfico y asignado a un diferente intervalo de valores de glucosa en sangre detectados, indicando de ese modo una transición desde el primer intervalo de valores de glucosa en sangre detectados al segundo intervalo de valores de glucosa en sangre detectados, y caracterizado porque el controlador (2) está configurado además para

- 25 - prevenir la representación gráfica del indicador de tendencia (22) en la pantalla (4) si a partir del análisis en el tiempo se concluye una de las siguientes condiciones:
- un intervalo de tiempo entre la primera y la última medición es más corto que un intervalo de tiempo mínimo,
- 30 y
- el intervalo de tiempo entre la primera y la última medición es más largo que un intervalo de tiempo máximo.

2. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, en el que para los segmentos gráficos (23, 24) se seleccionan estilos gráficos diferentes del siguiente grupo de estilos gráficos: estilo de color y estilo de sombreado.

35 3. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el indicador de tendencia está indicando (22) un modo de tendencia para los valores de glucosa en sangre detectados seleccionados del siguiente grupo: bajada moderada, subida moderada, bajada pronunciada y subida pronunciada.

40 4. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, en el que se proporciona un dispositivo de detector integrado.

5. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 4, en el que el dispositivo de detector integrado está configurado para detectar los valores de glucosa en sangre a partir de un análisis de elemento de ensayo.

45 6. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, en el que los valores de glucosa en sangre detectados se proporcionan a partir de un modo discontinuo de medición de glucosa en sangre.

50 7. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la representación gráfica comprende un símbolo de aviso (27) que indica que un valor de glucosa en sangre reciente del valor de glucosa en sangre detectado pertenece a una situación de riesgo.

8. Un método para hacer funcionar un dispositivo para determinar características de glucosa en sangre, comprendiendo el método las etapas de:

- 55 - recibir una señal de un detector (5) por una entrada de detector (1), estando basada la señal en un valor de glucosa en sangre detectado de un usuario,
- almacenar una pluralidad de mediciones del valor de glucosa en sangre detectado del usuario a partir de la señal recibida del sensor en una memoria (3),
- presentar una representación gráfica de la pluralidad de mediciones del valor característico de glucosa en
- 60 sangre en una pantalla (4),
- controlar la presentación de la representación gráfica en la pantalla por un controlador (2), y
- realizar un análisis en el tiempo para determinar un tiempo de medición para una primera medición que proporciona un primer valor de glucosa en sangre detectado asignado a un primer intervalo de valores de glucosa en sangre detectados y una última medición que proporciona un segundo valor de glucosa en sangre
- 65 detectado asignado a un segundo intervalo de valores de glucosa en sangre detectados,

en el que la etapa de presentar la representación gráfica comprende además una etapa que presenta un indicador de tendencia (22) que indica una tendencia de valores aproximada en el valor de glucosa en sangre detectado sobre una serie reciente de la pluralidad de mediciones, comprendiendo el indicador de tendencia (22) una pluralidad de segmentos gráficos (23, 24), siendo cada uno de los segmentos gráficos (23) de diferente estilo gráfico y asignado a un diferente intervalo de valores de glucosa en sangre detectados, por el que el valor de glucosa en sangre detectado indica una transición del primer intervalo de valores de glucosa en sangre detectados al segundo intervalo de valores de glucosa en sangre detectados, y en el que la representación gráfica del indicador de tendencia (22) en la pantalla (4) se evita si a partir del análisis en el tiempo se concluye una de las siguientes condiciones:

- 5
- 10
- un intervalo de tiempo entre la primera y la última medición es más corto que un intervalo de tiempo mínimo, y
  - el intervalo de tiempo entre la primera y la última medición es más largo que un intervalo de tiempo máximo.

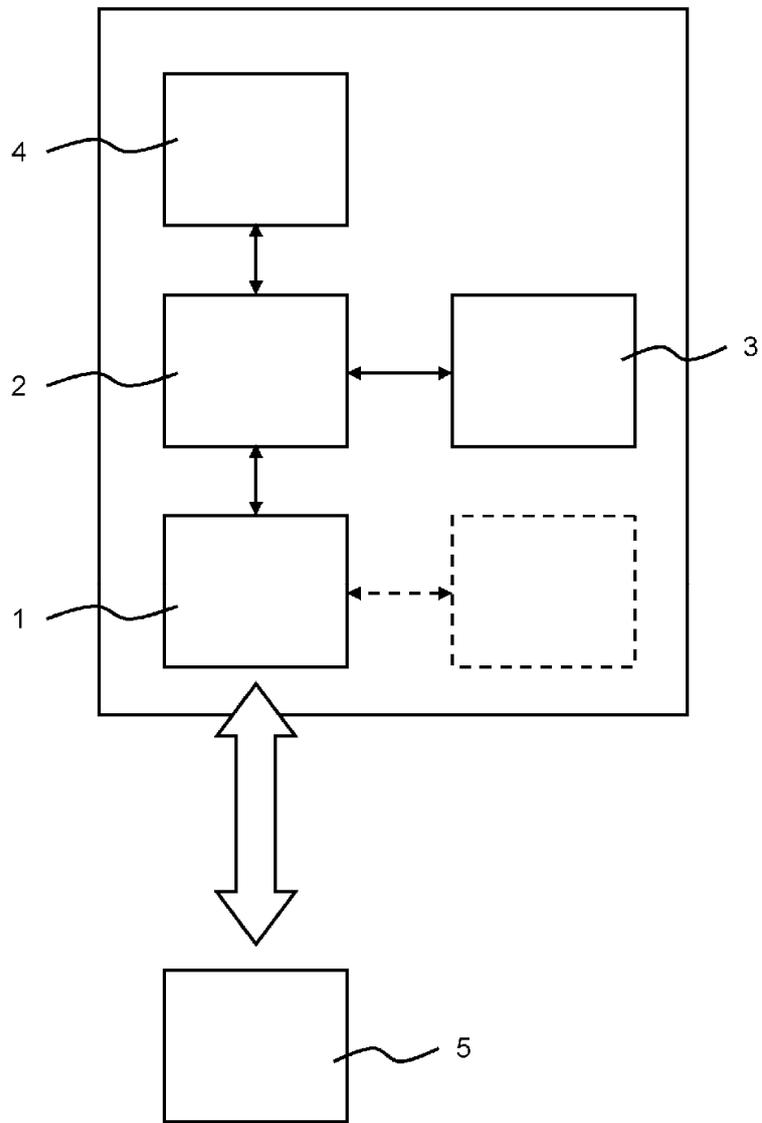


Fig. 1

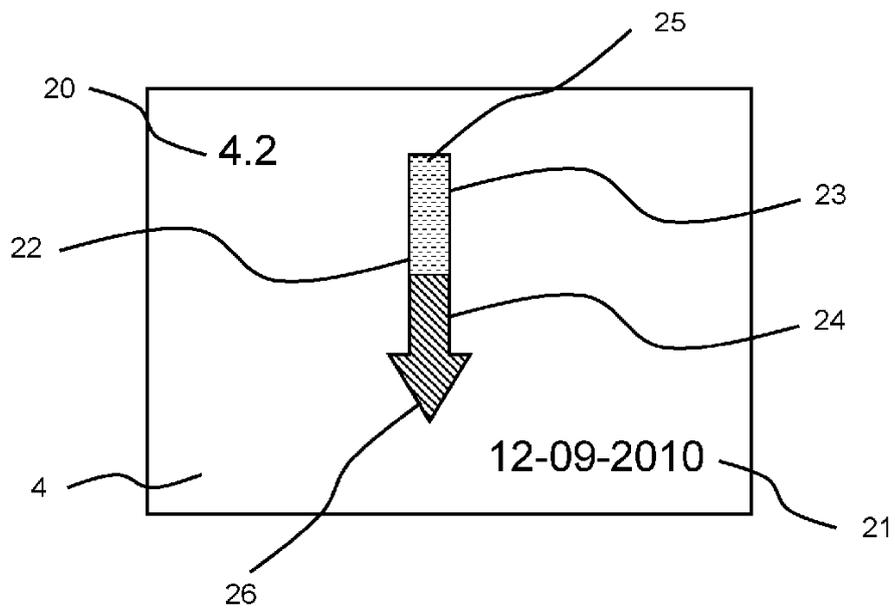
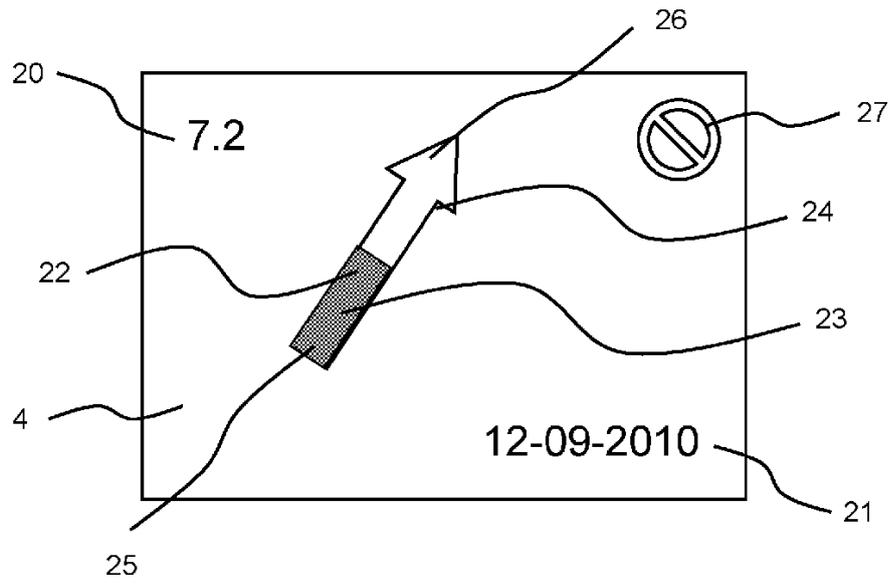


Fig. 2