

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 605 737**

51 Int. Cl.:

G06F 9/00 (2006.01)

G06F 19/00 (2011.01)

G09F 27/00 (2006.01)

G09F 11/23 (2006.01)

A61M 15/00 (2006.01)

A61J 7/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **18.05.2004 PCT/EP2004/005489**

87 Fecha y número de publicación internacional: **25.11.2004 WO04102375**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.05.2004 E 04733572 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.09.2016 EP 1625491**

54 Título: **Sistema de visualización**

30 Prioridad:

19.05.2003 GB 0311461

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

16.03.2017

73 Titular/es:

**GLAXO GROUP LIMITED (100.0%)
980 Great West Road
Brentford, Middlesex TW8 9GS, GB**

72 Inventor/es:

LINTELL, DANIEL THOMAS DE SAUSMAREZ

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 605 737 T3

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

DESCRIPCIÓN

Sistema de visualización

Campo de la invención

5 La presente invención se refiere a un sistema de visualización para su uso en la visualización de datos en lo que respecta al uso de un dispositivo. La invención particularmente, pero no de manera exclusiva, se refiere a un sistema de visualización para su uso con un dispositivo dispuesto para dispensar un producto.

Antecedentes de la invención

10 Para los pacientes parece ser extremadamente difícil cumplir los regímenes del tratamiento médico; de acuerdo con la Administración de Alimentos y Medicamentos de los Estados Unidos (FDA), entre el 30 y el 50 por ciento de los pacientes no logra usar los medicamentos tal como se prescribieron (según describió Dixie Farley en "FDA Proposes Program to Give Patients Better Medication Information", publicado en FDA Consumer magazine (noviembre de 1995). Los principales problemas con el cumplimiento incluyen tomar una dosis incorrecta, no lograr tomar dosis en el momento estipulado, olvidar dosis y abandonar el tratamiento antes de tiempo, pudiendo cualquiera de los mismos, en el mejor de los casos, prolongar el periodo de recuperación, y en el peor de los casos, dar lugar a que no se trate en absoluto el estado del paciente.

15 Una solución para este problema, la cual propugna la FDA, es que los pacientes lleven un registro de los nombres, dosis, regímenes de medicaciones actuales; que analicen su tratamiento con un farmacéutico o doctor con frecuencia y sigan las instrucciones proporcionadas por estos médicos. No obstante, este enfoque se basa en que los pacientes supervisen y registren de manera proactiva su comportamiento ante los medicamentos y, por tanto, en la dimensión misma de la naturaleza humana que, hasta la fecha, ha dejado mucho que desear en cuanto al cumplimiento del paciente.

20 Varias empresas han estado activas en el desarrollo de dispensadores de medicamentos que registran y almacenan datos indicativos de acontecimientos de medicamento, descargándose los datos posteriormente a una base de datos centralizada para su análisis por un médico. Por ejemplo, la solicitud de patente estadounidense US2002/0104848 describe un sistema que incluye un dispensador que tiene un sensor adaptado para percibir la apertura de la cubierta de dispensador (considerándose esto indicativo de la dispensación de medicamento) y una unidad de control adaptada para almacenar un tiempo en el que se ha detectado un acontecimiento de apertura de este tipo. Los datos indicativos de este acontecimiento, que en esencia proporcionan un historial de dispensación, se almacenan en el dispensador y se accede a ellos por una estación base, la cual comunica los datos a una base de datos de paciente para la revisión por un médico. No obstante, al paciente le resulta difícil recibir directamente información de cumplimiento, ya que tiene que basarse en la retroalimentación del médico. Esto significa que el paciente puede recibir información de cumplimiento solo al consultar con su médico, lo que, para resultar satisfactorio, depende de nuevo de que el paciente pida citas y asista a las mismas.

35 En sistemas alternativos, el dispositivo de dispensación está dispuesto para visualizar los momentos en los que se ha dispensado medicamento sobre el propio dispositivo. Por ejemplo, el documento US 5.642.731 describe un dispensador de medicamentos que tiene un sensor adaptado para percibir la apertura de las puertas del dispensador, una unidad de control adaptada para almacenar un momento en el que se ha percibido un acontecimiento de apertura de este tipo y un visualizador electrónico que tiene un menú del que el usuario puede seleccionar una de una pluralidad de opciones de visualización. Una de estas opciones se corresponde con una comprobación de los momentos reales en que se ha percibido un acontecimiento de apertura (considerándose esto indicativo de la dispensación de medicamento) dentro de un periodo prescrito (por ejemplo, un número de horas o un número de días). La patente describe a continuación de manera gráfica la visualización del porcentaje de cumplimiento a lo largo del tiempo, junto con la gravedad de los síntomas a lo largo del tiempo, reconociendo que los pacientes son más propensos a seguir con un régimen de tratamiento si pueden "ver" que sus síntomas mejoran. No obstante, la visualización de dicha información requiere la participación del usuario en relación con sus síntomas, dependiendo, por tanto, de nuevo de que los pacientes adopten una función proactiva en su tratamiento.

Sería deseable proporcionar un dispositivo que sea de mayor conveniencia para el usuario. En el documento US4 588 303 se desvela un aparato temporizador médico que comprende una unidad de percepción de cumplimiento.

50 En el documento WO-A-02/39366 se desvela un sistema para procesar y visualizar datos de dispositivos médicos en un entorno de red, y datos de ventilador en particular.

Sumario de la invención

De acuerdo con un primer aspecto de la presente invención, está previsto un sistema de visualización para su uso en la visualización de datos en lo que respecta al uso de un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1.

55 Son adecuadas realizaciones de la invención para su uso con dispositivos que están dispuestos para dispensar un producto, donde los acontecimientos, en lo que respecta al uso de un dispositivo de este tipo, incluyen, por ejemplo,

abrir el dispositivo, retirar el dispositivo de un recipiente (cuando proceda) o dispensar el producto contenido en el mismo. El sistema de detección puede comprender, por tanto, uno o más sensores dispuestos para detectar estas operaciones.

5 Un dispositivo de dispensación de este tipo es un dispensador de medicamentos, y un acontecimiento indicativo del uso de un dispensador de medicamentos puede ser un acontecimiento en lo que respecta a la dispensación de medicamento, tal como un movimiento de una recarga dentro del dispensador de medicamentos. Por tanto, el sistema de detección puede estar proporcionado por un sensor dispuesto para detectar dicho movimiento de recarga. Un sistema de visualización de este tipo permite al usuario comprobar la fase de tiempo transcurrido, en relación con una dosis administrada previamente, en la que se tomó la dosis dada. El usuario puede asociar entonces las diversas fases con el régimen (por ejemplo, temprano, puntual, tardío) y las realizaciones de la invención informan de inmediato al usuario de si la dosis administrada se ha tomado de manera temprana, puntual o tardía con respecto a una dosis tomada previamente. Por tanto, en comparación con los sistemas de la técnica anterior discutidos anteriormente, el sistema de visualización proporciona información de cumplimiento con una cantidad reducida de participación del usuario.

15 Preferentemente, el visualizador incluye una pluralidad de regiones, correspondiéndose cada región con una fase diferente de tiempo transcurrido en relación con dicho acontecimiento previo y distinguiendo un modo de visualización seleccionable cualquier región que se corresponda con la fase de tiempo transcurrido en la que estuvo presente dicho acontecimiento previo de al menos una de las otras regiones. En una disposición, el sistema de visualización está dispuesto para visualizar un indicio indicativo de dicho acontecimiento previo en dicha región, mientras que en otra disposición dicha región comprende porciones dispuestas para iluminarse en intervalos predeterminados. Como alternativa, el visualizador incluye una región de visualización común y el modo de visualización seleccionado visualiza un indicio en la misma, visualizando cada uno de los modos de visualización seleccionables un indicio diferente en dicha región de visualización común, pudiendo seleccionarse cada indicio de una pluralidad de indicios y representando una fase diferente de tiempo transcurrido en relación con dicho acontecimiento previo. En cualquier configuración, un modo de visualización seleccionable puede incluir la visualización de un identificador representativo de un número integral de horas que se corresponde con la fase de tiempo transcurrido desde que estuvo presente el acontecimiento previo.

Debido a que la elección de un modo de visualización depende del tiempo entre dos acontecimientos, se requieren tres o más acontecimientos previos para visualizar dos o más modos de visualización. Preferentemente, cada modo de visualización se refiere a pares de acontecimientos que aparecen sucesivamente, y el visualizador proporciona información de manera gráfica en lo que respecta a la cantidad de tiempo transcurrido entre dicho par de acontecimientos que aparecen sucesivamente. Cada acontecimiento define tanto el final de un par de acontecimientos previos como el comienzo de un par de acontecimientos sucesivo, lo que significa que pueden compararse directamente los tiempos transcurridos entre pares de acontecimientos que aparecen sucesivamente, y, por tanto, los modos de visualización. Debido a que reproducir un modo de visualización implica la visualización de indicios sobre el visualizador, se suministra al usuario inmediatamente información con respecto a la consistencia o irregularidad con la que han estado presentes acontecimientos sucesivos. En el ámbito de dispensadores de medicamentos, este es particularmente útil porque muestra inmediatamente al usuario tanto su cumplimiento del régimen (es decir, correlación entre un tiempo en que el usuario debía haber tomado una dosis y el tiempo en que en realidad tomó la dosis) y la regularidad con la que toma una serie de dosis.

Se desprenden características y ventajas adicionales de la invención a partir de la siguiente descripción de realizaciones preferentes de la invención, proporcionada a modo de ejemplo solamente, que se realiza con referencia a los dibujos adjuntos.

Breve descripción de los dibujos

45 La Figura 1 muestra una vista en perspectiva de un dispensador de medicamentos dentro del que opera una realización de la invención, con el cartucho retirado del recipiente y cuerpo;
la Figura 2a muestra una vista en planta del dispensador de medicamentos de la Figura 1 con el cartucho en la posición de no dispensación;
50 la Figura 2b muestra una vista en planta del dispensador de medicamentos de las Figuras 1 y 2a con el cartucho en la posición de dispensación;
la Figura 3 muestra una vista esquemática de un mecanismo interno de un cartucho de acuerdo con una realización de la presente invención;
la Figura 4 es un diagrama de bloques esquemático de un subsistema electrónico del dispensador de medicamentos;
55 las Figuras 5a, 5b, 5c, 6, 7, 9a, 9b y 10 ilustran configuraciones del visualizador alternativas que muestran varios modos de visualización seleccionados en función de un tiempo transcurrido entre un acontecimiento previo y dicho acontecimiento dado;
la Figura 8 es un diagrama de flujo que muestra etapas llevadas a cabo por el subsistema electrónico mostrado en la Figura 4 al seleccionar y reproducir modos de visualización de acuerdo con una realización de la invención;
60 y
la Figura 11 ilustra una configuración de pantalla que muestra un modo de visualización seleccionado en función

del tiempo real del acontecimiento dado.

Descripción detallada de la invención

5 Se ejemplifican realizaciones del sistema de visualización de acuerdo con la invención dentro de un dispensador de medicamentos tal como el mostrado en la Figura 1 en la forma de una unidad de base que comprende una cubierta externa 10 y un recipiente 20, y un cartucho de recarga 30. En este ejemplo, el dispensador de medicamentos es un inhalador de polvo seco adaptado para la inhalación oral. El recipiente 20, que incluye un visualizador electrónico 22, está conformado para encajar dentro de la cubierta 10 y está fijado al cuerpo a través de un soporte (no mostrado) alrededor del que rota coaxialmente. Sobresalen topes (no mostrados) del recipiente 20 e impiden que el recipiente 10 rote más de aproximadamente 180° con respecto a la cubierta 10. Los topes también proporcionan dos posiciones definidas del recipiente 20 dentro de la cubierta 10. Una parte exterior del recipiente está conformada en la forma de un rebaje 26 cóncavo para proporcionar una hendidura para el pulgar o el dedo para el usuario del dispositivo. El recipiente 20 forma un rebaje en el que se engancha el cartucho de recarga 30.

15 El cartucho de recarga 30 comprende una carcasa que contiene el vehículo de medicamento y un mecanismo para abrir el vehículo para el medicamento al que va a accederse. El cartucho de recarga 30 tiene una porción trasera 32 que está expuesta por una parte recortada del recipiente 20 cuando el resto del cartucho 30 está contenido dentro del recipiente 20 para permitir que el cartucho se agarre manualmente para ser retirado del recipiente 20.

El cartucho de recarga 30 también tiene una boquilla 36 de la que un usuario inhala medicamento dispensado desde el cartucho 30.

20 La Figura 2a muestra el dispensador de medicamentos con el cartucho 30 en su sitio en el recipiente 20 y con cubierta 10 en una posición de no dispensación en la que el extremo trasero 32 del cartucho está expuesto. El cartucho 30 está fijado en su sitio por un gancho inclinado por resorte (no mostrado). Cuando el cartucho 30 está en la posición mostrada, con respecto al recipiente 20, la cubierta 10 cubre la boquilla (no mostrada). La cubierta 10 también protege el apoyo para el pulgar 28 de una palanca de indexación (no mostrada) y esto evita la indexación accidental del vehículo de medicamento cuando el dispensador de medicamentos no se está usando.

25 La Figura 2b muestra el dispensador de medicamentos de las Figuras 1 y 2a con el cartucho 30 en su sitio en el recipiente 20 en una posición de dispensación. El recipiente 20 se ha rotado con respecto a la cubierta 10 de tal modo que un tope sobre el recipiente 20 hace contacto con la cubierta 10. Puede verse que el recipiente 20 tiene una porción recortada adicionalmente para exponer la boquilla 36.

30 La Figura 3 muestra esquemáticamente un mecanismo interno de un cartucho de recarga 30 que contiene un vehículo de medicamento, en la situación en que la mayoría de los huecos están aún cargados con dosis de medicamento en la forma de polvo seco. El mecanismo interno comprende una rueda indicadora 60 y una rueda de enrollamiento de tapa 70 para enrollar la porción usada de la lámina de tapa 58. La rueda indicadora 60 tiene una pluralidad de rebajes 62a, 62b que se extienden en paralelo al eje de la rueda. Los rebajes 62a, 62b están separados en un paso que es igual a la distancia entre las líneas centrales de huecos adyacentes 54a, 54b.

35 El cartucho 30 también incluye una zona 80 para que el vehículo de medicamento se enrolle antes de usar las dosis contenidas dentro del mismo y una zona 82 donde se recopila la base usada del vehículo de medicamento. La zona 82 contiene una rueda 86 de enrollamiento de base sobre la que se enrolla la porción usada de la lámina de base, y un mecanismo de husillo (no mostrado) está dispuesto para rotar de manera unidireccional la rueda indicadora 60 y la rueda de enrollamiento de tapa 70 al unísono con la rueda de enrollamiento de base 86.

40 En la operación, el usuario mueve el recipiente con respecto al cuerpo para mover el cartucho a la posición de dispensación y después presiona sobre el apoyo para el dedo de la palanca para hacer que se mueva. Esto conduce a la rotación de la rueda indicadora 60 que resulta en la rotación tanto de la rueda de enrollamiento de base 86 como de la rueda de enrollamiento de tapa 70, despegando por tanto la lámina de base y lámina de tapa a lo largo de una distancia suficiente para exponer un hueco no abierto anteriormente frente al extremo de la salida de polvo. El paciente puede inhalar entonces el medicamento en polvo a través de la boquilla.

45 La Figura 2b muestra el apoyo para el pulgar 28 de la palanca de indexación en una posición de reajuste, listo para su activación. La activación del apoyo para el pulgar 28 indexa el vehículo de medicamento dentro del cartucho de recarga 30, exponiendo de esta manera una dosis de medicamento lista para su inhalación a través de la boquilla 36. El visualizador 22 mostrado en la Figura 2b incluye una representación gráfica de un conjunto de indicios representativo del tiempo transcurrido y un conjunto de indicios de medición de dosis, que van a describirse en más detalle a continuación.

55 La Figura 4 es un diagrama de bloques esquemático del subsistema electrónico del dispensador de medicamentos. El recipiente 20 incluye una unidad de control 90 integrada, por ejemplo en la forma de un chip de microprocesador, incluido un reloj interno. Varios sensores están conectados de manera eléctrica a la unidad de control 90, incluido un sensor de tensor de batería 92, que supervisa, frente a un umbral, la tensión de una batería que proporciona energía eléctrica al dispensador de medicamentos, también alojado en el recipiente 20. En algunas disposiciones, la unidad de control 90 puede incluir un sensor abierto de cubierta 94, que percibe el movimiento de la cubierta con respecto al

recipiente de la posición de no dispensación, en la que la cubierta cubre la boquilla del dispensador, a una posición abierta en la que el medicamento puede dispensarse.

5 Las realizaciones de la invención están relacionadas con aspectos de sistemas de visualización, y en particular, con aspectos que pueden emplearse de manera útil por sistemas de medicamento para proporcionar datos de cumplimiento. En el contexto del cumplimiento, las realizaciones están relacionadas con mejorar un reconocimiento del usuario de cómo de bien o de mal está cumpliendo un régimen preferente, es decir, la correlación entre el tiempo que un usuario dispensa medicamento en realidad y el tiempo que el medicamento debe dispensarse.

10 En realizaciones de la invención, un modo de visualización se selecciona en respuesta a la detección de un acontecimiento dado en lo que respecta al uso de un dispositivo, y la elección depende del momento en el que estuvo presente el acontecimiento dado. En una realización, la selección del modo de visualización depende del tiempo entre la presencia de un acontecimiento previo y la presencia del acontecimiento dado, mientras que en otra realización la elección depende del momento real en el que aparece el acontecimiento dado. Por tanto, una realización está basada en tiempo relativo, proporcionando por tanto al usuario información que les permite determinar la fase, en relación con el acontecimiento previo, en la que estuvo presente el acontecimiento dado, mientras que la otra realización está basada en tiempo absoluto.

15 En el contexto de los dispensadores de medicamentos, un acontecimiento comprende tomar una dosis de medicamento, de tal modo que el modo de visualización proporciona al usuario información que les permite determinar la fase, en relación con el tiempo de la dosis tomada previamente, con el que se corresponde el acontecimiento dado. En una realización, las fases incluyen "temprana" o "puntual" o "tardía", lo que le indica al usuario que el acontecimiento (es decir, el momento en el que el usuario toma una dosis) fue o bien "temprano", "puntual" o bien "tardío" en relación con la dosis tomada previamente (acontecimiento previo).

Ahora se describen en más detalle varias realizaciones de la invención, integradas con un dispensador de medicamentos.

25 En referencia de nuevo a la Figura 4, la unidad de control 90 incluye medios para detectar que una dosis ha sido tomada; en una primera disposición el medio comprende el sensor de dosis 107, que es parte del cartucho de recarga 30. El sensor de dosis 107 está en comunicación de datos con la unidad de control 90 a través de una interfaz de comunicación de datos 110, que usa un transceptor en la unidad de control 90 y un transceptor en el sensor 107. Cuando la rueda indicadora 60 se rota, el sensor de dosis 107 percibe dicha rotación, y transmite una señal a la unidad de control 90 que indica que va a tomarse una dosis (suponiendo que se tomará una dosis posteriormente).

30 Varias condiciones del dispensador de medicamentos pueden percibirse por medio del subsistema electrónico ilustrado en la Figura 4, incluida la fase de tiempo transcurrido desde que se dispensó una dosis previa. Después de que se haya dispensado y/o inhalado una dosis, la unidad de control 90 comienza una función de tiempo transcurrido, la cual supervisa el tiempo que ha transcurrido desde que se percibió que se había tomado la dosis previa. Una vez que se detecta que ha sido tomada la siguiente dosis, la función de tiempo transcurrido se detiene y la cantidad de tiempo transcurrido entre la dosis tomada previamente y la dosis tomada más recientemente se usa por la unidad de control 90 para seleccionar un modo de visualización. La unidad de control 90 está conectada operativamente al visualizador 22, y la elección de un modo de visualización apropiado hace que uno o más identificadores se visualicen sobre el visualizador 22. Por tanto, en esta realización, el sistema de visualización está proporcionado por la unidad de control 90.

35 Cada una de las Figuras 5a, 5b, 5c, 6, 7, 9a, 9b, 10 y 11 muestra realizaciones alternativas de configuración de pantalla para el visualizador 22, por lo que los modos de visualización pueden estar indicados para el usuario. En al menos una realización cada uno de los modos de visualización hace que se presenten los indicios sobre un visualizador LCD segmentado. Considérese, a continuación, que la descripción de elementos de cada una de las configuraciones de pantalla debe entenderse como para aplicarse a los mismos indicios visualizados en cada una de las diferentes configuraciones de pantalla donde se usan las mismas referencias numéricas, incrementadas por múltiplos de 100. Aunque la forma exacta de los indicios es diferente, sus funciones y el control de los mismos por la unidad de control 90 son similares y, por tanto, debe entenderse que la descripción en relación con indicios en una configuración se aplica por igual a indicios referenciados de manera similar en configuraciones diferentes.

40 Ahora se va a describir una primera realización, con referencia a la Figura 5a; en esta y las siguientes realizaciones, al acontecimiento previo, del que se mide el tiempo transcurrido, se hará referencia como un primer acontecimiento, y al acontecimiento que sigue el acontecimiento previo, cuya presencia define la fase de tiempo transcurrido, se hará referencia como un segundo acontecimiento. Por tanto, en referencia primero a la Figura 5a, en una primera realización el visualizador 22 comprende tres regiones 501a, 501b, 501c, que por ejemplo cada una por separado indica una fase diferente de tiempo transcurrido entre el momento en que estuvo presente el primer acontecimiento y el momento en que estuvo presente el segundo acontecimiento. Preferentemente, las regiones 501a, 501b, 501c están proporcionadas por indicios estáticos.

La primera región 501a se corresponde con una fase "temprana", e indica que la fase de tiempo transcurrido entre

las presencias de los acontecimientos primero y segundo es temprana con respecto al régimen para este medicamento; la segunda región 501b se corresponde con una fase “puntual”, e indica que la fase de tiempo transcurrido entre las presencias de los acontecimientos primero y segundo está en consonancia con el régimen para este medicamento; y la tercera región 501c se corresponde con una fase “tardía”, que indica por tanto que la fase de tiempo transcurrido entre las presencias de los acontecimientos primero y segundo es tardía con respecto al régimen para este medicamento. Claramente no es necesario que las regiones 501a, 501b, 501c se definan de esta manera precisa, y en otras disposiciones un visualizador puede incluir más de 3 regiones. No obstante, preferentemente cada una de las regiones tiene un significado particular en relación con el régimen para el medicamento. En esta, y en figuras posteriores, a estas regiones 501a, 501b, 501c están asignados diferentes patrones (puntos, rayas, ladrillos, respectivamente) para ayudar a identificar de una región particular. Preferentemente, cada región 501a, 501b, 501c tendría un color diferente (o, si el visualizador 22 es blanco y negro, un tono gris diferente), y al usuario se le informaría de qué color (o tono) se refiere a las diferentes fases. Como alternativa o adicionalmente, cada región 501a, 501b, 501c podría tener texto en la misma, por ejemplo, respectivamente, “temprano”, “puntual” y “tardío”.

En este ejemplo, un modo de visualización se selecciona de uno posible de 3 modos de visualización (solo se muestra uno: el tercero), un primero con indicio 503 en la región “temprana” 501a, un segundo con indicio 503 en la región “puntual” 501b y un tercero (Figura 5c) con indicio 503 en la región “tardía” 501c. En esta realización, el modo de visualización distingue cualquier región que se corresponda con la fase de tiempo transcurrido de las otras regiones por medio de un indicio 503 activable. Como una alternativa, la región que se corresponde con la fase de tiempo transcurrido entre los acontecimientos primero y segundo (en este caso, la región 501c) podría destellar, o el borde de la región podría estar realzado, de modo que incrementa la prominencia de la región 501c correspondiente en comparación con otras regiones 501a, 501b.

De vuelta a las Figuras 5b y 5c, el visualizador podría tener, como alternativa, una región 501 activable, en la que se presenta el indicio 503 indicativo de la fase. En una disposición (Figura 5b), el modo de visualización seleccionado indica el número de horas de tiempo transcurrido entre la presencia del primer acontecimiento y la presencia del segundo acontecimiento, mientras que en otra disposición (Figura 5c) el modo de visualización seleccionado indica la fase de tiempo transcurrido, que es en esencia equivalente a identificar una de la pluralidad de regiones mostradas en la Figura 5a. Como una alternativa a indicar el número de fase (1... 3), cada fase podría estar asociada con un símbolo de modo que el indicio 503 incluya el símbolo apropiado. En la disposición mostrada en la Figura 5b, por tanto, podría haber 24 modos de visualización, y en la disposición mostrada en la Figura 5c, podría haber 2 o más modos de visualización.

Por tanto, en esta realización, el momento real en que se tomó una dosis no se presenta al paciente; en cambio, al paciente se presenta información indicativa del tiempo entre dosis. Puesto que, como mínimo, puede esperarse que el paciente conozca el periodo de tiempo entre dosis, esta realización permite de manera ventajosa al paciente comprobar su progreso en relación con el régimen de medicamento.

La Figura 6 muestra una segunda realización de la invención, que se corresponde con la disposición mostrada en la Figura 5a, comprendiendo el visualizador 22 una pluralidad de regiones. En esta realización, el visualizador 22 está configurado para mostrar datos relacionados con una pluralidad de acontecimientos previos, específicamente seis acontecimientos previos. Para cada par sucesivo de acontecimientos se selecciona un modo de visualización, independientemente del tiempo transcurrido entre los dos acontecimientos en el par. En este ejemplo hay cinco pares de acontecimientos: un primer par entre los acontecimientos primero y segundo, que se corresponde con un primer modo de visualización; un segundo par entre los acontecimientos segundo y tercero, que se corresponde con un segundo modo de visualización; un tercer par entre los acontecimientos tercero y cuarto, que se corresponde con un tercer modo de visualización; un cuarto par entre los acontecimientos cuarto y quinto, que se corresponde con un cuarto modo de visualización; y un quinto par entre los acontecimientos quinto y sexto, que se corresponde con un quinto modo de visualización. En la Figura solo se hace referencia (para mayor claridad) a las regiones 601a₁, 601b₁, 601c₁, que se corresponden con el tiempo entre los acontecimientos primero y segundo, y las regiones 601a₅, 601b₅, 601c₅, que se corresponden con el tiempo entre los acontecimientos quinto y sexto.

Cada modo de visualización puede seleccionarse de los tres modos de visualización tal como se describe anteriormente (de modo que el indicio 603_i está situado en una de las tres regiones 601a_i, 601b_i, 601c_i). La Figura 6, por tanto, muestra cinco modos de visualización seleccionados, habiendo sido seleccionado cada uno en función del tiempo transcurrido entre los dos acontecimientos en el par, e incluyendo el indicio 603₁, 603₂, 603₃, 603₄, 603₅ que indican la fase de tiempo transcurrido entre los dos acontecimientos que forman el par.

El visualizador 22, por tanto, proporciona una representación gráfica de cumplimiento del régimen tanto para dosis individuales como para una sucesión de dosis. Por tanto, proporciona un medio de seguimiento de la variación en los momentos en que se han tomado dosis, y permite que el paciente vea inmediatamente la regularidad (o tardanza) con que se ha tomado la medicación.

Típicamente, el visualizador 22 está limitado por restricciones de espacio, lo que significa que solo puede visualizarse un número limitado de pares de acontecimientos previos (historial de dispensación). Con referencia a la Figura 7, el visualizador 22 tiene un primer extremo 711, un segundo extremo 713, una longitud especificada 715

que se corresponde con un número de pares de acontecimientos, o modos de visualización seleccionados, y está adaptado para incluir una funcionalidad envolvente. Suponiendo que se han recibido datos con respecto al número especificado de pares de acontecimientos, sobre el primer extremo 711 se visualiza un modo de visualización seleccionado en lo que respecta a un acontecimiento detectado posteriormente, de modo que desplazan los datos visualizados en el segundo extremo 713. En esta disposición, el modo de visualización más antiguo actualmente sobre la pantalla se elimina del segundo extremo de la pantalla.

En las realizaciones precedentes, las regiones se corresponden con periodos de tiempo que tienen diferentes duraciones, y las duraciones de estos periodos dependen del régimen. Por ejemplo, en el caso de un régimen de una vez al día, la fase "temprana" (que se corresponde con la región 501a, 601a_i) podría extenderse entre 0 y 20 horas, mientras que la fase "puntual" (que se corresponde con la región 501b, 601b_i) podría corresponderse con 20-28 horas y la "tardía" (que se corresponde con la región 501c, 601c_i) con cualquier número de horas por encima de 28 horas; en el caso de un régimen de dos veces al día, la fase "temprana" podría extenderse entre 0 y 9 horas, mientras que la fase "puntual" podría corresponderse con 9-15 horas y la fase "tardía" con cualquier número de horas por encima de 15 horas; en el caso de un régimen de tres veces al día, la fase "temprana" podría extenderse entre 0 y 6 horas, mientras que la fase "puntual" podría corresponderse con 6-10 horas y la fase "tardía" con cualquier número de horas por encima de 10 horas; etc. Claramente, la unidad de control 90 que controla el visualizador 22 o bien tiene que recibir datos identificando el régimen con el que se corresponde el medicamento, el cual puede usar para ajustar las extensiones de las regiones 501a, 501b, 501c, o bien el dispensador de medicamentos se adaptará a un régimen específico, de modo que las extensiones de las regiones 501a, 501b, 501c estarán conectadas con cables en el mismo.

Suponiendo que la unidad de control 90 se configura para leer información de régimen desde el cartucho de recarga 30, dicha información de régimen puede estar prevista sobre un chip de memoria 108 (mostrado en la Figura 4), que está en comunicación de datos con la unidad de control 90 a través de una interfaz de comunicación de datos 110. La unidad de control 90 puede usar, por tanto, un régimen de temporización, que puede estar ajustado previamente en la unidad de control 90 o leerse a partir del chip de memoria 108, para determinar los periodos de tiempo que se corresponden con las regiones. Este proceso se describirá ahora en más detalle con referencia a la Figura 8, para el ejemplo de la disposición mostrado en la Figura 5a. En la etapa 801, la unidad de control 90 lee la información de régimen almacenada sobre el cartucho de recarga 30, e identifica, en la etapa 803, las extensiones de las regiones 501a, 501b, 501c. Suponiendo que la información de régimen indica que el medicamento debe tomarse dos veces al día, la etapa 803 supone que la unidad de control 90 procese un algoritmo adaptado para calcular los límites para un medicamento de dos veces al día; en el acontecimiento en que se almacena la información de límite sobre el cartucho de recarga, la etapa 803 simplemente supone que se lean los datos de límite a partir de la recarga. La unidad de control 90 espera (etapa 804) entonces por una señal desde el sensor de dosis 107, que indica que se ha tomado una dosis.

Una vez que se ha recibido una señal de este tipo, y si esta es la primera vez que la unidad de base se ha usado, la unidad de control 90 reajusta su reloj interno en la etapa 805 y espera (etapa 804) por la señal siguiente. No obstante, si esta es una señal segunda o posterior, la unidad de control 90 lee (etapa 806) el valor de temporizador actual asociado con el reloj interno, reajusta el reloj interno en la etapa 807 y, usando el valor de temporizador, selecciona (etapa 809) un modo de visualización de los 3 modos de visualización posibles usando el valor de temporizador leído en la etapa 806. En el acontecimiento en que la información identificada en la etapa 803 indica que la fase "temprana" se corresponde con 0-8 horas, la fase "puntual" se corresponde con 8-15 horas y la fase "tardía" se corresponde con cualquier tiempo que exceda 15 horas, y suponiendo que los datos de temporizador leídos en la etapa 806 son 10 horas, la unidad de control 90 seleccionará (etapa 809) el modo de visualización en el que el indicio 503 está presente en la región "puntual" 501b. La unidad de control 90 reproduce entonces (etapa 811) el modo de visualización seleccionado en la etapa 809 y revierte para revisar en busca de una siguiente señal (etapa 804).

Debe observarse que el reloj interno de la unidad de control 90 puede estar dispuesto para hacer un seguimiento del tiempo transcurrido independientemente de la presencia o, si no, de un recargo 30. Esto significa que la supervisión del tiempo transcurrido entre acontecimientos está inafectada por la recolocación de un recargo 30, y la unidad de control 90 puede continuar registrando el intervalo entre la última dosis de un cartucho de recarga y la primera dosis de un cartucho de recarga posterior.

Tal como se describió anteriormente, el visualizador 22 tiene un primer lado 711 y un segundo lado 713, y se ilustran modos de visualización en lo que respecta al acontecimiento en una zona de visualización lo más próxima al primer lado 711. Si el modo de visualización seleccionado en la etapa 809 es el primer modo de visualización, la etapa 811 supone que se visualicen indicios en lo que respecta al modo de visualización seleccionado en la zona de visualización lo más próxima al primer lado 711. No obstante, si el modo de visualización seleccionado en la etapa 809 es el modo de visualización reproducido en segunda posición o posteriormente, la etapa 811, de manera adicional, supone que se desplacen indicios visualizados actualmente sobre el visualizador 22 hacia el segundo extremo 713 del visualizador 22. Tal como se describió anteriormente, el visualizador 22 tiene un tamaño limitado y solo puede mostrar datos en lo que respecta a un número especificado de dosis previas. Suponiendo que el visualizador 22 incluye regiones que se corresponden con seis acontecimientos previos, significando esto que a lo sumo cinco modos de visualización pueden estar reproducidos al mismo tiempo, la unidad de control 90 verifica

(etapa 821) si la señal que está procesándose actualmente se refiere al acontecimiento segundo o posterior antes de reproducir el modo de visualización seleccionado en la etapa 809. Si este es el caso, en la etapa 823 la unidad de control 90 recoloca los indicios visualizados en las regiones situadas lo más próximas al segundo extremo 713 del visualizador 22 con un desplazamiento de los indicios situados en las otras regiones hacia el segundo extremo 713 (como parte de la etapa 811).

Tal como se describió con referencia a las Figuras 5b y 5c, como una alternativa al visualizador que comprende una pluralidad de regiones, una de las cuales puede distinguirse de al menos otra región para indicar la fase de tiempo transcurrido entre la presencia del primer acontecimiento y la presencia del segundo acontecimiento, el visualizador puede comprender una única región que tiene indicios en el mismo. En esta disposición alternativa, un modo de visualización seleccionado da como resultado que se ilustre/n indicio/s en la región. Los indicios o bien indican el número de horas de tiempo transcurrido, o bien la fase de tiempo transcurrido, entre la presencia del primer acontecimiento y la presencia del segundo acontecimiento. Las Figuras 9a y 9b muestran datos en lo que respecta a una pluralidad de acontecimientos previos, específicamente seis acontecimientos previos (por tanto, cinco intervalos de dosis previa y la elección de cinco modos de visualización), y son equivalentes a la Figura 6. Una ventaja de visualizar el número de horas desde una dosis previa es que la variación en los tiempos de toma en una serie de dosis es más evidente que cuando se visualiza el número de fase (o, de hecho, cuando el visualizador comprende 2 o más regiones, correspondiéndose cada una con una fase), ya que cada fase se corresponde con varias horas y no hay ninguna manera de señalar dónde, dentro de esa fase, se tomó la dosis.

En las disposiciones primera y tercera descritas anteriormente (en lo que respecta a las Figuras 5a y 5b y las Figuras 6 y 9b), se usa información de régimen para determinar las extensiones de las regiones sobre el visualizador (es decir, fases de tiempo transcurrido “tempranas”, “puntuales”, “tardías” (1, 2, 3, respectivamente)). No obstante, en una realización alternativa, las regiones están dispuestas de tal modo que son independientes del régimen, y las etapas 801 y 803 descritas en la Figura 8 son redundantes. Con referencia a la Figura 10, en una realización cada visualizador comprende cinco regiones 1001a, 1001b, 1001c, 1001d, 1001e, y las extensiones de las mismas están distribuidas como sigue: una primera región 1001a se corresponde con un tiempo transcurrido de entre 0 y 5 horas (por tanto, en lo que respecta a una fase “temprana” de tiempo transcurrido con respecto a todos los regímenes). Una segunda región 1001b se corresponde con un tiempo transcurrido de entre 5 y 10 horas (que se refiere a una fase “temprana” de tiempo transcurrido con respecto a los regímenes de una y dos veces al día y una fase “de dosis puntual” de tiempo transcurrido con respecto a los regímenes de tres y cuatro veces al día (ya que para el régimen de tres veces al día está prevista una dosis cada 8 horas, y para el régimen de cuatro veces al día una dosis está prevista cada 6 horas)). Una tercera región 1001c se corresponde con un tiempo transcurrido de entre 10 y 19 horas (lo que se refiere a la fase “de dosis puntual” de tiempo transcurrido con respecto al régimen de dos veces al día, una fase “temprana” de tiempo transcurrido con respecto al régimen de una vez al día y una fase “tardía” de tiempo transcurrido con respecto a los regímenes de tres veces al día y cuatro veces al día). Una cuarta región 1001d se corresponde con un tiempo transcurrido de entre 19 y 25 horas (esto se refiere a una fase “de dosis puntual” de tiempo transcurrido con respecto al régimen de una vez al día y una fase “tardía” de tiempo transcurrido con respecto a los regímenes de dos, tres y cuatro veces al día). Una quinta región 1001e se corresponde con un tiempo transcurrido por encima de 25 horas (esto se refiere a una fase “tardía” de tiempo transcurrido con respecto a todos los regímenes). Por tanto, si un paciente estuviera en un régimen de cuatro veces al día, su médico podría indicar que los modos de visualización deben incluir el indicio 1003 en la segunda región 1001b, mientras que si un paciente estuviera en un régimen de una vez al día, el médico podría indicar que los modos de visualización deban incluir el indicio 1003 en la cuarta región 1001d.

Esta realización es ventajosa desde un punto de vista de la fabricación, ya que el mismo dispensador puede usarse para cuatro regímenes diferentes, y no hay necesidad de incluir software y/o hardware requerido para ajustar las extensiones de las regiones 501a, 501b, 501c. Un aspecto particularmente valioso de esta realización es que proporciona un medio de seguimiento, con gran visibilidad, la variación en los tiempos de toma en una serie de dosis. Con números de regiones que aumentan, la cantidad de información sobre el grado de variación aumenta. Si un paciente quiere saber con qué anticipación o con qué tardanza tomó su dosis previa, puede ser preferente tener más regiones, en lugar de menos. No obstante, el número de regiones estará limitado por el tamaño del visualizador 22, de modo que para visualizaciones más grandes cada visualizador puede incluir cinco o más de dichas regiones, mientras que para visualizaciones más pequeñas cada visualizador puede incluir tres regiones. Cuando el tamaño del visualizador es extremadamente limitado, las disposiciones de región única (correspondiente a las Figuras 5b y 5c) pueden preferirse; por tanto, cuando el indicio indicativo del número de fase se visualiza (correspondiente a la Figura 5c), el indicio puede variar entre el número 1 y el número 5, o como alternativa algún símbolo indicativo de números 1-5.

En las realizaciones descritas anteriormente, la elección del modo de visualización se basa en tiempo relativo, de modo que las regiones sobre el visualizador 22 se corresponden con periodos de tiempo transcurrido entre dosis. No obstante, en una realización alternativa las regiones sobre el visualizador 22 podrían corresponderse con tiempos absolutos. El tiempo absoluto es en sí mismo relativo, ya que el tiempo se reajusta después de 24 horas. El intervalo de dosificación sobre un medicamento de régimen de una vez al día es, por tanto, idéntico al del reloj de 24 horas, lo que significa que, para el régimen de una vez al día, los modos de visualización seleccionados en consonancia con tiempo absoluto son equivalentes a seleccionar modos de visualización en consonancia con el tiempo transcurrido entre dos dosis sucesivas. Esto significa que, además de determinar el momento en que se ha tomado una dosis,

puede hacerse un seguimiento del historial de dosis mediante la revisión de la tendencia en modos de visualización (al igual que para las realizaciones precedentes). Con referencia a la Figura 11, una primera región 1101a podría corresponderse con 00:00-08:00, y una segunda región 1101b podría corresponderse con 08:00-16:00 horas y una tercera región 1101c podría corresponderse con 16:00-24:00 horas. En cuanto a las realizaciones descritas anteriormente, la reproducción de un modo de visualización supone insertar el índice 1103 en cualquiera de las regiones que se corresponda con el momento en que se detectó un acontecimiento, siendo el indicio 1103 un marcador, un símbolo o cualquier identificador visual que distinga la región pertinente de las otras regiones.

Mientras que en las realizaciones precedentes los acontecimientos que forman un par de acontecimientos están descritos como si fueran acontecimientos sucesivos, estos podrían ser o bien acontecimientos secuenciales o bien no secuenciales.

En las realizaciones precedentes, un acontecimiento en lo que respecta a la dispensación del medicamento está descrito como si fuera detectado por medio del movimiento de la rueda indicadora 60. No obstante, el sistema de detección puede estar dispuesto para detectar otros acontecimientos que son indicativos del uso del dispensador. Estos acontecimientos incluyen abrir la cubierta 10, cambios en el índice de flujo y cambios en la presión a través de la boquilla 36, de modo que el sistema de detección puede incluir un detector de movimiento de cubierta y/o un dispositivo de medición de presión dispuesto para medir presión estática y dinámica (por ejemplo, con un cristal piezoeléctrico). Con referencia de nuevo a la Figura 4, el sistema de detección puede incluir adicionalmente o como alternativa un emisor de energía 104, que emite radiación al interior de la boquilla, y un sensor de inhalación 106, que detecta la radiación emitida sobre el otro lado de la boquilla. Cuando el usuario inhala, el polvo del medicamento hace que la radiación emitida por el emisor de energía 104 se disperse, de modo que se reduce el nivel de radiación detectado en el sensor de inhalación 106, y se indica la inhalación de una dosis. En el caso de que el dispensador de medicamentos esté situado en un recipiente hasta que el momento en que la medicación tenga que dispensarse, la retirada del dispensador podría ser también un acontecimiento indicativo del uso del dispensador, en cuyo caso el sistema de detección puede comprender un par de detector y emisor de luz situado en el recipiente, que en cooperación proporcionan una señal indicativa de la presencia, o la retirada, del dispensador del recipiente.

Mientras en la descripción precedente las realizaciones se han descrito como si formaran una parte de un dispensador de medicamentos, el sistema de visualización (realizado en la unidad de control 90) podría usarse también en contextos de no medicamento, ya que el sistema de visualización en esencia proporciona soporte para todos los acontecimientos que impliquen el uso de un dispositivo de manera habitual. Por ejemplo, el sistema de visualización podría usarse conjuntamente con un cepillo de dientes eléctrico, donde una acción indicativa del uso de un dispositivo comprende, por ejemplo, retirar el cepillo de dientes de su recipiente.

Anteriormente el visualizador 22 adopta la forma de un visualizador LCD segmentado. En un visualizador LCD segmentado, los indicios de visualización están formados por medio de elementos de cristal líquido individuales que están configurados previamente en la pantalla de visualización, y que pueden activarse por separado bajo el control de la unidad de control 90. Una ventaja de usar un visualizador segmentado es un aumento de la claridad, junto con una reducción de costes. El visualizador puede ser monocromo o a color. De nuevo, se prefiere un visualizador monocromo para un aumento de la claridad y una reducción de costes. El visualizador puede adoptar otras formas, por ejemplo puede comprender una pantalla tal como una disposición LED o un visualizador LCD pixelado. El visualizador puede estar realizado mediante el uso de tecnología analógica o digital.

Mientras que el chip de memoria 108 está descrito como que se comunica con la unidad de control 90 a través de contactos eléctricos, el chip de memoria 108 puede estar en la forma de una etiqueta de frecuencia de radio (RFID), y la interfaz de comunicación de datos 110 puede ser una interfaz de comunicación de datos inalámbrica.

Un dispensador de medicamentos de acuerdo con la invención es adecuado para dispensar medicamentos, particularmente para el tratamiento de enfermedades respiratorias tales como el asma y la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (COPD).

Por tanto, pueden seleccionarse medicamentos apropiados de, por ejemplo, analgésicos, por ejemplo, codeína, dihidromorfina, ergotamina, fentanilo o morfina; preparaciones anginales, por ejemplo, diltiazem; antialérgicos, por ejemplo, cromoglicato (por ejemplo, s la sal sódica), ketotifeno o nedocromil (por ejemplo como la sal sódica); antiifecciosos por ejemplo, cefalosporinas, penicilinas, estreptomocina, sulfonamidas, tetraciclinas y pentamidina; antihistamínicos, por ejemplo, metapirileno; antiinflamatorios, por ejemplo, beclometasona (por ejemplo como el éster de dipropionato), fluticasona (por ejemplo como el éster de dipropionato), flunisolida, budesonida, rofleponida, mometasona por ejemplo como el éster de furoato), ciclesonida, triamcinolona (por ejemplo como el acetónido) o 6α , 9α -difluoro-11 β -hidroxi-16 α -metil-3-oxo-17 α -propioniloxi-androsta-1, ácido 4-dieno-17 β -carbotioico éster S-(2-oxo-tetrahydro-furano-3-il); antitusivos, por ejemplo, noscapina; broncodilatadores, por ejemplo, albuterol (por ejemplo, como base libre o sulfato), salmeterol (por ejemplo como xinafoato), efedrina, adrenalina, fenoterol (por ejemplo como bromhidrato), formoterol (por ejemplo como fumarato), isoprenalina, metaproterenol, fenilefrina, fenilpropanolamina, pirbuterol (por ejemplo como acetato), reproterol (por ejemplo como clorhidrato), rimiterol, terbutalina (por ejemplo como sulfato), isoetarina, tulobuterol o 4-hidroxi-7-[2-[[[2-[[3-(2-feniletoksi)propil]sulfonil]etil]amino]etil-2(3H)-benzotiazolona; adenosina 2a agonistas, por ejemplo 2R,3R,4S,5R)-2-[6-Amino-2-(1S-hidroxi metil-2-fenil-etilamino)-purin-9-il]-5-(2etil-2H-tetrazol-5-il)-tetrahydro-furano-3,4-diol (por ejemplo

5 como maleato); inhibidores de integrina α_4 , por ejemplo ácido propanoico de (2S)-3-[4-({[4-(aminocarbonil)-1-piperidinil]carbonil}oxi) fenil]-2-(((2S)-4-metil-2- {[2-(2-metilfenoxi) acetil]amino}pentanoil) amino] (por ejemplo como ácido libre o sal potásica), diuréticos, por ejemplo, amilorida; anticolinérgicos, por ejemplo, ipratropio (por ejemplo como bromuro), tiotropio, atropina o oxitropio; hormonas, por ejemplo, cortisona, hidrocortisona o prednisolona; xantinas, por ejemplo, aminofilina, teofilinato de colina, teofilinato de lisina o teofilina; péptidos y proteínas terapéuticas, por ejemplo, insulina o glucagón; vacunas, diagnósticos y terapias genéticas. Resultará claro para una persona experta en la materia que, cuando sea apropiado, los medicamentos pueden usarse en la forma de sales, (por ejemplo, como sales de metal alcalino o amónicas o como sal de adición de ácido) o como ésteres (por ejemplo, ésteres de alquilo inferior) o como solvatos (por ejemplo, hidratos) para optimizar la actividad y/o estabilidad del medicamento.

10 Los medicamentos preferentes se seleccionan de albuterol, salbutamol, salmeterol, propionato de fluticasona y dipropionato de beclometasona y sales o solvatos de los mismos, por ejemplo, el sulfato de albuterol y el xinafoato de salmeterol.

15 Los medicamentos pueden suministrarse también en combinaciones. Las formulaciones preferentes que contienen combinaciones de principios activos contienen salbutamol (por ejemplo, como la base libre o la sal de sulfato) o salmeterol (por ejemplo, como la sal de xinafoato) o formoterol (por ejemplo como la sal de fumarato) en combinación con un esteroide antiinflamatorio tal como un éster de beclometasona (por ejemplo, el dipropionato) o un éster de fluticasona (por ejemplo, el propionato) o budesonida. Una combinación preferente particularmente es una combinación de propionato de fluticasona y salmeterol, o una sal de los mismos (particularmente la sal de xinafoato). Una combinación adicional de interés particular es la budesonida y el formoterol (por ejemplo, como la sal de fumarato).

25 Generalmente, las partículas de medicamento en polvo adecuadas para el suministro a la región bronquial o alveolar del pulmón tienen un diámetro aerodinámico de menos de 10 micrómetros, preferentemente de menos de 6 micrómetros. Pueden usarse partículas de otro tamaño si se desea el suministro a otras porciones de las vías respiratorias, tal como la cavidad nasal, la boca o la garganta. El medicamento puede suministrarse como fármaco puro, aunque de manera más apropiada se prefiere que los medicamentos se suministren junto con excipientes (vehículos) que son adecuados para su inhalación. Los excipientes adecuados incluyen excipientes orgánicos tales como polisacáridos (es decir, almidón, celulosa y similares), lactosa, glucosa, manitol, aminoácidos y maltodextrinas, y excipientes inorgánicos tales como carbonato de calcio o cloruro sódico. La lactosa es un excipiente preferente.

30 Las partículas del medicamento y/o excipiente en polvo pueden producirse mediante técnicas convencionales, por ejemplo por micronización, molienda o tamizado. Adicionalmente, los polvos de medicamento y/o excipiente pueden manipularse con densidades, intervalos de tamaño o características particulares. Las partículas pueden comprender agentes activos, tensioactivos, materiales formadores de pared u otros componentes considerados deseables por los expertos en la materia.

35 El excipiente puede incluirse con el medicamento a través de procedimientos ampliamente conocidos, tales como por mezclado, coprecipitación y similares. Las mezclas de excipientes y fármacos se formulan típicamente para permitir la dosificación y dispersión exactas de la mezcla en dosis. Una mezcla estándar, por ejemplo, contiene 13000 microgramos de lactosa mezclada con 50 microgramos de fármaco, dando una relación excipiente a fármaco de 260:1. Pueden usarse mezclas de dosificación con relaciones de excipiente a fármaco de 100:1 a 1:1. No obstante, a relaciones muy bajas de excipiente a fármaco, la reproducibilidad de la dosis de fármaco puede volverse más variable.

45 Se entenderá que la presente divulgación es para fines de ilustración solamente y la invención se amplía para modificación, variaciones y mejoras de la misma dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas, y que todos los elementos de las diferentes realizaciones pueden combinarse para formar realizaciones adicionales de la invención.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de visualización (90) para su uso en la visualización de datos en lo que respecta al uso de un dispositivo (10, 20, 30), incluyendo el sistema de visualización:

5 un sistema de detección (107) capaz de detectar acontecimientos que son indicativos del uso del dispositivo; y un visualizador (22) dispuesto para visualizar datos, estando dispuesto el sistema de visualización para reproducir un modo de visualización seleccionado (501a-c, 503; 501, 503; 601a-c, 603; 601, 603; 1001a-e, 1003) en el visualizador, y estando adaptado, en respuesta a la detección de uno de dichos acontecimientos dados, para reproducir un modo de visualización seleccionado, pudiendo seleccionarse el modo de visualización por el sistema de visualización de un conjunto de una pluralidad de modos de visualización diferentes en función de un tiempo transcurrido entre dicho acontecimiento previo y dicho acontecimiento dado, identificando cada uno de los modos de visualización diferentes una fase diferente de tiempo transcurrido, en el que está dispuesto el sistema de visualización para reproducir una pluralidad de modos de visualización, correspondiendo cada uno a un acontecimiento dado diferente, y dependiendo el tiempo transcurrido en el que está basada la elección de cada uno de la pluralidad de modos de visualización de un acontecimiento previo a dicho acontecimiento dado diferente y dicho acontecimiento dado diferente, y en el que cada uno de la pluralidad de modos de visualización reproducidos se corresponde con uno respectivo en una secuencia de una pluralidad de acontecimientos, en respuesta a la detección de un segundo acontecimiento de la pluralidad de acontecimientos, un primer modo de visualización seleccionado es indicado en función de un tiempo transcurrido entre un primer acontecimiento de la pluralidad de acontecimientos y el segundo acontecimiento, y, en respuesta a la detección de un tercer acontecimiento de la pluralidad de acontecimientos, estando reproducido un segundo modo de visualización seleccionado en función de un tiempo transcurrido entre el segundo acontecimiento y el tercer acontecimiento.

2. Un sistema de visualización de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el visualizador incluye una pluralidad de regiones (501a-c; 601a-c; 1001a-e), correspondiéndose cada región con una fase diferente de tiempo transcurrido en relación con dicho acontecimiento previo, y distinguiendo un modo de visualización (503; 603; 1003) seleccionable cualquier región que se corresponda con la fase de tiempo transcurrido en la que ocurrió dicho acontecimiento previo de al menos una de las otras regiones.

3. Un sistema de visualización de acuerdo con la reivindicación 2, en el que el sistema de visualización está dispuesto para visualizar un indicio (503; 603; 1003) indicativo de dicho acontecimiento previo en dicha región distinguida.

4. Un sistema de visualización de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el visualizador incluye una región de visualización común y visualizando el modo de visualización seleccionado un indicio (603) en la misma, en el que cada uno de los modos de visualización que pueden seleccionarse incluye un indicio diferente en dicha región de visualización común, pudiendo seleccionarse cada indicio de una pluralidad de indicios y representando una fase diferente de tiempo transcurrido en relación con dicho acontecimiento previo.

5. Un sistema de visualización de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, en el que un modo de visualización seleccionable incluye la visualización de un identificador (603) representativo de un número integral de horas que se corresponde con la fase de tiempo transcurrido desde que ocurrió el acontecimiento previo.

6. Un sistema de visualización de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, en el que dicho conjunto de una pluralidad de modos de visualización diferentes incluye un primer subconjunto de modos de visualización y un segundo subconjunto de modos de visualización, y dicha pluralidad reproducida de modos de visualización incluye un miembro de dicho primer subconjunto y un miembro de dicho segundo subconjunto.

7. Un sistema de visualización de acuerdo con la reivindicación 6, en el que el primer subconjunto de modos de visualización se corresponde con el tiempo transcurrido entre el primer acontecimiento y el segundo acontecimiento y correspondiéndose el segundo subconjunto de modos de visualización con el tiempo transcurrido entre el segundo acontecimiento y el tercer acontecimiento.

8. Un sistema de visualización de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, en el que los modos de visualización invocados en la pluralidad de modos de visualización invocados están dispuestos en una secuencia en el visualizador y estando dispuesto el sistema de visualización para desplazar secuencialmente cada uno de los modos de visualización reproducidos en la pluralidad.

9. Un sistema de visualización de acuerdo con la reivindicación 8, en el que la secuencia tiene una longitud especificada y un primer extremo y un segundo extremo, correspondiéndose la longitud especificada con un número de modos de visualización seleccionados, en el que el sistema de visualización está dispuesto para desplazar secuencialmente cada uno de los modos de visualización seleccionados en el visualizador de tal modo que el primer extremo se corresponde con un acontecimiento detectado más recientemente y el segundo extremo se corresponde con un acontecimiento detectado previamente que está separado del acontecimiento detectado más recientemente por la longitud especificada.

10. Un dispositivo (10, 20, 30) que incluye el sistema de visualización de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el uso detectado por el sistema de detección se refiere al uso del dispositivo.

5 11. Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 10, en el que el dispositivo es un dispensador y estando dispuesto el sistema de detección para detectar un acontecimiento relacionado con la dispensación por el dispensador.

12. Un dispensador de acuerdo con la reivindicación 11, en el que el dispensador es un dispensador de medicamentos.

13. Un dispensador de acuerdo con la reivindicación 12, en el que el dispensador de medicamentos comprende un dispositivo de inhalación adaptado bien para uso oral o bien para uso nasal.

10

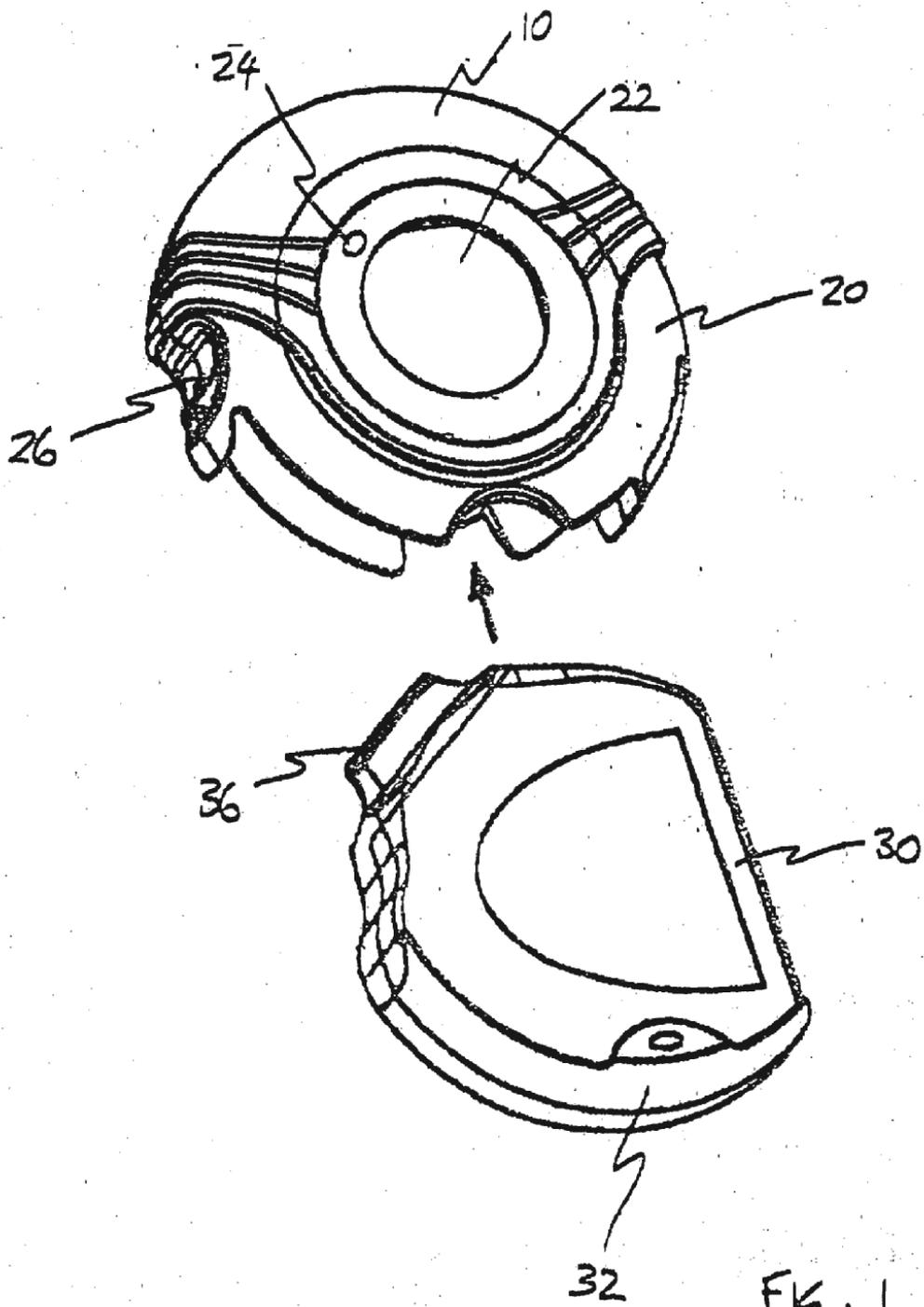


FIG. 1

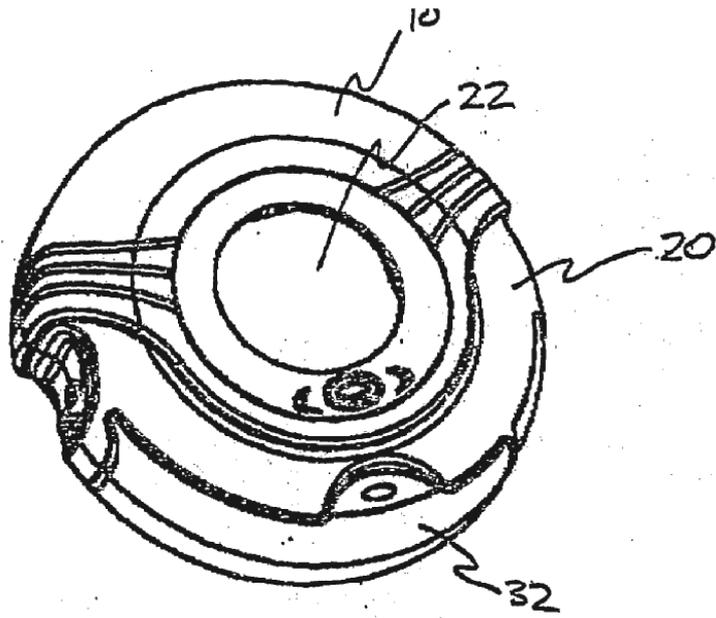


FIG. 2a

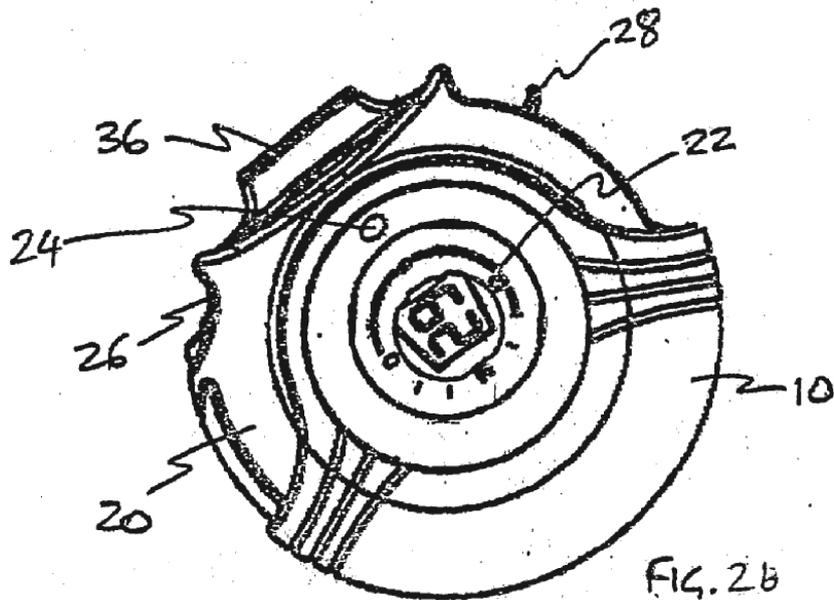


FIG. 2b

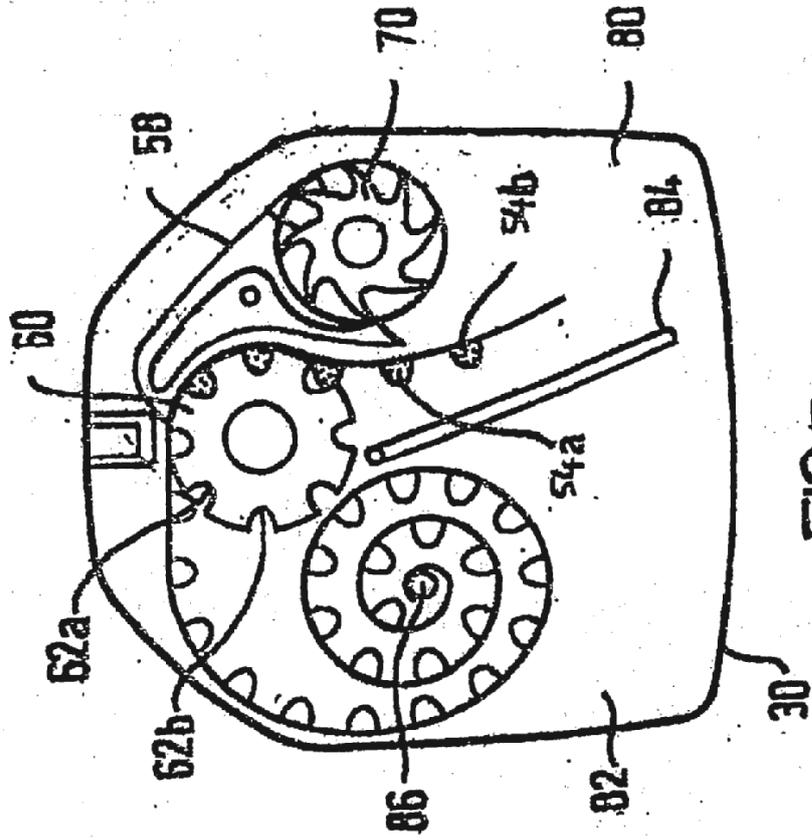


FIG. 3

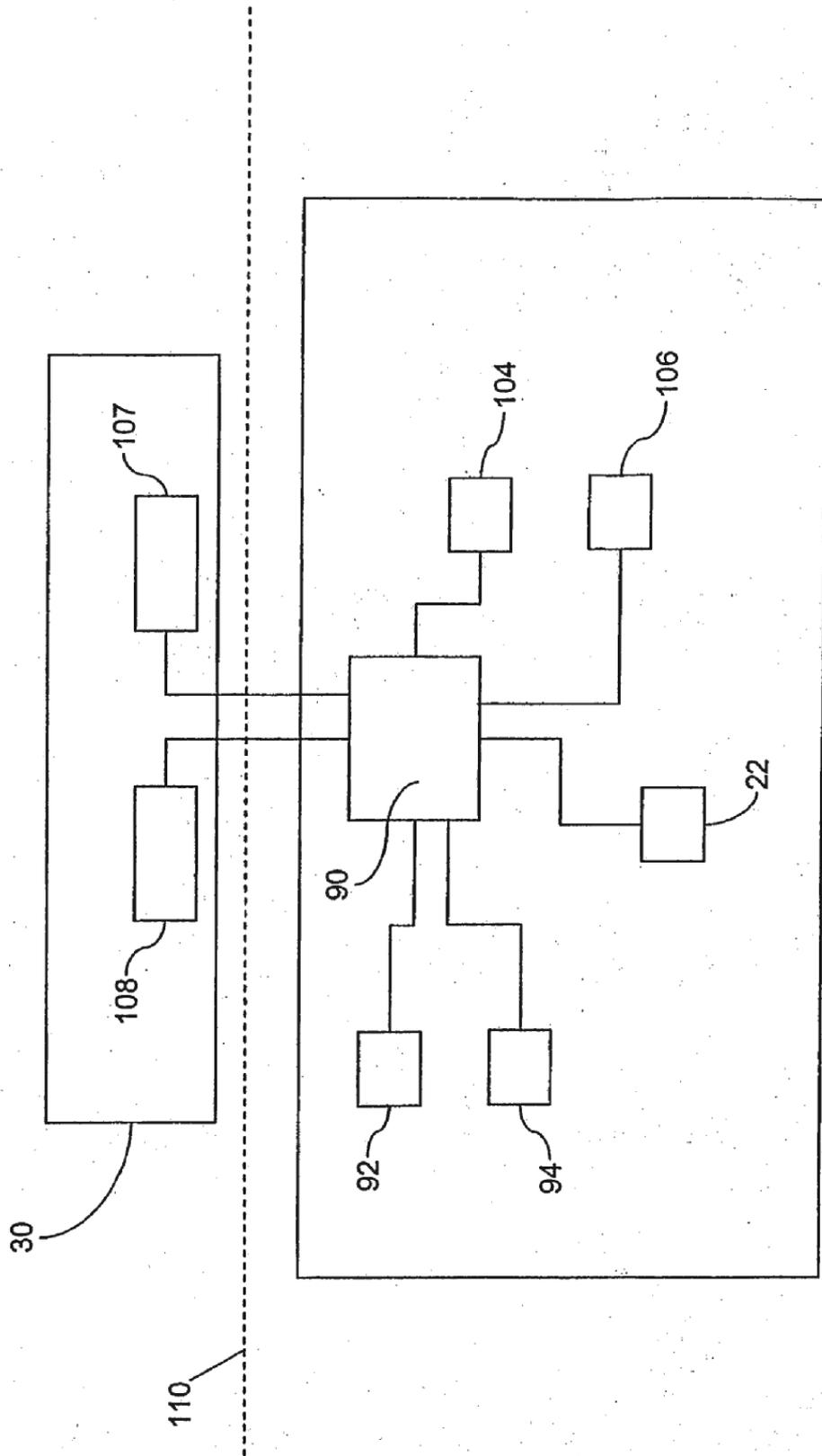
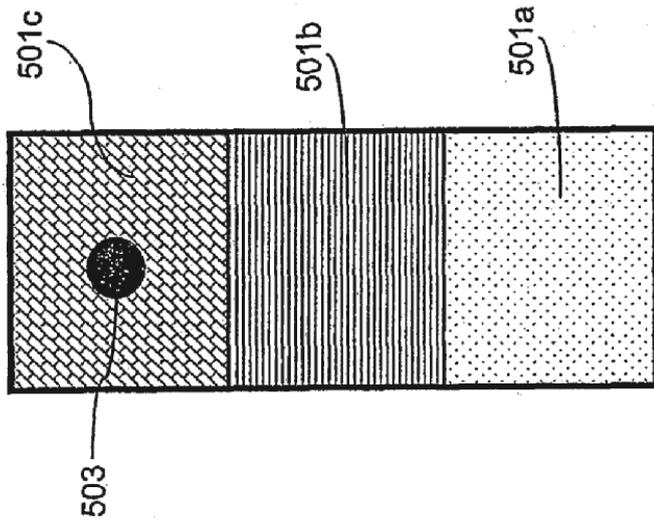


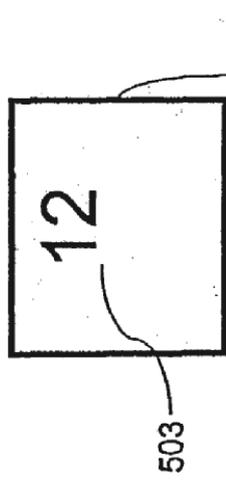
Fig. 4



Intervalo de dosis
previa (número)

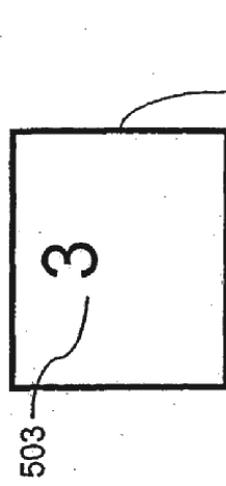
-1

Número de horas



-1

Fase



-1

FIG. 5a

FIG. 5b

FIG. 5c

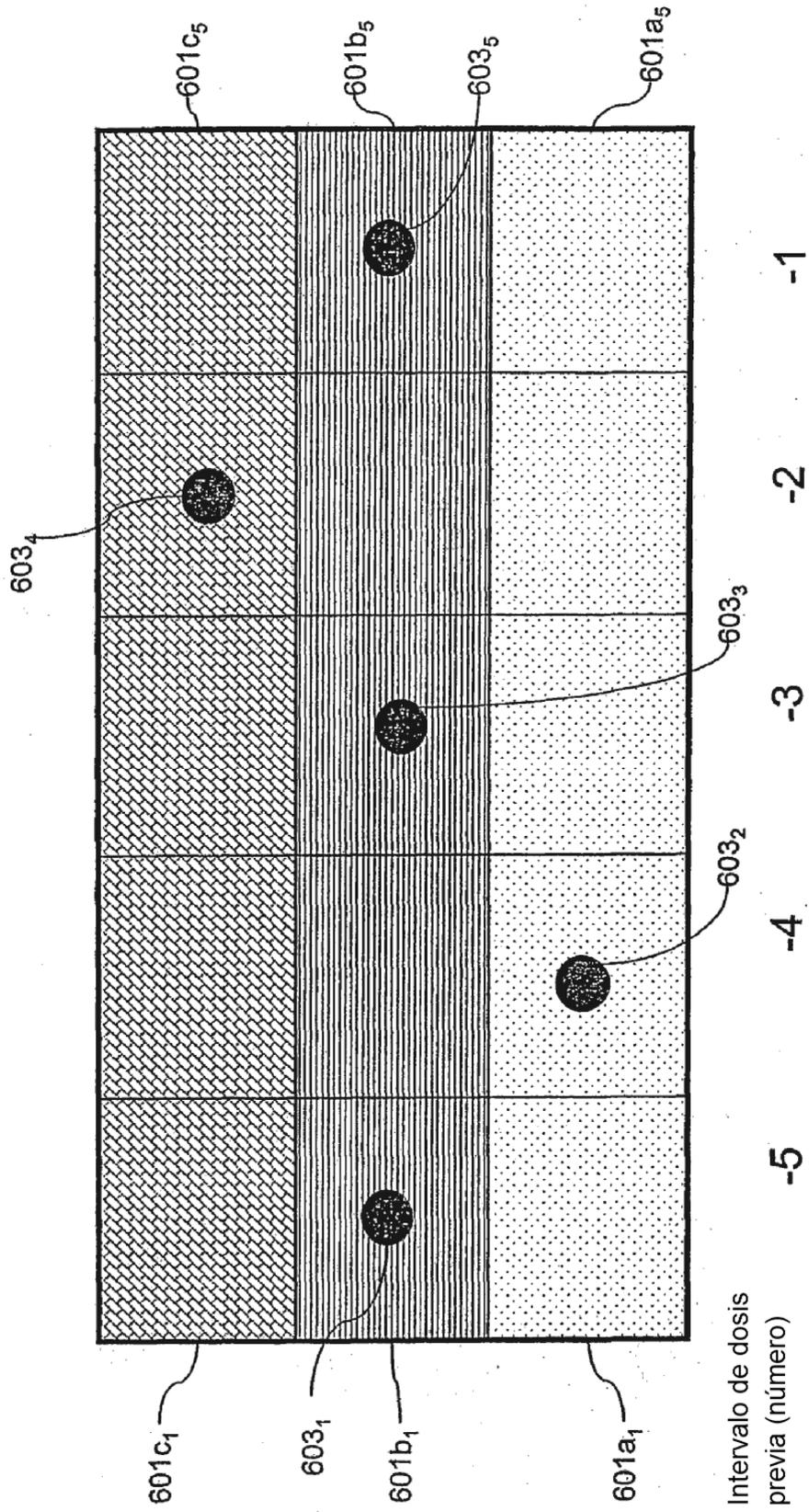


FIG. 6

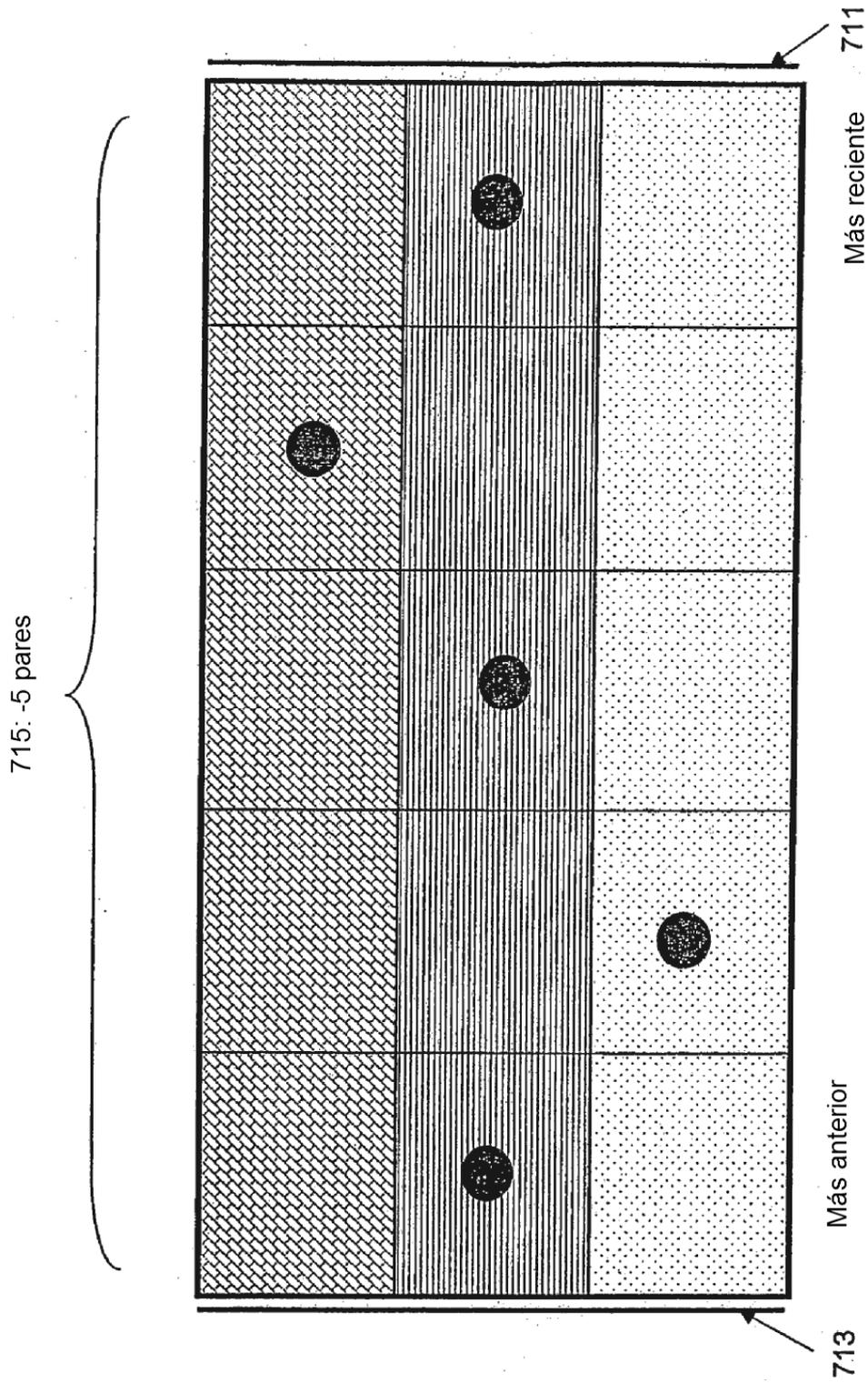


FIG. 7

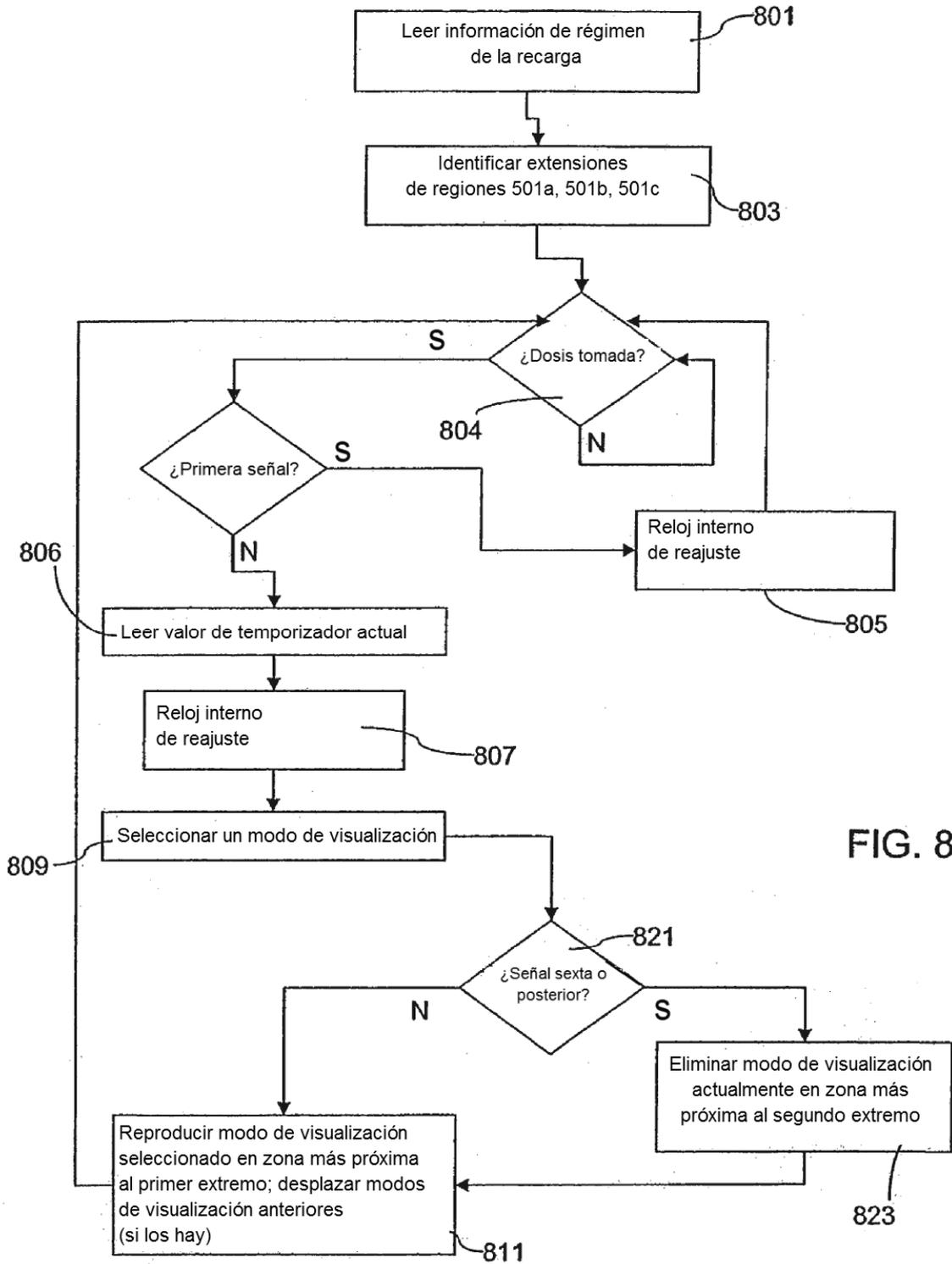


FIG. 8

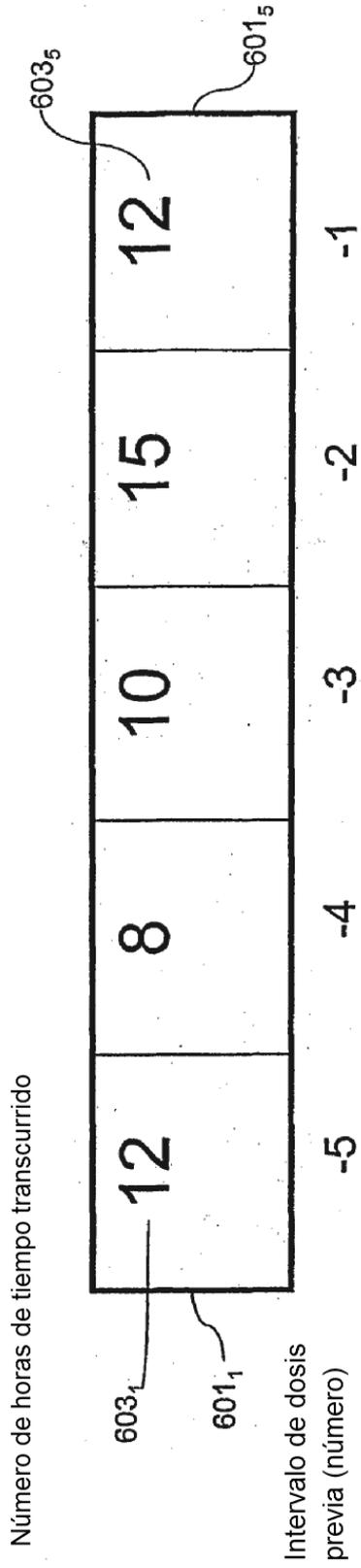


FIG. 9a

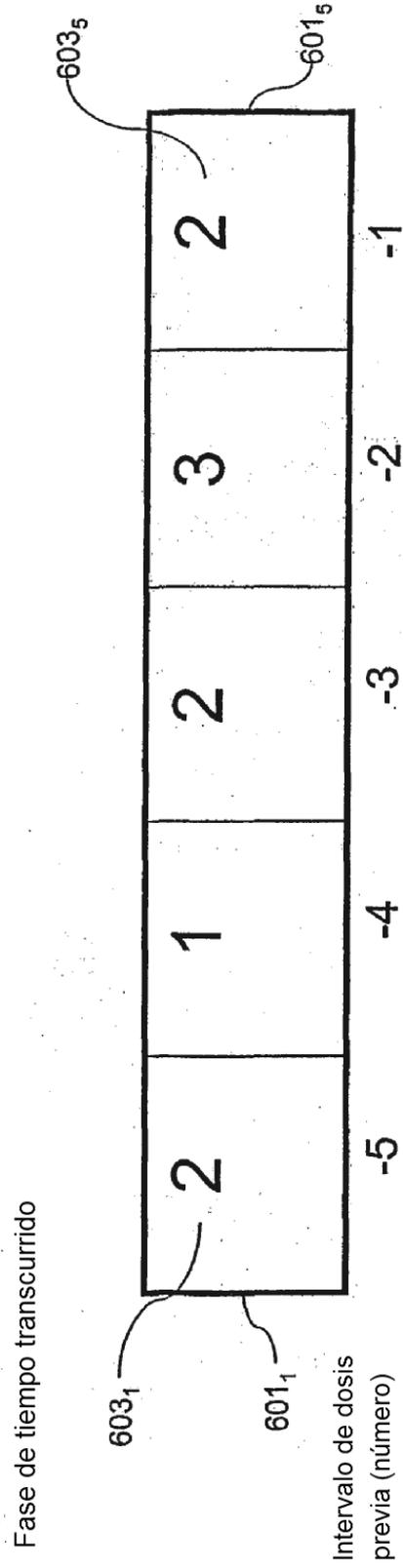
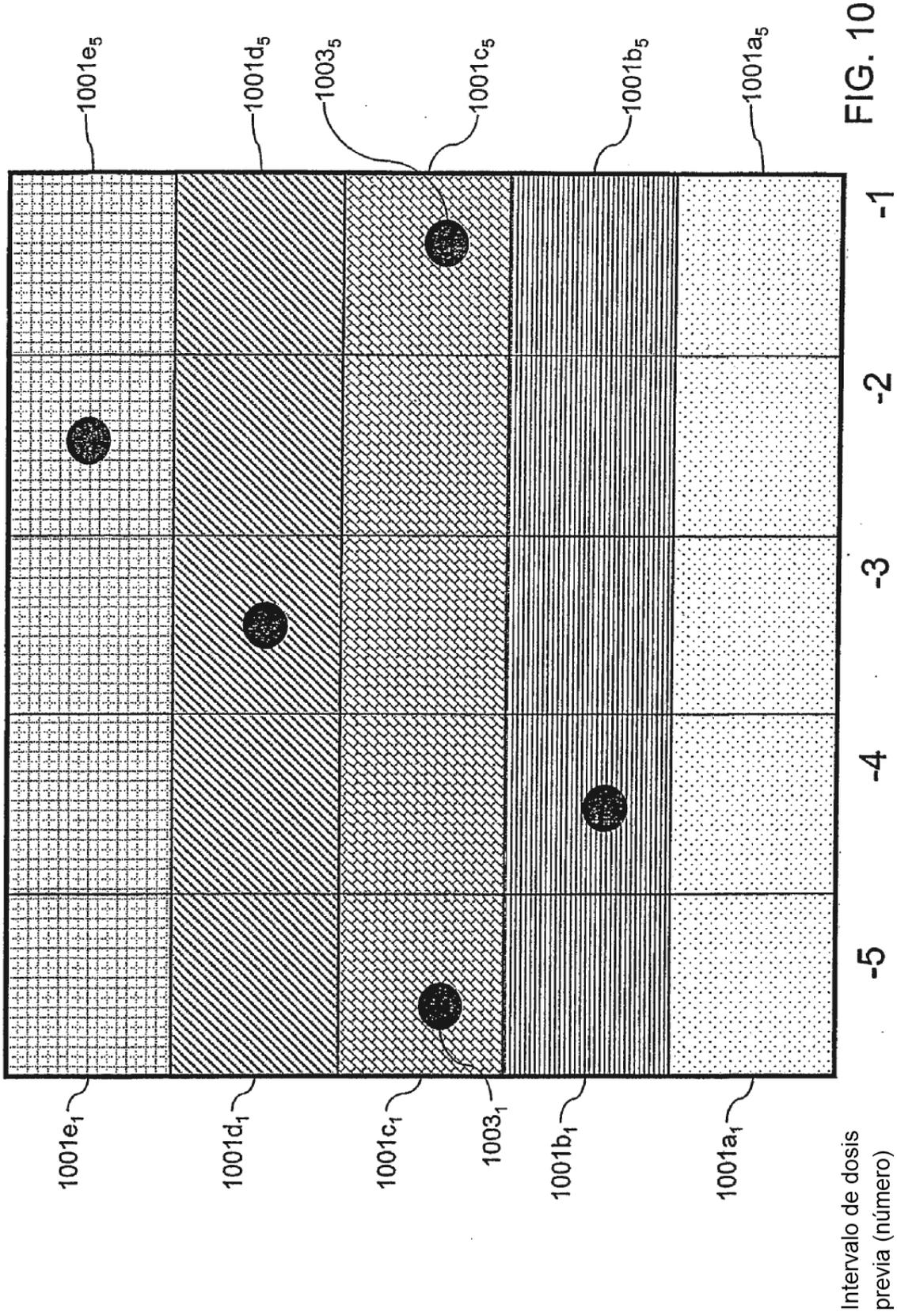
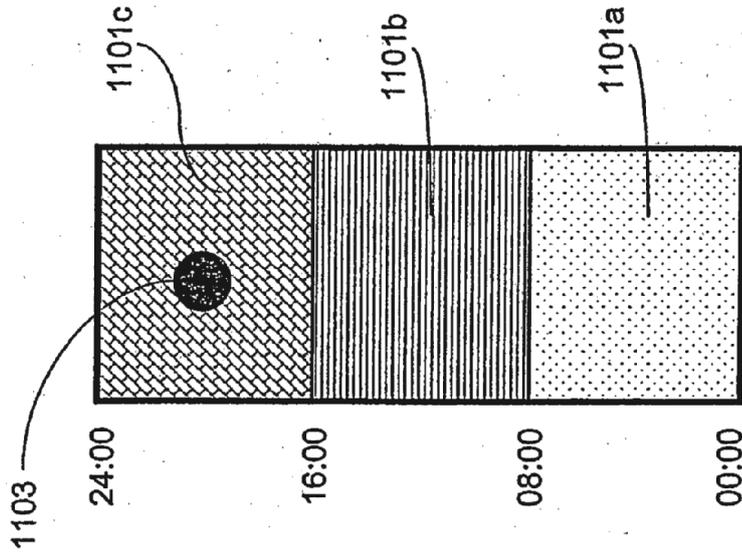


FIG. 9b





Intervalo de dosis
previa (número)

-1

FIG. 11