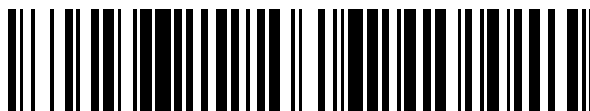


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 752 743**

51 Int. Cl.:

A61B 5/00

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **25.06.2010** **PCT/EP2010/003898**

87 Fecha y número de publicación internacional: **06.01.2011** **WO11000528**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.06.2010** **E 10729807 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.08.2019** **EP 2448468**

54 Título: **Dispositivo de control de la glucemia**

30 Prioridad:

29.06.2009 US 493536

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

06.04.2020

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

GROLL, HENNING

74 Agente/Representante:

LINAGE GONZÁLEZ, Rafael

ES 2 752 743 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 de control de la glucemia

5 A medida que se incrementa el número de pacientes que padecen diabetes y afecciones médicas similares, la autocomprobación de la glucemia, en la que el paciente comprueba sus niveles de glucemia, se ha convertido en una práctica común. El propósito de comprobar el nivel de glucemia es determinar el nivel de concentración y, a continuación, tomar una medida correctiva, en base a si el nivel es demasiado alto o demasiado bajo para devolver al nivel dentro de un intervalo normal. El hecho de no tomar una medida correctiva puede tener graves implicaciones

10 médicas. La comprobación de la glucosa es un hecho de la vida cotidiana para las personas diabéticas. El hecho de no examinar los niveles de glucemia apropiada y regularmente puede dar como resultado graves complicaciones relacionadas con la diabetes, incluyendo cardiovasculopatía, nefropatía, lesiones en los nervios y ceguera.

15 Las personas con diabetes que controlan de forma intensiva su glucemia experimentan beneficios duraderos. El ensayo sobre el control y las complicaciones de la diabetes (DCCT) fue un estudio clínico llevado a cabo desde 1983 a 1993 por el Instituto Nacional de Diabetes y Enfermedades Digestivas y Nefropatías (NIDDK). El DCCT comparó los tratamientos intensivos con los convencionales. Los pacientes en tratamiento intensivo mantuvieron los niveles de glucosa lo más cerca posible de los normales con al menos tres inyecciones de insulina al día o una bomba de insulina, y frecuente autocomprobación de la glucemia. El tratamiento intensivo tenía como objetivo mantener la hemoglobina

20 A1c (HbA1c), que refleja la glucemia promedio durante un periodo de 2 a 3 meses, lo más cerca posible de lo normal. El tratamiento convencional consistió en una o dos inyecciones de insulina al día con análisis de orina o glucemia una vez al día. Los resultados del estudio DCCT demostraron que mantener los niveles de glucemia lo más cerca posible de los normales ralentiza la aparición y progresión de enfermedades oculares, renales y nerviosas provocadas por la diabetes. De hecho, demostró que cualquier reducción sostenida de la glucemia ayuda, incluso si la persona tiene

25 antecedentes de un control deficiente.

Actualmente hay disponibles una serie de glucosímetros que permiten que una persona examine el nivel de glucosa en una pequeña muestra de sangre. Muchos de los diseños de medidores disponibles actualmente hacen uso de una tira reactiva desechable que, en combinación con el medidor, mide electroquímicamente la cantidad de glucosa en la

30 muestra de sangre. En los glucosímetros actuales, la información mostrada como consecuencia de una medición de la glucemia con éxito es el valor de glucemia respectivo y quizás la hora y fecha en que se realizó la medición. Esta información en combinación con el cálculo de la ingesta planificada de carbohidratos o actividades planificadas y conocimiento de otros factores situacionales o individuales en la mayoría de los casos es suficiente para permitir que los diabéticos insulino dependientes ajusten o deriven la dosis de insulina inmediata que se van a inyectar para

35 controlar el nivel de glucemia a corto plazo.

Las personas pueden controlar mejor los niveles de insulina cuando se considera una medición de la glucemia en contexto con otra información relacionada con las actividades de la persona. Por ejemplo, a las personas con diabetes se les puede pedir que sigan regímenes con pruebas específicos, tales como pruebas en momentos específicos del

40 día y antes y después de las comidas, para disponer una serie de mediciones de la glucemia en contexto con diversos estados metabólicos o acontecimientos para esa persona. Es importante para una persona con diabetes que esté al tanto de su medición de la glucemia una o dos horas después de una comida y la compare con una medición de la glucemia tomada antes de una comida o la compare con una medición de la glucemia en ayunas por la mañana para entender cómo una comida específica afecta el nivel de glucemia. Con esta información contextual de mediciones de

45 la glucemia anteriores, la persona, por ejemplo, puede cambiar la dosificación de insulina, cambiar la hora de toma de una dosis de insulina antes de una comida, o cambiar el contenido de una comida, para mantener el nivel de glucemia después de una comida dentro o por debajo de un umbral recomendado. Otras situaciones que comparan una o más mediciones de la glucemia en contexto con una o más de otras mediciones de la glucemia y/o acontecimientos del estilo de vida, tales como el ejercicio, el sueño, el ayuno, los tentempiés, las comidas y la toma de insulina, por ejemplo,

50 pueden ayudar a la persona a controlar mejor los niveles de insulina.

Los documentos US 2008/0133146 A1, US 2005/0038332 A1, US 2009/0149717 A1 y US 2005/0159656 son ejemplos de enfoques diferentes para incorporar valores de mediciones de la glucemia no solo actuales sino también pasados en una pantalla de usuario.

55

Dadas las ramificaciones del registro y notificación precisos de las mediciones de la glucemia, se desean mejoras en el aparato y/o procedimientos para controlar la glucemia.

Un dispositivo de control de la glucemia se hace funcionar para proporcionar de forma autónoma una secuencia de al menos dos visualizaciones de datos relacionados con una o más mediciones de la glucemia a un usuario. Como se usa en el presente documento, de forma autónoma se define como automáticamente, sin interacción del usuario con el medio de entrada o el dispositivo de control de la glucemia, o después de una única interacción del usuario con el medio de entrada o dispositivo de control de la glucemia. La minimización de la interacción del usuario con el dispositivo de control de la glucemia para mostrar datos de control de la glucemia reduce el tiempo y la complejidad

60 asociados actualmente con el control de la glucemia. Para las personas con diabetes, el dispositivo posibilita que las

65

mediciones de la glucemia se dispongan en contexto con acontecimientos del estilo de vida pertinentes y otras mediciones de la glucemia para mejorar las capacidades de control de la enfermedad.

El dispositivo de control de la glucemia portátil puede o no contener un sistema de medición de la glucemia. En modos de realización donde el dispositivo incluye un sistema de medición de la glucemia, el dispositivo puede ser un medidor de glucemia. Para los dispositivos de control de la glucemia sin un sistema de medición de la glucemia, se pueden transferir una o más mediciones de la glucemia almacenadas en un medidor de glucemia, ordenador personal u otra base de datos o dispositivo al dispositivo de control de la glucemia por medio de un enlace de comunicaciones de datos o entrada de datos en el dispositivo por el usuario. Se divulgan ejemplos de un dispositivo de control de la glucemia que emplea un dispositivo de acoplamiento en la solicitud de patente de EE. UU. US2010331652 titulada Modular Diabetes Management Systems (n.º de expediente del apoderado ROCD-18/WP25307US) y presentada el 29 de junio de 2009. El dispositivo de control de la glucemia puede estar provisto de una lógica de funcionamiento, programado o programable para llevar a cabo las características de control de la glucemia en el presente documento o fabricado para incluir uno o más microprocesadores u otros dispositivos adecuados que se hacen funcionar para llevar a cabo las características de control de la glucemia en el presente documento. Las características de control de la glucemia se pueden incorporar con uno o más de otros dispositivos, tales como un teléfono móvil, teléfono inteligente, asistente digital personal, ordenador personal u otro dispositivo portátil específicamente dedicado y configurado para llevar a cabo las características de control de la glucemia en el presente documento.

De acuerdo con la invención, un dispositivo de control de la glucemia portátil comprende una carcasa que incluye una pantalla y un medio de entrada de usuario para recibir una entrada de datos de usuario; un procesador en la carcasa conectado operativamente a la pantalla y al medio de entrada de usuario; una memoria conectada con el procesador, en el que el procesador se hace funcionar para producir en la pantalla una representación de una medición de la glucemia que se puede almacenar en la memoria y para asociar la medición de la glucemia con al menos una otra medición de la glucemia que se puede almacenar en la memoria, y para producir de forma autónoma una representación gráfica en la pantalla de las mediciones de la glucemia asociadas después de producir la representación de la medición de la glucemia en la pantalla, en el que el procesador se hace funcionar además para asociar la medición de la glucemia con un grupo de contexto que incluye una pluralidad de mediciones de la glucemia asociadas con el grupo de contexto en la memoria, y el procesador se hace funcionar para producir de forma autónoma en la pantalla una secuencia de una pluralidad de representaciones gráficas de mediciones de la glucemia en el grupo de contexto después de producir la representación gráfica de las mediciones de la glucemia asociadas, en el que la medición de la glucemia se señala automáticamente como una medición de la glucemia posprandial o después del ejercicio y, a continuación, se asocia con una medición de la glucemia preprandial o antes del ejercicio almacenada en la memoria, la medición de la glucemia se asocia automáticamente con su grupo de contexto en base a la configuración de la rutina almacenada en la memoria o lógica de funcionamiento del procesador, en el que el grupo de contexto incluye mediciones de la glucemia preprandiales y posprandiales, o mediciones de la glucemia antes del ejercicio y después del ejercicio, y el procesador se hace funcionar además para producir de forma autónoma en la pantalla un asesoramiento textual dirigido a una de las representaciones gráficas mostradas actualmente tras una entrada de datos de usuario en el medio de entrada de usuario, siendo la producción de forma autónoma de la representación gráfica o el asesoramiento textual automáticamente sin interacción del usuario o después de una única interacción del usuario con el medio de entrada.

En un perfeccionamiento de la invención, el procesador se hace funcionar para producir de forma autónoma en la pantalla cada una de la pluralidad de representaciones gráficas sin una entrada de datos de usuario en el medio de entrada de usuario.

En otro perfeccionamiento de la invención, el asesoramiento incluye una interpretación de las mediciones de la glucemia en la representación gráfica mostrada actualmente en relación con límites de glucemia predefinidos.

En otro perfeccionamiento de la invención, el asesoramiento incluye al menos uno de un cambio de alimentación recomendado, un cambio de la dosificación de insulina e instrucciones para ponerse en contacto con un médico o profesional sanitario, por ejemplo.

En otro perfeccionamiento de la invención, la pluralidad de representaciones gráficas incluye gráficos en xy de mediciones de la glucemia en el grupo de contexto durante periodos de tiempo de siete días y treinta días. En otro perfeccionamiento, la pluralidad de representaciones gráficas incluye gráficos en xy de mediciones de la glucemia en el grupo de contexto durante periodos de siete días, treinta días y noventa días. Todavía en otro perfeccionamiento, la pluralidad de representaciones gráficas incluye gráficos en xy de mediciones de la glucemia en el grupo de contexto para uno cualquiera o más periodos de tiempo adecuados.

En otro perfeccionamiento de la invención, el procesador se hace funcionar para producir de forma autónoma en la pantalla un asesoramiento dirigido a las mediciones de la glucemia asociadas tras una entrada de datos de usuario en el medio de entrada.

En otro perfeccionamiento de la invención, la representación gráfica incluye al menos uno de un diagrama de barras y un gráfico en xy de las mediciones de la glucemia asociadas.

En otro perfeccionamiento de la invención, el medio de entrada incluye al menos dos botones localizados adyacentes a la pantalla y, además, en el que el procesador se hace funcionar para asignar una función a cada uno de los al menos dos botones y producir las funciones asignadas en la pantalla, en el que las funciones asignadas dependen de la representación gráfica que se produce actualmente en la pantalla.

En otro perfeccionamiento de la invención, la memoria incluye una pluralidad de grupos de contexto de mediciones de la glucemia almacenadas en la misma, incluyendo la pluralidad de grupos de contexto un grupo prandial, un grupo de ejercicio, un grupo en ayunas y un grupo antes de acostarse. El grupo prandial puede incluir uno o más grupos de desayuno, comida, cena y tentempié.

En otro perfeccionamiento de la invención, el procesador se hace funcionar para producir de forma autónoma la representación gráfica de la medición de la glucemia asociada en la pantalla automáticamente después de la visualización de la representación de la medición de la glucemia durante un periodo de tiempo.

En otro perfeccionamiento de la invención, el procesador se hace funcionar para producir de forma autónoma la representación gráfica de la medición de la glucemia asociada en la pantalla tras una única entrada de datos de usuario en el medio de entrada de usuario durante la visualización de la representación de la medición de la glucemia.

En otro perfeccionamiento de la invención, el medio de entrada incluye al menos dos botones y la única entrada de datos de usuario consiste en una pulsación de un botón del medio de entrada. En otro perfeccionamiento del aspecto, el medio de entrada incluye al menos un botón asignado para realizar dos o más funciones y la única entrada de datos de usuario consiste en una pulsación del al menos un botón del medio de entrada.

En otro perfeccionamiento de la invención, el medio de entrada incluye una solicitud de datos de medición resumidos y el procesador se hace funcionar además para procesar una pluralidad de mediciones de la glucemia almacenadas en una correspondiente de una pluralidad de grupos de contexto en la memoria y producir de forma autónoma en la pantalla una secuencia de representaciones gráficas de datos de medición resumidos de las mediciones de la glucemia en cada uno de los grupos de contexto.

En otro perfeccionamiento de la invención, los grupos de contexto para los que se muestran de forma autónoma los datos de medición resumidos incluyen al menos dos o más de un grupo de contexto en ayunas, un grupo de contexto prandial, un grupo de contexto de ejercicio, un grupo de contexto antes de acostarse, un grupo de contexto de pruebas episódicas, un grupo de contexto antes de la visita al consultorio, un grupo de contexto de tolerancia a la glucosa, un grupo de contexto de proporción del riesgo diario promedio y un grupo de contexto de HbA1c predicha.

En otro perfeccionamiento de la invención, el procesador se hace funcionar para mostrar de forma autónoma la secuencia de representaciones gráficas mostrando automáticamente una siguiente representación gráfica en la secuencia después de mostrar una representación gráfica actual durante un periodo de tiempo.

En otro perfeccionamiento de la invención, el medio para introducir la medición de la glucemia incluye un orificio para tiras reactivas conectado con el procesador.

En otro aspecto, un dispositivo de control de la glucemia portátil incluye una carcasa con una pantalla y un medio de entrada de usuario para recibir una entrada de datos de usuario. Un procesador en la carcasa se conecta operativamente a la pantalla y al medio de entrada de usuario, y una memoria se conecta con el procesador. Las mediciones de la glucemia se pueden almacenar en una memoria conectada al procesador. El procesador se hace funcionar para asociar las mediciones de la glucemia que se pueden almacenar en la memoria con uno respectivo de una serie de grupos de contexto de mediciones de la glucemia. El procesador funciona además para producir de forma autónoma y secuencial en la pantalla una pluralidad de representaciones gráficas donde cada una de la pluralidad de representaciones gráficas se dirige a mediciones de la glucemia en un grupo de contexto diferente.

En un perfeccionamiento del aspecto, la carcasa incluye un orificio para tiras reactivas para proporcionar una medición de la glucemia actual al procesador.

En otro perfeccionamiento del aspecto, el procesador se hace funcionar para producir en la pantalla una representación de la medición de la glucemia actual y asociar la medición de la glucemia actual con al menos una medición de la glucemia en uno de la serie de grupos de contexto de mediciones de la glucemia almacenadas en la memoria. El procesador se hace funcionar además para producir de forma autónoma en la pantalla una representación gráfica de las mediciones de la glucemia asociadas después de mostrar la medición de la glucemia actual.

En otro perfeccionamiento del aspecto, el medio de entrada incluye una solicitud de datos de mediciones resumidos y el procesador se hace funcionar para producir de forma autónoma y secuencial en la pantalla la representación gráfica de cada grupo de contexto de mediciones de la glucemia tras una única entrada de datos de usuario en la solicitud de datos de mediciones resumidos.

- 5 En otro perfeccionamiento del aspecto, los grupos de contexto para los que se producen de forma autónoma los datos de mediciones resumidos incluyen al menos dos o más de un grupo de contexto en ayunas, un grupo de contexto prandial, un grupo de contexto de ejercicio, un grupo de contexto antes de acostarse, un grupo de contexto de pruebas episódicas, un grupo de contexto antes de la visita al consultorio, un grupo de contexto de tolerancia a la glucosa, un grupo de contexto de proporción del riesgo diario promedio y un grupo de contexto de HbA1c predicha.
- 10 En otro perfeccionamiento del aspecto, el procesador se hace funcionar para producir de forma autónoma la visualización de la secuencia de representaciones gráficas mostrando automáticamente una siguiente representación gráfica después de mostrar una representación gráfica actual durante un periodo de tiempo.
- 15 En otro perfeccionamiento del aspecto, el procesador se hace funcionar para mostrar la siguiente representación gráfica sin una entrada de datos de usuario en el medio de entrada de usuario.
- 20 En otro perfeccionamiento del aspecto, el procesador se hace funcionar para pausar la visualización autónoma y secuencial de las representaciones gráficas tras una entrada de datos de usuario en el medio de entrada de usuario.
- 25 En otro aspecto, un procedimiento para mostrar mediciones de la glucemia incluye: introducir una medición de la glucemia en un dispositivo de control de la glucemia; mostrar la medición de la glucemia en el dispositivo de control de la glucemia; asociar la medición de la glucemia con al menos una otra medición de la glucemia almacenada en el dispositivo de control de la glucemia; y mostrar de forma autónoma una representación gráfica de las mediciones de la glucemia asociadas en el dispositivo de control de la glucemia después de mostrar la medición de la glucemia.
- 30 En un perfeccionamiento, el aspecto asocia la medición de la glucemia con al menos un grupo de contexto de una pluralidad de mediciones de la glucemia almacenadas en el dispositivo de control de la glucemia. También muestra de forma autónoma una secuencia de una pluralidad de representaciones gráficas de mediciones de la glucemia en el al menos un grupo de contexto en el dispositivo de control de la glucemia después de mostrar la representación gráfica de las mediciones de la glucemia asociadas.
- 35 En otro perfeccionamiento del aspecto, se incluye mostrar de forma autónoma una secuencia de una pluralidad de representaciones gráficas de la medición de la glucemia en una pluralidad de grupos de contexto de mediciones de la glucemia almacenadas en el dispositivo de control de la glucemia.
- 40 En otro perfeccionamiento del aspecto, la pluralidad de grupos de contexto incluye un grupo prandial, un grupo de ejercicio, un grupo en ayunas y un grupo antes de acostarse.
- 45 En otro perfeccionamiento del aspecto, los grupos de contexto se dividen en base a una hora del día de las mediciones de la glucemia asociadas con los mismos.
- 50 En otro perfeccionamiento, el aspecto muestra de forma autónoma la representación gráfica que se produce tras una única interacción del usuario con un medio de entrada de usuario del dispositivo de control de la glucemia.
- 55 En otro perfeccionamiento, el aspecto muestra de forma autónoma que la representación gráfica se produce automáticamente después de un periodo de tiempo de visualización de la medición de la glucemia y sin ninguna interacción del usuario con un medio de entrada del dispositivo de control de la glucemia.
- 60 En otro perfeccionamiento, el aspecto muestra de forma autónoma la representación gráfica que incluye mostrar simultáneamente un gráfico de barras y un diagrama en xy de las mediciones de la glucemia asociadas.
- 65 En otro perfeccionamiento, el aspecto incluye asignar y mostrar al menos dos funciones al medio de entrada del dispositivo de control de la glucemia, mientras se muestra de forma autónoma la representación gráfica de las mediciones de la glucemia asociadas.
- En otro perfeccionamiento del aspecto, una de las al menos dos funciones proporciona una entrada de datos para mostrar de forma autónoma un asesoramiento con respecto a las mediciones de la glucemia asociadas y la otra de las al menos dos funciones proporciona una entrada de datos para mostrar de forma autónoma una segunda representación gráfica de la medición de la glucemia con un grupo de contexto asociado que incluye una pluralidad de mediciones de la glucemia a lo largo del tiempo almacenadas en el dispositivo de control de la glucemia.
- En otro perfeccionamiento del aspecto, el asesoramiento incluye una interpretación de las mediciones de la glucemia en relación con límites de glucemia predefinidos.
- En otro perfeccionamiento del aspecto, el asesoramiento incluye un cambio de alimentación recomendado.
- En otro aspecto, un procedimiento para mostrar mediciones de la glucemia incluye: almacenar una pluralidad de mediciones de la glucemia en una memoria de un dispositivo de control de la glucemia; asociar cada una de la pluralidad de mediciones de la glucemia con uno de una serie de grupos de contexto almacenados en la memoria; y

mostrar de forma autónoma una secuencia de al menos una representación gráfica de cada uno de la serie de grupos de contexto con sus mediciones de la glucemia asociadas en una pantalla del dispositivo de control de la glucemia tras una entrada de datos en el dispositivo de control de la glucemia de una solicitud de datos de mediciones resumidos.

- 5 En un perfeccionamiento, el aspecto incluye mostrar automáticamente la representación gráfica de uno siguiente de los grupos de contexto después de que se muestre una representación gráfica actual durante un periodo de tiempo.

En otro perfeccionamiento, el aspecto incluye pausar la visualización secuencial automática de las representaciones gráficas activando un medio de entrada del dispositivo de control de la glucemia.

- 10 En otro perfeccionamiento, el aspecto incluye volver a mostrar al menos una representación gráfica mostrada previamente interactuando con el medio de entrada del dispositivo de control de la glucemia.

- 15 En otro perfeccionamiento, el aspecto incluye reanudar la visualización autónoma de la secuencia de al menos una representación gráfica de cada grupo de contexto después de volver a mostrar la al menos una representación gráfica mostrada previamente.

- 20 En otro perfeccionamiento del aspecto, los grupos de contexto para los que los datos de mediciones resumidos se muestran de forma autónoma incluyen un grupo de contexto en ayunas, un grupo de contexto prandial, un grupo de contexto de proporción del riesgo diario promedio y un grupo de contexto de HbA1c predicha.

En otro perfeccionamiento, el aspecto muestra de forma autónoma la secuencia de al menos una representación gráfica de cada grupo de contexto que consiste en pulsar un botón en el dispositivo de control de la glucemia.

- 25 La **fig. 1** ilustra un modo de realización de un dispositivo de control de la glucemia.

La **fig. 2** ilustra un esquema del dispositivo de control de la glucemia de la fig. 1.

- 30 La **fig. 3** es un diagrama de flujo que ilustra las etapas ejecutables por el dispositivo de control de la glucemia de la fig. 1 para proporcionar de forma autónoma al usuario datos con respecto a las mediciones de la glucemia almacenadas en el dispositivo de control de la glucemia en una secuencia de dos o más pantallas en el dispositivo de control de la glucemia.

- 35 Las **figs. 4A - 6L** ilustran un ejemplo de interfaces de usuario accionadas contextualmente con secuencias de pantallas del dispositivo de control de la glucemia para tres mediciones de la glucemia diferentes.

- 40 La **fig. 7** es un diagrama de flujo que ilustra las etapas de un modo de realización de una rutina que se puede incluir en el dispositivo de control de la glucemia de la fig. 1 para mostrar de forma autónoma representaciones gráficas de mediciones de la glucemia.

Las **figs. 8A-8E** muestran una serie de pantallas en el dispositivo de control de la glucemia que avanzan de forma autónoma y secuencial para permitir que el usuario vea los datos de mediciones resumidos para una pluralidad de grupos de contexto de mediciones de la glucemia.

- 45 Para propósitos de promover el entendimiento de los principios de la invención, ahora se hará referencia a los modos de realización ilustrados en los dibujos y se usará un lenguaje específico para describir los mismos. No obstante, se entenderá que no se pretende de este modo ninguna limitación del alcance de la invención, tal como alteraciones y modificaciones adicionales en el dispositivo ilustrado, y que se contemplan dichas aplicaciones adicionales de los principios de la invención como se ilustra en la misma como se le ocurriría normalmente a un experto en la técnica con la que se relaciona la invención.

- 50 Para controlar y ajustar más eficazmente el tratamiento, el nivel de actividad y estilo de vida para lograr un control glucémico óptimo, los diabéticos y sus profesionales sanitarios necesitan información basada en más de una medición de la glucemia. Por ejemplo, una serie de valores de glucemia en ayunas tomados durante múltiples días y tendencias relacionadas, variabilidad, promedios móviles o absolutos pueden proporcionar ayuda para ajustar el comportamiento, así como los medicamentos tanto para diabéticos insulín dependientes como no insulín dependientes.

- 55 En referencia a la fig. 1, se muestra un dispositivo, tal como un dispositivo de control de la glucemia (bG) 100, para controlar los niveles de glucemia en la sangre de una persona. El dispositivo para bG 100 incluye una carcasa 102 con una pantalla 112 apta y un medio de entrada de usuario 114. En algunos modos de realización, el dispositivo para bG incluye un orificio para tiras reactivas 118, pero en otros modos de realización no. Para modos de realización con orificio para tiras reactivas 118, los circuitos electrónicos están contenidos dentro de la carcasa 102 para proporcionar una medición de un nivel de glucosa de una muestra de sangre en una tira reactiva en o presentada en el orificio para tiras reactivas 118. Otros modos de realización contemplan otros medios adecuados para obtener mediciones de la glucemia, incluyendo medidores de glucemia donde la tira reactiva está integrada en el medidor, y dispositivos para bG 100 donde las mediciones de la glucemia se introducen por el usuario en el dispositivo y/o se transfieren al

dispositivo para bG 100 desde otra memoria o base de datos, tales como el dispositivo modular divulgado en la solicitud de patente de EE. UU. con n.º de ser. 12/493.545 titulada Modular Diabetes Management Systems (n.º de expediente del apoderado ROCD-18/WP25307US), donde el dispositivo modular en la misma incluye un dispositivo de acoplamiento que es el "dispositivo para bG 100" en el presente documento, y la memoria de la que se obtienen las mediciones es un medidor de bG acoplado al dispositivo de acoplamiento. La carcasa 102 puede ser lo suficientemente compacta de modo que se pueda sostener con la mano y transportar convenientemente por el usuario, o, como en el caso de un dispositivo para bG 100 que comprende un componente de un sistema modular, un medidor de glucemia sostenido con la mano se puede transportar por completo dentro de la carcasa 102. El dispositivo para bG 100 también puede incluir uno o más de otros compartimentos o características para el almacenamiento de otros componentes periféricos utilizables con el dispositivo para bG 100, tales como lancetas, tiras reactivas, lápices de navegación usados para navegar e interactuar con la pantalla 112 u otros dispositivos (no mostrados) que pueden ser útiles con el dispositivo para bG 100.

En la fig. 2 se muestra un modo de realización de un esquema del dispositivo para bG 100. El dispositivo para bG 100 incluye un hardware 104, que incluye una memoria 106 asociada con al menos un procesador 108 que está conectado con la memoria 106, y un reloj en tiempo real 110 asociado con la memoria 106 y conectado con el al menos un procesador 108. La pantalla 112 se conecta directa o indirectamente con el procesador 108, por ejemplo, con un controlador de pantalla, y se hace funcionar para proporcionar una visualización legible por el usuario de la salida de datos del procesador 108. El medio de entrada de usuario 114 se conecta con el procesador 108 y es accesible por el usuario para proporcionar una entrada de datos en el procesador 108. El procesador 108 se configura o programa además para procesar mediciones de bG almacenadas en la memoria 106 y producir una representación de las mediciones de bG procesadas en la pantalla 112. El procesador 108 se configura o programa además para recibir comandos de entrada desde el medio de entrada de usuario 114 y proporcionar una salida de datos que responda a los comandos de entrada. El procesador 108 también puede recibir una entrada de datos de otro dispositivo informático o de almacenamiento de memoria.

Se contempla que los datos de mediciones de bG se puedan introducir directamente en la memoria 106 por medio del medio de entrada 114 o introducirse en la misma desde otro medidor de bG, ordenador o dispositivo de almacenamiento por medio de un enlace de comunicaciones 116. Para modos de realización donde el dispositivo para bG 100 es un medidor de glucemia con un orificio para tiras reactivas, el procesador 108 se conecta con el orificio para tiras reactivas 118 y se puede hacer funcionar para procesar y registrar datos en la memoria 106 relacionados con una medición de la glucemia tomada en el orificio para tiras reactivas 118 y producir una representación de la medición de bG actual y los datos asociados en la pantalla 112.

El hardware 104 puede estar compuesto de uno o más componentes configurados como una única unidad o en forma de múltiples componentes. Los componentes del hardware 104 pueden ser programables, una máquina de lógica de estado u otro tipo de hardware dedicado, o una combinación híbrida de hardware programable y dedicado. Uno o más componentes del hardware 104 pueden ser de la variedad electrónica que define los circuitos digitales, los circuitos analógicos o ambos. Como una adición o alternativa a los circuitos electrónicos, el hardware 104 puede incluir uno o más elementos de control mecánicos u ópticos.

En un modo de realización que incluye circuitos electrónicos, el hardware 104 incluye un procesador integrado 108 acoplado operativamente a uno o más dispositivos de memoria de estado sólido que definen, al menos en parte, la memoria 106. La memoria 106 puede contener una lógica de funcionamiento para ejecutarse por un procesador 108 que sea un microprocesador y se establece para leer y escribir datos en la memoria 106 de acuerdo con una o más rutinas de un programa ejecutado por el microprocesador 108. De forma alternativa o adicionalmente, el procesador 108 puede utilizar un procesador de señales digitales (DSP) y/o un circuito integrado específico de la aplicación (ASIC) y/o componentes lógicos dedicados discretos correspondientes a los componentes representados esquemáticamente en la FIG. 2 asociados con el medidor. Se contemplan otros modos de realización que incluyen múltiples procesadores 108. Por ejemplo, se usa un procesador 108 para medir un valor de glucemia y se usa un segundo procesador para controlar la interfaz de usuario y la memoria del dispositivo para bG 100.

La memoria 106 puede incluir uno o más tipos de memoria electrónica de estado sólido y, adicionalmente o de forma alternativa, puede incluir la variedad magnética u óptica. Por ejemplo, la memoria 106 puede incluir una memoria de acceso aleatorio (RAM), memoria de acceso secuencial (SAM) (tal como la variedad primero en entrar, primero en salir (FIFO) o la variedad último en entrar, primero en salir (LIFO)), memoria de solo lectura programable (PROM), memoria de solo lectura programable eléctricamente (EPROM) o memoria de solo lectura programable y borrrable eléctricamente (EEPROM) o memoria de solo lectura con máscara electrónica de estado sólido; o una combinación de cualquiera de estos tipos. Además, la memoria 106 puede ser volátil, no volátil o una combinación híbrida de variedades volátiles y no volátiles. Parte o toda la memoria 106 puede ser de tipo portátil, tal como un disco, cinta, tarjeta de memoria, cartucho o similares. La memoria 106 puede estar integrada al menos parcialmente con el procesador 108 y/o puede tener la forma de uno o más componentes o unidades.

Además de la memoria 106, el hardware 104 también puede incluir un reloj 110, una pantalla 112 y un medio de entrada 114 asociados con la misma, junto con acondicionadores de señales, filtros, limitadores, convertidores de señal analógica a digital (A/D), convertidores de señal digital a analógica (D/A), puertos de comunicaciones u otros

tipos de operadores como se les ocurriría a los expertos en la técnica para implementar la presente invención. El medio de entrada 114 pueden incluir uno o más dispositivos de entrada de datos como un botón pulsador, teclado, ratón u otro dispositivo apuntador, pantalla táctil, tablero gráfico táctil, bola giratoria o un subsistema de entrada de datos de reconocimiento de voz. La pantalla 112 puede incluir uno o más medios de salida de datos, como una pantalla de operador que puede ser de un tipo de tubo de rayos catódicos (CRT), de tipo pantalla de cristal líquido (LCD), de tipo plasma, de tipo diodo orgánico emisor de luz (OLED), una impresora o similares. La pantalla puede ser monocromática o en color. Se pueden incluir otros medios de entrada de datos y visualización, tales como altavoces, generadores de voz, sistemas de reconocimiento de voz y habla, pantallas hápticas, subsistemas electrónicos de comunicaciones por cable o inalámbricas, y similares.

La carcasa 102 puede incluir un enlace de comunicaciones 116 para una conexión por cable o inalámbrica con un dispositivo secundario, tal como un ordenador personal, un dispositivo para el control de la diabetes, un medidor de bG, un asistente digital personal, un teléfono móvil, un módem, una red de área local o la red informática mundial para ver y/o analizar datos de mediciones de bG almacenados en la memoria 106. Las mediciones de bG almacenadas en la memoria 106 del dispositivo para bG 100 se pueden transferir al dispositivo secundario cuando se establezca la comunicación, o las mediciones de la glucemia se pueden transferir a la memoria 106 del dispositivo para bG 100 cuando se establezca la comunicación. Además, los datos en forma de programas ejecutables, los datos de mediciones de bG previamente transferidas y otra información se pueden transferir desde un dispositivo secundario a la memoria 106 para su procesamiento por el procesador 108.

En referencia a la fig. 3, un diagrama de flujo 200 ilustra las etapas de funcionamiento por el procesador 108, a través de un programa almacenado en el mismo o bien por la lógica de funcionamiento del hardware dedicado del dispositivo para bG 100, de modo que el dispositivo para bG 100 produzca de forma autónoma en la pantalla 112 representaciones gráficas y/o textuales de mediciones de bG en uno o más grupos de contexto de mediciones de bG almacenadas en la memoria 106. En la etapa 202, el procesador 108 determina si el usuario quiere introducir una medición de bG. El usuario puede abordar de forma afirmativa esta consulta introduciendo una medición de bG. Para los dispositivos para bG que incluyen una funcionalidad de medidor de bG, la consulta se puede abordar simplemente insertando una tira reactiva en el orificio para pruebas 118 o pulsando un botón de activación que provoca que el medidor de bG presente una tira reactiva en la que, a continuación, se aplica una muestra de sangre, y, a continuación, el medidor de bG procederá a procesar la muestra de sangre para la medición de bG. De forma alternativa, se puede mostrar una consulta en la pantalla 112 y el usuario puede indicar si se va a introducir directamente una medición de bG por el usuario o no con el medio de entrada 114 o por transferencia desde el enlace de comunicaciones 116. Si no se desea ninguna entrada de mediciones de bG, la rutina continúa en la etapa 218, analizada adicionalmente a continuación.

En un modo de realización, el procesador 108 proporciona automáticamente una pantalla de entrada de datos en la etapa 202 para permitir que el usuario introduzca una medición de la glucemia. A continuación, el usuario puede introducir directamente un valor de glucemia medido directamente en el dispositivo para bG 100. En un ejemplo, la pantalla de visualización proporciona un valor en pantalla, por ejemplo, de 0,0 o X,Y, donde X,Y es igual a la última medición de la glucemia introducida, o la última medición de la glucemia introducida a esa hora particular del día. El usuario introduce la medición de la glucemia a través del cambio de los valores X,Y arriba o abajo manipulando los botones del medio de entrada 114. De forma alternativa, el dispositivo para bG 100 se hace funcionar para recuperar automáticamente una medición de bG desde un dispositivo de dosificación de insulina, tal como una pluma o bomba de insulina, o desde un dispositivo de medición de la glucemia.

En un modo de realización, el medio de entrada 114 incluye no más de dos botones de tipo pulsar para entrar, que son cada uno multifuncionales, puesto que la función de los botones varía durante la ejecución de la rutina. La pantalla 112 proporciona una indicación al usuario de la función respectiva de cada botón del medio de entrada 114 en base a la etapa particular en la rutina en la que está funcionando el procesador 108. A continuación, el usuario puede dirigir el funcionamiento del procesador 108 seleccionando e interactuando con el botón que proporciona la funcionalidad deseada. Otros modos de realización contemplan medios de entrada 114 con solo un botón, solo tres botones o cuatro o más botones. Todavía en otros modos de realización, el medio de entrada 114 incluye una característica de comando de voz, un estilete, tablero gráfico táctil, un único botón direccional o tecla que ejecuta un comando dependiendo del lado o localización del botón pulsado, un ratón con un puntero para seleccionar electrónicamente o un estilete para tocar directamente un icono en la pantalla 112 para proporcionar la entrada de datos deseada en el procesador 108.

En referencia de nuevo al diagrama de flujo 200, si el usuario desea introducir un valor de bG en la etapa 202, a continuación, se le puede consultar al usuario en la etapa 204 si señalar la medición de bG o no. La medición de bG se puede señalar de modo que se asocie con un grupo de contexto apropiado de mediciones de bG almacenadas en la memoria 106. Los grupos de contexto de mediciones de bG se pueden determinar en base a uno o más acontecimientos del estilo de vida del usuario. Además, la asociación de una medición de bG particular con un grupo de contexto particular se puede basar en una hora del día de la medición, una señal establecida por el usuario o una señal establecida automáticamente.

Se contemplan diversos grupos de contexto de mediciones de bG para el almacenamiento en la memoria 106. Los grupos de contexto incluyen mediciones de bG preprandiales y posprandiales, mediciones de bG antes del ejercicio y después del ejercicio, y pueden incluir además mediciones de bG en ayunas, mediciones de bG antes de acostarse o

ir a la cama, o cualquier otro grupo de contexto relacionado con el estilo de vida del usuario. El grupo de contexto también se puede basar en una secuencia de pruebas predefinida específica de mediciones de bG almacenadas o cargadas en la memoria 106, tales como pruebas de tolerancia a la glucosa, pruebas antes de la visita al consultorio o pruebas episódicas. Otro grupo de contexto incluye mediciones de bG durante un tiempo predefinido que incluyen todas las mediciones de bG almacenadas en la memoria 106 del dispositivo para bG 100. Se contemplan otros grupos de contexto en los que las mediciones de bG se agrupan en un intervalo de mediciones en horas del día, tales como las relacionadas con las horas de las comidas. Por ejemplo, se puede establecer un intervalo de grupos de contexto de horas del día para las 4 h - 8 h, para que coincida con el desayuno, las 11 h - 13 h para que coincida con la comida, las 15 h - 17 h para que coincida con la cena y las 18 h - 22 h para que coincida con un tentempié antes de acostarse. Si la medición de bG se va a señalar y asociar con un grupo de contexto, el diagrama de flujo 200 continúa en la etapa 206 de modo que la señal asociada con la medición de bG que se va a tomar se establece por el usuario o bien se establece de acuerdo con parámetros preprogramados para señalar la medición de bG. Un registro del tiempo del reloj 110 también se puede asociar con la medición de bG de modo que la hora y fecha de la medición de bG se almacenen en la memoria 106 junto con la medición de bG.

Como se analiza anteriormente, se contempla que se establezcan uno o más grupos de contexto para las mediciones de bG tomadas dentro de determinados marcos temporales. Por ejemplo, si una señal establecida por el usuario no se asocia con la medición de bG, la rutina procede desde la etapa 204 a la etapa 208, o a la etapa 208 directamente desde la etapa 202, donde un registro del tiempo del reloj 110 se asocia con la medición de bG de modo que la hora y fecha de la medición de bG se almacenan en la memoria 106. A continuación, la rutina continúa desde la etapa 206 o bien la etapa 208, donde el nivel de glucemia se recibe y almacena en la memoria 106 en su grupo de contexto apropiado de otras mediciones de bG en ese marco temporal. Además, se contempla que una medición de bG se pueda asociar con múltiples grupos de contexto. Por ejemplo, una medición de bG se puede señalar como una medición preprandial o posprandial y, por lo tanto, se asocia con el grupo de contexto prandial. La medición de bG también tiene un registro del tiempo y se puede asociar con y almacenar dentro del grupo de contexto de horas del día respectivo.

Además de proporcionar información sobre el grupo de contexto relacionada con una medición de la glucemia, se puede guiar de forma autónoma o automáticamente al usuario a través de una serie de una o más pantallas en la pantalla 112 para introducir información contextual en relación con los acontecimientos del estilo de vida u otros parámetros asociados con la medición de bG antes o bien después de la entrada de la medición de bG por el usuario. Por ejemplo, se le puede indicar al usuario que introduzca información sobre cómo se siente; sobre su nivel de energía; sobre si una comida fue o será pequeña, mediana o grande; sobre la cantidad de calorías y/o carbohidratos de una comida; sobre si el usuario padece una enfermedad; o cualquier otra información que proporcione contexto para la medición de bG. Esta información contextual se asocia y almacena con la medición de bG de modo que la información se pueda rescatar luego y para proporcionar contexto a la medición de bG asociada, ayudando al usuario y a otros a controlar mejor los niveles de glucemia.

Desde la etapa 210, la rutina continúa en la etapa 212, donde se produce una representación de la medición de bG en la pantalla 112 por el procesador 108. En un modo de realización, la representación se produce de forma autónoma en la pantalla 112. Desde la etapa 212, la rutina continúa en la etapa 214, donde el valor de bG introducido más recientemente se asocia con una o más de otras mediciones de bG en su grupo de contexto. De acuerdo con la invención, el valor de bG recibido en la etapa 210 se señala automáticamente como una medición de bG posprandial o después del ejercicio y, a continuación, se asocia con una medición de bG preprandial o antes del ejercicio almacenada en la memoria 106. Si el usuario no desea mostrar las mediciones de bG asociadas, o si no existe ninguna medición de bG anterior asociada, puesto que, por ejemplo, el valor de bG en la etapa 210 es una medición preprandial o antes del ejercicio, o la primera medición en un marco temporal u otro grupo de contexto episódico, y, a continuación, la rutina continúa en la etapa 218.

La medición de bG mostrada en la etapa 212 puede permanecer mostrada mientras se realiza la determinación en la etapa 214 si la medición de bG mostrada está asociada con una medición de bG anterior en la memoria 106. Si existe una asociación con una medición de bG anterior, a continuación, la rutina continúa en la etapa 216 donde los valores de bG asociados se muestran de forma autónoma al usuario en la pantalla 112 por medio de una representación gráfica y/o textual. Como se usa en el presente documento, una representación gráfica puede incluir una o más representaciones textuales en combinación con una o más representaciones gráficas de o relacionadas con los datos. La presentación textual se puede incluir con la presentación gráfica o en una o más pantallas alternas de la representación gráfica. En un modo de realización, se produce una representación gráfica de las mediciones de bG asociadas por el procesador 108 en la pantalla 112, de modo que se proporciona al usuario una representación visual de la comparación de las mediciones de bG asociadas. Si se desea la visualización de las mediciones de bG asociadas, a continuación, se puede producir inmediatamente la visualización de las mismas en la pantalla 112 tras una única interacción del usuario con el medio de entrada 114 que indica que se desea la visualización, o automáticamente después de un retraso predeterminado durante el que se muestra el valor de bG recibido que se recibe en la etapa 210. Las mediciones de bG asociadas procesadas por el dispositivo para bG 100 y mostradas de forma autónoma al usuario se pueden producir en diversas formas en la pantalla 112 sin requerir el acceso y selección por el usuario de diversos menús o múltiples indicaciones para ver la información sobre mediciones de bG asociadas. También se contempla que se pueda mostrar la medición de bG real con la representación gráfica. El valor de bG medido se puede

mostrar en el fondo de la pantalla 112 usando una fuente más pequeña o situándolo en una localización particular en la pantalla en relación con las representaciones gráficas.

Se contempla que las representaciones gráficas y textuales de las mediciones de bG asociadas producidas en la pantalla 112 por el procesador 108 incluyan uno cualquiera o una combinación de gráficos en xy, gráficos de barras, gráficas de datos, diagramas de sectores u otra representación gráfica adecuada para representar las mediciones de bG asociadas. Además, las representaciones gráficas o textuales pueden estar codificadas por colores para facilitar la interpretación por el usuario de los resultados. Por ejemplo, si uno o más de los valores de bG medidos están fuera de un intervalo predefinido recomendado de límites de glucemia, se puede presentar en la pantalla un indicador de aviso o en un color de aviso, tal como rojo. Si uno o más de los valores de bG medidos están cerca o ligeramente por encima o por debajo del intervalo predefinido de límites de glucemia, se puede presentar la pantalla con un indicador de advertencia o en un color de advertencia, tal como amarillo. Si todas las mediciones de bG asociadas están dentro del intervalo recomendado, a continuación, se puede presentar en la pantalla un indicador o color satisfactorio, tal como verde.

Desde la etapa 216, la rutina continúa en la etapa 218, donde el usuario determina si mostrar la medición de bG con su grupo de contexto de mediciones de bG, o bien en la etapa 224, donde el usuario puede solicitar asesoramiento con respecto a las mediciones de bG asociadas de la etapa 216. Si el usuario no desea mostrar un asesoramiento, y procede de forma afirmativa en la etapa 218, entonces el procesador 108 se programa o configura para producir una pantalla con una representación de las mediciones de bG en el grupo de contexto en la etapa 222. Las mediciones de bG en el grupo de contexto al que estaba asociado el valor de bG medido se procesan de modo que todas o una porción de las mediciones de bG dentro de ese grupo de contexto se muestren de forma autónoma al usuario en una serie de una o más representaciones gráficas y/o textuales para proporcionar información de control de bG significativa al usuario. La visualización autónoma de las mediciones de bG en el grupo de contexto en la pantalla 112 se produce tras una única interacción del usuario con el medio de entrada 114 que indica que se desea la visualización, o automáticamente después de un retraso predeterminado durante el que se muestran las mediciones de bG asociadas en la etapa 216. Las mediciones de bG en el grupo de contexto procesadas por el dispositivo para bG 100 y mostradas de forma autónoma al usuario se pueden producir en diversas formas en la pantalla 112 sin requerir el acceso y selección por el usuario de diversos menús o múltiples indicaciones para ver la información.

Se contempla que las mediciones de bG en el grupo de contexto se muestren en la etapa 222 por una o más representaciones gráficas y/o textuales en la pantalla 112. Las representaciones gráficas y/o textuales pueden incluir uno cualquiera o una combinación de gráficos en xy, gráficos de barras, gráficas de datos, diagramas de sectores u otra representación adecuada para representar las mediciones de bG en el grupo de contexto. Además, las representaciones gráficas y textuales pueden estar provistas de representaciones textuales, mensajes, indicadores y/o códigos de colores para facilitar la interpretación por el usuario del resultado como se analiza anteriormente.

Los ejemplos de las representaciones en el grupo de contexto producidas por el dispositivo para bG 100 en la pantalla 112 pueden incluir gráficos de tendencias de mediciones de bG en el grupo de contexto durante un periodo de tiempo predefinido, tal como durante los últimos 7 días, durante los últimos 14 días, durante los últimos 30 días, durante los últimos 90 días, o sin ninguna restricción de días de modo que se muestren todas las mediciones de bG en el grupo de contexto. Aunque que las mediciones de bG reales se pueden mostrar gráficamente en la etapa 222, también se pueden procesar las mediciones de bG en el grupo de contexto por el procesador 108 y mostrar en la etapa 222 como un promedio móvil de las mediciones de bG o de mediciones de bG promedio durante un determinado número de días, tales como los promedios de 7, 14, 30 y 90 días. La información también se puede procesar y mostrar como medidas de variabilidad de las mediciones de bG, tal como el máximo-mínimo de las mediciones de bG, el coeficiente de variación de las mediciones de bG, la desviación estándar de las mediciones de bG o la tasa de cambio de las mediciones de bG, por ejemplo. Las mediciones de bG también se pueden procesar y mostrar de forma autónoma al usuario como el intervalo de riesgo diario promedio de las mediciones de bG, HbA1C estimada o la serie de mediciones de bG dentro o fuera de un intervalo predefinido o mayores o inferiores a un umbral predefinido. Además, se puede procesar y mostrar la información con respecto al cumplimiento de un programa de pruebas activo programado en el medidor.

Se contempla además que en la etapa 222 se produzcan una serie de pantallas de forma autónoma y secuencial que incluyan una o una combinación de una o más representaciones de las mediciones de bG en el grupo de contexto. Por ejemplo, se produce y muestra una primera representación gráfica y/o textual de todas o una porción de las mediciones de bG en el grupo de contexto, y, a continuación, se produce y muestra de forma autónoma una segunda representación gráfica y/o textual de todas o una porción de las mediciones de bG en el grupo de contexto en la pantalla 112. La secuencia de visualizaciones autónomas continúa durante dos o más visualizaciones en una secuencia preestablecida, de modo que se comunica al usuario diversa información sobre mediciones de bG en el grupo de contexto con una interacción del usuario mínima o nula con el dispositivo para bG 100 o medio de entrada de usuario 114 para acceder a la serie de información. Por ejemplo, la rutina puede requerir que el procesador 108 en primer lugar produzca y muestre de forma autónoma un gráfico de tendencias, gráfica de datos u otra representación gráfica de las mediciones de bG en el grupo de contexto durante los últimos 7 días, y, a continuación, produzca y muestre de forma autónoma un gráfico de tendencias para las mediciones de bG en el grupo de contexto durante los últimos 14 o 30 días, y así sucesivamente, hasta que se hayan completado las diversas secuencias predeterminadas.

de pantallas de mediciones de bG en el grupo de contexto o hasta que se detengan por el usuario por medio del medio de entrada 114. También se contempla que el uso pueda configurar secuencias de pantallas personalizadas en el dispositivo para bG 100 a través de la entrada de datos en el medio de entrada de usuario 114 o a través de una rutina de configuración que se programe, por ejemplo, por un ordenador personal y, a continuación, se comunique a y almacene en la memoria del dispositivo para bG 100.

Desde la etapa 216 o etapa 222, el usuario también tiene la opción de dirigir la rutina con el medio de entrada 114 de modo que el procesador 108 analice las mediciones de bG asociadas mostradas en la etapa 216 o bien el grupo de contexto de las mediciones de bG mostradas en la etapa 222, para producir una pantalla de asesoramiento útil para interpretar y responder a la visualización de mediciones de bG. Cuando se introduce una solicitud de asesoramiento con el medio de entrada 114 en la etapa 224, la pantalla 112 proporciona de forma autónoma una representación textual del asesoramiento al usuario en la etapa 228. También se contempla que se pueda proporcionar una presentación audible, impresión de ordenador u otra comunicación adecuada del asesoramiento. El asesoramiento puede indicar si las mediciones de bG asociadas de la etapa 216 o el grupo de contexto de mediciones de bG de la etapa 222 están fuera de un intervalo recomendado, dentro de un intervalo recomendado, o moderadamente fuera o acercándose a los límites de un intervalo recomendado. El asesoramiento también puede presentar una acción o un curso de acciones recomendadas para el usuario en base a las mediciones de bG. Por ejemplo, si una o más de las mediciones de bG están demasiado fuera del intervalo recomendado, el asesoramiento puede recomendar cambios de alimentación y cambios en la dosificación de insulina según el asesoramiento de un médico. Si una o más de las mediciones de bG están moderadamente fuera del intervalo recomendado, a continuación, el asesoramiento puede recomendar cambios de alimentación para ayudar al usuario a obtener futuras mediciones de bG dentro del intervalo recomendado. El asesoramiento también puede proporcionar una retroalimentación positiva al usuario si las mediciones de bG están dentro del intervalo recomendado y no se necesita ningún cambio de alimentación o en la dosificación de insulina.

Además, se contempla que el procesador 108 asigne una funcionalidad al medio de entrada 114 para proporcionar al usuario la capacidad de retroceder de forma secuencial a través de diversas pantallas secuenciales de los datos de mediciones de bG y datos de asesoramiento a una pantalla inicial, tal como la pantalla de mediciones de bG asociadas en la etapa 216, o a la pantalla inicial del grupo de contexto de mediciones de bG en la etapa 222. La capacidad de retroceder a través de la pantalla de mediciones de bG puede ayudar al usuario a acceder y estudiar además un conjunto de datos particular en la pantalla 112 y a obtener asesoramiento relacionado con esas mediciones de bG en caso de que el asesoramiento no se mostrara en la oportunidad inicial para hacerlo, o si se necesita aclaración adicional.

Si el usuario no desea mostrar datos de mediciones de bG en el grupo de contexto o asesoramiento en la etapa 224, a continuación, la rutina continúa a la etapa 230, donde retorna a la etapa 202 para esperar una medición de bG. El procesador 108 también se puede configurar de modo que si el usuario no proporciona ninguna entrada de datos de una medición de bG o muestra de sangre para su análisis durante un periodo de tiempo predefinido, a continuación, se apaga la alimentación de la pantalla 112 del dispositivo para bG 100. Si no se realiza una medición de bG en la etapa 202, el procesador 108 también se puede configurar para permitir que el usuario acceda a los datos de mediciones de bG almacenados en la memoria 106 y se muestren uno o más grupos de contexto de mediciones de bG en la etapa 218. Además, se puede acceder al dispositivo para bG 100 sin una medición de bG para producir representaciones de mediciones de bG en diversos grupos de contexto almacenados en la memoria 106 del dispositivo para bG 100. Dicha información sobre mediciones de bG en conjunto se puede procesar y mostrar de forma autónoma a los médicos, los docentes de enfermería u otras partes interesadas para su revisión sin la necesidad de una medición de bG para acceder en primer lugar a los datos.

El programa ejecutable almacenado en la memoria 106 del dispositivo para bG 100 o lógica de funcionamiento del procesador 108 hace funcionar al procesador 108 para producir de forma autónoma visualizaciones en la pantalla 112 de información en base a una o más mediciones de bG de un grupo de contexto como resultado de una medición de bG real y/o una medición de bG rescatada de la memoria 106 del dispositivo para bG 100. Cuando se indica por el usuario o después de la entrada de una medición de bG, el dispositivo para bG 100 produce una visualización de una representación gráfica y/o textual de la medición de bG en el contexto de una o más de otras mediciones de bG que pertenecen al mismo grupo de contexto. La visualización de la representación de las mediciones de bG en el grupo de contexto se produce de forma autónoma con una interfaz de usuario mínima en un único dispositivo compacto.

En otro modo de realización de la rutina, no se le consulta al usuario si señalar la medición de bG inicial en la etapa 204, sino que más bien la medición de bG se asocia automáticamente con su grupo de contexto en base a la configuración de la rutina almacenada en la memoria 106 o lógica de funcionamiento del procesador 108. En este modo de realización, el diagrama de flujo 200 continúa desde la etapa 202 a la etapa 208 y asocia automáticamente una señal y/o registro del tiempo con la medición de bG para asociarlo con el grupo de contexto apropiado.

Se contempla además que el programa instalado en la memoria 106 o lógica de funcionamiento del procesador 108 permita que el usuario u otra parte proporcione una configuración para el dispositivo para bG 100 que permita la selección del tipo de información que se mostrará de forma autónoma y en qué secuencia se mostrará la información. Por ejemplo, la configuración puede proporcionar la opción de visualización automática de la medición de bG con su

medición de bG asociada en la etapa 216 sin una interacción del usuario con el medio de entrada 114 en la etapa 214. De forma alternativa o adicionalmente, la configuración puede proporcionar que cada una de las pantallas asociadas con el grupo de contexto de medición de bG en la etapa 222 o el siguiente mensaje en el asesoramiento en la etapa 228 se muestren automáticamente sin una interacción del usuario en las etapas 218 y 224. En este modo de realización, la siguiente representación o mensaje de asesoramiento se muestra en la pantalla 112 sin ninguna interacción del usuario con el medio de entrada 114 o dispositivo para bG 100 para iniciar la visualización. La configuración también puede establecer la duración de tiempo de visualización para cada representación o mensaje de asesoramiento en la secuencia antes de que se reemplace automáticamente por la siguiente representación o mensaje de asesoramiento en la secuencia. La configuración también puede permitir que el usuario realice una única interacción con el medio de entrada 114 de modo que el usuario controle la duración de tiempo de la visualización de la representación de mediciones de bG o mensaje de asesoramiento en la secuencia.

La rutina de configuración puede estar integrada en el procesador 108 del dispositivo para bG 100, o en un software que se ejecuta en un ordenador personal o desde un sitio web que, a continuación, transfiere la configuración del dispositivo para bG 100 a la memoria 106 cuando el dispositivo para bG 100 se conecta al ordenador personal o sitio web. La rutina de configuración que se ejecuta en el ordenador personal o sitio web se puede almacenar en el dispositivo para bG 100 de modo que se ejecute automáticamente cuando el dispositivo para bG 100 se conecta al ordenador personal o sitio web, o la configuración se puede iniciar en base a una entrada de datos de usuario en el ordenador personal, sitio web o dispositivo para bG 100. La rutina de configuración puede permitir la selección de una serie de secuencias de pantallas de mediciones de bG predefinidas. La rutina de configuración también puede posibilitar que el usuario defina la secuencia de pantallas y almacene una secuencia de pantallas personalizada de las mediciones de bG en la memoria 106 del dispositivo para bG 100 que luego se muestran al usuario durante el funcionamiento de la rutina en el procesador 108.

Un ejemplo de una secuencia de interfaz de usuario y funcionamiento de una rutina o procesador representado por el diagrama de flujo 200 para un grupo de contexto de mediciones de bG se representa en las figs. 4-6. En este ejemplo específico, el grupo de contexto que acciona la secuencia de interfaz de usuario específica viene dado por la asociación del valor de bG medido con un grupo de contexto prandial de mediciones de bG. La información contextual mostrada relaciona la medición de bG posprandial real con una medición de bG preprandial tomada más temprano por el dispositivo para bG 100 y almacenada en la memoria 106.

En el funcionamiento del dispositivo para bG 100, el usuario o bien el dispositivo para bG 100 marcaron una medición de bG preprandial y se almacenó en la memoria 106. Además, el usuario ha tomado una muestra de sangre y la medición de bG de la muestra se suministra al dispositivo para bG 100. En un modo de realización, el usuario ha señalado las mediciones de bG mostradas en las figs. 4A-6A como medición posprandial por medio del medio de entrada 114 antes o después de que se muestre la medición de bG posprandial real. En otro modo de realización, el procesador 108 está configurado de modo que después de que el usuario del dispositivo para bG 100 marque una medición de bG preprandial, una alarma u otro indicador en el dispositivo para bG 100 de forma audible o por vibración alerta al usuario para que tome la medición posprandial después de un tiempo predefinido, tal como 90 minutos. A continuación, el usuario realiza la medición posprandial recomendada dentro del límite de tiempo predefinido y el dispositivo para bG 100 se configura para señalar automáticamente la medición de bG respectiva como posprandial. Aún en otro modo de realización, el reloj 110 del dispositivo para bG 100 se asocia con un programador electrónico en el dispositivo para bG 100 que alerta al usuario para realizar una medición de bG en momentos específicos del día. En base al programador y el usuario que realiza una medición de bG real dentro de un límite de tiempo dado, las mediciones de bG se asocian automáticamente con una clase preprandial o posprandial de mediciones en esa clase de grupo de contexto y se señalan como preprandiales o posprandiales en base a la secuencia de las mediciones de bG en el grupo de contexto. Se debe entender que las descripciones anteriores en técnicas para señalar e identificar mediciones no se limitan a mediciones prandiales, sino que también se pueden emplear para otras mediciones en los demás grupos de contexto analizados en el presente documento.

Después del establecimiento de la medición de bG como preprandial o posprandial, se acciona la interfaz de usuario en la pantalla 112 para el grupo de contexto prandial comparando la medición de bG posprandial con límites predefinidos o bien un valor compuesto creado por una relación matemática de las mediciones de bG pos y preprandiales con respecto a límites predefinidos. Se proporciona la representación de las mediciones de bG en el ejemplo de las figs. 4A-4L para mostrar un ejemplo de mediciones de bG que están "moderadamente fuera del intervalo objetivo"; las representaciones de las mediciones de bG en las figs. 5A-5L proporcionan un ejemplo de mediciones de bG que están "fuera del intervalo objetivo"; y las representaciones de las mediciones de bG en las figs. 6A-6L proporcionan un ejemplo de mediciones de bG que están "dentro del intervalo objetivo".

En cada una de las figs. 4-6, el medio de entrada 114 incluye un botón izquierdo y un botón derecho con la pantalla 112 situada por encima de los botones. En un modo de realización, solo se proporcionan dos botones para el medio de entrada 114 para simplificar la interfaz de usuario y minimizar la posibilidad de errores de entrada. En otro modo de realización, solo se proporcionan tres botones para el medio de entrada 114 para simplificar la interfaz de usuario y minimizar la posibilidad de errores de entrada. Para otros modos de realización, no se excluye proporcionar más de tres botones para el medio de entrada 114. El procesador 108 produce una indicación en la pantalla 112 de la función respectiva de cada botón por encima de los botones izquierdo y derecho para la etapa particular en la secuencia de

5 pantallas de los datos de mediciones de bG. También se produce una representación gráfica o textual de los datos de mediciones de bG en la pantalla 112. Los botones del medio de entrada 114 permiten que el usuario prosiga de forma autónoma a través de la secuencia de diversas pantallas de datos relacionados con la medición de bG. Se debe entender que los botones en las figs. 4-6 son para propósitos ilustrativos y que el medio de entrada 114 puede estar en cualquiera de las formas analizadas en el presente documento.

10 En el ejemplo ilustrado de las figs. 4A, 5A y 6A, se muestra una entrada de datos de medición de bG en el dispositivo para bG 100. La medición de bG se muestra en la pantalla 112 con el texto "mg/dl", que indica la unidad de medida, y la abreviatura "PPG" que indica que el valor de bG medido pertenece al grupo de contexto posprandial. Por supuesto, se contemplan otras abreviaturas para las mediciones de bG asociadas con otros grupos de contexto analizados en el presente documento. La pantalla 112 también incluye los indicadores de función "Apagar" y "Gráfico" en una posición que asocia intuitivamente la función descrita con uno de los dos botones del medio de entrada 114. Si el usuario pulsa el botón "Apagar", el dispositivo para bG 100 se apagará y no se muestra ninguna información adicional al usuario.

15 Si el usuario pulsa el botón de "Gráfico" del medio de entrada 114, como se indica por el botón sombreado en las figs. 4A-6A, el procesador 108 produce de forma autónoma una representación gráfica en la pantalla 112 de las mediciones de bG preprandiales y posprandiales asociadas almacenadas en la memoria 106, como se indica en las figs. 4B-6B. Los ejemplos de representaciones contempladas en la pantalla 112 incluyen un elemento de gráfico de barras 120 y un elemento de gráfico en xy 130, entre otros. Además, a los botones del medio de entrada 114 se les asignan nuevas funciones, que se indican al usuario mostrando "Asesoramiento" y "Siguiente" por encima de los botones respectivos. La altura del elemento de gráfico de barras 120 indica la diferencia entre las mediciones de bG pre y posprandiales. Además, el elemento de gráfico de barras 120 puede incluir una coloración u otro indicador adecuado para indicar si la medición posprandial está "moderadamente fuera del intervalo objetivo" (fig. 4B); "fuera del intervalo objetivo" (fig. 5B); o "dentro del intervalo objetivo" (fig. 6B). Los indicadores de color pueden incluir un color amarillo para el elemento de gráfico de barras 120 en la fig. 4B; un color rojo en la fig. 5B; y un color verde en la fig. 6B. Además, el elemento de gráfico en xy 130 muestra tanto las mediciones de bG pre como posprandiales en un diagrama de líneas en xy, donde el eje y representa la concentración de glucosa de las mediciones de bG y el eje x representa el tiempo o secuencia de las mediciones de bG. También se puede mostrar otra información en la pantalla 112 con los elementos de gráfico 120, 130, tal como, por ejemplo, el valor de la medición de bG posprandial de las figs. 4A-6A.

30 En las figs. 4C-6C, se muestra la misma pantalla que en las figs. 4B-6B, pero el usuario pulsa el botón "Asesoramiento" como se indica por el sombreado para avanzar de forma autónoma a una secuencia de asesoramiento. Las figs. 4D-6D son una representación textual del asesoramiento que se produce por el procesador 108 en la pantalla 112 en base a una interpretación de las mediciones de bG en relación con límites predefinidos. Además, la pantalla 112 indica la funcionalidad asignada a los botones del medio de entrada 114. A uno de los botones se le asigna una función "Atrás" que permite que el usuario vuelva a la secuencia de pantallas de las figs. 4B-6B. Al otro botón se le asigna una función "Siguiente". En las figs. 4E-6E, el usuario pulsa el botón "Siguiente", como se indica por su sombreado, para mostrar de forma autónoma un asesoramiento adicional relacionado con las mediciones de bG. Como se muestra en las figs. 4F-6F, la siguiente pantalla de asesoramiento en la pantalla 112 proporciona cambios de alimentación y en la insulina recomendados en base a la medición de bG en relación con los límites predefinidos (figs. 4F-5F), o el asesoramiento en la pantalla 112 puede proporcionar una retroalimentación positiva al usuario si las mediciones de bG están dentro de los límites predefinidos (fig. 6F). Además, las figs. 4F-6F ilustran la indicación en la pantalla 112 de nuevas funciones asignadas a los botones del medio de entrada 114. En el ejemplo ilustrado, a uno de los botones se le asigna una función "Atrás" que permite que el usuario vuelva a la secuencia de las pantallas de las figs. 4D-6D, y el otro botón es una tecla de acentuación que indica que no está disponible ningún asesoramiento adicional. Por supuesto, la secuencia de pantallas de asesoramiento no se limita a dos pantallas de visualización, y se contempla que la secuencia de asesoramiento pueda incluir una única pantalla de visualización en la secuencia, o más de dos pantallas de visualización en la secuencia. Desde la pantalla en las figs. 4D-6D, el usuario puede pulsar de nuevo el botón "Atrás" para pasar a la pantalla en la secuencia con la representación gráfica inicial de las mediciones de bG asociadas en las figs. 4B-6B.

55 Desde la pantalla de las figs. 4B-6B, el usuario puede optar por mostrar representaciones gráficas y/o textuales adicionales de las mediciones de bG en el grupo de contexto con una pulsación del botón asociado con la función "Siguiente", como se indica por el sombreado del botón "Siguiente" en las figs. 4G-6G. En las figs. 4H-6H, las representaciones gráficas de las mediciones de bG preprandiales y posprandiales durante los últimos siete días se producen y muestran de forma autónoma en un gráfico de barras 140 y un gráfico en xy 150. Se puede mostrar el gráfico de barras 140 en un color diferente en base a si una serie aceptable de mediciones de bG durante los últimos siete días está dentro, completamente dentro o fuera de los límites predefinidos o no. La medición de bG actual en el gráfico en xy se puede resaltar con un color o forma diferente (no mostrado). El eje y del gráfico en xy puede representar las mediciones de bG reales, la diferencia entre las mediciones de bG asociadas, la proporción de mediciones de bG asociadas u otra función matemática apropiada de las mediciones de bG preprandiales y posprandiales asociadas. El eje x representa el tiempo o una secuencia en el tiempo de las mediciones de bG. El gráfico en xy también puede mostrar una línea discontinua que se extienda desde el eje y en paralelo al eje x para indicar un límite del intervalo objetivo.

La visualización de las mediciones de bG en el grupo de contexto en las figs. 4H-6H también incluye indicadores textuales por encima de los botones respectivos del medio de entrada 114 para indicar las funciones respectivas al usuario. Por ejemplo, a uno de los botones se le asigna una función "Asesoramiento" que, cuando se pulsa como se muestra por el sombreado en las figs. 4I-6I, muestra un asesoramiento en base a una interpretación de las mediciones de bG en el grupo de contexto durante los últimos siete días, como se muestra en las figs. 4J-6J. Desde la pantalla en las figs. 4J-6J, el usuario puede retroceder a la pantalla previa pulsando el botón asignado a "Atrás" para acceder a la pantalla de las figs. 4H-6H.

Desde la pantalla en las figs. 5H-6H, el usuario puede pulsar el botón del medio de entrada 114 asignado a la función "Siguiente", como se indica por el sombreado en las figs. 4K-6K, para producir y mostrar de forma autónoma la siguiente representación gráfica de las mediciones de bG en el grupo de contexto, como se muestra en las figs. 4L-6L. En las figs. 4L-6L, las representaciones gráficas de los datos en el grupo de contexto incluyen treinta días de mediciones de bG mostradas gráficamente en un gráfico de barras 160 y un gráfico en xy 170. El gráfico en xy 170 proporciona una representación de las mediciones de bG durante los últimos 30 días junto con una línea de tendencia que indica la tendencia de las mediciones de bG durante los últimos 30 días. Desde la secuencia de pantallas en las figs. 4L-6L, se proporciona al usuario la opción de acceder de forma autónoma al asesoramiento en base a una interpretación de las mediciones de bG a los 30 días, o de mostrar otra representación gráfica de las mediciones de bG en el grupo de contexto. Las secuencias de pantallas gráficas y de asesoramiento pueden continuar para mostrar información adicional relacionada con las mediciones de bG en el grupo de contexto dependiendo de los parámetros predefinidos proporcionados en la configuración de la rutina en el dispositivo para bG 100.

En las secuencias de pantallas de las figs. 4-6, cuando no se produce ninguna pulsación de un botón dentro de un límite de tiempo predeterminado, el dispositivo para bG 100 se apagará automáticamente. Se puede producir el apagado automático en cualquier punto en la secuencia si no se registra ninguna interacción del usuario por el dispositivo para bG 100 durante un periodo de tiempo predefinido para ahorrar la vida de la batería. La secuencia de interfaz de usuario mostrada en las figs. 4 a 6 proporciona un ejemplo de la visualización autónoma de información con respecto a mediciones de bG asociadas y mediciones de bG en el grupo de contexto, además del valor de bG realmente medido. Sin embargo, se debe entender que la presente invención no se limita a los ejemplos específicos de mediciones de bG, mediciones de bG asociadas, grupo de contexto y asesoramiento ilustrados en el presente documento.

Otro modo de realización de un funcionamiento del procesador 108 o programa para hacer funcionar el procesador 108 del dispositivo para bG 100 se muestra en el diagrama de flujo 300 en la fig. 7. El diagrama de flujo 300 comienza en la etapa 302, donde se introduce una muestra de sangre en el dispositivo para bG 100, por ejemplo, por datos proporcionados por el usuario o desde el orificio para tiras reactivas 118. En la etapa 304, se mide el valor de bG para proporcionar una medición de bG. En la etapa 306 se determina si la medición de bG es posprandial, por uno cualquiera o combinación de una señal de usuario, determinación automática basada en la hora del día de la medición, por un programa electrónico o la secuencia de mediciones de bG previas almacenadas en la memoria 106. Si se determina que la medición de bG no es posprandial en la etapa 306, a continuación, se puede proporcionar al usuario la opción de producir una representación gráfica de las mediciones de bG en el grupo de contexto almacenado en la memoria 106. Si, por ejemplo, la medición de bG es posprandial, la medición de bG se marca como un valor posprandial y la medición de bG se muestra al usuario en la pantalla 112 en la etapa 308. Después de un periodo de tiempo predefinido t (tal como 3 segundos u otro periodo de tiempo predefinido), el procesador 108 produce automáticamente una representación gráfica de las mediciones de bG preprandiales y posprandiales asociadas en la pantalla 112 en la etapa 310, tal como se muestra en las figs. 4B-6B, sin ninguna entrada del usuario por medio del medio de entrada 114. Las mediciones de bG asociadas se muestran durante un tiempo predeterminado t, y, a continuación, el procesador 108 avanza automáticamente la secuencia para producir la siguiente representación gráfica en la pantalla 112, tal como se muestra en las figs. 4H-6H, sin ninguna entrada de usuario desde el medio de entrada de datos 114. En consecuencia, las diversas representaciones gráficas en las secuencias de pantallas se producen de forma autónoma y sin ninguna interacción del usuario con el medio de entrada de datos 114. Además, se contempla que se puedan producir representaciones textuales con las representaciones gráficas.

En el modo realización de la fig. 7, los botones u otras características de entrada del medio de entrada 114 pueden no estar asignados a funciones a medida que las pantallas avanzan a través de la secuencia de pantallas. Sin embargo, no se excluye la asignación de una o más funciones al medio de entrada 114 y la visualización de estas funciones en la pantalla 112. Por ejemplo, a uno o más de los botones se les puede asignar una función "Asesoramiento", de modo que el usuario pueda acceder de forma autónoma a la información de asesoramiento para los datos de mediciones de bG particulares que se muestran actualmente. A uno o más botones también se les pueden asignar las funciones "Siguiente" y "Atrás" para que el usuario tenga la opción de anular la secuencia de pantallas automáticas de los datos de mediciones de bG. Si una pluralidad de pantallas de asesoramiento están disponibles para una pantalla de mediciones de bG particular, las diversas pantallas de asesoramiento pueden avanzar automáticamente desde una pantalla de asesoramiento a la siguiente a menos que se detengan por el usuario con el medio de entrada 114. El usuario también puede retroceder a través de las pantallas de asesoramiento a la última representación gráfica de medición de bG mostrada e interaccionar con el medio de entrada 114 para iniciar una visualización automática de cualquier representación gráfica restante de los datos de mediciones de bG que puedan estar disponibles.

En otro modo de realización mostrado en las figs. 8A-8E, el dispositivo para bG 100 se programa con una rutina o configura con una lógica de funcionamiento que permite que el paciente, médico, enfermera u otro usuario acceda de forma autónoma y visualice los datos de mediciones resumidos de las mediciones de bG en los diversos grupos de contexto almacenados en la memoria 106. En las figs. 8A-8E, el dispositivo para bG 100 se muestra en funcionamiento con un medio de entrada 114 adaptado para proporcionar un medio para introducir una solicitud en el procesador 108 para iniciar la visualización de datos de mediciones resumidos de las mediciones de bG. En la fig. 8A, la entrada de datos 114' del medio de entrada 114 está activada, como se indica por su sombreado, por el usuario para mostrar de forma autónoma los datos de mediciones resumidos para los valores de bG en los diversos grupos de contexto predefinidos durante un periodo de tiempo predefinido. Por ejemplo, el modo realización ilustrado muestra las mediciones de bG en sus grupos de contexto respectivos en un gráfico en xy durante un periodo de tiempo de treinta días a lo largo del eje x y representaciones de las mediciones de bG a lo largo del eje y. En la fig. 8B, los datos de mediciones resumidos para el grupo de contexto en ayunas se producen en la pantalla 112. Después de un periodo de retraso de tiempo t, se produce el siguiente grupo de contexto de datos de mediciones resumidos preprandiales y posprandiales y se muestra de forma autónoma al usuario en la fig. 8C. Después de otro periodo de retraso de tiempo t, se produce el siguiente grupo de contexto de datos de mediciones resumidos que muestran la proporción del riesgo diario promedio de las mediciones de bG y se muestra de forma autónoma al usuario en la fig. 8D. Después de otro periodo de retraso de tiempo t, se produce el siguiente grupo de contexto de datos de mediciones resumidos para HbA1c predicha y se muestra de forma autónoma al usuario en la fig. 8E.

A diversos componentes del medio de entrada 114 se les pueden asignar diversas funciones para facilitar la secuenciación y la visualización autónoma de los datos de mediciones resumidos. Por ejemplo, con un medio de entrada 114 de tres botones, se puede usar uno de los botones, tal como el botón central, para iniciar la secuencia de visualización de datos de mediciones resumidos, y también se puede usar para pausar y reiniciar la visualización automática de la secuencia de visualización de datos de mediciones resumidos como se indica por el símbolo de pausa en la pantalla 112 en las figs. 8B-8E. Otro de los botones, tal como el botón izquierdo, puede mover de forma autónoma la secuencia de pantallas de vuelta a una pantalla de visualización previa, como se indica por la flecha hacia atrás en la pantalla 112. Otro de los botones, tal como el botón derecho, puede mover la secuencia de pantallas hacia adelante para mostrar de forma autónoma la siguiente pantalla de visualización en la secuencia como se indica por la flecha hacia adelante en la pantalla 112. La visualización automática de los datos de mediciones resumidos se puede reanudar activando el botón central.

La rutina de visualización de datos resumidos ilustrada en las figs. 8A-8E presenta datos de mediciones resumidos de mediciones de bG en sus diversos grupos de contexto y muestra de forma autónoma esta información en el dispositivo para bG 100 al usuario. Esta información se puede usar por el paciente, los médicos, los docentes de enfermería u otras partes interesadas para su revisión para facilitar el entendimiento e interpretación de las mediciones de bG en conjunto en los diversos grupos de contexto, mientras se minimiza la serie de interacciones del usuario con el dispositivo para bG 100 para acceder a estos datos en conjunto. Además, la información presentada en las figs. 8A-8E también se puede enviar a un dispositivo de impresión u ordenador personal que se conecte al dispositivo para bG 100 por transmisión por cable o bien inalámbrica. Dicha secuencia de transmisión de datos o impresión se puede iniciar pulsando y manteniendo uno de los botones del medio de entrada 114, tal como el botón 114', que se usa para iniciar la secuencia de visualización de datos de mediciones resumidos.

Aunque la invención se ha ilustrado y descrito en detalle en los dibujos y la descripción anterior, la misma se ha de considerar como de carácter ilustrativo y no restrictivo, entendiéndose que solo se han mostrado y descrito determinados modos de realización y que se desea proteger todos los cambios y modificaciones que entran dentro del alcance de la invención. Se debe entender que, aunque el uso de palabras tales como preferente, preferentemente o más preferente utilizadas en la descripción anterior indica que la característica descrita así puede ser más deseable, no obstante, puede no ser necesaria y se pueden contemplar modos de realización que carecen de la misma como dentro del alcance de la invención, estando definido el alcance por las reivindicaciones que siguen. Al leer las reivindicaciones, se pretende que cuando se usan palabras tales como "un", "una", "al menos uno" o "al menos una porción" no exista ninguna intención de limitar la reivindicación a solo un elemento a menos que se establezca específicamente lo contrario en la reivindicación. Cuando se usa el lenguaje "al menos una porción" y/o "una porción", el elemento puede incluir una porción y/o el elemento al completo a menos que se establezca específicamente lo contrario.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de control de la glucemia portátil (100), que comprende:

5 una carcasa (102) que incluye una pantalla (112) y un medio de entrada de usuario (114) para recibir una entrada de datos de usuario;

un procesador (108) en la carcasa conectado operativamente a la pantalla y al medio de entrada de usuario (114);

10 una memoria (106) conectada con el procesador;

en el que el procesador (108) se hace funcionar para producir en la pantalla (112) una representación de una medición de la glucemia que se puede almacenar en la memoria (106) y para asociar la medición de la glucemia con al menos una otra medición de la glucemia que se puede almacenar en la memoria (106) y para producir de forma autónoma una representación gráfica en la pantalla (112) de las mediciones de la glucemia asociadas después de producir la representación de la medición de la glucemia en la pantalla (112),

en el que el procesador (108) se hace funcionar además para asociar la medición de la glucemia con un grupo de contexto que incluye una pluralidad de mediciones de la glucemia asociadas con el grupo de contexto en la memoria (106), y el procesador (108) se hace funcionar para producir de forma autónoma en la pantalla (112) una secuencia de una pluralidad de representaciones gráficas de mediciones de la glucemia en el grupo de contexto después de producir la representación gráfica de las mediciones de la glucemia asociadas,

caracterizado por que

25 la medición de la glucemia se señala automáticamente como una medición de la glucemia posprandial o después del ejercicio y, a continuación, se asocia con una medición de la glucemia preprandial o antes del ejercicio almacenada en la memoria (106),

30 la medición de la glucemia se asocia automáticamente con su grupo de contexto en base a la configuración de la rutina almacenada en la memoria (106) o lógica de funcionamiento del procesador (108), en el que el grupo de contexto incluye mediciones de la glucemia preprandiales y posprandiales, o mediciones de la glucemia antes del ejercicio y después del ejercicio, y

35 el procesador (108) se hace funcionar además para producir de forma autónoma en la pantalla (112) un asesoramiento textual dirigido a una de las representaciones gráficas mostradas actualmente tras una entrada de datos de usuario en el medio de entrada de usuario (114), siendo la producción autónoma de la representación gráfica o el asesoramiento textual automáticamente sin interacción del usuario o después de una única interacción del usuario con el medio de entrada (114).

40 2. El dispositivo de la reivindicación 1, en el que el procesador (108) se hace funcionar para producir de forma autónoma en la pantalla (112) cada una de la pluralidad de representaciones gráficas sin una entrada de datos de usuario en el medio de entrada de usuario (114).

45 3. El dispositivo de la reivindicación 1 o 2, en el que el asesoramiento incluye una interpretación de las mediciones de la glucemia en la representación gráfica mostrada actualmente en relación con límites de glucemia predefinidos.

50 4. El dispositivo de la reivindicación 3, en el que el asesoramiento incluye un cambio de alimentación recomendado.

55 5. El dispositivo de la reivindicación 1 o 2, en el que la pluralidad de representaciones gráficas incluye gráficos en xy de mediciones de la glucemia en el grupo de contexto durante al menos uno de un periodo de tiempo de siete días y uno de treinta días.

60 6. El dispositivo de la reivindicación 1 o 2, en el que el medio de entrada (114) incluye al menos dos botones localizados adyacentes a la pantalla (112), y, además, en el que el procesador (108) se hace funcionar para asignar una función a cada uno de los al menos dos botones y producir las funciones asignadas en la pantalla (112), en el que las funciones asignadas dependen de la representación gráfica que se produce actualmente en la pantalla (112).

7. El dispositivo de la reivindicación 1 o 2, en el que el procesador (108) se hace funcionar para producir de forma autónoma la representación gráfica de las mediciones de la glucemia asociadas en la pantalla (112) automáticamente después de la visualización de la representación de la medición de la glucemia durante un periodo de tiempo.

8. El dispositivo de la reivindicación 1 o 2, en el que el procesador (108) se hace funcionar para producir de forma autónoma la representación gráfica de las mediciones de la glucemia asociadas en la pantalla (112) tras una única entrada de datos de usuario en el medio de entrada de usuario (114) durante la visualización de la representación de la medición de la glucemia.
9. El dispositivo de la reivindicación 8, en el que el medio de entrada de usuario (114) incluye al menos dos botones, y la única entrada de datos de usuario consiste en una pulsación de un botón del medio de entrada de usuario (114).
10. El dispositivo de la reivindicación 1 o 2, en el que el medio de entrada de usuario (114) incluye una solicitud de datos de mediciones resumidos y el procesador (108) se hace funcionar además para procesar una pluralidad de mediciones de la glucemia almacenadas en una correspondiente de una pluralidad de grupos de contexto en la memoria (106) y producir de forma autónoma en la pantalla (112) una secuencia de representaciones gráficas de datos de mediciones resumidos de las mediciones de la glucemia en cada uno de los grupos de contexto.
11. El dispositivo de la reivindicación 10, en el que los grupos de contexto para los que se muestran de forma autónoma los datos de mediciones resumidos incluyen al menos dos o más de un grupo de contexto en ayunas, un grupo de contexto prandial, un grupo de contexto de ejercicio, un grupo de contexto antes de acostarse, un grupo de contexto de pruebas episódicas, un grupo de contexto antes de la visita al consultorio, un grupo de contexto de tolerancia a la glucosa, un grupo de contexto de proporción del riesgo diario promedio y un grupo de contexto de HbA1c predicha.
12. El dispositivo de la reivindicación 11, en el que el procesador (108) se hace funcionar para mostrar de forma autónoma la secuencia de representaciones gráficas mostrando automáticamente una siguiente representación gráfica en la secuencia después de mostrar una representación gráfica actual durante un periodo de tiempo.
13. El dispositivo de la reivindicación 1 o 2, en el que el dispositivo (100) comprende además un orificio para tiras reactivas (118) formado en la carcasa (102) para recibir una tira reactiva, en el que la medición de la glucemia comprende el resultado de una medición realizada en un muestra de sangre proporcionada en una tira reactiva recibida dentro del orificio para tiras reactivas (118), haciéndose funcionar el procesador (108) para realizar dicha medición y almacenar la medición de la glucemia en la memoria (106).
14. El dispositivo de la reivindicación 1 o 2, en el que el dispositivo (100) comprende además un puerto de comunicaciones de datos (116) en la carcasa (102), en el que la medición de la glucemia comprende un resultado de medición transferido desde un segundo dispositivo y a través del puerto de comunicaciones (116), haciéndose funcionar el procesador (108) para recibir el resultado transferido y para almacenar el resultado en la memoria (106) como la medición de la glucemia.

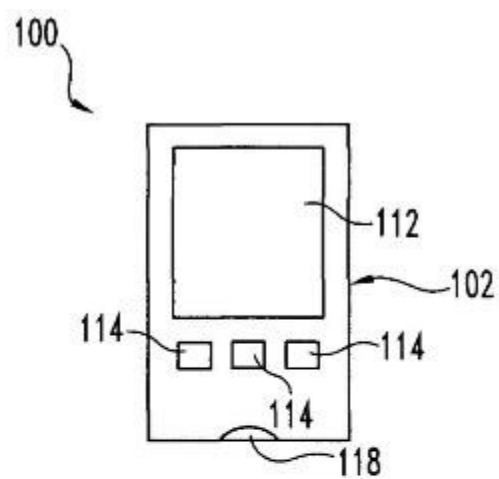


Fig. 1

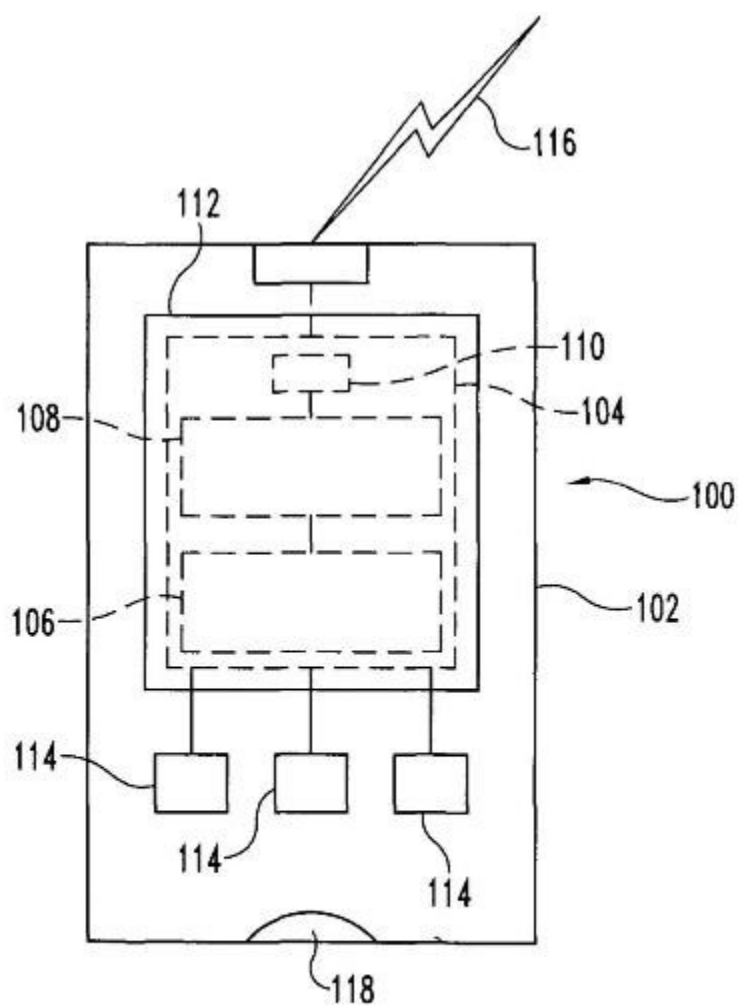


Fig. 2

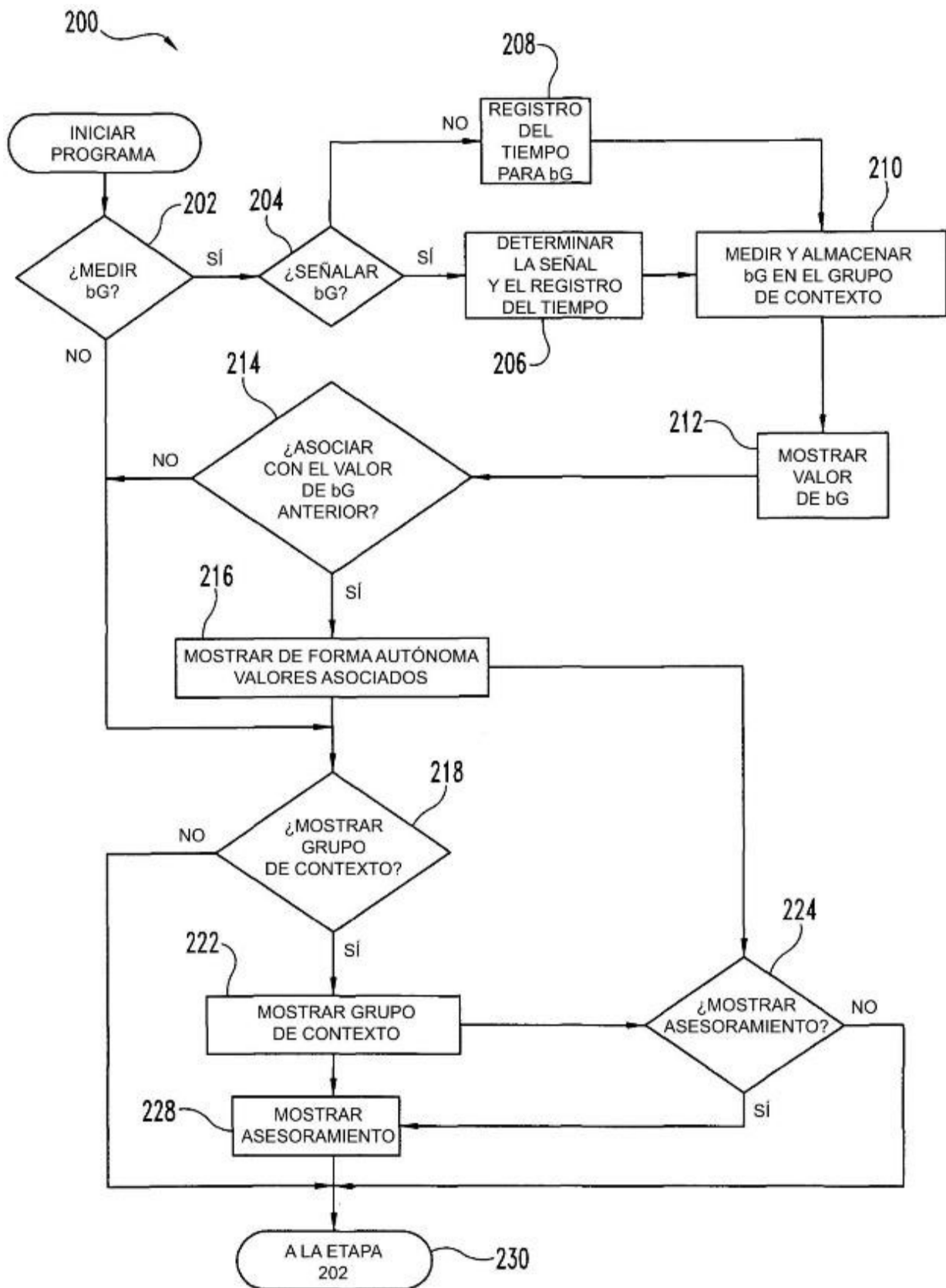


Fig. 3

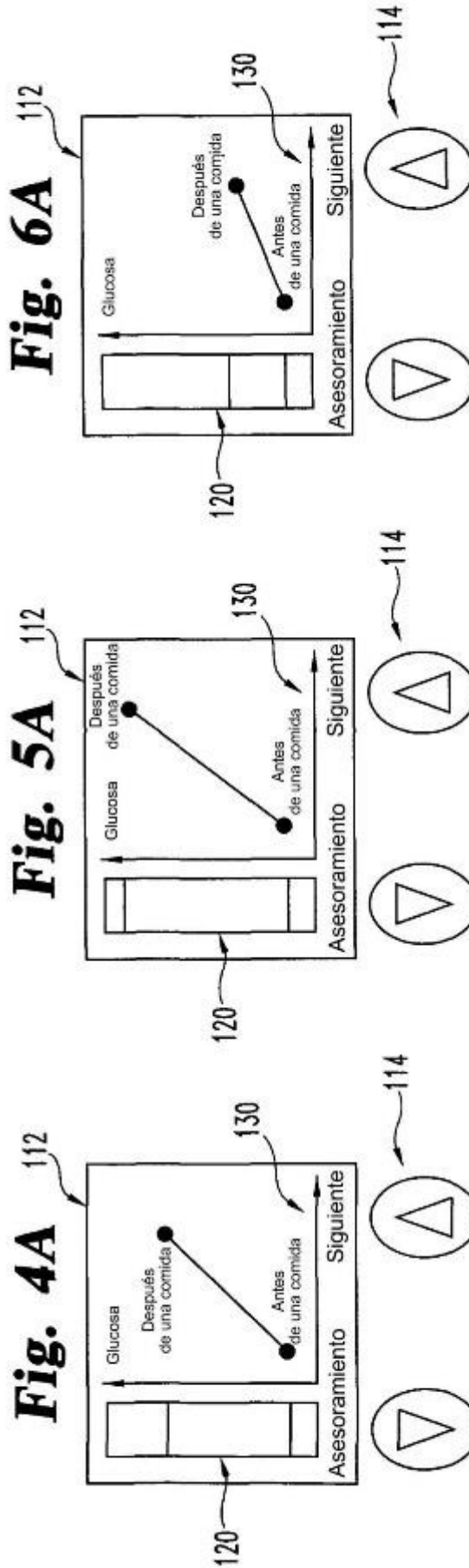
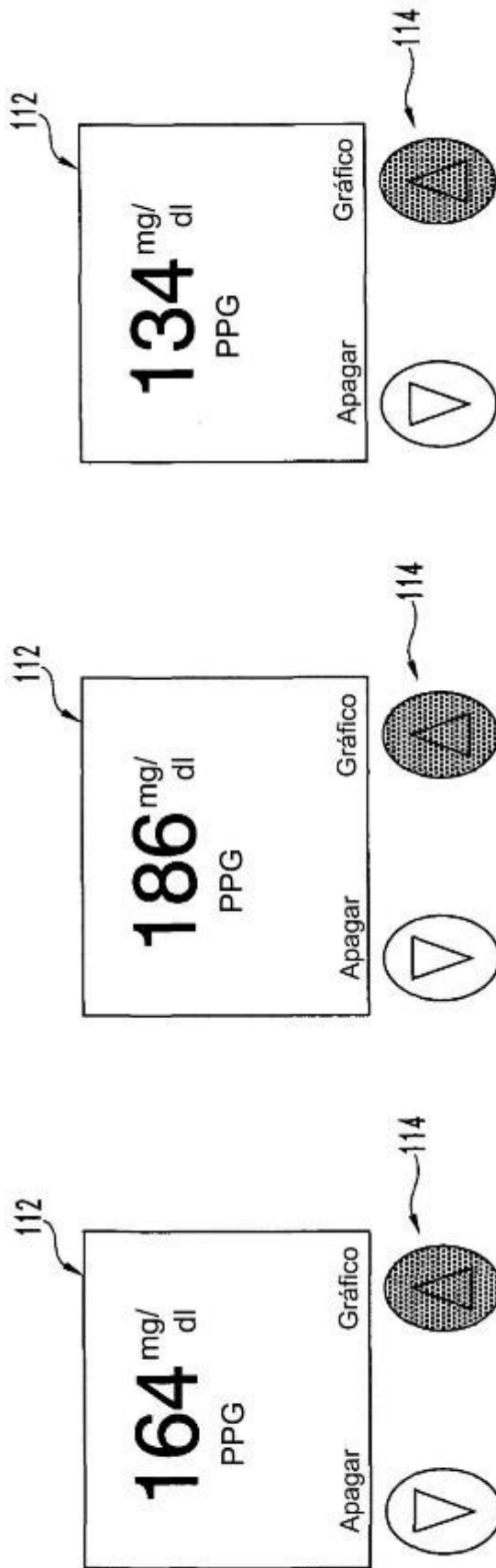


Fig. 4B

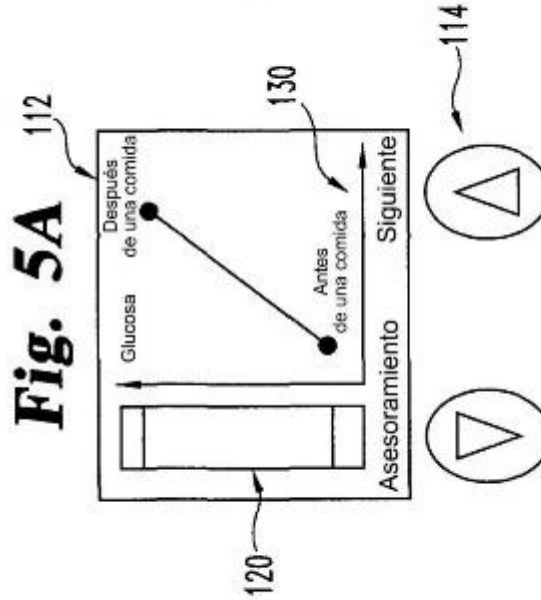
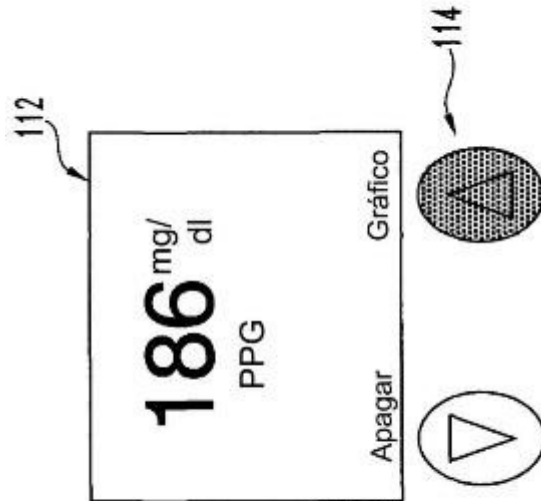


Fig. 5B

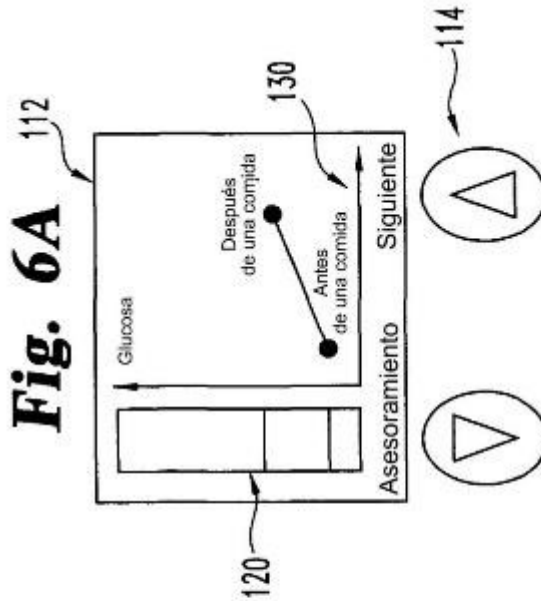
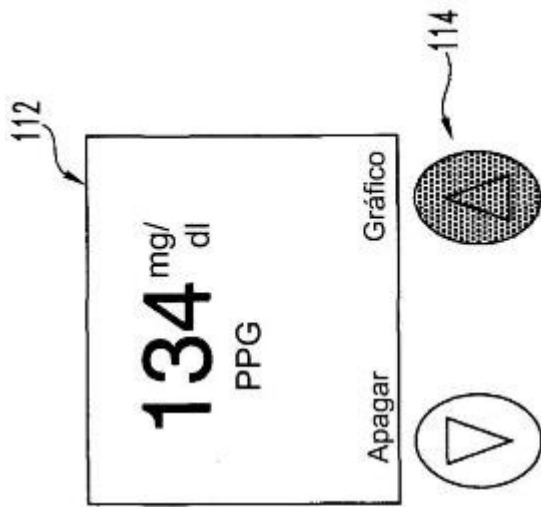


Fig. 6B

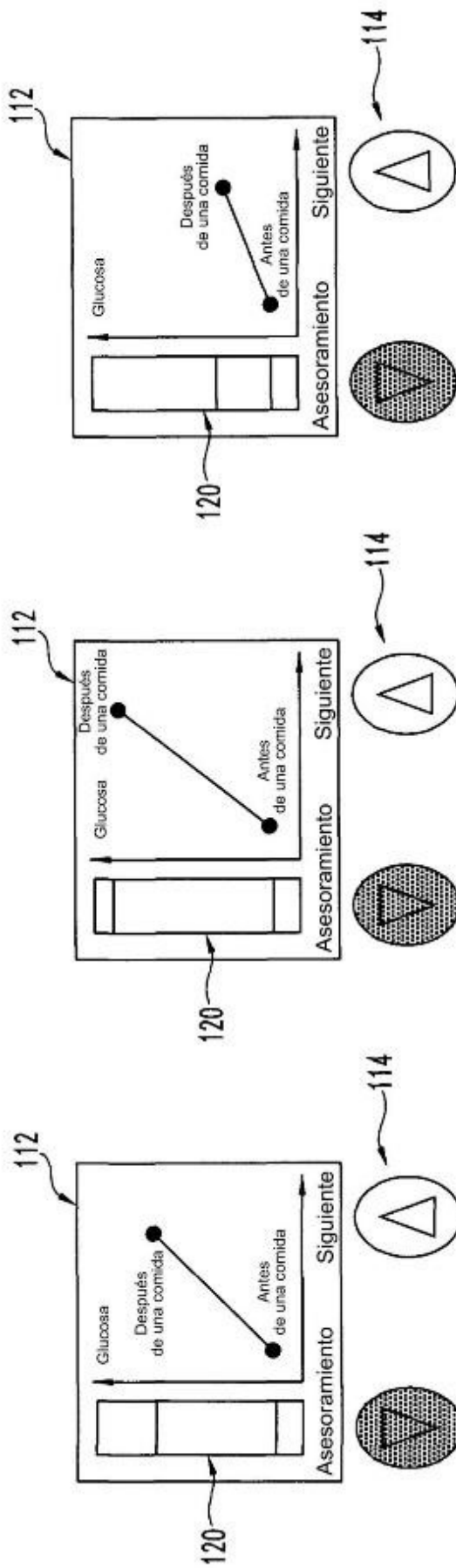


Fig. 4C

Fig. 5C

Fig. 6C

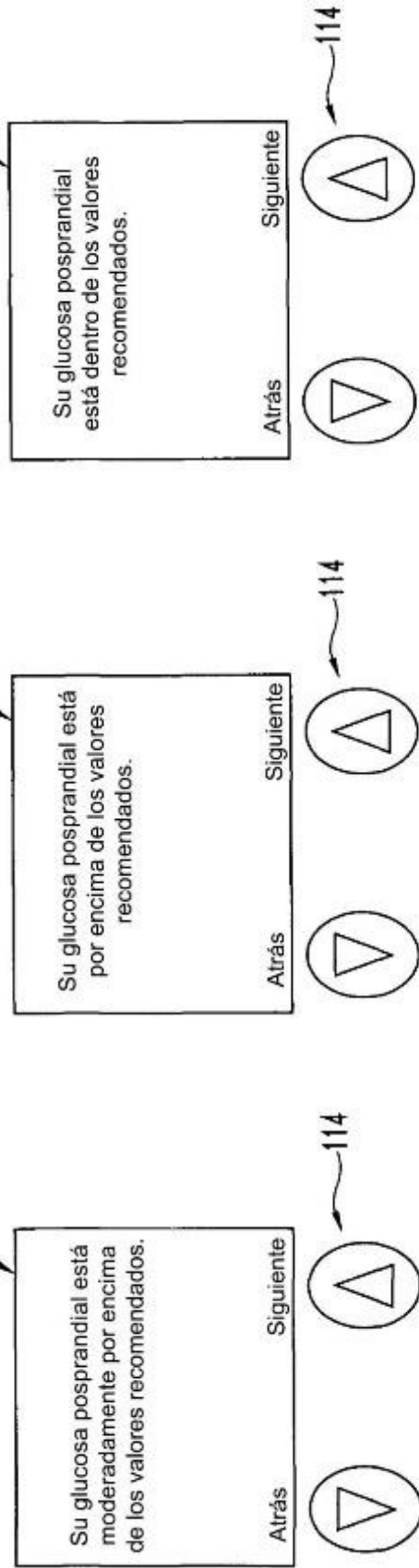


Fig. 4D

Fig. 5D

Fig. 6D

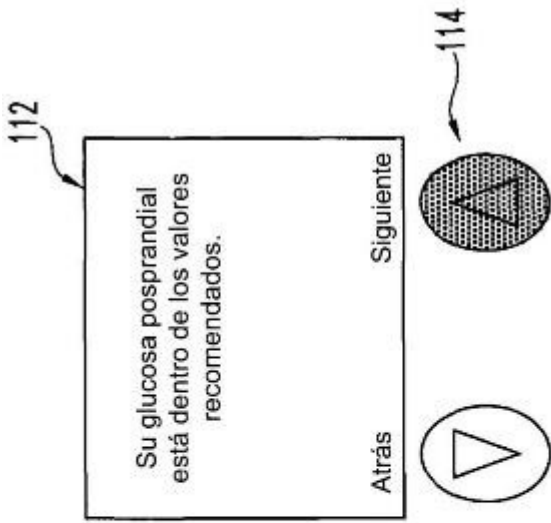


Fig. 6E

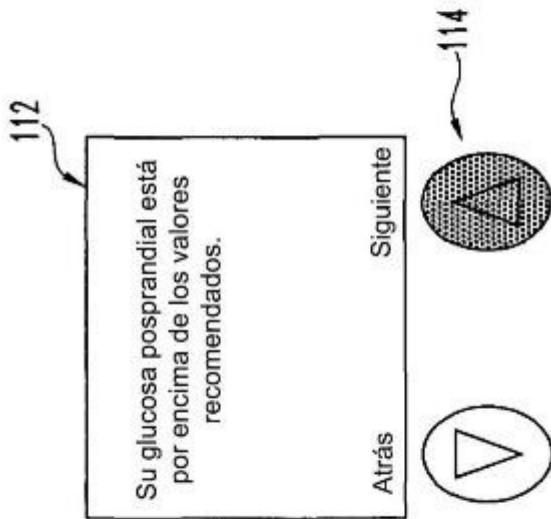


Fig. 5E

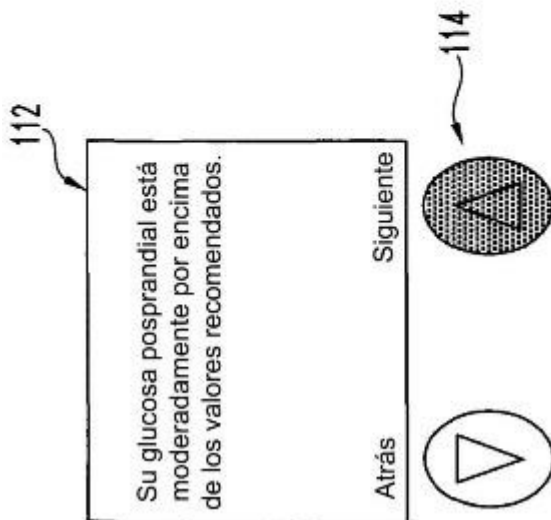


Fig. 4E

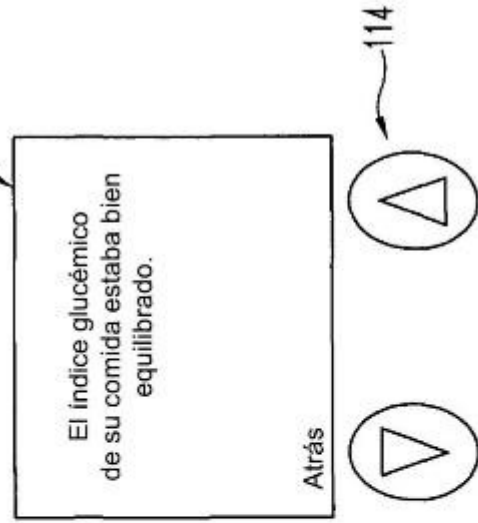


Fig. 6F

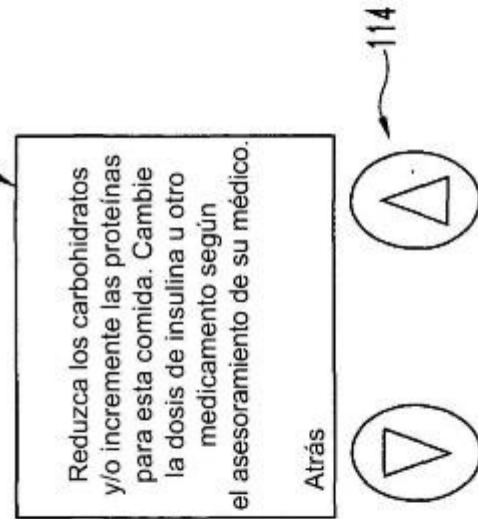


Fig. 5F

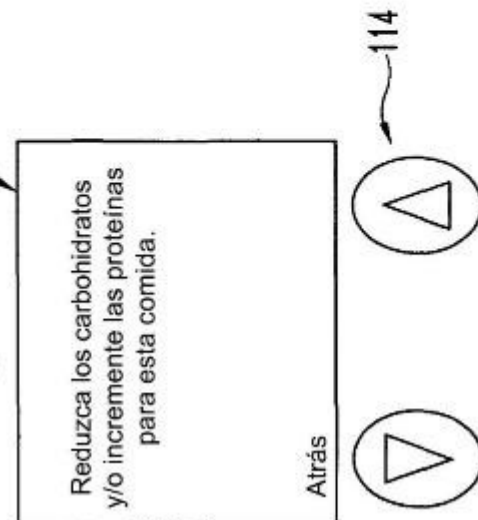


Fig. 4F

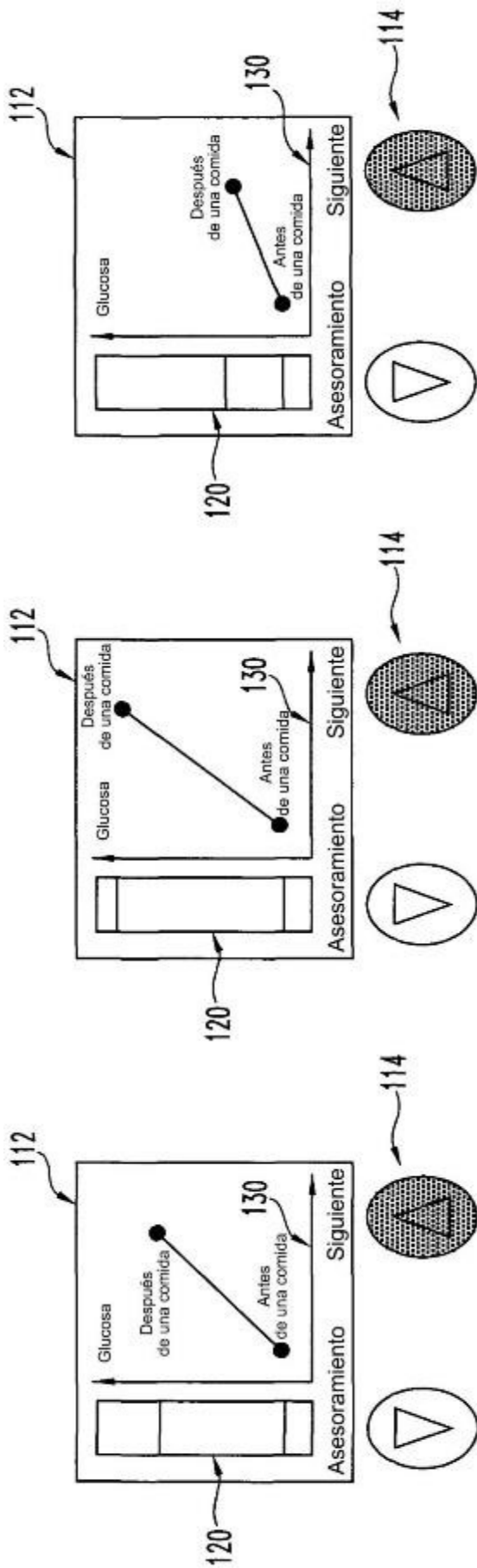


Fig. 4G

Fig. 5G

Fig. 6G

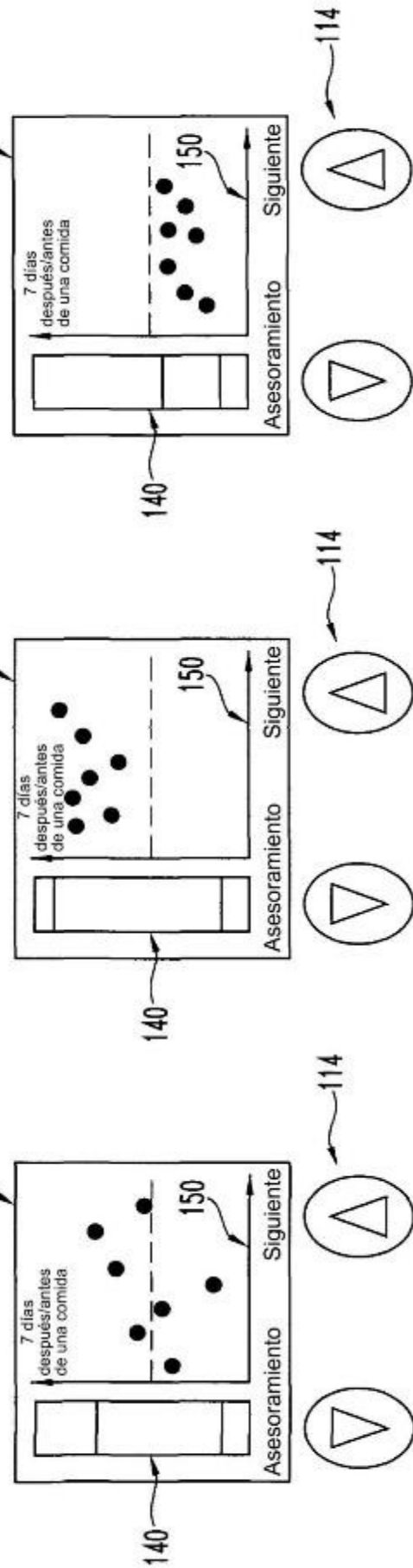


Fig. 4H

Fig. 5H

Fig. 6H

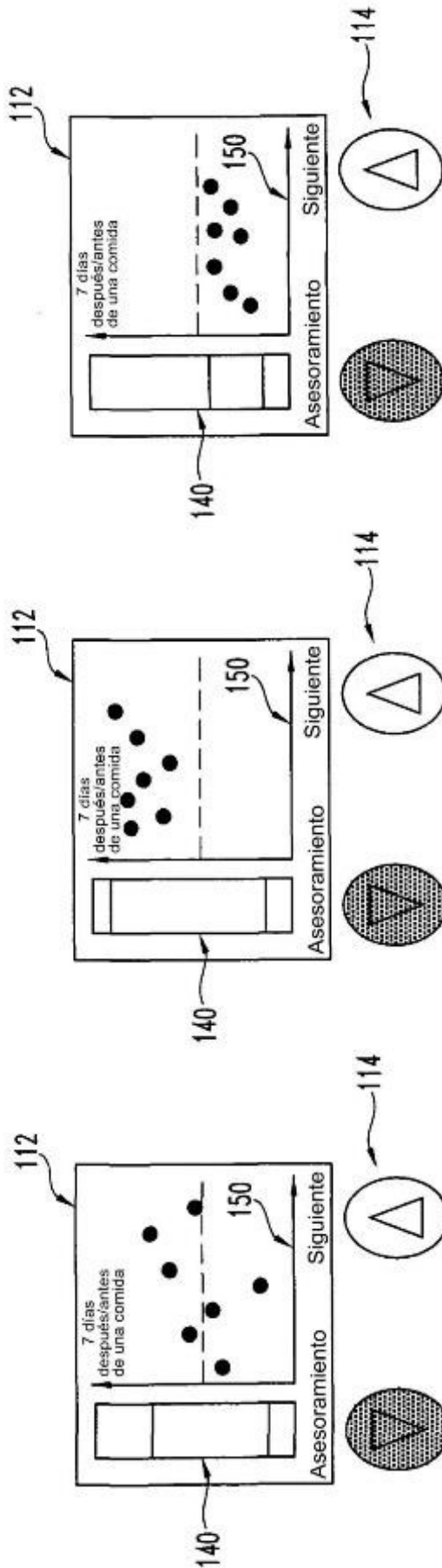


Fig. 4I

Fig. 5I

Fig. 6I

Reduzca los carbohidratos y/o incremente las proteínas para sus comidas. Ajuste su dosis de insulina u otro medicamento según el asesoramiento de su médico.

Atrás

Fig. 4J

Debería cambiar su dieta. Consúltelo con su médico.

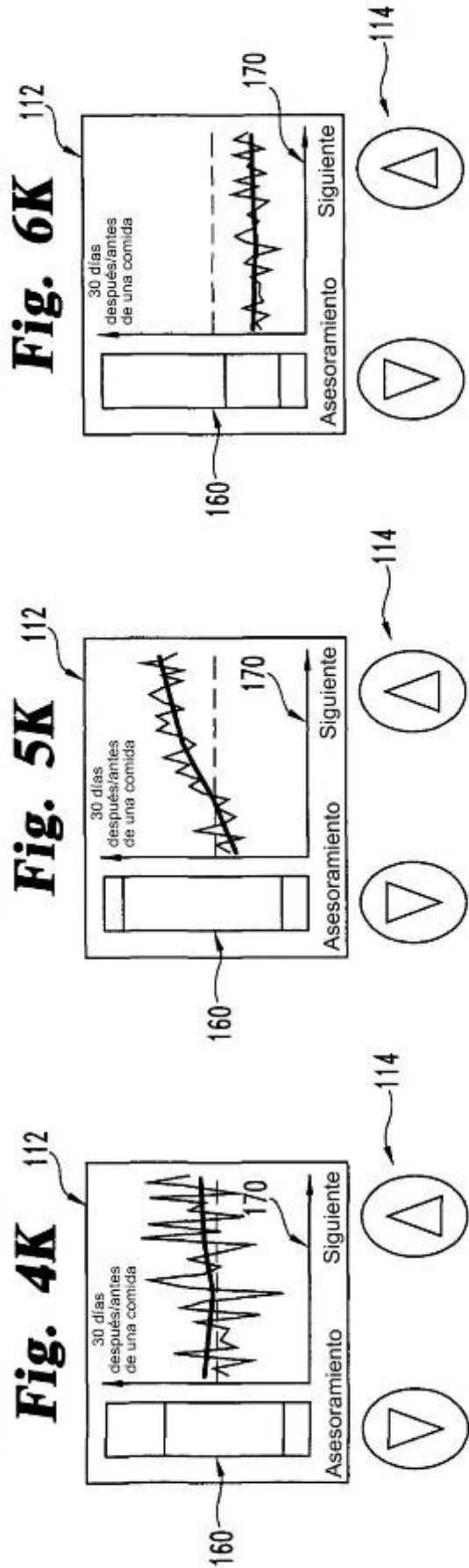
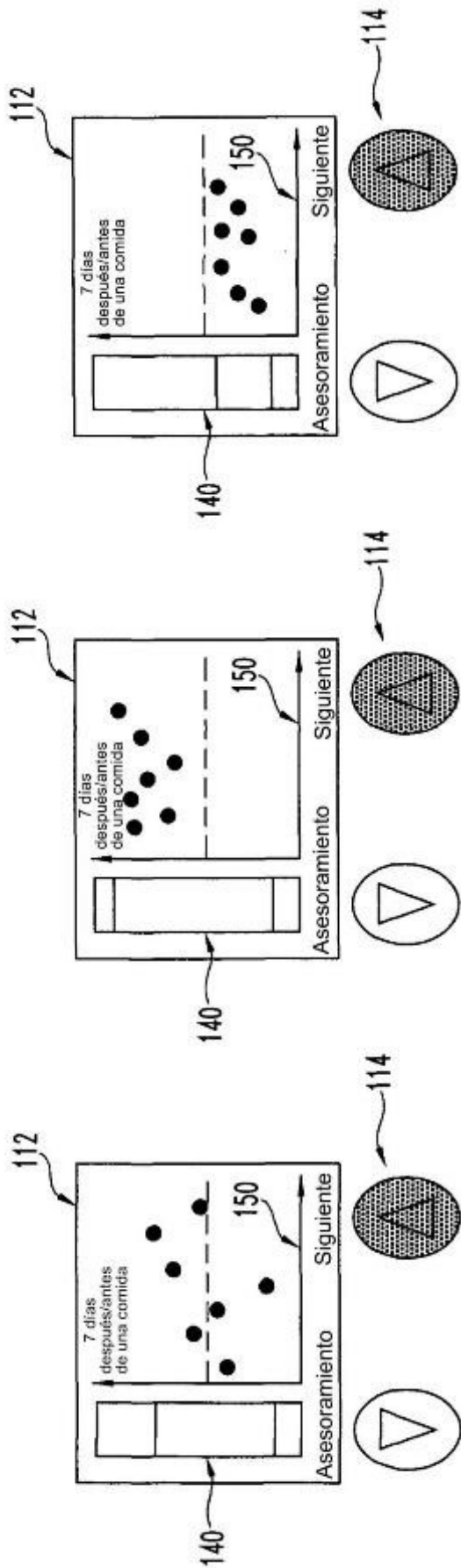
Atrás

Fig. 5J

El índice glucémico de sus comidas está bien equilibrado. Las dosis de sus medicamentos parecen ser adecuadas para controlar la glucosa posprandial.

Atrás

Fig. 6J



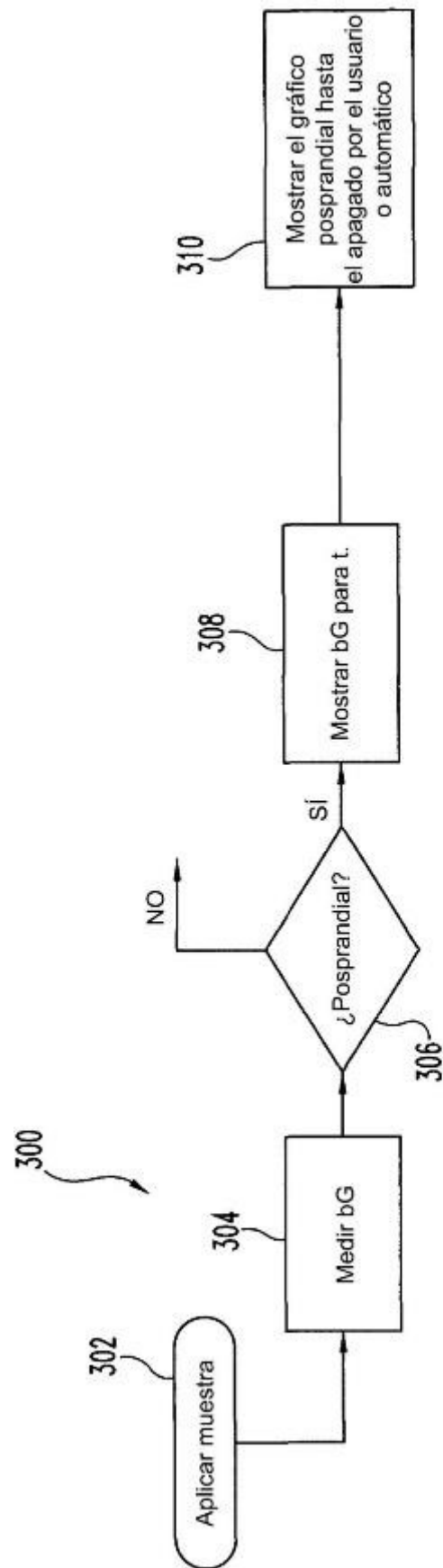


Fig. 7

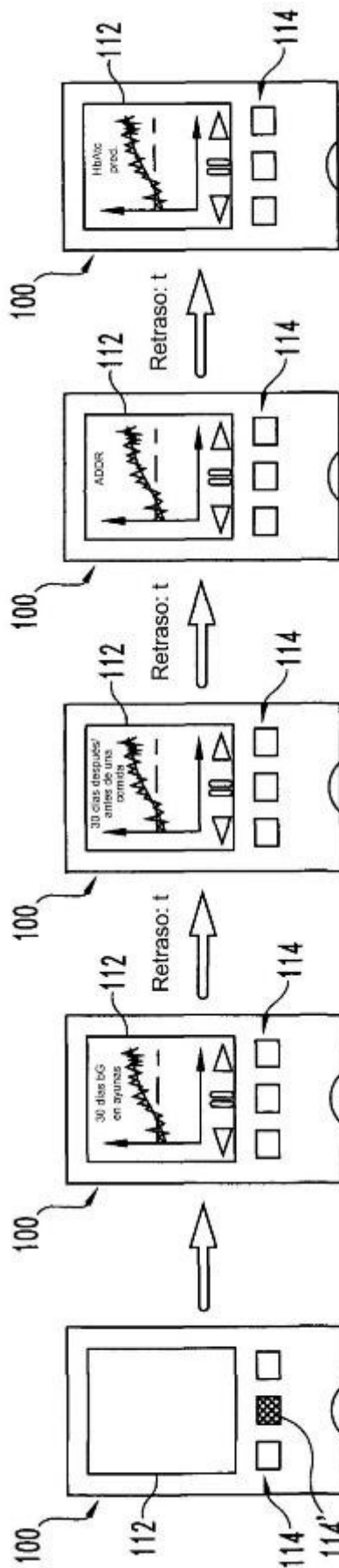


Fig. 8A

Fig. 8B

Fig. 8C

Fig. 8D

Fig. 8E