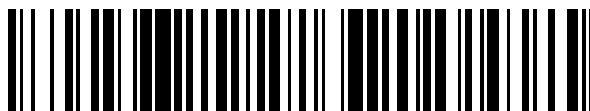


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 721 762**

51 Int. Cl.:

H04W 4/30 (2008.01)
H04W 4/80 (2008.01)
G09B 23/28 (2006.01)
G09B 5/12 (2006.01)
A61B 5/00 (2006.01)
A61B 5/11 (2006.01)
A61B 5/087 (2006.01)
H04M 1/725 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **11.11.2015** **PCT/IB2015/002105**
87 Fecha y número de publicación internacional: **19.05.2016** **WO16075525**
96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.11.2015** **E 15802197 (2)**
97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.03.2019** **EP 3219089**

54 Título: **Formación en suministro de medicamentos**

30 Prioridad:

11.11.2014 GB 201420039

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
05.08.2019

73 Titular/es:

TEVA UK LIMITED (100.0%)
Ridings Point, Whistler Drive
West Yorkshire WF10 5HX, GB

72 Inventor/es:

MILTON-EDWARDS, MARK

74 Agente/Representante:

SÁEZ MAESO, Ana

ES 2 721 762 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

Formación en suministro de medicamentos

5 Antecedentes

Es importante que los pacientes se adhieran adecuadamente al consejo de uso de medicamentos. Por ejemplo, seguir los consejos sobre el uso de medicamentos con respecto a las técnicas prescritas y/o recomendadas para suministrar un medicamento puede ser un factor importante para mejorar los resultados de los tratamientos médicos. El incumplimiento de los consejos sobre el uso de medicamentos puede afectar negativamente los resultados de salud y la eficacia de la terapéutica.

El documento US 2010/234064 divulga un dispositivo de telefonía inalámbrica que incluye una memoria que almacena al menos una aplicación de telefonía. Un procesador ejecuta la aplicación de telefonía para procesar al menos una llamada telefónica a través de una red de telefonía inalámbrica en respuesta a los comandos de un usuario. Un sensor de análisis de la respiración analiza la respiración del usuario junto con la al menos una llamada telefónica y genera datos de prueba de análisis de la respiración en respuesta al mismo. La aplicación de telefonía genera un mensaje de prueba de análisis de respiración, basado en los datos de la prueba de análisis de respiración y transmite el mensaje de prueba de análisis de respiración a través de la red de telefonía inalámbrica. El documento US 2012/116241 divulga un dispositivo portátil de detección de asma y un dispositivo portátil independiente de detección de asma. El dispositivo portátil de detección de asma incluye una carcasa; un módulo de detección de gas que comprende una turbina y un mini sensor de flujo de aire; un tubo de introducción de gas; y una unidad de suministro de señal. Además, el dispositivo de detección de asma portátil independiente incluye una carcasa; un módulo de detección de gas que comprende una turbina y un mini sensor de flujo de aire; un tubo de introducción de gas; al menos una unidad de entrada; al menos una unidad de visualización; y al menos una unidad de entrega. Por lo tanto, la detección de la afección respiratoria se puede realizar en cualquier momento y en cualquier lugar mediante el uso del dispositivo de detección de asma portátil y el dispositivo independiente, y luego se puede mejorar la eficiencia del control y el manejo del asma.

El documento US 2009/156952 divulga un dispositivo de afección respiratoria que incluye un tubo que define una trayectoria de flujo para la medicina que debe administrarse a un sistema respiratorio del usuario, un sensor de presión configurado para detectar cambios de presión dentro del tubo y un dispositivo de suministro de medicina configurado para expulsar el medicamento al tubo cuando el sensor de presión detecta una caída de presión.

Los documentos WO00/69496 y US5333106 divulgan un dispensador de medicamentos conectado a un dispositivo electrónico para proporcionar al usuario retroalimentación con respecto a las acciones del usuario para ayudar al usuario a hacer un uso adecuado del dispensador de medicamentos.

Resumen

40 La invención se expone en el conjunto de reivindicaciones adjuntas.

Las realizaciones y/o ejemplos de la siguiente descripción que no están cubiertos por las reivindicaciones adjuntas se consideran como no parte de la presente invención.

45 Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es un diagrama de bloques de un dispositivo móvil de ejemplo.

La figura 2A es un ejemplo de GUI que muestra múltiples dispensadores de medicamentos de ejemplo.

La figura 2B es una GUI de ejemplo que proporciona una demostración de un dispensador de medicamentos de ejemplo.

La figura 2C es un ejemplo de GUI que proporciona otra demostración de un ejemplo de dispensador de medicamentos.

55 La figura 2D es un ejemplo de GUI que proporciona información de puntuación relacionada con un dispensador de medicamentos de ejemplo.

La figura 3 ilustra un ejemplo de uso de un dispensador de medicamento simulado, a través del tacto.

60 La figura 4 ilustra un ejemplo de uso de un dispensador de medicamentos simulado, mediante exhalación y/o inhalación.

La figura 5 es un diagrama de bloques de un sistema 500 de red informática.

La figura 6 es un ejemplo de dispositivo periférico acoplado a un ejemplo de dispositivo móvil.

65

La figura 7A ilustra un sistema de ejemplo que incluye un dispensador de medicamentos y un dispensador de entrenamiento.

5 La figura 7B ilustra un sistema de ejemplo que incluye un dispensador de medicamento que tiene una carcasa de inhalador y un dispensador de entrenamiento que tiene una carcasa de inhalador.

La figura 8A ilustra un ejemplo de uso de un dispensador de medicamentos que proporciona una entrada ilustrada por un ejemplo de GUI en el dispositivo móvil.

10 La figura 8B ilustra otro ejemplo de uso de un dispensador de medicamentos que proporciona una entrada ilustrada por una GUI de ejemplo en el dispositivo móvil.

15 La figura 8C ilustra otro ejemplo de uso de un dispensador de medicamentos que proporciona una entrada ilustrada por una GUI de ejemplo en el dispositivo móvil.

La figura 8D ilustra otro ejemplo de uso de un dispensador de medicamentos que proporciona una entrada ilustrada por una GUI de ejemplo en el dispositivo móvil.

20 La figura 8E ilustra otro ejemplo de uso de un dispensador de medicamentos que proporciona una entrada ilustrada por una GUI de ejemplo en el dispositivo móvil.

La figura 9 ilustra un ejemplo de GUI en un dispositivo móvil que proporciona una puntuación y orientación.

25 La figura 10 es un diagrama de flujo de un método de ejemplo para recibir retroalimentación como resultado de simular una actividad de suministro de medicamento.

Descripción

30 Es importante que los pacientes se adhieran a los consejos de uso de medicamentos. Un factor que puede contribuir a la no adherencia de los medicamentos prescritos y/o recomendados puede ser la falta de retroalimentación y/o una indicación inmediata de cómo se administra y/o usa el medicamento (por ejemplo, falta de retroalimentación de si el medicamento está siendo suministrado y/o usado correctamente y/o incorrectamente). Esto puede aplicarse al tratamiento de afecciones crónicas, el uso de medicamentos que tienen efectos de acción lenta, el uso de medicamentos para el mantenimiento, etc. Se puede promover y/o fomentar un mayor cumplimiento y adherencia con el suministro de medicamentos entre los usuarios (por ejemplo, proporcionando comentarios, como recompensas instantáneas). Por ejemplo, se puede proporcionar promoción y/o fomento del cumplimiento con el uso de un dispensador de medicamentos relacionado con el asma infantil.

40 El sesenta por ciento de todas las inhalaciones de dispositivos (por ejemplo, inhaladores) utilizados para suministrar medicamentos para el asma puede ser ineficaz, por ejemplo, debido al uso incorrecto. Las técnicas con inhaladores defectuosos pueden atribuirse comúnmente a la inhalación, exhalación y/o colocación incorrectas del cuerpo y/o la cabeza del dispensador de medicamentos. La combinación de la competencia y/o las recompensas con la conectividad de dispositivos "inteligentes" y los dispositivos y aplicaciones de entrenamiento con inhaladores puede servir para mejorar la adherencia y los resultados de salud, por ejemplo, a través del suministro efectivo de medicamentos a los pulmones, en lugar de a la boca y el estómago.

50 Se puede proporcionar un sistema, método e instrumental para entrenar a un usuario en la administración de un medicamento, por ejemplo, administrar un medicamento desde un dispensador. Un usuario puede ser entrenado en la administración de un medicamento desde un dispensador de medicamento real y/o simulado. Se pueden simular varios tipos diferentes de dispensadores de medicamentos, y/o los dispensadores de medicamentos pueden ser compatibles con varios dispositivos médicos (por ejemplo, a medida que se desarrollan nuevos dispositivos). Se pueden proporcionar varios dispositivos de comunicación interconectados y/o ampliamente disponibles para proporcionar acceso multiplataforma de datos del dispensador de medicamentos a una gran base de usuarios. Se puede recibir retroalimentación en respuesta al funcionamiento del usuario del dispensador de medicamento simulado y/o real. La monitorización de las acciones del usuario, la visualización de las acciones del usuario, la conexión de datos y/o la visualización de otra información puede proporcionar una solución para capacitar a los pacientes en el uso de una variedad de tipos de dispensadores de medicamentos, y/o proporcionar datos procesables a los usuarios y profesionales médicos para mejorar la adherencia, eficacia y/o análisis de impacto del uso de medicamentos.

60 La figura 1 representa un ejemplo de dispositivo 100 móvil que puede usarse para proporcionar entrenamiento para usar un dispensador de medicamentos. El dispositivo 100 móvil puede configurarse para ejecutar una aplicación (por ejemplo, una aplicación de ordenador) capaz de recibir y/o analizar datos representativos de una interacción con un usuario y/o presentar información de entrenamiento al usuario. La aplicación puede simular un uso real de un dispensador de medicamento definido. El dispositivo 100 móvil puede incluir un ordenador personal, tal como un ordenador portátil o de escritorio, una tableta, un teléfono celular o teléfono inteligente, un servidor u otro tipo de dispositivo móvil. El dispositivo 100 móvil puede incluir un procesador 102, un dispositivo 104 de comunicación, una memoria 106, una pantalla 108,

dispositivos 110 de entrada, dispositivos 112 de salida, un subsistema 114 de determinación de ubicación, un dispositivo 116 de detección y/o similares. El dispositivo 100 móvil puede incluir componentes adicionales, diferentes o menos, y cada uno de los componentes puede incluir uno o más componentes. Por ejemplo, un dispositivo 110 de entrada y/o un dispositivo 112 de salida pueden incluir un dispositivo 116 de detección, etc.

El procesador 102 puede incluir uno o más procesadores de propósito general, procesadores de propósito especial, procesadores convencionales, procesadores de señal digital (DSP), microprocesadores, circuitos integrados, un dispositivo lógico programable (PLD), circuitos integrados específicos de aplicación (ASIC), o similares. El procesador 102 puede realizar codificación de señales, procesamiento de datos, procesamiento de imágenes, control de potencia, procesamiento de entrada/salida y/o cualquier otra funcionalidad que permita que el dispositivo 100 móvil funcione como se describe en este documento.

El procesador 102 puede almacenar información y/o recuperar información de la memoria 106. La memoria 106 puede incluir una memoria no extraíble y/o una memoria extraíble. La memoria no extraíble puede incluir memoria de acceso aleatorio (RAM), memoria de solo lectura (ROM), un disco duro o cualquier otro tipo de almacenamiento de memoria no extraíble. La memoria extraíble puede incluir una tarjeta de módulo de identidad del suscriptor (SIM), una tarjeta de memoria, una tarjeta de memoria o cualquier otro tipo de memoria extraíble. La memoria puede ser una memoria local o una memoria remota externa al dispositivo 100 móvil. La memoria 106 puede almacenar instrucciones que son ejecutables por el procesador 102. Diferente información puede ser almacenada en diferentes ubicaciones en la memoria 106. Por ejemplo, la memoria 106 puede almacenar instrucciones que cuando se ejecutan por el procesador 102 realizan los métodos divulgados en este documento, por ejemplo, los métodos descritos en la FIG. 10.

El procesador 102 puede comunicarse con otros dispositivos a través del dispositivo 104 de comunicación. El dispositivo 104 de comunicación puede transmitir y/o recibir información a través de la red 118, que puede incluir uno o más dispositivos móviles. El dispositivo 104 de comunicación puede realizar comunicaciones inalámbricas y/o por cable. El dispositivo 104 de comunicación puede incluir un receptor, transmisor, transceptor u otro dispositivo capaz de realizar comunicaciones inalámbricas a través de una antena. El dispositivo 104 de comunicación puede ser capaz de comunicarse a través de uno o más protocolos, como un protocolo de comunicación celular, un protocolo de comunicación Wi-Fi, Bluetooth®, Bluetooth® Low Energy (por ejemplo, Bluetooth® Smart), un protocolo de comunicación de campo cercano (NFC), un protocolo de internet, otro protocolo propietario, o cualquier otro protocolo de radiofrecuencia (RF) o de comunicaciones. El dispositivo 100 móvil puede incluir uno o más dispositivos 104 de comunicación.

El procesador 102 puede estar en comunicación con una pantalla 108 para proporcionar información a un usuario. La información se puede proporcionar a través de una interfaz de usuario en la pantalla 108. La información puede proporcionarse como una imagen generada en la pantalla 108. La pantalla 108 y el procesador 102 pueden estar en comunicación bidireccional, ya que la pantalla 106 puede incluir un dispositivo de pantalla táctil capaz de recibir información de un usuario y proporcionar dicha información al procesador 102.

El procesador 102 puede estar en comunicación con un subsistema 114 de determinación de ubicación (por ejemplo, GPS, determinación de ubicación celular y/o Wi-Fi) para recibir información geoespacial. El procesador 102 puede ser capaz de determinar las coordenadas GPS del dispositivo 100 de comunicación inalámbrica en base a la información geoespacial recibida desde el subsistema 114 de determinación de ubicación. La información geoespacial puede comunicarse a uno o más dispositivos de comunicación para identificar la ubicación del dispositivo 100 móvil.

El procesador 102 puede estar en comunicación con dispositivos 110 de entrada y/o dispositivos 112 de salida. Los dispositivos 110 de entrada pueden incluir una cámara, un micrófono, un teclado u otros botones o teclas, y/u otros tipos de dispositivos de entrada para enviar información al procesador 102. La pantalla 108 puede ser un tipo de dispositivo de entrada, ya que la pantalla 108 puede incluir un sensor de pantalla táctil capaz de enviar información al procesador 102. Los dispositivos 112 de salida pueden incluir altavoces, luces indicadoras u otros dispositivos de salida capaces de recibir señales del procesador 102 y proporcionar salida desde el dispositivo 100 móvil. La pantalla 108 puede ser un tipo de dispositivo de salida, ya que la pantalla 108 puede proporcionar imágenes u otra pantalla visual de la información recibida del procesador 102.

El procesador 102 puede estar en comunicación con el dispositivo 116 de detección. El dispositivo 116 de detección puede incluir uno o más dispositivos 116 de detección. El dispositivo 116 de detección puede ser interno al dispositivo 100 móvil, y/o el dispositivo 116 de detección puede ser externo al dispositivo 100 móvil. Por ejemplo, el dispositivo 116 de detección puede ser un dispositivo de detección periférico que proporciona funcionalidad al dispositivo 100 móvil, por ejemplo, funcionalidad para detectar señales físicas y/o actividades que un usuario puede colocar en un dispositivo 100 móvil. El dispositivo 116 de detección puede estar compuesto por un sensor y/o un grupo de sensores configurados para monitorizar las acciones del usuario y/o datos de suministro (por ejemplo, datos que son representativos de cómo un dispensador de medicamento es operado por un usuario).

El dispositivo 116 de detección puede ser un dispositivo electrónico que convierte las propiedades físicas en una señal electrónica. El dispositivo 116 de detección puede incluir un sensor acústico, un sensor de presión, un acelerómetro, un sensor biológico (por ejemplo, un biosensor), y similares. Por ejemplo, un sensor acústico se puede usar para convertir ondas de sonido en una señal electrónica, un sensor de presión se puede usar para convertir la presión en una señal

electrónica y/o un acelerómetro para convertir la orientación y el movimiento (por ejemplo, aceleración) en una señal electrónica. Un biosensor puede incluir un transductor y un elemento biológico (por ejemplo, una enzima, un anticuerpo, un ácido nucleico y similares). El elemento biológico puede interactuar con un analito (por ejemplo, un analito que está siendo probado por el transductor), y la respuesta biológica resultante puede convertirse en una señal electrónica. El dispositivo 116 de detección y/o el sensor pueden incluir un dispositivo de comunicaciones.

El dispositivo 100 móvil puede configurarse para comunicarse con el dispositivo 116 de detección y/o para proporcionar información (por ejemplo, información basada en datos de suministro) con el dispositivo 116 de detección. El dispositivo 116 de detección y/o el dispositivo 100 móvil pueden comunicarse por medio de señales cableadas y/o inalámbricas (por ejemplo, radio). El dispositivo 100 móvil y/o el dispositivo 116 de detección pueden analizar los datos con respecto a la calidad de la técnica de administración del usuario y presentar la información resultante a un usuario basándose en el análisis.

Como se muestra en la FIG. 2A-2D, un dispositivo 200 móvil puede proporcionar una demostración simulada de un dispensador de medicamentos. El dispositivo 200 móvil puede proporcionar el dispensador de medicamento simulado a través de una aplicación que se ejecuta en el dispositivo 200 móvil. El dispensador de medicamento simulado puede ilustrarse en forma estática y/o en forma animada en la pantalla del dispositivo móvil. El dispensador 202 de medicamento simulado puede comprender un inhalador oral, un inyector, un aplicador dérmico, un dispensador de pastillas y similares.

El tipo de dispensador 202 de medicamento se puede caracterizar por la forma y/o tamaño del dispensador 202 de medicamentos, el tipo de medicamento suministrado por el dispensador 202 de medicamentos, la electrónica y/o sensores que residen en el dispensador 202 de medicamentos, y así sucesivamente. Por ejemplo, un primer dispensador de medicamento y un segundo dispensador de medicamento pueden ser dispositivos inhaladores orales. El primer dispensador de medicamento y el segundo dispensador de medicamento pueden tener carcasas de inhalador similares (por ejemplo, el tamaño y/o la forma de los carcasas de inhalador del primer y segundo dispensadores de medicamentos pueden ser similares). El primer dispensador de medicamentos y el segundo dispensador de medicamentos pueden comprender los mismos tipos de medicamentos, o diferentes. Por ejemplo, el medicamento en el primer dispensador de medicamentos puede comprender una dosis más fuerte de medicamento que la comprendida en el segundo dispensador de medicamentos. El primer dispensador de medicamento y el segundo dispensador de medicamento pueden requerir diferentes actividades para el suministro médico, por ejemplo, en el ejemplo en el que el primer y segundo dispensadores de medicamentos tienen carcasas similares pero comprenden diferentes medicamentos. El primer dispensador de medicamentos y el segundo dispensador de medicamentos que requieren diferentes actividades para el suministro médico pueden requerir diferentes demostraciones de los dispensadores 202 de medicamentos.

Se puede proporcionar capacitación a un usuario en la administración de un medicamento a partir de una variedad de tipos de dispensadores. Como se muestra en la FIG. 2A, el dispositivo 200 móvil puede permitir a un usuario elegir un dispensador de medicamento, para la demostración simulada. El dispositivo 200 móvil puede proporcionar una representación visual de un dispositivo de medicamento para elegir. Por ejemplo, el dispositivo 200 móvil puede proporcionar una representación visual de un dispositivo 210 Easy Breathe, un dispositivo 216 ProAir, un dispositivo 220 Spiromax, etc. Un usuario puede seleccionar un dispositivo de medicamento a través de una entrada, por ejemplo, a través del tacto. El dispositivo 200 móvil puede proporcionar información sobre el dispensador de medicamentos (por ejemplo, descripciones textuales y/o clasificaciones del dispensador de medicamentos).

Como se muestra en las Figs. 2B y 2C, un botón 225 de demostración puede proporcionar diferentes vistas (por ejemplo, vista superior, vista inferior, vistas laterales, vistas interiores, etc.) del dispensador 202 de medicamentos. La demostración puede permitir a un usuario realizar una demostración del dispensador 202 de medicamento y/o ver una demostración del dispensador 202 de medicamento en uso. El dispositivo 200 móvil puede permitir que un usuario realice las acciones necesarias para suministrar un medicamento desde el dispensador 202 de medicamentos. Por ejemplo, el dispositivo 200 móvil puede permitir que un usuario abra una tapa 206 del dispensador 202 de medicamentos, realice una actividad de suministro (por ejemplo, inhalación, exhalación, agitación, etc.) al dispensador 202 de medicamentos, y/o cierre la tapa 206 del dispensador 202 de medicamentos. El dispositivo 200 móvil puede proporcionar una indicación (por ejemplo, retroalimentación) si una o más actividades de suministro se pierden y/o se realizan incorrectamente. Por ejemplo, el dispositivo 200 móvil puede indicar si la tapa 206 no está cerrada después de que se realiza la actividad de suministro. El dispositivo 200 móvil puede permitir a un usuario ver un video del dispensador 202 de medicamento que se está usando de manera adecuada y/o inadecuada. El dispositivo 200 móvil puede permitir a un usuario ver el video del dispensador 202 de medicamento que se está usando de manera adecuada y/o inadecuada, por ejemplo, en respuesta a la demostración incorrecta del usuario del dispensador 202 de medicamento (por ejemplo, el usuario no cierra la tapa 206 después de realizar una actividad de suministro de medicamento), y/o el dispositivo 200 móvil puede permitir que un usuario vea el video del dispensador 202 de medicamento que se está usando de manera adecuada y/o inadecuada basándose en una selección realizada por el usuario. El dispositivo móvil puede permitir a un usuario ver diferentes vistas de diferentes dispensadores 202 de medicamentos, por ejemplo, para fines de comparación.

Como se muestra en la FIG. 2D, y descrito en el presente documento, el dispositivo 200 móvil puede proporcionar puntuaciones 250 de un uso del dispensador 202 de medicamento simulado. Los puntajes 250 pueden ser puntajes anteriores del usuario y/o puntajes anteriores de otros usuarios. Las puntuaciones 250 pueden representar acciones realizadas por el usuario, ya que las acciones pueden compararse con acciones que proporcionan resultados óptimos de

- suministro de medicamentos. Los puntajes 250 pueden basarse en una demostración provista por el usuario, tal como la demostración descrita anteriormente. Por ejemplo, un usuario puede obtener un puntaje 250 basado en realizar todas las actividades requeridas para suministrar un medicamento (por ejemplo, abrir la tapa 206, realizar una actividad de suministro y/o cerrar la tapa 206). La puntuación puede reducirse si el usuario pierde una actividad de suministro de medicamento requerida (por ejemplo, el usuario no cierra la tapa 206 después de suministrar el medicamento). Cada una de las actividades de suministro de medicamentos puede clasificarse y/o escalarse. Por ejemplo, abrir la tapa 206 puede tener un peso diferente, y/o similar, al realizar una actividad de suministro o cerrar la tapa 206. Se puede alcanzar una puntuación óptima si el usuario realiza todas las actividades requeridas para suministrar un medicamento y/o realiza cada actividad a un nivel óptimo.
- Como se muestra en la FIG. 3, un usuario 304 puede proporcionar entrada a un dispositivo 300 móvil. Un usuario 304 puede interactuar con el dispositivo 300 móvil usando muchas y diversas formas. Por ejemplo, el usuario 304 puede tocar físicamente (por ejemplo, usando un dispositivo 308 de entrada, como una pantalla táctil) para que el dispositivo 300 móvil interactúe con el dispositivo 300 móvil y/o el usuario 304 pueda interactuar con el dispositivo 300 móvil a través de comandos de voz. La pantalla 308 táctil puede comprender un sensor táctil que permite al usuario interactuar con el dispositivo 300 móvil, por ejemplo, tocando áreas de la pantalla. La pantalla 308 táctil puede mostrar información visual a un usuario.
- El usuario 304 puede realizar pruebas de uno o más dispensadores de medicamentos simulados. Por ejemplo, como se muestra en la FIG. 3, un usuario que elige un inhalador como el dispensador 302 de medicamento simulado, puede abrir y/o cerrar una tapa 306 del dispensador 302 de medicamento simulado, por ejemplo, deslizando la pantalla 308 táctil del dispositivo 300 móvil. El usuario 304 puede observar porciones (por ejemplo, partes frontal, posterior, inferior, superior) del dispensador 302 de medicamento simulado, por ejemplo, para comparar un dispensador 302 de medicamento simulado con otros dispensadores de medicamento. Las acciones que realiza un usuario 304 en un dispositivo 300 móvil que se correlacionan con la actividad de un dispensador de medicamentos pueden ser provocadas y/o demostradas por imágenes en pantalla.
- El dispositivo 300 móvil y/o el dispositivo de detección pueden configurarse para detectar, medir y/o procesar diversas propiedades físicas, condiciones y/o cambios realizados en el dispositivo 300 móvil. Por ejemplo, el dispositivo de detección puede detectar propiedades físicas (por ejemplo, señales) de acciones realizadas en el dispositivo 300 móvil. El dispositivo 300 móvil y/o el dispositivo de detección pueden convertir las señales físicas realizadas en el dispositivo 300 móvil en señales electrónicas. Las acciones realizadas en el dispositivo 300 móvil pueden estar correlacionadas con acciones realizadas en un dispositivo de medicamentos.
- Un usuario 304 puede aplicar una acción al dispositivo 300 móvil, tal como sacudir el dispositivo 300 móvil. El dispositivo 300 móvil puede incluir uno o más acelerómetros integrados que pueden determinar el movimiento (por ejemplo, agitación) realizado en el dispositivo 300 móvil. El dispositivo 300 móvil y/o el dispositivo sensor, por ejemplo, pueden determinar si el usuario 304 realizó una sacudida adecuada del dispositivo 300 móvil, ya que la sacudida simula el movimiento requerido para preparar un dispensador de medicamentos (por ejemplo, un inhalador). El dispositivo 300 móvil puede proporcionar información sobre la sacudida del usuario del dispositivo 300 móvil, por ejemplo, indicando si el usuario 304 sacudió adecuadamente el dispositivo 300 móvil. Al permitir que un usuario simule la agitación del dispensador 302 de medicamento, a través del dispositivo 300 móvil, el usuario 304 puede practicar dicha acción y recibir una respuesta inmediata de la acción. Otras acciones del usuario, por ejemplo, tocar el dispositivo 300 móvil para corresponder con un clic del botón en el dispensador 302 de medicamento correspondiente, se pueden simular en el dispositivo 300 móvil.
- Se puede usar un acelerómetro para determinar la orientación del dispositivo 300 móvil mientras se simula el dispensador 302 de medicamento, por ejemplo, si un usuario 304 sostiene el dispositivo 300 móvil de una manera que proporcionaría una liberación óptima de medicamento del dispensador 302 de medicamento simulado. Un usuario 304 que sujeta incorrectamente un dispensador de medicamento real, por ejemplo, mientras inhala del dispositivo, puede no recibir una dosis suficiente del medicamento. El acelerómetro puede estar configurado para detectar la orientación y/o el movimiento del dispositivo móvil cuando el usuario 304 está simulando tomar el medicamento. Por ejemplo, el acelerómetro puede determinar que el dispositivo 300 móvil está inclinado demasiado hacia la derecha cuando el dispositivo 300 móvil está simulando la inhalación de un medicamento desde un inhalador. El dispositivo 300 móvil puede proporcionar información al usuario 304 de que el dispositivo 300 móvil se inclinó demasiado hacia la derecha, por ejemplo. El dispositivo 300 móvil puede indicar al usuario que la orientación del dispositivo 300 móvil es óptima, subóptima, etc. El dispositivo 300 móvil puede indicar sugerencias al usuario 304 para corregir la orientación y/o movimientos no óptimos realizados en el dispositivo 300 móvil. El acelerómetro se puede usar en tiempo real para proporcionar una indicación de audio y/o visual de si el usuario 304 sostiene el dispositivo 300 móvil de una manera que corresponde al uso óptimo del dispensador de medicamento (por ejemplo, un inhalador). Por ejemplo, el dispositivo 300 móvil puede incluir un pitido agradable cuando el usuario sostiene el dispositivo 300 móvil en una posición óptima, y el dispositivo 300 móvil puede presentar un sonido de zumbido cuando el usuario 304 sostiene el dispositivo 300 móvil en una orientación incorrecta.
- Puede proporcionarse un control de los datos de suministro de medicamentos. Los parámetros controlados por el dispositivo de detección y/o el dispositivo móvil pueden representar efectivamente las propiedades (por ejemplo, tasa de flujo, patrones de respiración, dosis, etc.) de un uso de un dispensador de medicamento real (por ejemplo, un inhalador). Los datos de suministro pueden ser representativos de una técnica con la que un usuario puede administrar un

medicamento desde un dispensador de medicamentos. Los datos de suministro pueden incluir datos que representan una acción física ejecutada por un usuario al operar el dispensador de medicamento; una presión de fluido; una orientación espacial del dispensador de medicamentos; una aceleración aplicada al dispensador de medicamentos; una cantidad de medicamento suministrado; y/o una velocidad a la que se suministra el medicamento. La técnica del usuario puede ser capturada por el dispositivo de detección y/o dispositivo móvil y/o registrarse como datos de suministro, por ejemplo, detectando y/o midiendo datos que representan diversas propiedades físicas. Obtener una medida cualitativa o cuantitativa de la técnica del usuario puede proporcionar evaluaciones y/o capacitación.

El dispositivo móvil puede configurarse para procesar los datos de suministro de medicamento de acuerdo con datos predeterminados para generar datos evaluados. Los datos predeterminados pueden incluir datos representativos de un modo óptimo y/o una técnica de uso ideal y/o patrón en el que un usuario puede operar un dispensador de medicamentos. Los datos predeterminados pueden ser datos descargados y/o pueden haber sido prescritos por un proveedor de medicamentos o un profesional médico. Por ejemplo, cuando un usuario sigue el modo, optimiza la efectividad del medicamento suministrado. El dispositivo móvil puede realizar procesos y/o cálculos realizados por componentes electrónicos sofisticados que se encuentran dentro de un dispensador de medicamentos. El dispositivo móvil puede contener los componentes electrónicos necesarios. Esta configuración puede proporcionar ahorros de costos en la fabricación de un dispensador de medicamentos.

Como se muestra en la FIG. 4, un usuario 404 puede obtener datos del dispensador de medicamento exhalando y/o inhalando 420 cerca del dispositivo 410 de entrada (por ejemplo, un micrófono) del dispositivo 400 móvil. El dispositivo 410 de entrada (por ejemplo, un micrófono) puede configurarse para detectar la señal acústica de un usuario 404 que inhala y/o exhala 420. El dispositivo 400 móvil puede configurarse para distinguir la inhalación 404 de un usuario de la exhalación de un usuario, y viceversa. Por ejemplo, el software y/o hardware residente en el dispositivo 400 móvil se puede usar para determinar que la respiración expulsada 404 de un usuario es una exhalación. El dispositivo 400 móvil puede proporcionar una indicación al usuario 404 (por ejemplo, una indicación a través de la pantalla 108) de si la actividad del usuario fue una inhalación y/o exhalación. El dispositivo 400 móvil puede proporcionar una indicación al usuario 404 de si la actividad del usuario es la actividad esperada por el dispositivo 400 móvil. Por ejemplo, el dispositivo 400 móvil puede proporcionar una indicación al usuario 404 de que el usuario 404 inhaló cuando, por ejemplo, se esperaba que el usuario 404 espirara. El dispositivo 400 móvil puede proporcionar una indicación al usuario 404 de que el usuario 404 exhaló cuando, por ejemplo, se esperaba que el usuario 404 inhalara. El dispositivo 400 móvil puede proporcionar muchas y diversas indicaciones de actividad al usuario 404 y/o puede proporcionar muchas y diversas indicaciones de cómo la actividad correspondía a la actividad esperada por el dispositivo 400 móvil.

El dispositivo 400 móvil puede detectar la inhalación 404 de un usuario y/o la exhalación 420 sobre la señal acústica producida como resultado de la inhalación 404 de usuario y/o la exhalación 420. El dispositivo 400 móvil puede detectar la inhalación 404 del usuario y/o la exhalación 420 sobre el dispositivo 400 móvil proporcionando una señal al usuario 404 para realizar dicha actividad. Al recibir las señales acústicas que representan la exhalación 404 de un usuario y/o la inhalación 420, el dispositivo 400 móvil y/o el dispositivo de detección pueden convertir la exhalación 404 del usuario y/o la inhalación 420 (por ejemplo, las señales acústicas de la exhalación 404 del usuario y/o la inhalación 420) en señales electrónicas.

La duración y/o la magnitud de la inhalación 404 de un usuario y/o la exhalación 420 pueden determinarse capturando el audio recibido por el micrófono 410 y/o realizando un filtrado de paso bajo para aislar el sonido asociado con la respiración 404 del usuario. La energía resultante (es decir, los valores de RMS (raíz media cuadrática)) se puede muestrear sobre el audio recibido para determinar un perfil de flujo de aire. Los valores más altos de RMS pueden corresponder a una inhalación y/o exhalación más fuertes. Del mismo modo, los valores más bajos de RMS pueden corresponder a inhalación y/o exhalación menos fuertes. Un perfil de mayor duración entre los valores normativos de RMS, los valores medidos de RMS más altos y los valores normativos de RMS pueden corresponder a una inhalación y/o exhalación de mayor duración. Del mismo modo, un perfil de duración más corta entre los valores normativos de RMS y los valores medidos de RMS más altos y de vuelta a lo normativo puede corresponder a una inhalación y/o exhalación de menor duración. Los valores RMS particulares y los umbrales normativos pueden calibrarse de acuerdo con el hardware específico del dispositivo 400 móvil y la Interfaz de programación de aplicaciones (API) del sistema operativo (OS). Por ejemplo, la funcionalidad disponible en la clase AVAudioRecorder en el sistema operativo Apple iOS™ para iPhone™ se puede usar para capturar audio, filtrar y/o medir la energía resultante. Esta calibración se puede realizar para determinar los valores de perfil adecuados para una inhalación adecuada y/o exhalación cuando se administran medicamentos de ciertos inhaladores.

Las formas en que un usuario 404 puede interactuar con el dispositivo móvil (por ejemplo, para propósitos de entrenamiento) pueden variar de acuerdo con el dispensador de medicamento a simular. Por ejemplo, mientras un usuario 404 de un dispensador de medicamento simulado en forma de un inhalador puede permitir que un usuario 404 respire en el dispositivo 400 móvil, un usuario 404 de un dispensador de medicamento simulado en forma de un frasco de pastillas puede permitir que un usuario 404 vea las instrucciones de apertura y/o cierre del frasco de pastillas.

El dispositivo móvil y/o el dispositivo de detección pueden configurarse para procesar datos de suministro simulados de acuerdo con datos predeterminados (por ejemplo, un perfil predeterminado) para generar datos evaluados. El dispositivo móvil y/o el dispositivo de detección pueden configurarse para monitorizar una acción realizada en el dispositivo móvil y/o el dispositivo de detección por un usuario para generar los datos de suministro. El dispositivo móvil y/o el dispositivo de

detección pueden configurarse para monitorizar una acción realizada en el dispositivo móvil y/o el dispositivo de detección por un usuario que es análogo y/o representativo de una acción que forma parte de un modo en el cual la simulación el dispensador de medicamentos puede ser operado por un usuario. Los datos predeterminados y/o el perfil predeterminado pueden incluir datos representativos de un modo óptimo y/o una técnica de uso ideal y/o patrón en el que un usuario puede operar un dispensador de medicamentos. Los datos predeterminados y/o el perfil predeterminado pueden ser datos descargados, y/o pueden haber sido prescritos por un proveedor de medicamentos o un profesional médico. Por ejemplo, cuando un usuario adhiere a la técnica, optimiza la efectividad del medicamento suministrado. La generación de los datos evaluados puede incluir evaluar una relación entre los datos de suministro y/o los datos predeterminados. El dispositivo móvil y/o el dispositivo de detección, que puede tomar la forma de componentes electrónicos dentro del dispensador, pueden configurarse para comparar la técnica del usuario, representada por los datos de suministro, con el perfil ideal para evaluar el desempeño del usuario y proporcionar la información de retroalimentación adecuada constructiva.

El dispositivo móvil puede configurarse para presentar datos (por ejemplo, datos suministrados, datos evaluados) y/o información que incluye una evaluación de la técnica de administración supervisada, a un usuario. Los datos pueden presentarse mediante retroalimentación visual, audible y/o táctil. Por ejemplo, los datos se pueden presentar a través de la pantalla. Los datos evaluados pueden presentarse por medio de representaciones gráficas, datos textuales y/o datos numéricos. Los datos pueden presentarse a los usuarios (por ejemplo, médicos u otro personal de atención médica y/o padres de pacientes) que no sean pacientes, a través de comunicaciones electrónicas. Los datos evaluados pueden incluirse en el correo electrónico, SMS, MMS, VOIP y/u otros formatos de mensajes o documentos electrónicos y transmitirse a través de Internet o redes de comunicaciones móviles. Este intercambio de comentarios con los pacientes y/o otras partes puede ser ventajoso para la provisión de capacitación. Los datos basados en los datos de suministro, predeterminados y/o evaluados pueden almacenarse en el dispositivo de detección. El dispositivo móvil y/o el dispositivo de detección pueden comprender una memoria programable para almacenar esta información.

El dispositivo móvil puede comprender un dispositivo de comunicación (por ejemplo, dispositivo 104 de comunicación). El dispositivo de comunicación puede comprender conectores eléctricos, transmisores y/o receptores capaces de comunicarse a través de señales electromagnéticas. Las señales pueden comunicarse por cable o las señales pueden comunicarse de forma inalámbrica. El dispositivo de comunicación puede comprender conexiones internas (por ejemplo, entre varios componentes electrónicos) y/o dispositivos de comunicación externos que permiten que el sistema comunique datos con partes o dispositivos externos. El dispositivo de comunicación puede proporcionar resultados de evaluación al usuario. Los resultados de la evaluación se pueden proporcionar al usuario como comentarios visuales, de audio, etc. La retroalimentación puede ser retroalimentación positiva, retroalimentación constructiva, etc.

Se puede proporcionar orientación ilustrada, en video, verbal y/o textual (por ejemplo, orientación relacionada con la administración del medicamento). Como se muestra en la FIG. 4, los resultados de la evaluación pueden incluir una simple marca 415 de verificación, que indica el uso adecuado. Los resultados de la evaluación pueden incluir instrucciones detalladas para el uso del dispensador de medicamento simulado. Por ejemplo, los resultados de la evaluación pueden indicar cómo el usuario usó correctamente el dispensador de medicamento simulado, cómo usó incorrectamente el dispositivo móvil (por ejemplo, el usuario respiró en un ángulo incorrecto, el usuario colocó un dedo sobre el micrófono cuando respiraba cerca del micrófono, etc.). El dispositivo móvil puede proporcionar acciones sugeridas (por ejemplo, el usuario debe respirar en un ángulo recto del micrófono, etc.) para utilizar de manera óptima el dispositivo 400 móvil que simula el dispositivo de medicamento simulado. Los resultados de la evaluación se pueden presentar al usuario a través de una pantalla.

Al controlar las interacciones de un usuario con un dispensador de medicamentos (por ejemplo, la representación en pantalla de un dispensador de medicamentos (por ejemplo, un inhalador)), se pueden proporcionar las técnicas correctas para usar un dispensador. Por ejemplo, el dispositivo móvil puede configurarse para presentar al usuario información sobre las diferencias y las ventajas comparativas de diferentes tipos de dispositivos dispensadores. El dispositivo móvil puede presentar al usuario diferentes técnicas para diferentes dispensadores de medicamentos. Por ejemplo, el dispositivo móvil puede indicar a un usuario que la actividad realizada en un dispositivo móvil sería óptima para un dispensador de medicamentos, pero no para otro dispensador de medicamentos. Esto puede permitir a un usuario determinar si un dispensador de medicamentos es más adecuado para las necesidades y/o habilidades del usuario que otro dispensador de medicamentos. Esta información puede ser en forma de un video, instrucciones (por ejemplo, instrucciones paso a paso), etc. El dispositivo móvil puede realizar una grabación y/o evaluación similar de las acciones del usuario con respecto a los datos predeterminados (por ejemplo, datos que representan el uso óptimo y/o prescrito del dispensador) en respuesta a varias acciones del usuario.

La figura 5 ilustra un diagrama de bloques de un sistema 500 de red informática. Como se muestra en la FIG. 5, se puede proporcionar un dispensador 502 de medicamento y/o un dispositivo 500 móvil. El sistema 500 de red informática puede incluir uno o más dispositivos móviles 500 que pueden ser capaces de comunicar mensajes digitales entre sí, ya sea directamente o a través de la red 518. El dispositivo 500 móvil puede ser un dispositivo de usuario capaz de iniciar sesión en una sesión de un entorno informático interactivo y proporcionar datos interactivos en tiempo real a través de la red 518. La red 518 puede incluir una red cableada y/o inalámbrica. Por ejemplo, la red 518 puede incluir una red de comunicación Wi-Fi, una red de comunicación Wi-MAX, una red de comunicación celular (por ejemplo, CDMA, HSPA+, LTE, etc.) y/o una comunicación de espacio en blanco de televisión (TVWS) red. La red 518 puede incluir una o más redes de comunicación.

- El dispensador 502 de medicamento puede incluir un medicamento, y/o el dispensador 502 de medicamento puede no incluir el medicamento. El dispensador 502 de medicamento puede usarse con fines de entrenamiento. Por ejemplo, el dispensador 502 de medicamento que no contiene medicamento puede proporcionarse para entrenar a un usuario sobre cómo usar el dispositivo, sin que se suministre el medicamento. Esto puede ser ventajoso porque puede permitir que un usuario practique repetidamente la actividad de suministro de medicamento, sin que se libere medicamento durante cada intento de práctica.
- Los mensajes digitales pueden comunicarse entre el dispensador 502 de medicamento (por ejemplo, un inhalador) y el dispositivo 500 móvil. El dispositivo 500 móvil y/o el dispensador 502 de medicamento pueden ser capaces de controlar la administración (por ejemplo, administración real y/o simulada) de un medicamento del dispensador 502 de medicamento. El dispositivo 500 móvil puede controlar el funcionamiento del usuario del dispensador 502 de medicamento. Esto se puede lograr, por ejemplo, conectando el dispensador 502 al dispositivo 500 móvil y/o administrando el dispensador 502 de medicamento lo suficientemente cerca del dispositivo 500 móvil (por ejemplo, para los dispositivos 500 móviles ópticos, acústicos y/o otros sensores para controlar el uso del dispensador 502 de medicamento).
- Un dispositivo 516 de detección puede integrarse en el dispositivo 502 de suministro de medicamentos, y el dispositivo 516 de detección puede ser externo al dispensador 502 de medicamentos. El dispositivo 516 de detección puede configurarse para monitorizar una acción realizada en el dispensador 502 de medicamento por un usuario. El dispositivo 516 de detección puede monitorizar las acciones de un usuario sobre el dispensador 502 de medicamento. Tales acciones pueden incluir el dispositivo 516 de detección y/o el dispensador 502 de medicamento orientados de una manera particular; aplicándose una aceleración al dispositivo 516 de detección y/o al dispensador 502 de medicamento; una cantidad de medicamento que se suministra; y/o una velocidad a la que se está suministrando el medicamento. La técnica del usuario puede ser capturada por el dispositivo 516 de detección y/o el dispensador 502 de medicamento, y la técnica puede registrarse como datos de suministro.
- El dispositivo 516 de detección del dispensador 502 de medicamento puede configurarse para transmitir datos, por ejemplo, basándose en los datos de suministro, al dispositivo 500 móvil. El dispositivo 516 de detección puede configurarse para realizar esta transmisión a través de un dispositivo 520 de comunicación. El dispositivo 520 de comunicación puede estar integrado dentro del dispositivo 516 de detección, y/o el dispositivo 520 de comunicación puede ser externo al dispositivo 516 de detección. El dispositivo 520 de comunicación puede incluir un transmisor y/o receptor inalámbrico, y/o un conector eléctrico. Esto puede permitir que el dispositivo 516 de detección, y/o el dispensador 502, carguen o transmitan datos de suministro o usuario mediante la conexión a otro dispositivo móvil y/o a través de canales inalámbricos, por ejemplo, dependiendo de los componentes y requisitos de hardware disponibles.
- La comunicación entre el dispensador 502 de medicamentos y el dispositivo 500 móvil se puede realizar a través de varios de los estándares inalámbricos de los cuales los teléfonos inteligentes son capaces, como Bluetooth®, Bluetooth® Low Energy, infrarrojos, datos celulares o Wi-Fi. El dispensador puede incluir un conector eléctrico capaz de interactuar con un conector de teléfono inteligente, por ejemplo, para transmitir datos a través de una conexión por cable. La transmisión inalámbrica de datos de suministro desde el dispensador 502 de medicamento al dispositivo 500 móvil puede ser directa y/o indirecta (por ejemplo, puede incluir un servidor, tal como un servidor 506 web). El servidor 506 puede recibir, almacenar, procesar y/o transmitir datos de suministro entre el dispensador médico 502 y el dispositivo 500 móvil a través de Internet. El servidor 506 puede configurarse para manejar datos pertenecientes a múltiples dispensadores de medicamentos 502, dispositivos móviles 500, usuarios, proveedores de atención, cuentas de pacientes médicos y similares.
- El dispensador 502 de medicamento puede monitorizar y/o transmitir los datos de suministro al dispositivo 500 móvil (por ejemplo, en tiempo real) para presentar al usuario una descripción en vivo de su técnica de inhalación y/o progreso. El dispositivo 516 de detección del dispensador 502 de medicamento puede almacenar los datos de suministro y/o procesar o transmitir los datos de suministro en un momento posterior. La evaluación de los datos de suministro puede ser realizada por el dispositivo 500 móvil y/o el dispensador 502 de medicamento. Los datos evaluados pueden transmitirse entre el dispositivo 500 móvil, el dispensador 502 de medicamentos y/o el servidor 506, y los datos evaluados pueden presentarse al usuario por uno o más de esos dispositivos.
- El dispensador 502 de medicamento y/o el dispositivo 516 de detección pueden transmitir datos grabados (por ejemplo, grabados en bruto) y/o de suministro (por ejemplo, datos de suministro monitoreados) al dispositivo 500 móvil y/o a través de un ordenador (por ejemplo, Internet) servidor 506. Los datos de suministro pueden formatearse, refactorizarse, comprimirse y/o compaginarse antes de la transmisión, dependiendo de las capacidades físicas del sistema y/o los requisitos de la aplicación específica.
- El dispositivo 516 de detección puede configurarse para monitorizar el dispositivo 502 de suministro de medicamento en uso. Los datos de suministro capturados por el dispositivo 516 de detección pueden incluir, por ejemplo, datos acústicos, cronológicos, de presión, de ubicación, de temperatura, ópticos, de aceleración y/o químicos. Los tipos y configuraciones seleccionados de los sensores en el dispensador 502 pueden variar con diferentes dispensadores 502 y/o aplicaciones

(por ejemplo, para poder obtener información que indique si el dispensador se está utilizando de manera correcta y/o efectiva).

El dispositivo móvil y/o el dispensador de medicamentos pueden combinarse con un dispositivo de detección externo. El dispositivo de detección externo se puede configurar para que se pueda conectar y/o sea compatible con el dispositivo móvil y/o el dispensador de medicamentos. Los datos electrónicos pueden intercambiarse entre los dispositivos a través de una interfaz de comunicaciones. Los dispositivos externos pueden proporcionar funcionalidad al dispensador de medicamentos, dispositivo móvil y/o dispositivo de detección. Los dispositivos externos pueden incluir un dispositivo de detección y/o componentes del dispositivo de detección. Por ejemplo, los sensores externos pueden configurarse para monitorizar el uso del dispensador. Una o más aplicaciones pueden configurarse para recibir datos de los sensores externos y/o integrados.

La figura 6 muestra un ejemplo de dispositivo 616 de detección que puede ser externo al dispositivo 600 móvil. El dispositivo 616 de detección externo puede comprender una interfaz de comunicaciones (por ejemplo, una interfaz en forma de un conector 610 eléctrico), que puede configurarse para ser compatible con el zócalo de conector 612 del dispositivo 600 móvil. Los datos electrónicos pueden comunicarse entre el dispositivo 600 móvil y el dispositivo 616 de detección externo, por ejemplo, cuando se realiza una conexión entre el dispositivo 600 móvil y el dispositivo 616 de detección externo.

El dispositivo 616 de detección externo puede incluir varios tipos de sensores 606. Los sensores 606 pueden configurarse para monitorizar las acciones del usuario (por ejemplo, las acciones del usuario que recrean las acciones ejecutadas cuando se opera un dispensador de medicamentos). La unión del dispositivo 616 de detección externo puede permitir que el dispositivo 600 móvil y/o el dispositivo dispensador simulen dispensadores de medicamentos adicionales. Por ejemplo, un dispositivo 600 móvil y/o un dispositivo dispensador pueden no tener la funcionalidad del sensor de presión. Un dispositivo 616 de detección externo puede comprender un sensor 608 de presión. El sensor 608 de presión puede monitorizar y/o registrar la presión de aire que resulta de un usuario que inhala y exhala en el dispositivo 616 de detección externo y/o dispositivo dispensador. La monitorización de la presión del fluido en lugar de, o además del sonido resultante de la respiración de un usuario, puede proporcionar datos de mayor calidad y/o datos que son más relevantes y/o una representación más precisa de la operación de un inhalador por parte del usuario. Al conectar un dispositivo 616 de detección externo que tiene un sensor 608 de presión al dispositivo 600 móvil y/o dispositivo dispensador, el dispositivo 600 móvil y/o dispositivo dispensador puede ser capaz de simular dispensadores de medicamentos que tienen y/o requieren un sensor de presión, por ejemplo, para fines de simulación.

La figura 7A muestra un sistema de ejemplo que incluye un dispensador 704 de medicamento que contiene medicamento, y un dispensador 702 de medicamento de entrenamiento que no contiene medicamento. El dispensador 704 de medicamento se puede usar para distribuir el medicamento a un usuario, y el dispensador 702 de medicamento de entrenamiento se puede usar con fines de entrenamiento, por ejemplo, para entrenar a un usuario en el suministro de un medicamento. El dispensador 702 de medicamento de entrenamiento se puede usar para entrenar a un usuario en el procedimiento de un dispositivo dispensador de medicamento, utilizando un dispositivo que tiene una carcasa que es igual, y/o similar, al dispensador de medicamento 704. El dispensador 702 de medicamento de entrenamiento puede comunicarse con un dispositivo 700 móvil, como se describe en el presente documento.

El dispensador 704 de medicamento y el dispensador 702 de medicamento de entrenamiento pueden tener las mismas y/o diferentes carcasas. Por ejemplo, tanto el dispensador 704 de medicamento como el dispensador 702 de medicamento de entrenamiento pueden tener carcasas de inhalador, tales como una carcasa de Spiromax, mostrado en la FIG. 7B. El dispensador 704 de medicamento puede tener una carcasa Spiromax, y el dispensador 702 de medicamento de entrenamiento puede tener una carcasa Easy-Breathe. El dispensador 704 de medicamento y el dispensador 702 de medicamento de entrenamiento pueden comprender los mismos dispositivos electrónicos, y/o diferentes, dispositivos de detección (por ejemplo, dispositivo 716 de detección), dispositivos de comunicación (por ejemplo, dispositivo 720 de comunicación), etc. El dispensador 704 de medicamento y el dispensador 702 de medicamento de entrenamiento pueden comprender el mismo y/o medicamento diferente. El dispensador 704 de medicamento puede comprender un medicamento, y/o el dispensador 702 de medicamento de entrenamiento puede no comprender un medicamento. El dispensador 702 de medicamento de entrenamiento puede sustituir un medicamento por una sustancia que no sea medicamento. Por ejemplo, el dispensador 702 de medicamento de entrenamiento puede sustituir un medicamento por una sustancia que no sea un ingrediente farmacéutico activo (API). El dispensador 704 de medicamento y el dispensador 702 de medicamento de entrenamiento pueden comprender muchos y diversos componentes, carcasas, medicamentos, no medicamentos y similares.

El dispositivo móvil puede simular acciones realizadas en el dispensador de medicamentos por medio de una aplicación de ordenador que se ejecuta en el dispositivo móvil, el dispensador de medicamentos y/o el dispositivo sensor. Una aplicación de ordenador puede incluir un usuario que juegue juegos (por ejemplo, una serie de minijuegos). Los juegos pueden centrarse en simular el uso de varios dispensadores de medicamentos (por ejemplo, dispositivos respiratorios, como inhaladores). Se pueden incluir tareas como agitar el dispensador, exhalar desde el dispensador y/o interacciones en pantalla con la aplicación. Las tareas pueden incluirse para ayudar al usuario a obtener un mejor conocimiento del dispensador de medicamentos y/o para mostrar diferencias entre los tipos de dispensadores de medicamentos. Se pueden proporcionar logros en el juego, recordatorios programados y/o comentarios útiles relacionados con el rendimiento del

usuario. Los logros en el juego, los recordatorios programados y/o los comentarios útiles pueden proporcionar a un usuario incentivos para el uso repetido y/o recompensar a los usuarios por el progreso realizado. Los datos de suministro monitoreados y/o la capacidad de conectividad pueden proporcionar consejos y/o información al usuario, por ejemplo, para que se pueda proporcionar información de entrenamiento clara y comprensible.

El usuario puede elegir probar el uso correcto de un dispositivo. Por ejemplo, el dispositivo móvil y/o el dispensador de medicamentos pueden permitirle al usuario realizar las acciones que considera correctas para el dispositivo (por ejemplo, al interactuar con una simulación en pantalla y/o con un dispensador real). Una vez que se completa el desafío, el dispositivo móvil y/o el dispensador de medicamentos pueden presentar al usuario una puntuación u otro comentario de logros. La puntuación puede basarse en cuántas acciones del usuario se realizaron correctamente, lo que puede basarse en los datos de perfil de usuario correctos predeterminados.

Se pueden proporcionar conceptos extraídos de la psicología, la experiencia del usuario del software y/o la industria del juego, por ejemplo, para mejorar la efectividad con la que se puede presentar información de retroalimentación y/o entrenamiento a los usuarios y/o asimilarlos por los usuarios. El juego puede ser proporcionado al usuario de acuerdo con los datos de suministro y/o evaluación. El juego se puede proporcionar para fomentar una mayor práctica y/o entrenamiento a fin de aumentar la competencia del usuario con dispositivos dispensadores. El dispositivo móvil puede contener software configurado para gamificar varios aspectos del uso del dispensador al incluir dichos elementos. Estos aspectos pueden incluir características de juego tales como puntuación de puntos, recompensas, contenido “desbloqueable”, una o más insignias de logros, niveles de progresión, barras de progreso, calificaciones y/o clasificaciones. Estos pueden ser presentados al usuario de acuerdo con la relación monitoreada entre los datos de suministro y/o los datos predeterminados.

Las figuras 8A-8E ilustran estilos de ejemplo de presentación de información a un usuario, por ejemplo, en función de los datos de suministro o evaluación. La actividad de suministrar medicamento puede ser presentada por el dispositivo 800 móvil como un juego. Por ejemplo, la actividad de suministrar un medicamento inhalador puede ser visualizada por el dispositivo 800 móvil como una representación en pantalla del progreso de la respiración de un usuario. La respiración de un usuario puede ser monitoreada por el dispositivo 800 móvil, y la respiración del usuario puede conducir un llenado visualizado y/o la inhalación de un objetivo. Por ejemplo, como se muestra en la FIG. 8A, la respiración de un usuario puede visualizarse como el inflado y/o desinflado de un pez globo 820. A medida que el usuario inhala y/o exhala sobre el dispensador de medicamento, el volumen del pez globo 820 puede disminuir y/o aumentar. Como se muestra en la FIG. 8B, el llenado visualizado de un medidor 822 (por ejemplo, un termómetro) y/o el inflado de un objetivo pueden correlacionarse con la administración de un medicamento. El llenado visualizado del medidor 822 y/o el inflado de un objeto puede presentar un objetivo para que un usuario lo obtenga, por ejemplo, para obtener un suministro óptimo del medicamento. La visualización de datos en el dispositivo 800 móvil y/o la interacción con el dispensador 802 de medicamento pueden incorporarse en una amplia variedad de mecanismos de juego.

La figura 8C muestra un ejemplo en el que un usuario puede obtener puntos basándose en el uso del dispensador 802 de medicamento. Por ejemplo, un puntaje 824 del usuario puede aumentar y/o disminuir, dependiendo de cómo interactúe el usuario con el dispensador 802 de medicamento y/o el dispositivo 800 móvil. A medida que el usuario continúa mejorando las actividades de administración de medicamentos, la puntuación 824 del usuario en el juego puede aumentar. El puntaje 824 puede usarse para proporcionar comparaciones a los usuarios de actividades anteriores de suministro de medicamentos, y/o puede proporcionar un objetivo para que el usuario pueda esforzarse.

La figura 8D muestra un ejemplo en el que el dispositivo 800 móvil ejecuta una aplicación y el uso del dispensador de medicamentos 802 se representa como un juego de baloncesto. Cuando el usuario exhala, el dispositivo 800 móvil puede mostrar el balón de baloncesto 860 que se está retirando. Tras la inhalación por el paciente del medicamento, la bola 860 puede lanzarse hacia el aro 862. El grado en que el usuario exhala y/o inhala puede corresponder a la inhalación y/o exhalación ideal. Por ejemplo, el baloncesto 860 puede alcanzar su objetivo si el usuario obtiene técnicas de respiración óptimas. La figura 8E muestra un ejemplo en el que el dispositivo 800 móvil ejecuta una aplicación y el uso del dispensador de medicamentos 802 se representa como globos 880 voladores. El desplazamiento de los globos 880 voladores puede depender de la calidad de la inhalación y/o exhalación del paciente. La distancia que recorren los globos 880 y/o las alturas que alcanzan los globos 880 puede depender de la calidad de la inhalación y/o exhalación del paciente. Por ejemplo, una inhalación que corresponde a una inhalación óptima puede hacer que los globos 880 se desplacen más y/o más que una inhalación subóptima. La información relacionada con la administración del medicamento (por ejemplo, la información relacionada con la técnica de inhalación utilizada para un inhalador en particular) puede visualizarse de numerosas maneras, que incluyen, por ejemplo, cuadros, tablas y/u otros gráficos.

Con referencia a la fig. 9, el dispositivo móvil y/o el dispensador de medicamentos pueden proporcionar al usuario orientación 920, asistencia y/o información 922 de puntuación. La guía 922, asistencia, información 922 de puntuación puede visualizarse en forma de un mensaje entregado por un avatar profesional médico, por ejemplo. La guía 920, la asistencia y/o la información 922 de puntuación pueden ser breves y/o detalladas, según las necesidades del usuario y/o el proveedor médico. Se puede generar una guía de acuerdo con el desempeño pasado del usuario en los desafíos y/o de acuerdo con el desempeño pasado del usuario al suministrar el medicamento. Los consejos pueden, por ejemplo, presentarse de manera que la aplicación tenga un toque personal para el usuario individual. El usuario puede recibir calificaciones según la evaluación de su técnica de uso real o simulada del dispensador.

- Se pueden proporcionar varios logros dentro de la aplicación para alentar el juego continuo y correcto. Los ejemplos de logros pueden incluir completar todas las tareas, puntuar varios puntos y/o usar la aplicación varias veces. Se le puede dar al usuario un conjunto específico de objetivos a alcanzar y se le puede alentar a jugar a través del juego en su totalidad.
- 5 Se pueden generar horarios y/o se pueden proporcionar recordatorios basados en la ubicación para que el usuario practique su técnica con respecto al dispensador de medicamento. Estos recordatorios pueden presentarse al usuario a través del dispositivo 900 móvil y/o el dispensador 904 de medicamento. La aparición de recordatorios puede basarse en intervalos predeterminados, prescripciones o parámetros definidos por el usuario.
- 10 Los datos generados por el dispositivo móvil y/o el dispensador de medicamentos pueden compartirse con proveedores de atención médica, proveedores de medicamentos y similares. Los datos se pueden compartir en tiempo real y/o mediante la recopilación y el análisis de los datos durante un período configurable. El impacto del medicamento sobre el resultado de salud de un usuario puede examinarse, por ejemplo, basándose en la eficacia del medicamento y/o el nivel de adherencia técnica y cumplimiento del paciente al usarlo.
- 15 La figura 10 es un diagrama de flujo simplificado que representa un método de ejemplo para recibir retroalimentación como resultado de simular una actividad de suministro de medicamento. En 1002, se puede recibir una señal. La señal puede ser recibida por el dispositivo móvil, dispositivo de detección y/o un dispensador de medicamentos. La señal puede representar una actividad de suministro de medicamento. Por ejemplo, la señal puede ser representativa de una técnica con la que un usuario administra un medicamento desde un dispensador de medicamentos. Los datos de suministro pueden incluir datos que representan una acción física ejecutada por un usuario al operar el dispensador de medicamento; una orientación espacial del dispensador de medicamentos; una aceleración aplicada al dispensador de medicamentos; una cantidad de medicamento suministrado; y/o una velocidad a la que se suministra el medicamento. La técnica del usuario puede ser capturada por el dispositivo móvil, dispositivo de detección y/o grabada como datos de suministro, por ejemplo, detectando y/o midiendo datos que representan diversas propiedades físicas.
- 20 En 1004, se puede determinar la exactitud de la actividad de suministro del medicamento. Los datos de suministro pueden procesarse con respecto a datos predeterminados. Los datos predeterminados pueden incluir datos representativos de un modo, uso y/o patrón óptimos en los que un usuario puede operar un dispensador de medicamentos. Los datos predeterminados pueden ser datos descargados, y/o pueden haber sido prescritos por un proveedor de medicamentos o profesional médico (por ejemplo, cuando un usuario sigue la técnica, optimiza la efectividad del medicamento suministrado). Los datos de suministro pueden evaluarse frente a los datos predeterminados, para determinar los datos evaluados.
- 30 En 1006, se pueden transmitir datos (por ejemplo, datos de suministro de medicamentos, datos evaluados, etc.). Los datos pueden transmitirse hacia y/o desde el dispositivo móvil, el dispensador de medicamentos y/o el dispositivo de detección. Los datos transmitidos pueden incluir datos registrados (por ejemplo, grabados en bruto) y/o datos de suministro (por ejemplo, datos de suministro monitorizados). Los datos de suministro pueden formatearse, refactorizarse, comprimirse y/o compaginarse antes de la transmisión, dependiendo de las capacidades físicas del sistema y/o los requisitos de la aplicación específica.
- 40 En 1008, se puede presentar información de evaluación (por ejemplo, información de evaluación de la técnica de administración monitoreada). Los datos y la información de evaluación se pueden presentar a un usuario, por ejemplo, a través del dispositivo móvil y/o el dispensador de medicamentos. Los datos y/o la información pueden presentarse mediante retroalimentación visual, audible y/o háptica. Por ejemplo, los datos y/o la información pueden presentarse por medio de representaciones gráficas, datos textuales y/o datos numéricos. Los datos pueden presentarse a los usuarios (por ejemplo, médicos u otro personal de atención médica y/o padres de pacientes) que no sean pacientes, a través de comunicaciones electrónicas. Los datos evaluados pueden incluirse en el correo electrónico, SMS, MMS, VOIP y/u otros formatos de mensajes o documentos electrónicos y transmitirse a través de Internet o redes de comunicaciones móviles.
- 50 La información de evaluación puede comprender consejos, orientación y/o información de asistencia. Los consejos, la guía y/u otra información pueden visualizarse en forma de un mensaje enviado por un avatar profesional médico. Los consejos, la guía y/u otra información pueden ser breves y/o detallados, según las necesidades del usuario y/o el proveedor médico. Los consejos, la guía y/u otra información pueden, por ejemplo, presentarse de una manera que haga que la aplicación tenga un toque personal para el usuario individual. El usuario puede recibir calificaciones según la evaluación de su técnica de uso real o simulada del dispensador. Se le puede dar al usuario un conjunto específico de objetivos a alcanzar y se le puede alentar a jugar a través del juego en su totalidad.
- 55

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo (100, 200) sin medicamento para simular el uso de un dispensador (202) de medicamento, el dispositivo sin medicamento que comprende:
 - un dispositivo de visualización para mostrar una ilustración del dispensador de medicamento en una orientación relativa al dispositivo libre de medicamento, el dispositivo de visualización tiene una interfaz de usuario para recibir una pluralidad de acciones de usuario;
 - un sensor (116) de orientación configurado para detectar una orientación del dispositivo (100, 200) sin medicamento; y
 - un procesador (102) configurado para:
 - hacer que el dispositivo de visualización muestre el dispensador de medicamento con una tapa de boquilla en una posición cerrada;
 - determinar si una primera acción del usuario recibida por la interfaz de usuario es indicativa de abrir la tapa de la boquilla del dispensador de medicamento mostrado;
 - determinar si los datos de orientación del sensor de orientación son indicativos de que el dispensador de medicamento mostrado está en una orientación adecuada durante la primera acción recibida por el usuario; y
 - proporcionar una primera notificación al determinar que el dispensador de medicamento mostrado estaba en la orientación correcta durante la primera acción recibida por el usuario.
2. El dispositivo (100, 200) sin medicamento de la reivindicación 1, en el que el procesador está configurado para proporcionar la primera notificación haciendo que el dispositivo de visualización muestre el dispensador de medicamento con la tapa de la boquilla en una posición abierta.
3. El dispositivo (100, 200) sin medicamento de la reivindicación 1, en el que el procesador está configurado además para proporcionar una segunda notificación al determinar que el dispensador de medicamento estaba en una orientación incorrecta durante la primera acción recibida por el usuario.
4. El dispositivo (100, 200) sin medicamento de la reivindicación 3, en el que el procesador está configurado para proporcionar la segunda notificación al hacer que el dispositivo de visualización presente un video o gráfico que ilustra la posición correcta del dispensador de medicamento.
5. El dispositivo (100, 200) sin medicamento de la reivindicación 3, en el que la segunda notificación comprende retroalimentación háptica.
6. El dispositivo (100, 200) sin medicamento de la reivindicación 1, que comprende además un dispositivo de entrada para detectar una señal acústica y generar datos acústicos basados en la señal acústica detectada, en el que el procesador está configurado además para:
 - hacer que el dispositivo de visualización proporcione una indicación para que un usuario inhale o exhale cerca del dispositivo de entrada, en donde la inhalación o la exhalación está configurada para producir la señal acústica;
 - determinar si la señal acústica del dispositivo de entrada cumple o supera a) un umbral de magnitud de inhalación, b) un umbral de magnitud de exhalación, c) un umbral de duración de la inhalación, o d) un umbral de duración de la exhalación; y proporcionar una segunda notificación que indique si los datos acústicos cumplen o superan a) el umbral de la magnitud de la inhalación, b) el umbral de la magnitud de la exhalación, c) el umbral de la duración de la inhalación, o d) el umbral de la duración de la exhalación.
7. El dispositivo (100, 200) sin medicamento de la reivindicación 6, en el que el procesador está configurado además para:
 - determinar si los datos de orientación del sensor de orientación son indicativos de que el dispensador de medicamento mostrado está en la orientación correcta durante la detección de la señal acústica; y
 - proporcionar una tercera notificación que indique si el dispensador de medicamento estaba en la orientación adecuada durante la detección de la señal acústica.
8. El dispositivo (100, 200) sin medicamento de la reivindicación 6, en el que el procesador está configurado además para:
 - determinar si una segunda acción del usuario recibida por la interfaz de usuario es indicativa de cerrar la tapa de la boquilla del dispensador de medicamento mostrado; y

proporcionar una tercera notificación que indique si la tapa de la boquilla del dispensador de medicamento mostrado se cerró mediante la segunda acción del usuario.

- 5 9. El dispositivo (100, 200) sin medicamento de la reivindicación 6, en el que el umbral de magnitud de inhalación comprende un valor de RMS de la raíz cuadrada superior,
- en el que el umbral de magnitud de exhalación comprende un valor de RMS inferior, y
- 10 en el que la inhalación y los umbrales de duración de la exhalación comprenden cada uno una duración de tiempo respectiva entre una señal de realimentación que representa un primer valor RMS, un segundo valor RMS y de vuelta al primer valor RMS.
- 15 10. El dispositivo (100, 200) sin medicamento de la reivindicación 1, en el que la orientación del dispensador de medicamento mostrado permanece fija con respecto al dispositivo sin medicamento cuando el dispositivo sin medicamento se gira.
- 20 11. El dispositivo (100, 200) sin medicamento de la reivindicación 1, en el que el procesador está configurado además para hacer que el dispositivo de visualización muestre una pluralidad de dispensadores de medicamentos y para determinar que una segunda acción del usuario recibida por la interfaz de usuario es indicativa de una selección del dispensador de medicamentos de la pluralidad de dispensadores de medicamentos.
- 25 12. Un método para simular un dispensador de medicamento a través de un dispositivo sin medicamento, el método comprende:
- exhibir el dispensador de medicamento con una tapa de boquilla en una posición cerrada en una orientación relativa al dispositivo sin medicamento;
- 30 recibir una primera acción de usuario a través de una interfaz de usuario;
- determinar si la primera acción del usuario es indicativa de abrir la tapa de la boquilla del dispensador de medicamento mostrado;
- 35 detectar una orientación del dispositivo sin medicamentos;
- determinar si la orientación detectada es indicativa de que el dispensador de medicamento mostrado está en una orientación adecuada durante la primera acción recibida por el usuario; y
- 40 proporcionar una primera notificación electrónica al determinar que el dispensador de medicamento mostrado estaba en la orientación correcta durante la primera acción recibida por el usuario.
- 45 13. El método de la reivindicación 12, en el que la primera notificación electrónica se proporciona mostrando el dispensador de medicamento con la tapa de la boquilla en una posición abierta.
- 50 14. El método de la reivindicación 12, que comprende además proporcionar una segunda notificación electrónica al determinar que el dispensador de medicamento mostrado estaba en una orientación incorrecta durante la primera acción recibida por el usuario.
15. El método de la reivindicación 14, en el que la segunda notificación electrónica se proporciona mediante la presentación de un video o gráfico que ilustra la posición correcta del dispositivo sin medicamento.
- 55 16. El método de la reivindicación 12, que comprende además detectar una señal acústica;
- generar datos acústicos basados en la señal acústica detectada;
- 60 proporcionar una indicación para que un usuario inhale o exhale cerca de un dispositivo de entrada configurado para producir la señal acústica;
- determinar si los datos acústicos cumplen o superan a) un umbral de magnitud de inhalación, b) un umbral de magnitud de exhalación, c) un umbral de duración de la inhalación, o d) un umbral de duración de la exhalación; y
- proporcionar una segunda notificación electrónica que indique si los datos acústicos cumplen o exceden a) el umbral de magnitud de inhalación, b) el umbral de magnitud de exhalación, c) el umbral de duración de la inhalación, o d) el umbral de duración de la exhalación.
- 65

17. El método de la reivindicación 16, que comprende además determinar si la orientación detectada es indicativa de que el dispensador de medicamento mostrado está en la orientación correcta durante la detección de la señal acústica; y
- 5 proporcionar una tercera notificación electrónica que indica si el dispensador de medicamento mostrado estaba en la orientación correcta durante la detección de la señal acústica.
18. El método de la reivindicación 15, que comprende además recibir una segunda acción del usuario a través de la interfaz de usuario;
- 10 determinar si la segunda acción del usuario es indicativa de cerrar la tapa de la boquilla del dispensador de medicamento mostrado; y
- proporcionar una tercera notificación electrónica que indique si la tapa de la boquilla del dispensador de medicamento que se muestra se cerró a través de la segunda acción del usuario.
- 15 19. El método de la reivindicación 12, que comprende además la fijación de la orientación del dispensador de medicamento mostrado, permanece en relación con el dispositivo sin medicamento mientras el dispositivo sin medicamento se gira.

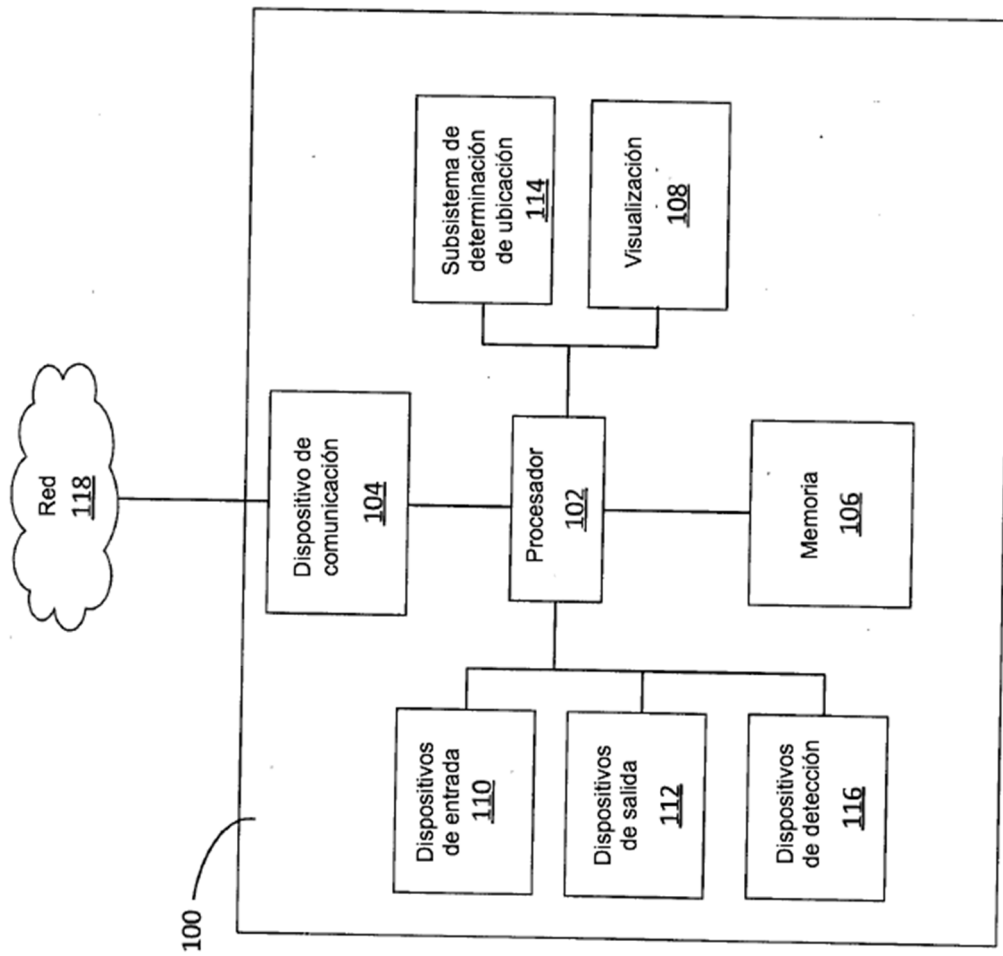


FIG. 1

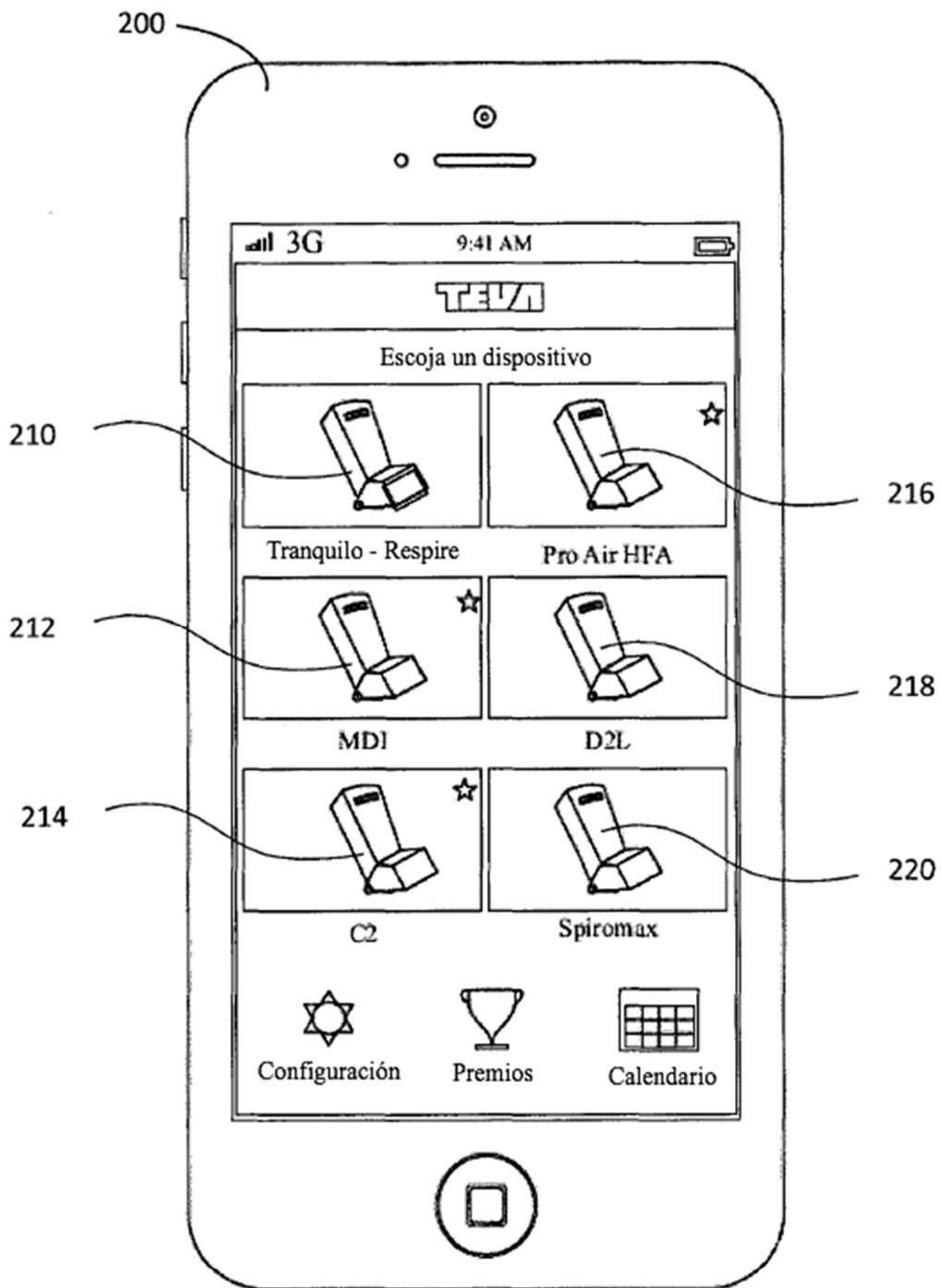


FIG. 2A

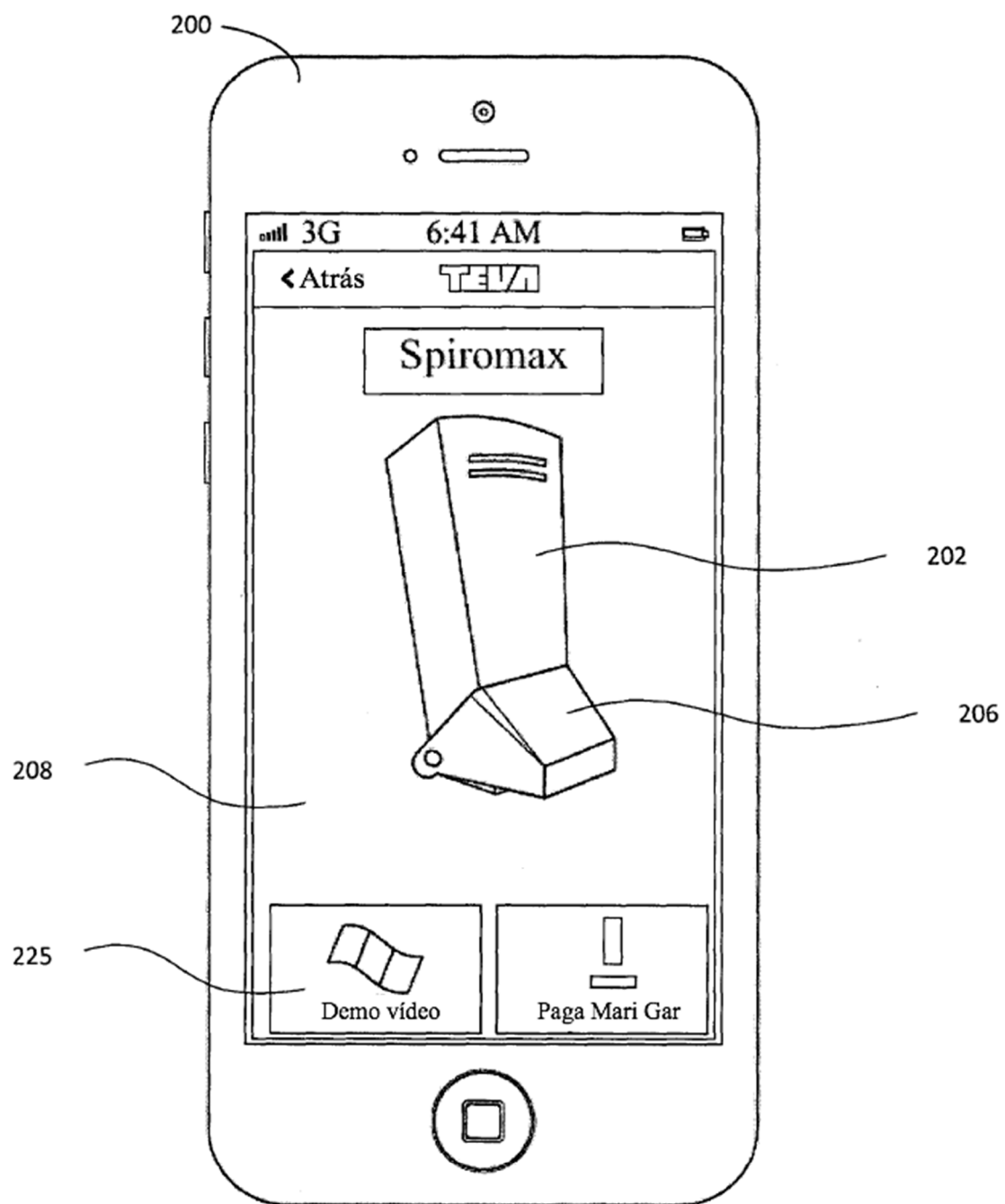


FIG. 2B

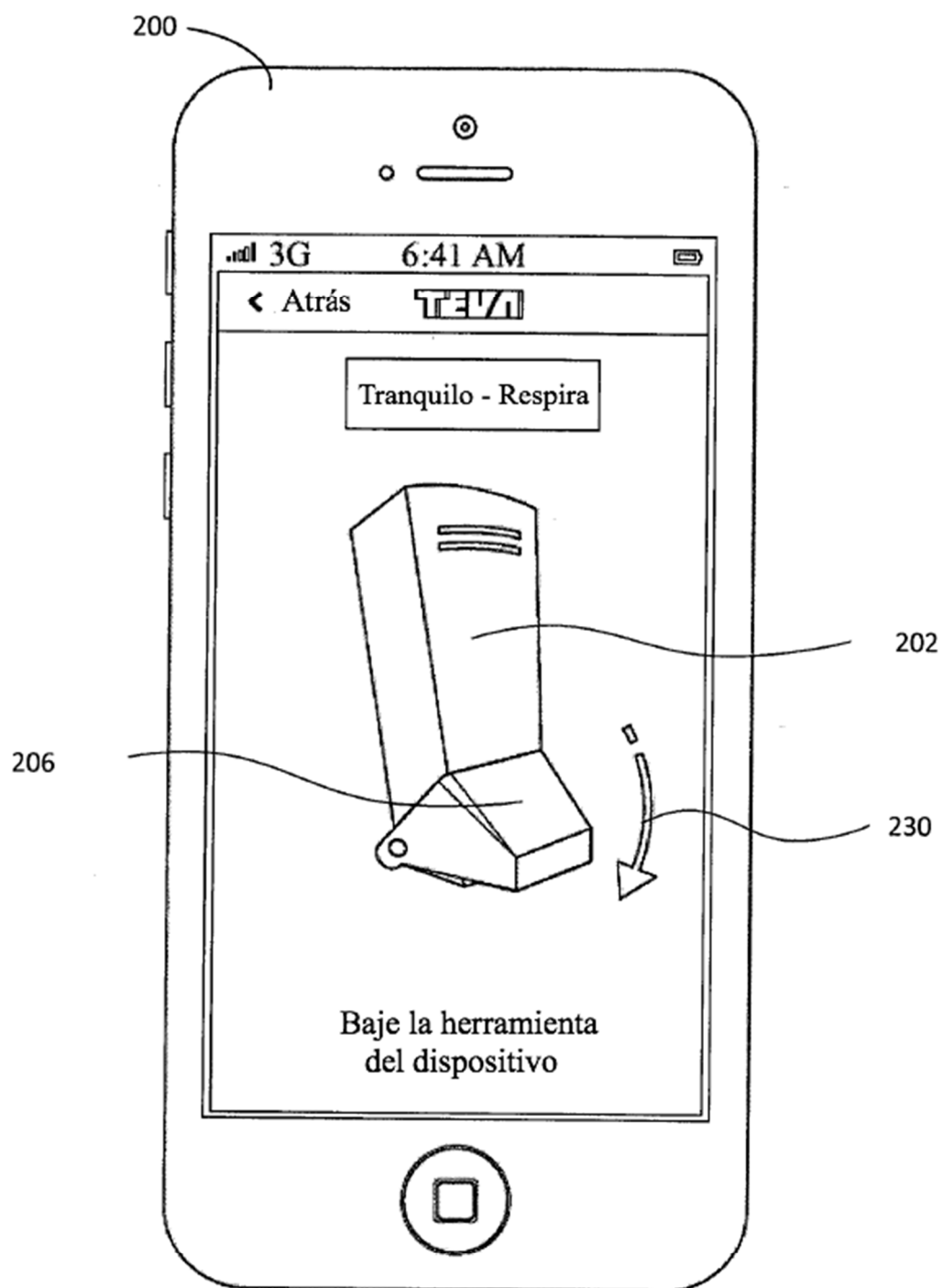


FIG. 2C

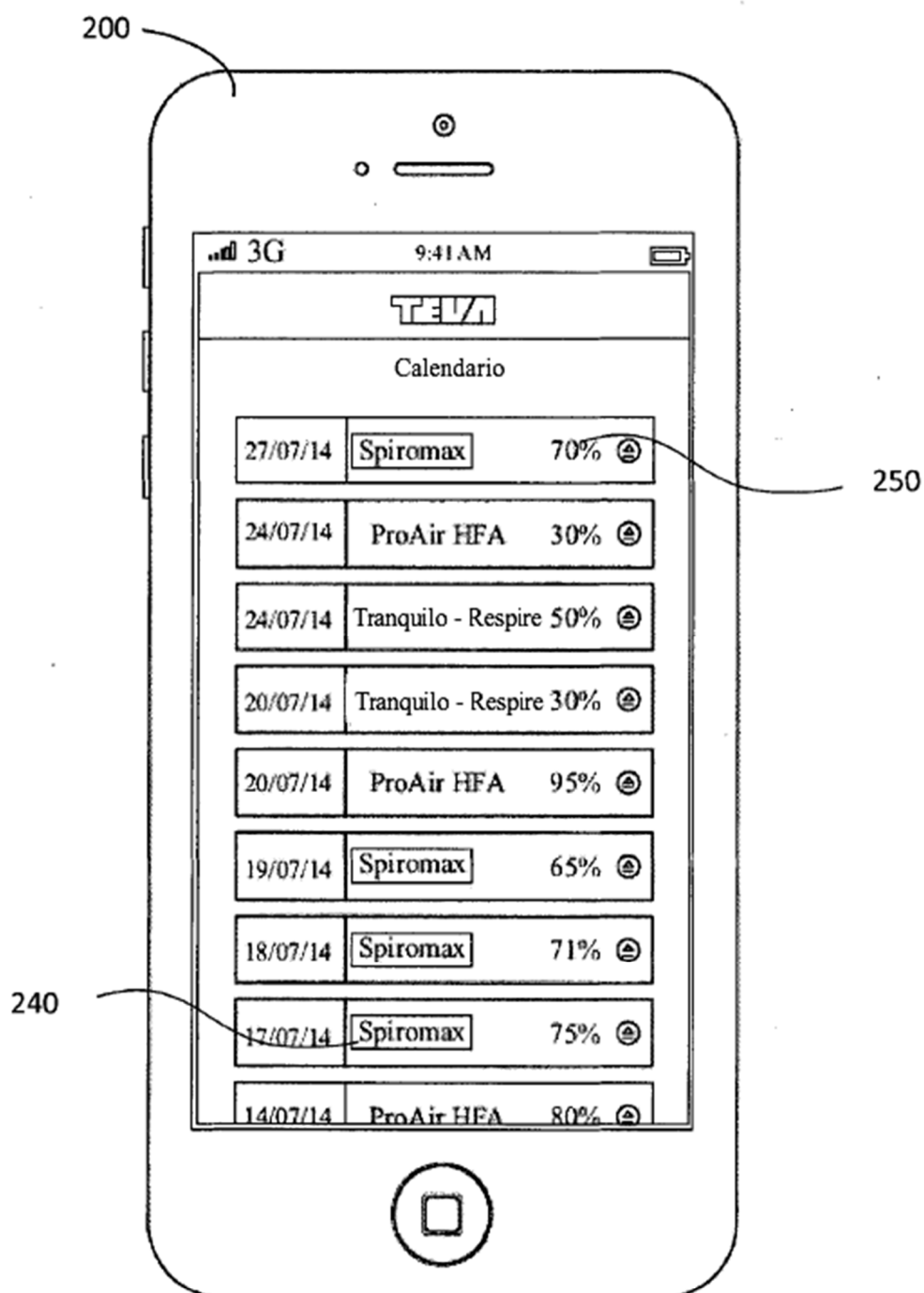


FIG. 2D

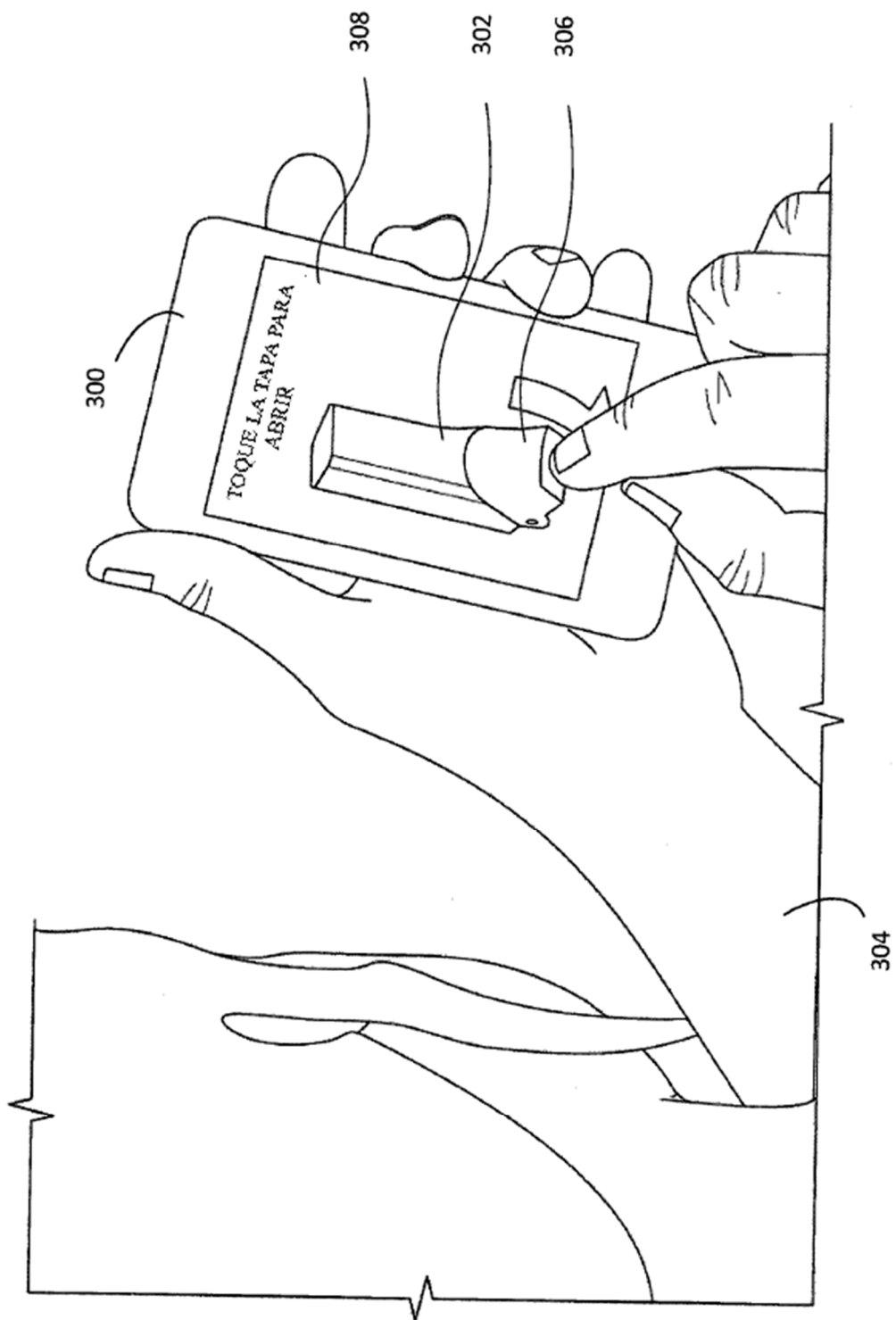


FIG. 3

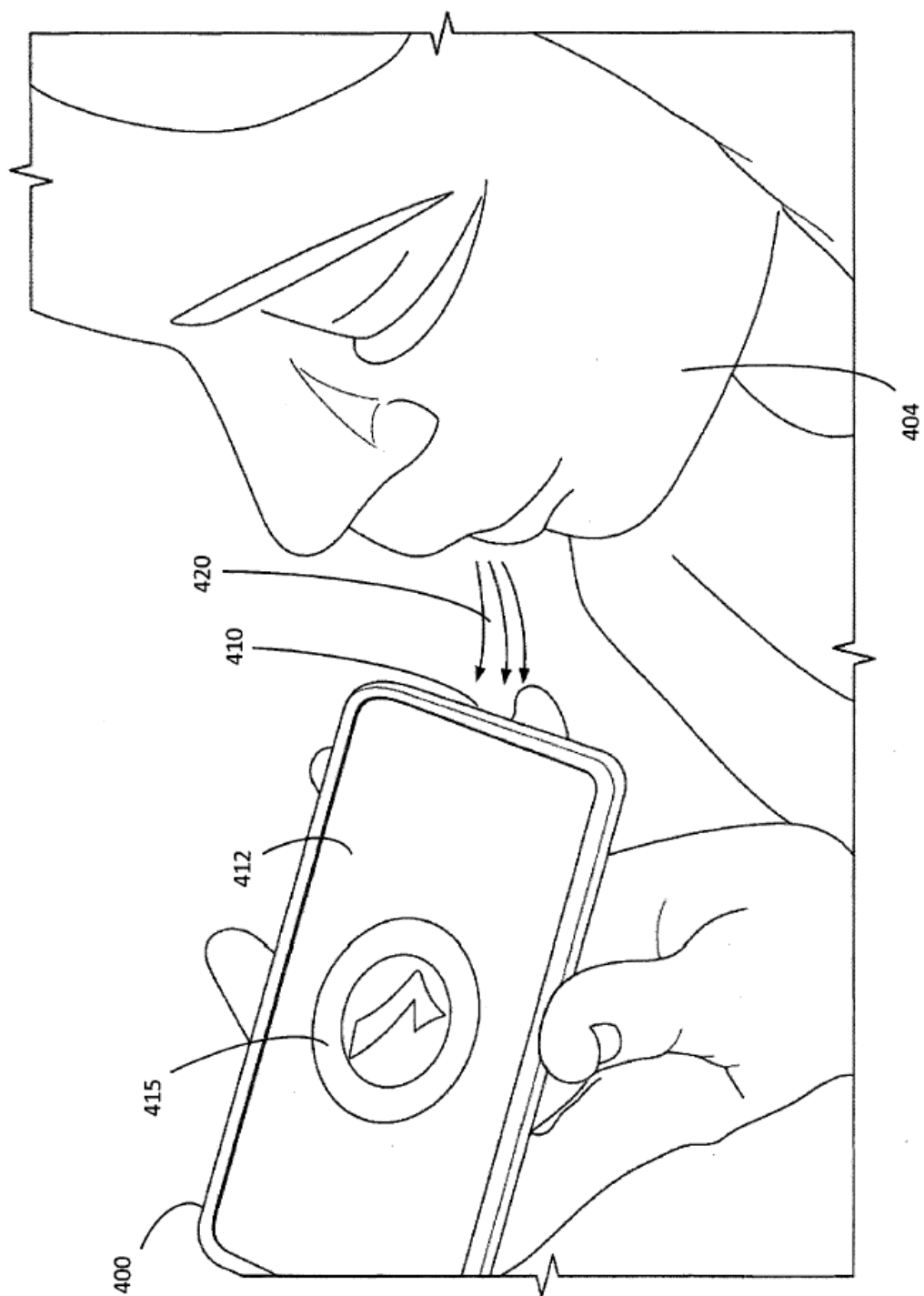


FIG. 4

500

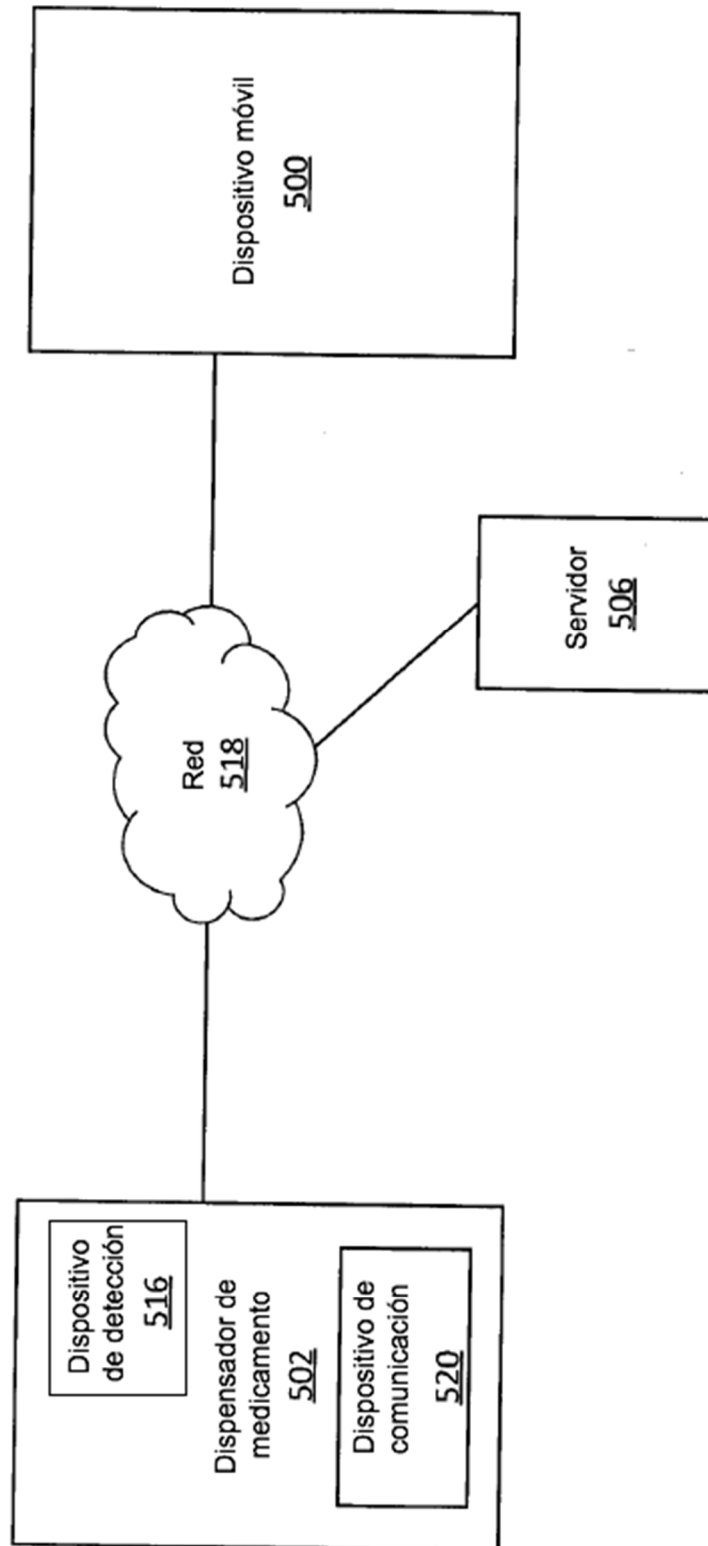


FIG. 5

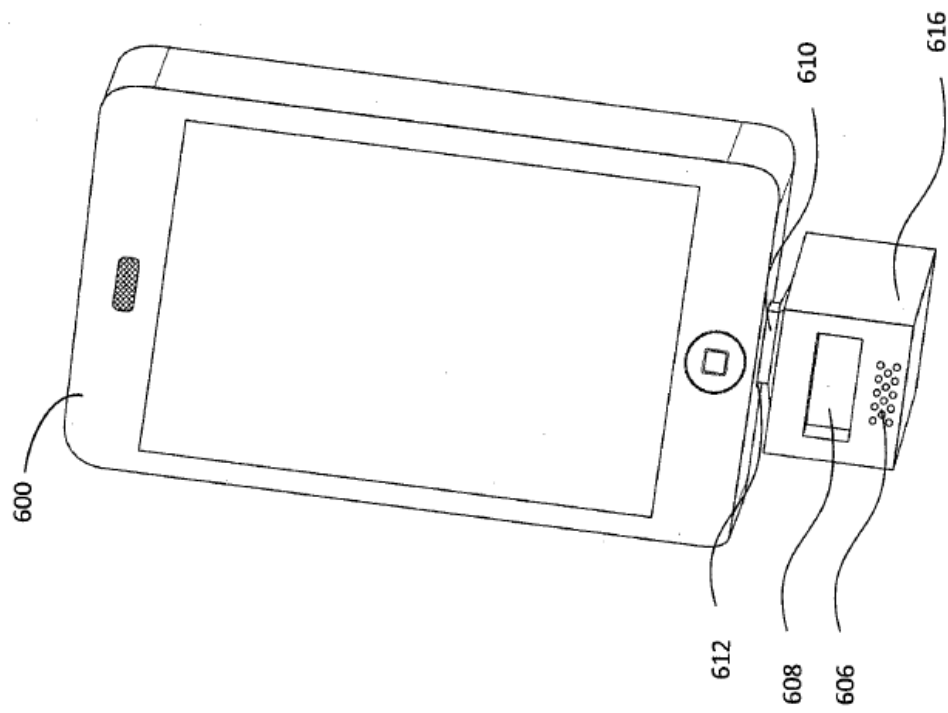


FIG. 6

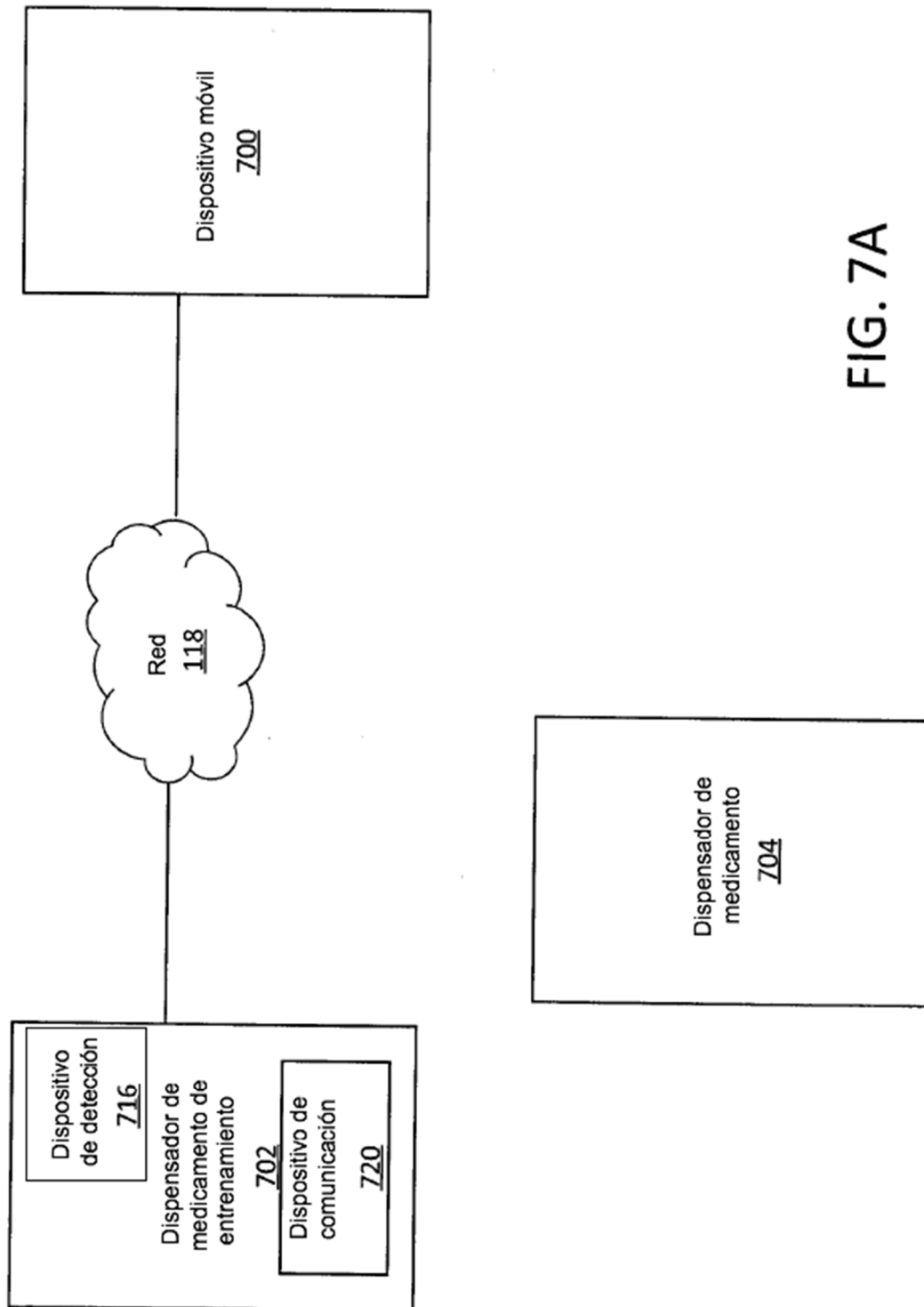


FIG. 7A

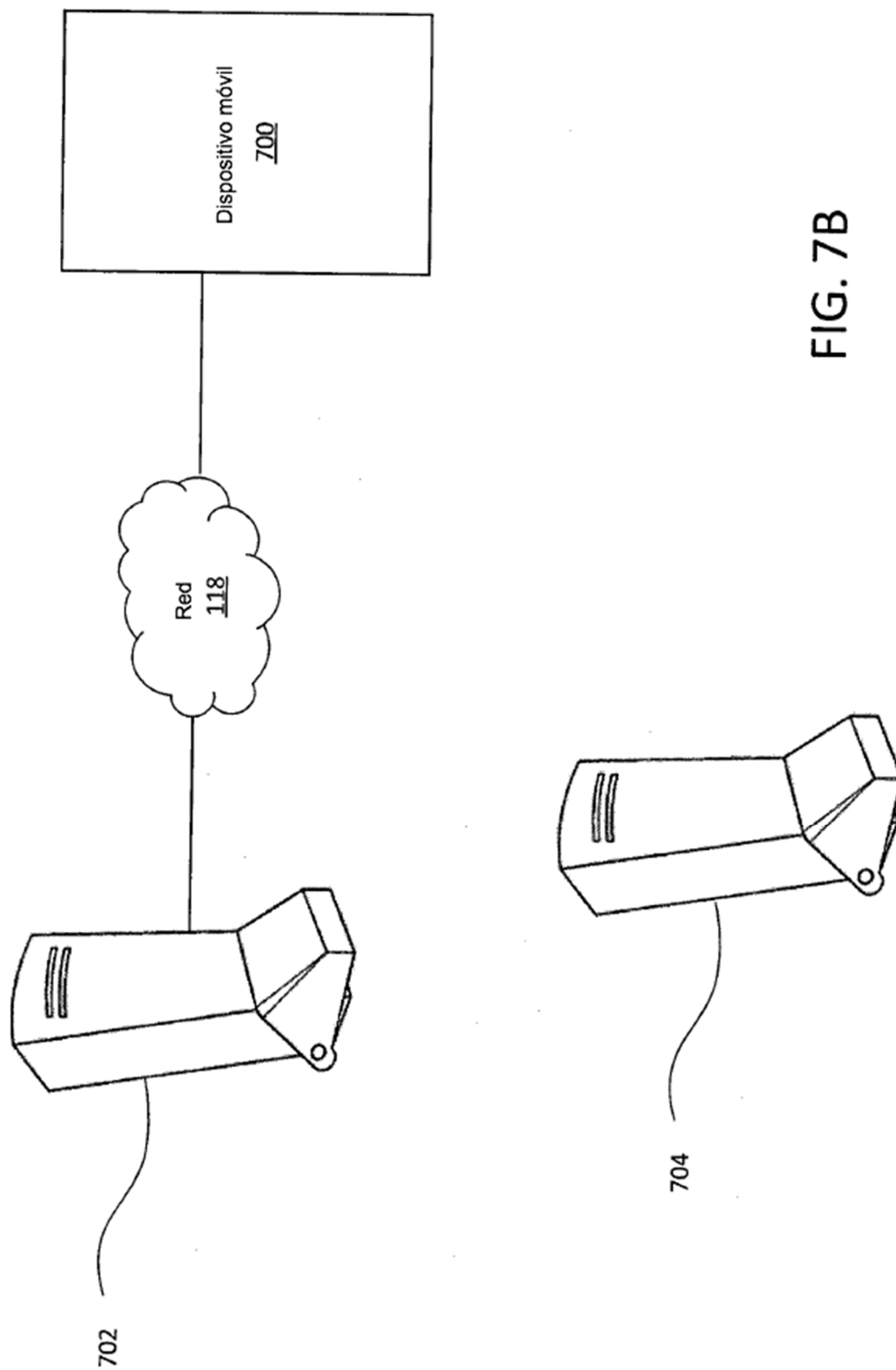


FIG. 7B

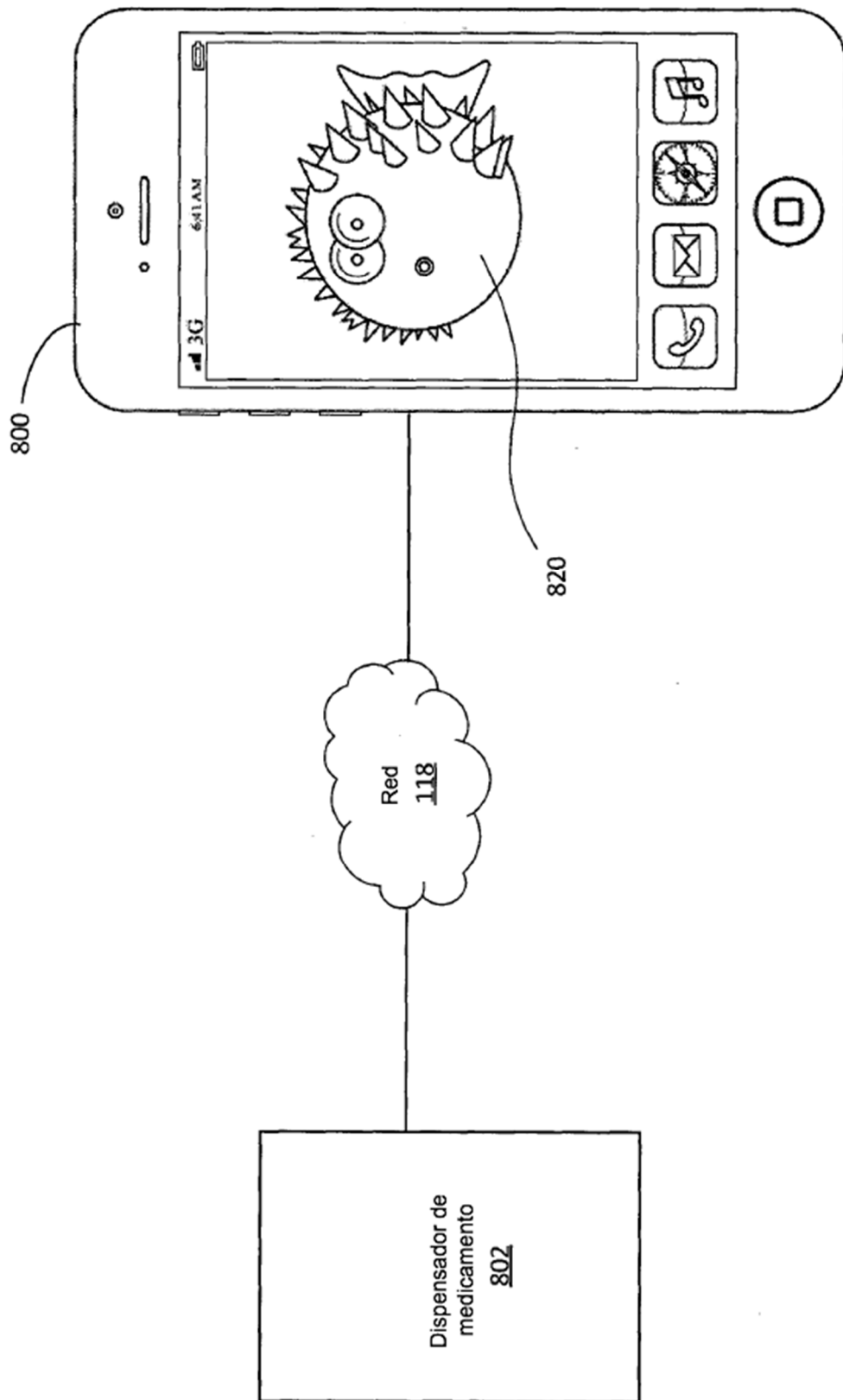


FIG. 8A

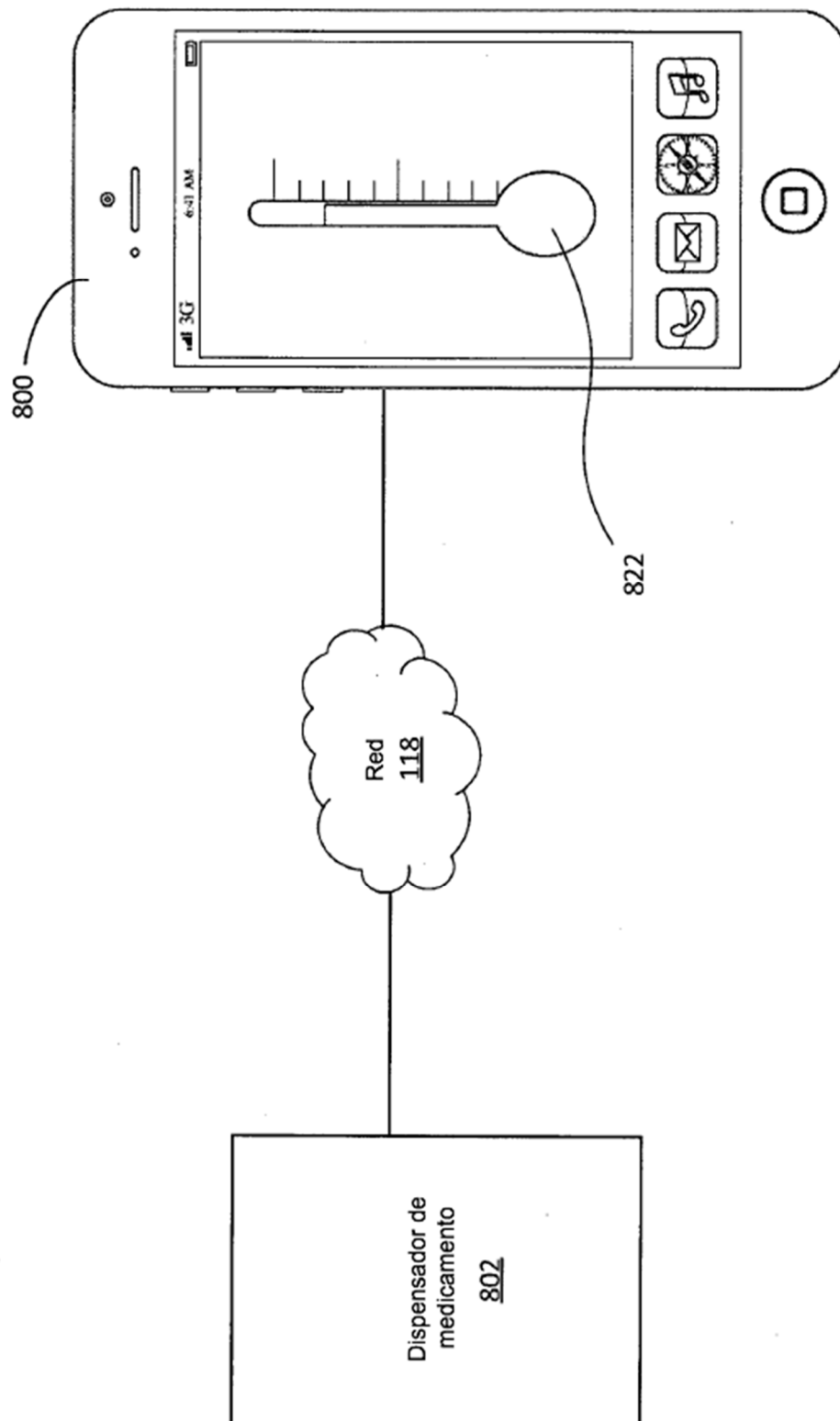


FIG. 8B

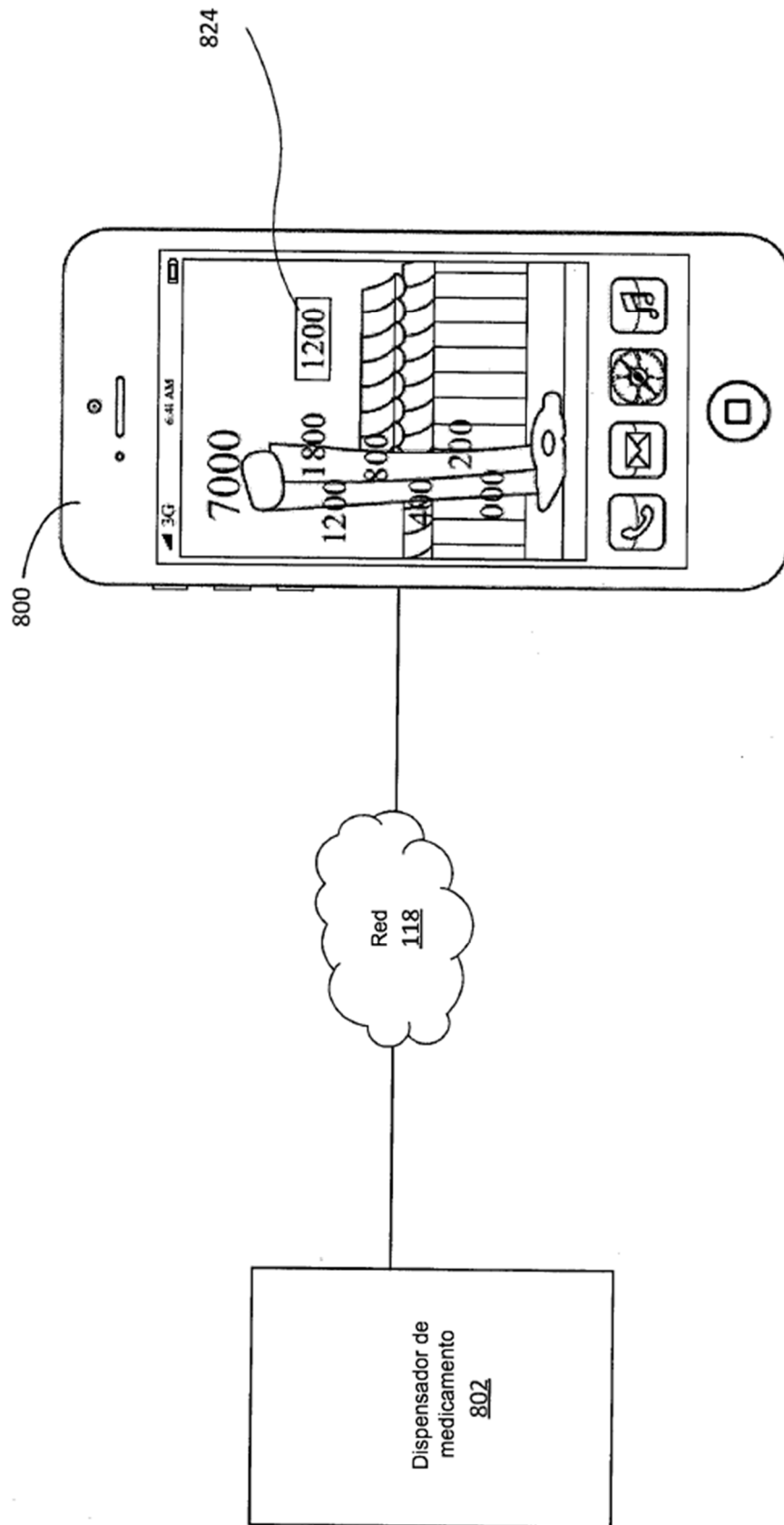


FIG. 8C

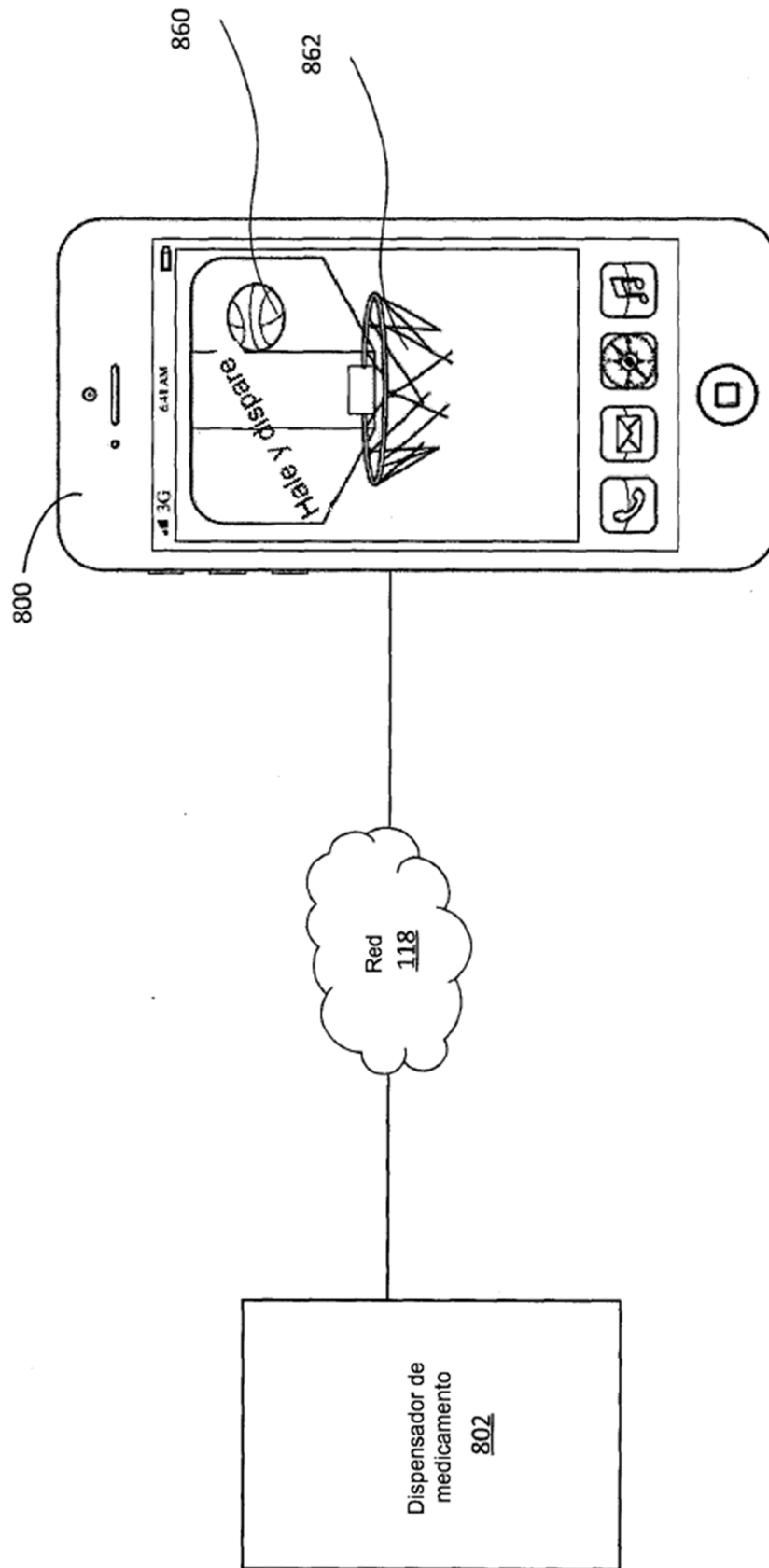


FIG. 8D

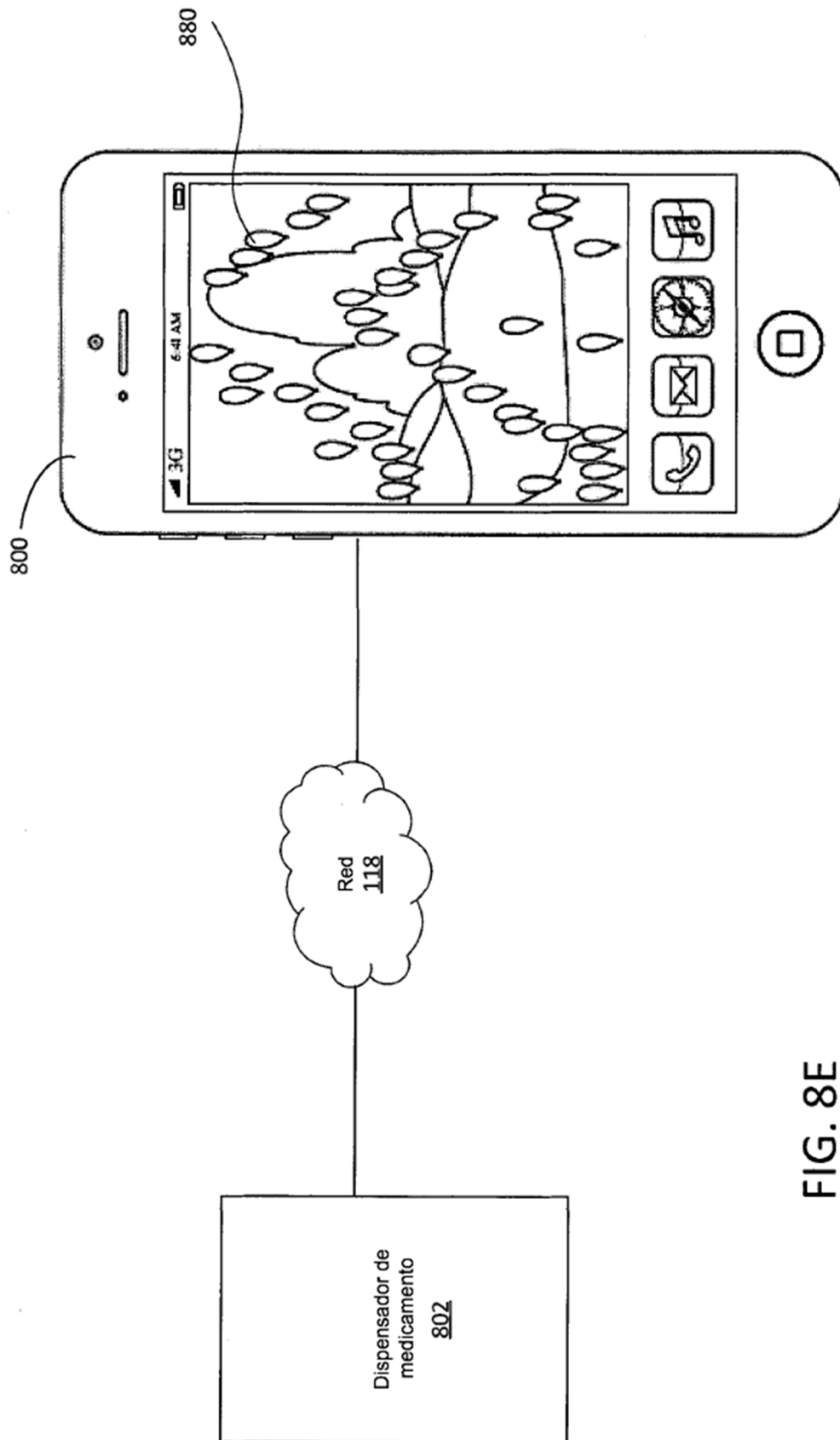


FIG. 8E

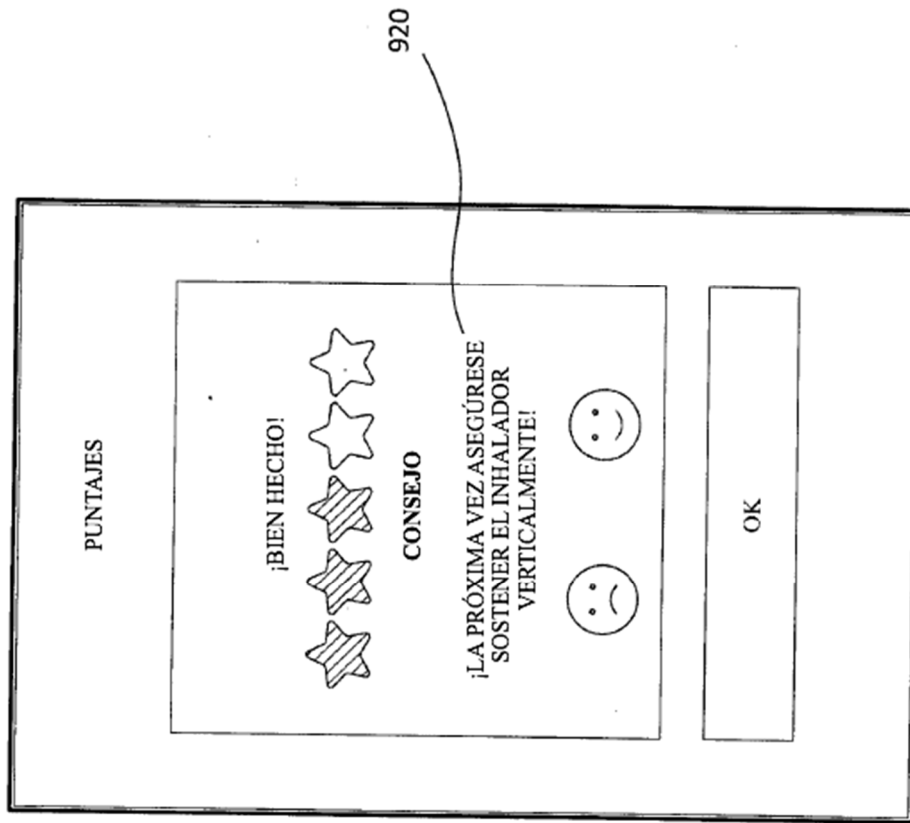


FIG. 9

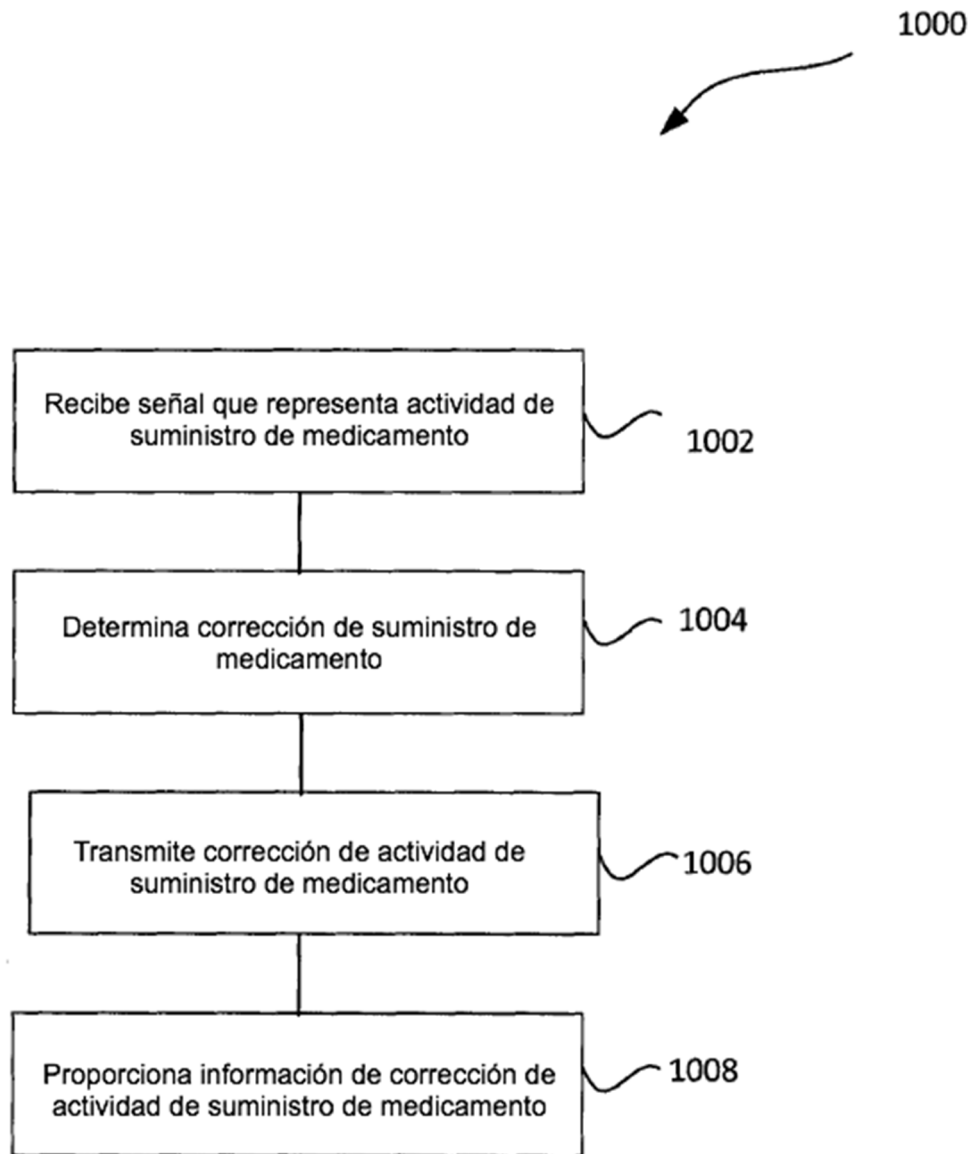


FIG. 10