

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 803 598**

51 Int. Cl.:

<b>A61M 5/00</b>	(2006.01)
<b>A61M 5/20</b>	(2006.01)
<b>A61M 5/50</b>	(2006.01)
<b>A61B 50/30</b>	(2006.01)
<b>G16H 10/65</b>	(2008.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **20.03.2015 PCT/US2015/021658**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **26.11.2015 WO15179015**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.03.2015 E 15796819 (9)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.05.2020 EP 3146515**

54 Título: **Sistema y método para el almacenamiento, dispensación y administración de medicamentos**

30 Prioridad:

**20.05.2014 US 201414282884**  
**24.11.2014 US 201414551935**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**28.01.2021**

73 Titular/es:

**MYLAN INC. (100.0%)**  
**781 Chestnut Ridge Road**  
**Morgantown, WV 26505, US**

72 Inventor/es:

**DENNY, JOHN W. y**  
**OSTRANDER, KEVIN**

74 Agente/Representante:

**SÁEZ MAESO, Ana**

**ES 2 803 598 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 y método para el almacenamiento, dispensación y administración de medicamentos

5 Campo técnico

Diversas realizaciones de ejemplo divulgadas en este documento se refieren generalmente al almacenamiento, distribución y administración de medicamentos.

Antecedentes de la invención

10 Algunas personas padecen condiciones médicas que pueden dar lugar a situaciones de emergencia donde la administración rápida de una medicación es de suma importancia. Por ejemplo, una persona con alergias severas expuestas a una sustancia desencadenante puede desarrollar anafilaxia. Debido a su inicio rápido y la posibilidad de muerte que lo acompaña, dependiendo de la gravedad de la alergia, es importante administrar el tratamiento, tal como una dosis de epinefrina, lo antes posible. A los pacientes con alergias conocidas se les suele recetar un autoinyector de epinefrina para tratar la anafilaxia repentina, con el plan de que el paciente lleve consigo el autoinyector en todo momento para que siempre sea accesible en una situación de emergencia. Del mismo modo, a los pacientes con otras condiciones médicas que pueden dar lugar a una situación de emergencia que requiere tratamiento inmediato se les pueden recetar medicamentos o dispositivos apropiados para mantenerlos en su persona.

20 El documento WO2010/056712 divulga un equipo de autoinyector que puede proporcionarse a un paciente para que se autoadministre epinefrina, en el que el usuario activa un inyector quitando un bloqueo de seguridad. Un sistema electrónico integrado monitoriza las etapas de uso y guía al usuario, y esto puede incluir detectar la proximidad del inyector al cuerpo del usuario. El sistema puede comunicarse con un dispositivo remoto para recibir actualizaciones de software o información sobre la fecha de caducidad, retiro, las instrucciones revisadas del usuario; y para cargar información de cumplimiento asociada con el uso del dispositivo.

Resumen

La invención se define en las reivindicaciones.

30 A la luz de la necesidad actual de diversos planes de contingencia en la administración de epinefrina y otras medicaciones y dispositivos, se presenta un breve resumen de diversas realizaciones de ejemplo. Se pueden hacer algunas simplificaciones y omisiones en el siguiente resumen, que pretende resaltar e introducir algunos aspectos de las diversas realizaciones de ejemplo, pero no limitar el alcance de la invención. Las descripciones detalladas de una realización de ejemplo preferida adecuada para permitir que los expertos en la técnica hagan y usen los conceptos inventivos seguirán en secciones posteriores.

35 Diversas realizaciones se refieren a un ensamblaje de estuche de almacenamiento de medicamentos que incluye: un cuerpo de estuche que define una superficie frontal, una superficie posterior, un área interna y una abertura en la superficie frontal a través de la cual se puede acceder al área interna; hardware de seguridad capaz de asegurar la superficie posterior del cuerpo de estuche a una pared; una puerta conectada de forma abisagrada al cuerpo de estuche adyacente a la abertura, en donde la puerta obstruye el acceso al área interna cuando la puerta ocupa una posición cerrada y permite el acceso al área interna cuando la puerta ocupa una posición abierta; un bloqueo de medicamentos dispuesto dentro del área interna y configurado para ocupar un estado bloqueado y un estado desbloqueado, en donde el bloqueo de medicamento restringe la extracción de un inyector de epinefrina del área interna cuando el bloqueo de medicamentos ocupa el estado bloqueado y permite la extracción del inyector de epinefrina del área interna cuando el bloqueo de medicamentos ocupa el estado desbloqueado; un actuador configurado para hacer la transición del bloqueo del medicamento del estado bloqueado a un estado desbloqueado, en donde la transición del bloqueo del medicamento libera el inyector de epinefrina para su extracción del área interna y uso posterior; un micrófono configurado para recibir el primer audio como entrada de un usuario local; un altavoz configurado para emitir un segundo audio al usuario local; una unidad de comunicación configurada para proporcionar al menos un canal de comunicación al menos a un sitio remoto; y un procesador configurado para: establecer, a través de la unidad de comunicación, una sesión de comunicación bidireccional entre el usuario local y el sitio remoto, en donde la unidad de comunicación transmite el primer audio recibido por el micrófono y recibe el segundo audio que se emitirá a través del altavoz y reciba una señal de desbloqueo que indica al estuche de almacenamiento que permita el acceso al inyector de epinefrina.

55 Diversas realizaciones se refieren a un estuche de almacenamiento de medicamentos que incluye: un cuerpo de estuche que define una superficie frontal, una superficie posterior, un área interna y una abertura en la superficie frontal a través de la cual se puede acceder al área interna; hardware de seguridad capaz de asegurar la superficie posterior del cuerpo de estuche a una pared; una puerta conectada de manera abisagrada al cuerpo de estuche adyacente a la abertura, en donde la puerta obstruye el acceso al área interna cuando la puerta ocupa una posición cerrada y permite el acceso al área interna cuando la puerta ocupa una posición abierta; una estructura de retención configurada para ocupar un primer estado y un segundo estado, en donde la estructura de retención restringe la extracción de un inyector de epinefrina del área interna cuando la estructura de retención ocupa el primer estado y

- 5 permite la extracción del inyector de epinefrina del área interna cuando la estructura de retención ocupa el segundo estado, en donde la estructura de retención pasa del primer estado al segundo estado en respuesta a recibir una señal de desbloqueo; un micrófono configurado para recibir el primer audio como entrada de un usuario local; un altavoz configurado para emitir un segundo audio al usuario local; una unidad de comunicación configurada para proporcionar al menos un canal de comunicación al menos a un sitio remoto; y un procesador configurado para: establecer, a través de la unidad de comunicación, una sesión de comunicación bidireccional entre el usuario local y el sitio remoto, en donde la unidad de comunicación transmite el primer audio recibido por el micrófono y recibe el segundo audio que se emitirá a través del altavoz, y recibe una señal de acceso que indica al estuche de almacenamiento que permita el acceso al inyector de epinefrina.
- 10 Diversas realizaciones se refieren a un estuche de almacenamiento de medicamentos que incluye: un cuerpo de estuche que define una superficie frontal, una superficie posterior, un área interna, un saliente inferior y una abertura en la superficie frontal a través de la cual se puede acceder al área interna; hardware de seguridad capaz de asegurar la superficie posterior del cuerpo de estuche a una pared; una puerta conectada de manera abisagrada al cuerpo de estuche adyacente a la abertura, en donde la puerta obstruye el acceso al área interna cuando la puerta ocupa una
- 15 posición cerrada y permite el acceso al área interna cuando la puerta ocupa una posición abierta; una funda dimensionada para contener un inyector de epinefrina y ubicada dentro del área interna, la funda incluye un riel; un bloqueo de medicamento que incluye un gancho móvil entre una primera posición y una segunda posición, en donde el gancho está posicionado para enganchar el riel de la funda cuando está en la primera posición y está posicionado para desenganchar el riel de la funda cuando está en la segunda posición, y en donde la funda se suspende por encima del saliente inferior cuando el gancho se engancha con el riel de la funda y en donde la funda cae al saliente inferior cuando el gancho se desengancha del riel de la funda; un actuador que incluye un solenoide, en donde el solenoide, tras la activación, mueve el gancho desde la primera posición a la segunda posición; un micrófono configurado para recibir el primer audio como entrada de un usuario local; un altavoz configurado para emitir un
- 20 segundo audio al usuario local; una unidad de comunicación configurada para proporcionar conectividad de sistema telefónico ordinario simple (POTS) y conectividad a internet; un botón accesible para el usuario local; y un procesador configurado para: detectar una presión del botón, en respuesta a la detección de la presión del botón: establecer una llamada telefónica a un despacho de emergencia a través de la unidad de comunicación y el POTS, transmitir información predeterminada al despacho de emergencia a través de la llamada telefónica y establecer una comunicación bidireccional entre el usuario local y un sitio remoto a través de la unidad de comunicación e internet,
- 25 en donde la unidad de comunicación transmite el primer audio recibido por el micrófono y recibe el segundo audio que se emitirá a través del altavoz, recibirá un mensaje de desbloqueo a través de Internet y, en respuesta a la recepción del mensaje de desbloqueo, provocará la activación del solenoide para liberar la funda.
- 30 Se describen diversas realizaciones en donde el procesador está configurado además para emitir una señal de acceso al actuador en respuesta a la recepción de la señal de desbloqueo, en donde el actuador transita el bloqueo del medicamento del estado bloqueado al estado desbloqueado en respuesta a la recepción de la señal de acceso.
- 35 Diversas realizaciones incluyen adicionalmente un botón en comunicación con el procesador, en donde el procesador está configurado para establecer la sesión de comunicación bidireccional en respuesta al botón que se presiona.
- 40 Se describen diversas realizaciones en donde el procesador está configurado además para: establecer una llamada de teléfono fijo a través de la unidad de comunicación y un sistema telefónico ordinario simple (POTS) a un despacho de emergencia en respuesta al botón que se presiona; y transmitir información predeterminada al despacho de emergencia a través de la llamada de teléfono fijo.
- 45 Diversas realizaciones incluyen adicionalmente un dispositivo de visualización, en donde el procesador está configurado además para emitir instrucciones de vídeo a través del dispositivo de visualización al usuario para permitir el acceso al inyector de epinefrina
- 50 Diversas realizaciones incluyen adicionalmente una funda dimensionada para contener el inyector de epinefrina y ubicada dentro del área interna, en donde el bloqueo del medicamento se engancha en la funda en el estado bloqueado para restringir la extracción del inyector de epinefrina del área interna y se desacopla de la funda en el estado desbloqueado para permitir la extracción del inyector de epinefrina del área interna.
- 55 Se describen diversas realizaciones en donde tras desacoplar el bloqueo de medicamento de la funda, la funda se separa del bloqueo de medicamento y se dirige hacia la abertura.
- Diversas realizaciones incluyen adicionalmente un bloqueo de medicamento adicional configurado para restringir selectivamente o permitir la extracción de un inyector de epinefrina adicional.
- Diversas realizaciones incluyen adicionalmente una funda adicional que incluye un riel adicional; un bloqueo de medicamento adicional enganchado con la funda adicional; un solenoide adicional configurado para efectuar la desconexión del bloqueo de medicamento adicional de la funda adicional; en donde, al provocar la activación del solenoide, el procesador está configurado para determinar que el mensaje es aplicable a la funda y no aplicable a la funda adicional.

Diversas realizaciones incluyen adicionalmente un dispositivo desmontable conectado al cuerpo del estuche, el dispositivo desmontable incluye: el micrófono y el altavoz; y un dispositivo WiFi configurado para transmitir los datos de vídeo al procesador.

5 Se describen diversas realizaciones en donde el dispositivo desmontable es selectivamente asegurable al cuerpo de estuche de manera que, cuando está asegurado, el dispositivo desmontable no puede desmontarse del cuerpo de estuche; y el procesador está configurado además para: recibir, a través de la unidad de comunicación, una instrucción para liberar el dispositivo desmontable, y en respuesta a la instrucción para liberar el dispositivo desmontable, efectuar la liberación del dispositivo desmontable para permitir que un usuario desmonte el dispositivo desmontable del cuerpo del estuche.

10 Se describen diversas realizaciones en donde el procesador está configurado además para transmitir, a través del módulo de comunicación, una indicación de que se ha dispensado el inyector de epinefrina.

Diversas realizaciones incluyen adicionalmente un sensor de temperatura para detectar datos de temperatura, en donde el procesador está configurado además para transmitir los datos de temperatura a través del módulo de comunicación.

15 Diversas realizaciones se refieren a un ensamblaje de estuche de almacenamiento de medicamentos que incluye: un mecanismo de bloqueo configurado para restringir selectivamente el acceso a un medicamento, en donde el mecanismo de bloqueo tiene un estado bloqueado en donde el acceso al medicamento está restringido y un estado desbloqueado en donde el acceso al medicamento está permitido; una unidad de conectividad configurada para comunicarse con al menos un dispositivo remoto a través de una red; y un procesador en comunicación con el mecanismo de bloqueo y la unidad de conectividad, en donde el procesador está configurado para: recibir una  
20 instrucción de dispensación desde el al menos un dispositivo remoto a través de la unidad de conectividad, y en respuesta a la instrucción de dispensación recibida, provocar que el mecanismo de bloqueo entre en el estado desbloqueado, por lo que el mecanismo de bloqueo permite el acceso del usuario al medicamento con base en recibir la instrucción de dispensación desde el al menos un dispositivo remoto.

25 Diversas realizaciones se refieren a un método realizado por un estuche de almacenamiento de medicamentos para proporcionar acceso a un medicamento, el método incluye: sostener, por el estuche de almacenamiento, un medicamento en un estado inaccesible, por lo que un usuario no puede retirar el medicamento de el estuche de almacenamiento; recibir, desde un dispositivo remoto y a través de una red de comunicaciones, una instrucción para dispensar el medicamento al usuario; y en respuesta a las instrucciones, liberar el medicamento, mediante el cual un  
30 usuario puede retirar el medicamento del estuche de almacenamiento posterior a la liberación.

Diversas realizaciones se refieren a un medio de almacenamiento legible por máquina no transitorio codificado con instrucciones para la ejecución por un estuche de almacenamiento de medicamentos, el medio de almacenamiento legible por máquina no transitorio que incluye: instrucciones para comunicarse con al menos un dispositivo remoto a  
35 través de una red, las instrucciones para comunicarse, incluidas las instrucciones para recibir una instrucción para dispensar un medicamento a un usuario local; e instrucciones para controlar un mecanismo de bloqueo asociado con el medicamento, las instrucciones para controlar incluyen instrucciones para provocar que el mecanismo de bloqueo libere el medicamento con base en las instrucciones para dispensar el medicamento a un usuario local.

40 Se describen diversas realizaciones en donde el mecanismo de bloqueo, al restringir selectivamente el acceso al medicamento, está configurado para restringir selectivamente el acceso a un dispositivo de suministro de medicamentos que contiene el medicamento.

45 Se describen diversas realizaciones en donde: en el estado bloqueado, el mecanismo de bloqueo está configurado para retener el medicamento en una primera ubicación, y el mecanismo de bloqueo está configurado para, al entrar en el estado desbloqueado, permitir que el medicamento se mueva a una segunda ubicación accesible para un usuario. En diversas realizaciones, liberar el medicamento incluye dejar caer el medicamento en una ubicación que sea accesible para el usuario.

50 Se describen diversas realizaciones en donde el procesador está configurado además para: determinar si la instrucción de dispensación está asociada con el medicamento o un segundo medicamento; y la dispensación de efecto del segundo medicamento cuando la instrucción de dispensación está asociada con el segundo medicamento, en donde el procesador está configurado para provocar que el mecanismo de bloqueo entre en el estado desbloqueado y, por lo tanto, permita al usuario acceder al medicamento con base en la instrucción de dispensación asociada con el medicamento.

Diversas realizaciones incluyen adicionalmente una unidad de interacción configurada para recibir la entrada de un usuario y presentar la salida a un usuario, en donde la unidad de comunicaciones está configurada además para establecer una comunicación bidireccional entre una parte remota y el usuario a través de la unidad de interacción

55 Se describen diversas realizaciones en donde la unidad de interacción incluye: un micrófono configurado para recibir la entrada de audio del usuario; y un altavoz configurado para presentar la salida de audio al usuario, en donde la

unidad de comunicaciones está configurada para transmitir datos de entrada de audio con base en la entrada de audio recibida y recibir datos de salida de audio en los que se basa la salida de audio presentada.

5 Se describen diversas realizaciones en donde la unidad de interacción incluye una cámara configurada para generar una entrada de vídeo con base en el ambiente observado del estuche de almacenamiento de medicamentos, en donde la unidad de comunicaciones está configurada para transmitir datos de entrada de vídeo con base en la entrada de vídeo generada.

10 Se describen diversas realizaciones en donde al menos parte de la unidad de interacción se forma como una unidad desmontable, en donde la unidad desmontable está configurada para desmontarse de un cuerpo principal del estuche de almacenamiento de medicamentos y comunicarse de forma inalámbrica con al menos uno del procesador y la unidad de comunicaciones dentro del cuerpo principal.

15 Diversas realizaciones se refieren a un ensamblaje de estuche de almacenamiento de medicamentos que incluye: un mecanismo configurado para dispensar un medicamento a un usuario local; una unidad de conectividad configurada para comunicarse con al menos un dispositivo remoto a través de una red; una unidad de interacción configurada para recibir la entrada y presentar la salida al usuario local; y un procesador en comunicación con el mecanismo, la unidad de conectividad y la unidad de interacción configurada para: con base en una entrada del usuario que indica una solicitud para dispensar el medicamento, establecer una sesión de comunicación bidireccional con un dispositivo remoto predeterminado, transmitir datos de entrada con base en la entrada recibida a una parte remota durante la sesión de comunicación bidireccional con base en la entrada recibida a través de la unidad de interacción, y presentar, a través de la unidad de interacción, la salida al usuario local con base en los datos de salida recibidos de la parte remota a través de la sesión de comunicación bidireccional.

20 Diversas realizaciones se refieren a un método realizado por un estuche de almacenamiento de medicamentos, el método incluye: recibir una solicitud de un usuario local para dispensar un medicamento desde el estuche de almacenamiento de medicamentos; en respuesta a la solicitud recibida, establecer una sesión de comunicación bidireccional con un dispositivo remoto predeterminado; recibir la entrada del usuario local; transmitir datos de entrada con base en la entrada recibida a una parte remota a través de la sesión de comunicación bidireccional; recibir datos de salida a través de la sesión de comunicación bidireccional; presentar la salida al usuario local con base en los datos de salida recibidos, y dispensar el medicamento al usuario local.

25 Diversas realizaciones se refieren a un medio legible por máquina no transitorio codificado con instrucciones para la ejecución por un estuche de almacenamiento de medicamentos, el medio legible por máquina no transitorio que incluye: instrucciones para dispensar un medicamento a un usuario local; instrucciones para recibir una solicitud de usuario local para dispensar el medicamento; instrucciones para establecer una sesión de comunicación bidireccional con un dispositivo remoto predeterminado en respuesta a la solicitud del usuario local; instrucciones para transmitir la entrada recibida del usuario local; instrucciones para transmitir datos de entrada con base en la entrada recibida a una parte remota a través de la sesión de comunicación bidireccional; instrucciones para recibir datos de salida a través de la sesión de comunicación bidireccional; instrucciones para presentar la salida al usuario local con base en los datos de salida recibidos.

30 Se describen diversas realizaciones en donde: la unidad de interacción incluye un micrófono y un altavoz, la entrada recibida incluye entrada de audio recibida a través del micrófono, y la salida presentada incluye salida de audio presentada a través del altavoz.

40 Se describen diversas realizaciones en donde: la unidad de interacción incluye una cámara, y la entrada recibida incluye entrada de vídeo capturada por la cámara.

45 Diversas realizaciones incluyen adicionalmente un módulo desmontable que está configurado para desmontarse de un cuerpo principal del ensamblaje de estuche de almacenamiento, en donde el módulo desmontable incluye: al menos una porción de la unidad de interacción, y una interfaz de comunicaciones inalámbrica configurada para intercambiar en al menos uno de los datos de entrada con base en los datos de entrada y salida en los que se basa la salida con el cuerpo principal.

Se describen diversas realizaciones en donde el procesador está configurado además para recibir, a través de la unidad de conectividad, una instrucción para dispensar el medicamento.

50 Se describen diversas realizaciones en donde: la unidad de conectividad proporciona conectividad a través de una red informática y un sistema telefónico ordinario simple (POTS), se establece una sesión de comunicación bidireccional a través de la red informática, y el procesador se configura adicionalmente en respuesta a la entrada del usuario que indica una solicitud para dispensar el medicamento, establecer una llamada a través de los POTS a un despacho de emergencia.

55 Se describen diversas realizaciones en donde el procesador está configurado además para transmitir información predeterminada al despacho de emergencia en lugar de establecer una sesión de voz con el despacho de emergencia.

Breve descripción de los dibujos

Para comprender mejor diversas realizaciones de ejemplo, se hace referencia a los dibujos adjuntos, en donde:

La figura 1 ilustra un estuche de almacenamiento de medicamento de ejemplo;

La figura 2 ilustra un diagrama de bloques de componentes de ejemplo de un estuche de almacenamiento de medicamentos;

5 La figura 3 ilustra un diagrama esquemático de ejemplo de componentes de ejemplo de un estuche de almacenamiento de medicamentos;

La figura 4 ilustra una funda de ejemplo para contener un medicamento;

La figura 5 ilustra una sección transversal de un estuche de almacenamiento de medicamento de ejemplo, que incluye un actuador de ejemplo para retener y liberar selectivamente una funda;

10 La figura 6 ilustra un método de ejemplo para contactar servicios de emergencia a través de un estuche de almacenamiento de medicamentos;

La figura 7 ilustra un método de ejemplo para permitir el acceso a un medicamento en respuesta a una instrucción remota;

La figura 8 ilustra un entorno de red de ejemplo para un estuche de almacenamiento de medicamentos;

15 La figura 9 ilustra un diagrama de hardware de ejemplo para un dispositivo médico o dispositivo de centro de control;

La figura 10 ilustra una primera realización alternativa de un estuche de almacenamiento de medicamentos;

La figura 11 ilustra una sección transversal de la primera realización alternativa de un estuche de almacenamiento de medicamentos;

La figura 12 ilustra una segunda realización alternativa de un estuche de almacenamiento de medicamentos;

20 La figura 13 ilustra una sección transversal de la segunda realización alternativa de un estuche de almacenamiento de medicamentos;

La figura 14 ilustra una tercera realización alternativa de un estuche de almacenamiento de medicamentos;

La figura 15 ilustra una cuarta realización alternativa de un estuche de almacenamiento de medicamentos; y

La figura 16 ilustra una quinta realización alternativa de un estuche de almacenamiento de medicamentos.

25 Descripción detallada

Aunque a menudo es eficaz, el plan de emergencia de proporcionar a un paciente con medicaciones para llevar en todo momento no es una solución completa. Hay muchas situaciones donde un paciente puede no tener acceso a la medicación adecuada para abordar una situación de emergencia. Por ejemplo, cuando la condición del paciente aún no se ha diagnosticado, no ha habido oportunidad de recetar la medicación o el dispositivo de emergencia por adelantado. Como otro ejemplo, cuando el paciente es un niño o de otra manera requiere supervisión u orientación en el uso de la medicación o dispositivo, es posible que el paciente no lleve la receta que, por lo tanto, puede no estar disponible. Además, el supervisor apropiado para la administración puede no estar disponible. Fuera de circunstancias especiales tales como estas, es posible que el paciente simplemente haya olvidado la receta o que, de lo contrario, no tenga la medicación o dispositivo recetado en el momento de la emergencia. Al menos por estas razones, existe la necesidad de una solución alternativa o suplementaria para proporcionar medicación o dispositivos recetados apropiados en el evento de una emergencia.

30 Como se explicará con mayor detalle a continuación, diversas realizaciones incluyen un estuche de almacenamiento de medicamentos que restringe el acceso a un medicamento almacenado hasta que se reciba una instrucción de un operador remoto, tal como un médico de guardia, para liberar el medicamento para su uso por un paciente local u otro usuario. Para permitir que el operador remoto determine adecuadamente si es apropiado dispensar un medicamento desde el estuche de almacenamiento y cuándo es apropiado, el estuche de almacenamiento además facilita la comunicación bidireccional con el operador remoto. A través de esta comunicación, el operador remoto puede obtener información sobre el paciente y la situación suficiente para determinar si se debe dispensar el medicamento.

45 La descripción y los dibujos presentados en este documento ilustran diversos principios. Se apreciará que los expertos en la materia podrán idear diversas disposiciones que, aunque no se describen o muestran explícitamente en este documento, incorporan estos principios y están incluidos dentro del alcance de esta divulgación. Como se usa en este documento, la expresión "o", como se usa en este documento, se refiere a un o no exclusivo (es decir, o), a menos que se indique lo contrario (por ejemplo, "o bien" u "o como alternativa"). Además, las diversas realizaciones descritas en este documento no son necesariamente excluyentes de manera mutua y pueden combinarse para producir

realizaciones adicionales que incorporan los principios descritos en este documento. Será evidente que los métodos y dispositivos descritos en este documento pueden usarse para dispensar medicaciones, dispositivos médicos y combinaciones de los mismos. Por consiguiente, se entenderá que la expresión "medicamento" como se usa en este documento abarca tanto medicaciones como dispositivos médicos. Además, se apreciará que diversos dispositivos descritos en este documento pueden usarse para proporcionar acceso controlado a sustancias, dispositivos y otros artículos fuera del campo médico.

Con referencia ahora a los dibujos, en los que numerales similares se refieren a componentes o pasos similares, se divulgan aspectos generales de diversas realizaciones de ejemplo.

La figura 1 ilustra un estuche 100 de almacenamiento de medicamentos de ejemplo. Las diversas realizaciones de los estuches de almacenamiento de medicamentos divulgados en este documento, incluido el estuche 100 de ejemplo, también pueden denominarse sistemas de gestión médica. Como se muestra, el estuche 100 de almacenamiento incluye un cuerpo 110 de estuche y una puerta 120 unida a la misma por bisagras 122a, 122b. El cuerpo 110 de estuche incluye un área 140 interior que es accesible a través de una abertura en la superficie frontal del cuerpo 110 de estuche. En diversas realizaciones, el estuche 100 de almacenamiento se puede montar en una pared u otra estructura. Como tal, el estuche de almacenamiento también puede incluir hardware de seguridad suficiente para lograr dicho montaje. Por ejemplo, la superficie posterior del cuerpo 110 de estuche puede incluir rebajes para recibir cabezas de pernos que se han atornillado a una pared. Como otro ejemplo, el hardware de seguridad puede incluir una estructura de montaje separada que está asegurada a la pared con tornillos y a la que la superficie posterior del cuerpo 110 de estuche se engancha, se sujeta o se une de otra manera. Serán evidentes diversos otros tipos de hardware de seguridad para asegurar el estuche 100 de almacenamiento a una estructura. En diversas realizaciones, la superficie posterior, la superficie inferior u otra superficie del cuerpo del estuche pueden incluir conectores, tales como conexiones de potencia, red y teléfono.

La parte inferior del cuerpo de estuche forma un saliente 142 inferior sobre el cual descansa un medicamento 130 dispensado antes de que el usuario lo retire. Antes de ser dispensado, el medicamento 130 se retiene en otra área del área 140 interna que es inaccesible para el usuario local o accesible con dificultad. Por ejemplo, el medicamento 130 se puede retener en una porción del área 140 interna que está por encima de la abertura y el saliente 142 inferior y se oculta detrás de la superficie frontal del estuche 110 de almacenamiento. En diversas realizaciones, el estuche 100 de almacenamiento está configurado para almacenar y dispensar múltiples medicamentos, que pueden ser diferentes entre sí. Por ejemplo, en algunas realizaciones, el estuche de almacenamiento puede dispensar formulaciones tanto para adultos como para niños de un autoinyector de epinefrina, que puede estar contenido dentro de diversos embalajes, tales como una caja de producto.

Para retener el medicamento antes de la dispensación, el estuche 100 de almacenamiento puede incluir un bloqueo de medicamento (no mostrado) u otra estructura de retención bloqueable tal como una puerta (no mostrada). Alternativamente, la puerta 120 ilustrada puede ser bloqueable en una posición cerrada. A continuación se describirán diversos bloqueos de medicamentos de ejemplo y otras estructuras de retención con mayor detalle. Independientemente de la estructura de retención específica utilizada, en diversas realizaciones, la estructura de retención se puede mover electrónicamente desde un estado bloqueado a un estado desbloqueado por un actuador (no mostrado) controlado por un procesador (no mostrado), que puede operar de acuerdo con las instrucciones recibidas desde un sitio remoto para desbloquear la estructura de retención. Por ejemplo, al recibir una señal de desbloqueo, tal como un paquete de internet que incluye una instrucción de dispensación, el procesador puede transmitir una señal de acceso al actuador que, a su vez, desbloquea la estructura de retención. Una vez que la estructura de retención está en el estado desbloqueado, el medicamento puede liberarse del dispositivo o el usuario puede operar manualmente la estructura de retención desbloqueada (por ejemplo, abrir una puerta desbloqueada) para liberar el medicamento.

El estuche 100 de almacenamiento también incluye múltiples dispositivos de entrada/salida para comunicarse con el usuario local. Como se muestra, el estuche de almacenamiento incluye un botón 111 de "Ir" y un botón 112 de "Parar". Al presionar el botón 111 de Ir, el estuche 100 de almacenamiento puede iniciar una sesión de comunicación bidireccional con un sitio remoto a través de una unidad de comunicación (no mostrada). La sesión de comunicación puede implicar comunicación de audio a través de un micrófono 114 y un altavoz 115 de modo que el usuario local y el operador remoto puedan conversar. El botón 112 de Parar puede configurarse para finalizar la llamada o detener cualquier proceso realizado por el estuche 100 de almacenamiento cuando un usuario local presiona el botón 112 de Ir.

Un visualizador 113 también puede proporcionarse para diversos fines. Por ejemplo, el visualizador puede facilitar una transmisión de vídeo entre el sitio remoto y el usuario local como parte de la sesión de comunicación bidireccional y junto con una cámara (no mostrada). Alternativamente, el visualizador 113 puede mostrar diversa información al usuario local, tal como instrucciones de uso de medicamentos o actualizaciones de estado con respecto a las acciones actuales que realiza el estuche 100 de almacenamiento o el operador remoto. Como tal, la información visualizada puede almacenarse localmente o recibirse desde el sitio remoto o en otro lugar. En diversas realizaciones, la información visualizada en el visualizador 113 es controlada por un operador remoto tal como un médico. En algunas realizaciones, el visualizador 113 incluye una entrada de pantalla táctil. En tales realizaciones, el visualizador 113 puede incluir botones programables en lugar de o además de los botones 111, 112 de Ir y de Parar. Un visualizador

113 de pantalla táctil también puede usarse para proporcionar una interfaz de gestión accesible mediante el ingreso de una contraseña, deslizando una tarjeta de acceso, o cualquier otro proceso de autenticación para proporcionar a un usuario autorizado acceso a la información grabada o al compartimento interno para reemplazar cualquier medicamento dispensado o caducado.

5 El estado del estuche 100 de almacenamiento puede comunicarse de maneras alternativas o adicionales. Por ejemplo, como se muestra, el estuche 100 de almacenamiento incluye múltiples luces 116 de estado. Las luces de estado pueden comunicar información del sistema, tal como el estado de potencia encendido o arranque, o la información del flujo del proceso, tal como si se ha realizado una llamada o si un medicamento ha sido dispensado. Serán evidentes diversos otros usos para las luces 116 de estado.

10 En diversas realizaciones, los componentes electrónicos que controlan el funcionamiento del estuche de almacenamiento pueden recibir potencia constantemente a través de una batería, suministro de potencia u otra fuente de potencia. Otras realizaciones pueden implementar características de ahorro de potencia que reducen el consumo de energía. Por ejemplo, durante los periodos de inactividad, la electrónica del estuche 100 de almacenamiento puede apagarse o ponerse en modo de "reposo". Tras la activación por un usuario local, estos dispositivos electrónicos pueden potenciarse o activarse para realizar las funciones asociadas. Por ejemplo, la abertura de la puerta 120, presionar el botón de Ir o presionar un botón de "potencia" por separado puede configurarse para iniciar la potencia o la activación de la electrónica. Diversas otras características de ahorro de potencia serán evidentes.

Una vez que se ha dispensado un medicamento, el personal de servicio puede recargar el estuche 100 de almacenamiento con medicamentos adicionales. Mientras que en algunas formas de realización, la recarga se puede lograr abriendo el estuche 100, en otras formas de realización, el personal de servicio puede recargar el estuche directamente a través del área de acceso del producto de abertura frontal sin abrir el estuche. Se pueden utilizar diversos métodos alternativos para recargar sin requerir un acceso especial al servicio (por ejemplo, abrir el estuche), tal como, por ejemplo, cargar el medicamento a través de ranuras en la parte superior del estuche, como se describe a continuación con respecto a la figura 16.

25 La figura 2 ilustra un diagrama 200 de bloques de ejemplo de componentes de ejemplo de un estuche de almacenamiento de medicamentos. En diversas realizaciones, el diagrama de bloques es representativo de los diversos componentes electrónicos y mecánicos del estuche 100 de almacenamiento de ejemplo de la figura 1.

Como se muestra, el diagrama 200 de bloques incluye un subsistema 210 electrónico, un subsistema 240 mecánico y numerosos componentes 250-266 adicionales. El subsistema 210 electrónico incluye un procesador 212 y diversos componentes 214-232 electrónicos de soporte. El procesador 212 puede incluir prácticamente cualquier dispositivo capaz de coordinar las funciones descritas en este documento, tales como, por ejemplo, un microprocesador, un arreglo de compuerta programable en campo (FPGA) o un circuito integrado de aplicación específica (ASIC). En diversas realizaciones, el procesador 212 es un microprocesador de arquitectura ARM.

El procesador 212 es provisto con acceso a diversas formas de almacenamiento de memoria/datos que incluyen una interfaz 216 de tarjeta SD y un programa integrado y memoria 224, 226 de datos. La memoria 224 de programa almacena instrucciones de software para dirigir el procesador en la realización de los diversos métodos descrito en este documento, tal como los métodos de ejemplo descritos con respecto a las figuras 6-7. Por ejemplo, la memoria 224 de programa puede almacenar un sistema operativo tal como un kernel de Linux con accionadores de dispositivo apropiados, instrucciones de pila de protocolo de transporte en tiempo real (RTP), instrucciones de pila de protocolo de inicio de sesión (SIP), instrucciones de pila de disposición de acceso directo (DAA) e instrucciones para proporcionar una interfaz gráfica de usuario (GUI) Qt. Además, la memoria 224 de programa puede almacenar instrucciones de manejo de eventos para responder a eventos entrantes tales como abertura/cierre de puerta, restablecimiento de vigilancia, restablecimiento de fábrica, actualización de firmware, entrada en modo de fabricación, estado/informes y notificaciones de fallas. La memoria 224 de programa también puede almacenar diversos componentes de audio, tales como bibliotecas avanzadas de arquitectura de sonido de Linux (ALSA), instrucciones de códec de software y algoritmos de cancelación de eco/ruído.

La memoria 226 de datos puede ser utilizada por el procesador para almacenar diversos datos, tales como datos de registro con respecto al uso del estuche de almacenamiento, información de ubicación o un registro de información de temperatura. Diversos otros datos para el almacenamiento en la memoria 226 de datos o en una tarjeta SD u otra tarjeta de memoria serán evidentes a la vista de la presente descripción. Alternativa o adicionalmente, se puede usar una tarjeta SD u otra tarjeta 216 de memoria para almacenar instrucciones de arranque, imágenes de firmware, registros de actividad, información y mensajes predefinidos, y otra información.

El subsistema 212 electrónico incluye una interfaz 214 de audio, tal como un códec de audio, para permitir que el procesador reciba y envíe audio a través de diversos dispositivos de audio tales como un altavoz 250, un auricular 252 o un micrófono 254. De manera similar, el subsistema 210 electrónico incluye una interfaz 218 de pantalla táctil para enviar datos visuales a y recibir entrada táctil desde un dispositivo 256 de pantalla táctil. Para diversos otros dispositivos de entrada/salida, tales como los LED 258 de estado o los botones 260 pulsadores, el subsistema 210 electrónico proporciona una interfaz 220 de entrada/salida de propósito general (GPIO).

El procesador 212 también puede tener acceso a diversos dispositivos externos. Por ejemplo, para conectarse a otros dispositivos a través de internet u otra red, el subsistema 210 electrónico incluye una interfaz de red física (PHY) que se comunica a través de diversos medios tales como ethernet o WiFi 262. Además, el subsistema 210 electrónico incluye una interfaz 228 del sistema telefónico ordinario simple (POTS) para permitir el establecimiento de llamadas telefónicas a través de un teléfono fijo 264. Para habilitar la depuración del sistema y otros mantenimientos, el subsistema 210 electrónico incluye una interfaz 232 serial RS-232 a la cual un dispositivo con un receptor/transmisor asíncrono universal (UART) puede unirse para intercambiar datos e instrucciones con el procesador.

El subsistema 210 electrónico también puede incluir una interfaz 230 de I/O de gabinete para comunicarse con el subsistema 240 mecánico. En diversas realizaciones, la interfaz 230 de I/O de gabinete puede simplemente utilizar la interfaz 220 de GPIO. El subsistema 240 mecánico incluye dos dispositivos. Se puede colocar un dispositivo de detección de apertura de puerta, tal como un conmutador, botón, sensor de proximidad o detector de movimiento, para enviar una señal a la interfaz 230 de I/O del gabinete cuando se abre la puerta. En diversas realizaciones, esta señal se puede usar para potenciar o activar el subsistema 210 electrónico. Un mecanismo 244 de bloqueo/desbloqueo del medicamento tal como una interfaz de solenoide u otra interfaz de actuador recibe señales de acceso desde el procesador 212 a través de la interfaz 244 de I/O del gabinete. Al recibir tal señal, el mecanismo 244 de bloqueo/desbloqueo del medicamento provoca que se dispense un medicamento, como se explicará con mayor detalle a continuación.

La figura 3 ilustra un diagrama 300 esquemático de ejemplo de componentes de ejemplo de un estuche de almacenamiento de medicamentos. En diversas realizaciones, el diagrama 300 esquemático puede describir los diversos sistemas del estuche 100 de almacenamiento de ejemplo y puede ilustrar una realización más detallada del diagrama 200 de bloques de la figura 2.

Como se muestra, el sistema está dispuesto alrededor de un procesador 310 que, como se describió anteriormente, puede ser un microprocesador, FPGA, ASIC o cualquier otro dispositivo capaz de realizar las funciones descritas. El procesador 310 puede incluir algo de memoria interna y además puede tener acceso a otras formas de memoria, tal como un conector 311 de tarjeta SD y EEPROM 314, una memoria 315 DDR3 y una memoria 316 flash NAND. El procesador 310 puede comunicarse con el conector 311 de tarjeta SD a través de un bus de entrada de salida digital segura (SDIO). Se pueden almacenar diversos datos e instrucciones entre estos dispositivos de memoria. Además, será evidente que se pueden utilizar menos o más dispositivos de memoria, y dispositivos de memoria de diferentes tipos de los mostrados.

El procesador también puede hacer uso de otros dispositivos que no pertenecen a un subsistema descrito de otra manera. Por ejemplo, en diversas realizaciones, el sistema 300 puede mantener un registro de uso con base en una fecha y hora informadas por un chip 312 de reloj de tiempo real. En algunas realizaciones, el procesador 310 puede registrar o monitorizar una temperatura de los medicamentos o el área circundante, según lo informado por un sensor 313 de temperatura. En algunas realizaciones, el sensor 313 de temperatura puede ser utilizado por el procesador 310 u otro chip (no mostrado) para regular la temperatura a la que están expuestos los medicamentos. Por ejemplo, se puede proporcionar un estuche de almacenamiento con ventiladores u otros dispositivos para controlar una temperatura interna. El procesador 310 puede configurarse en tales realizaciones para controlar los ventiladores en respuesta al sensor 313 de temperatura que informa una lectura de temperatura o tiempo temperatura que es superior a un umbral predeterminado. Dichas características pueden ser particularmente útiles en realizaciones donde el estuche de almacenamiento es portátil o de lo contrario puede estar sujeta a climas inconsistentes. Además, como se describió anteriormente, el procesador 310 puede proporcionar una interfaz de depuración o mantenimiento a otros dispositivos a través de un transceptor 317 RS232 y un conector 318.

Como se explicó, en diversas realizaciones, el sistema 300 puede potenciarse o activarse en respuesta a la detección de que la puerta se ha abierto. Para proporcionar dicha funcionalidad, un módulo 320 de detección de apertura de puerta que incluye uno o más sensores 322 de proximidad para detectar que la puerta se ha alejado de la posición cerrada. Dicha información puede transmitirse al procesador a través de una o más líneas GPIO. En diversas realizaciones alternativas, el sensor 322 de proximidad puede reemplazarse con otros dispositivos tales como un botón de potencia dedicado o uno de los botones 341 de ir-parar.

Para facilitar la comunicación de audio, una unidad 330 de interacción de audio está en comunicación con el procesador 310. A saber, la unidad 330 de interacción de audio incluye un códec 332 de audio que intercambia datos con el procesador 310 a través de un puerto serial de audio multicanal (McASP) y un bus de circuito inter- integrado (I2C). El códec 332 de audio, a su vez, procesa los datos de audio recibidos del procesador 310 a través de un auricular 334 y un altavoz 336 y digitaliza los datos de audio analógicos recibidos a través de un micrófono 338. Como se entenderá, el procesador puede simplemente actuar como un paso para dichos datos de audio, lo que permite el intercambio de datos entre la unidad de interacción de audio y una unidad 350 de conectividad. En otras realizaciones, la unidad 330 de interacción de audio puede conectarse directamente a la unidad 350 de conectividad, permitiendo así que los datos se transfieran con una ubicación remota sin que el procesador 310 maneje dichos datos. Por ejemplo, la unidad 330 de interacción de audio puede transmitir y recibir datos de audio analógico a través del conector RJ-11. En algunas realizaciones, el procesador 310 puede habilitar o deshabilitar selectivamente dicha conexión directa.

Para tipos adicionales de interacción del usuario local, el sistema 300 incluye una unidad 340 de interfaz de usuario que incluye diversos dispositivos de entrada y salida. Por ejemplo, la unidad 340 de interfaz de usuario puede incluir los botones 341 de Ir y de Parar que se pueden usar para iniciar e interrumpir el funcionamiento del sistema para conectarse a un sitio remoto. Como tal, los botones 341 de Ir y de Parar pueden proporcionar señales al procesador 310 a través de uno o más canales GPIO. De manera similar, el procesador puede configurarse para iluminar los LED 343 de estado y actividad transmitiendo señales a través de uno o más canales GPIO.

La unidad 340 de interfaz de usuario también incluye un visualizador 345 LCD y una pantalla 357 táctil integrada. El procesador 310 puede emitir datos visuales, tales como instrucciones predefinidas almacenadas entre los dispositivos 311, 314, 315, 316 de memoria o información recibida a través del módulo 350 de conectividad, al visualizador 345 LCD a través de una interfaz del visualizador. El procesador 310 también recibe cualquier entrada recibida por la pantalla 347 táctil a través de la interfaz de pantalla táctil. Diversas realizaciones también pueden facilitar el uso del sistema en condiciones de poca luz al proporcionar un accionador 349 de retroiluminación para controlar la retroiluminación del visualizador 345 LCD, los botones 341 de Ir-Parar u otros componentes. El procesador puede transmitir una indicación de la intensidad de la retroiluminación deseada al accionador 349 de retroiluminación a través de un canal de modulación de ancho de pulso.

El procesador 310 está provisto con la capacidad de comunicarse con dispositivos remotos a través del módulo 350 de conectividad. Como se muestra, el módulo 350 de conectividad proporciona tres canales de comunicación. Se apreciará que pueden admitirse menos canales de comunicación o más. Como primer canal, el módulo de conectividad incluye un chip 351 ethernet PHY que permite la comunicación por red alámbrica a través de un conector 353 ethernet, tal como una conexión RJ-45. El procesador 310 puede transferir datos hacia y a partir del chip ethernet PHY a través de una interfaz independiente de medios (MII). Para proporcionar un segundo canal de red, el módulo 350 de conectividad incluye un módulo 355 WiFi que incluye una antena y el chip WiFi PHY. El procesador 310 puede transferir datos hacia y a partir del módulo 355 WiFi a través de un bus SDIO. El tercer canal proporcionado por el módulo 350 de conectividad es una conexión de teléfono fijo POTS. Como tal, el módulo 350 de conectividad incluye un conjunto 357 de chips de disposición de acceso directo de voz (DAA) en comunicación con la línea telefónica a través de un conector 359 RJ-11. El procesador 310 puede estar en comunicación con el conjunto 357 de chips de voz DAA a través de un bus SPI y un McASP.

Para efectuar la liberación de medicamentos, el procesador 310 está en comunicación con un circuito 360 dispensador de dispositivo de medicamento. Específicamente, el procesador 310 puede estar en comunicación con una o más interfaces 362, 364 de solenoide u otras interfaces para efectuar la dispensación de un medicamento. En diversas realizaciones, el procesador 310 se comunica con cada una de las interfaces 362, 364 de solenoide a través de un canal IO de propósito general, respectivamente.

En algunas realizaciones, diversos circuitos electrónicos pueden incluir capacidades de autodiagnóstico o retroalimentación. Por ejemplo, los métodos de autodiagnóstico o retroalimentación pueden emplearse para monitorizar el estado del circuito del solenoide, para monitorizar la degradación de la batería o para monitorizar otras funcionalidades claves. Los métodos para implementar tales capacidades serán evidentes.

Se apreciará que se pueden omitir algunos dispositivos que pueden usarse para implementar el sistema 300 de ejemplo. Por ejemplo, en implementaciones del sistema, se puede colocar un traductor de línea telefónica entre el conjunto 357 de chips DAA de voz y el conector RJ-11 o se puede proporcionar un conector magnético entre el chip 351 ethernet PHY y el conector 353 ethernet. Además, se pueden proporcionar líneas de comunicación adicionales entre los diversos chips. Por ejemplo, el procesador 310 puede transmitir adicionalmente diversas señales además de los datos de visualización al visualizador 345 LCD tales como una señal de habilitación o lectura/escritura. Serán evidentes diversos detalles de implementación adicionales que se han omitido.

Como se indicó, los medicamentos se pueden dispensar con o sin embalaje. En algunas realizaciones, la retención y liberación de los medicamentos puede facilitarse mediante una funda, estuche u otro aparato separado que contenga o sostenga el medicamento y proporcione otras características estructurales para el acoplamiento con el bloqueo del medicamento u otra estructura de retención del estuche de almacenamiento. La figura 4 ilustra una funda 400 de ejemplo para contener un medicamento. La funda 400 puede estar hecha de prácticamente cualquier material; en algunas realizaciones, la funda 400 está formada de plástico de acrilonitrilo butadieno estireno (ABS) u otro material que es suficientemente fuerte para resistir o absorber las fuerzas de caída para preservar la integridad de cualquier medicamento alojado dentro de la funda 400. La funda incluye un cuerpo 410 de funda hueco, al menos una abertura 420 cerca de al menos un extremo, y un riel 430 que se extiende desde una superficie superior del cuerpo 410. La abertura está dimensionada para recibir una caja de embalaje para un medicamento. Por ejemplo, un embalaje de caja comercial estándar que incluye dos lápices de epinefrina puede insertarse a través de la abertura 420 y recibirse dentro del cuerpo 410. El riel 430 se proporciona para enganchar el bloqueo de medicamento u otra estructura de retención del estuche de almacenamiento, un ejemplo el cual se describirá a continuación con respecto a la figura 5.

Será evidente que la funda 400 es un ejemplo y que pueden usarse diversas estructuras alternativas. Por ejemplo, la funda puede no incluir una abertura 420 y, en su lugar, puede incluir un acoplamiento abisagrado entre dos porciones del cuerpo de manera que la funda pueda abrirse. Como otro ejemplo, el riel 430 puede reemplazarse con un circuito redondo, un imán u otra estructura o material adecuado para enganchar la estructura de retención particular utilizada.

Además, el cuerpo 410 puede formarse en una forma diferente. Por ejemplo, cuando el medicamento se dispensa sin embalar, el cuerpo 410 puede ser una funda redonda u otra forma estructurada para contener el medicamento. En algunas realizaciones, el cuerpo 410 puede omitirse y los rieles 430 u otra estructura de acoplamiento puede unirse directamente al medicamento o al embalaje del medicamento mediante adhesivo, tornillos u otros medios de unión o pueden formarse integralmente con el medicamento o el embalaje. Diversas modificaciones adicionales serán evidentes.

La figura 5 ilustra una sección 500 transversal del estuche 110 de almacenamiento de medicamento de ejemplo de la figura 1 como se ve desde el lado, que incluye un actuador de ejemplo para retener y liberar selectivamente una funda. El cuerpo 110 de estuche proporciona superficies frontales y posteriores que forman el área 140 interna entre ellas.

La funda 400, que contiene el medicamento 130, está suspendida dentro del área 140 interna por el riel 430 de la funda. Como se muestra, se recibe un gancho 510 debajo del riel 430 de modo que la funda 400 cuelga del gancho 510. El gancho 510 se mantiene en su lugar en un punto 512 de pivote. Por ejemplo, se puede insertar una varilla, pasador u otra estructura a través del gancho 510 en el punto 512 de pivote que permite que el gancho gire en sentido horario o antihorario como se ve desde la perspectiva de la figura 5. El peso de la funda 400 y el medicamento 130 tiende a forzar al gancho a girar en sentido horario; como se puede ver, al girar el gancho 510 lo suficientemente lejos en el sentido horario, el riel 430 se deslizaría fuera del gancho 510. Ya no soportado por el gancho 510, la funda 400 se caería y aterrizaría en el saliente inferior para que el usuario la recupere. Para contrarrestar la fuerza hacia abajo de la funda 400 sobre el gancho 510, se dispone un resorte de suficiente resistencia entre la porción superior del gancho 510 y el cuerpo 110 de estuche. Como tal, cuando no actúan otras fuerzas externas sobre el gancho 510, el gancho retiene la funda 400 en suspensión.

Para efectuar la liberación de la estructura de retención (por ejemplo, el gancho 510 y el resorte 514), se proporciona un actuador que incluye un solenoide 562 y un controlador 362 de solenoide. Como se describió anteriormente, el controlador 362 de solenoide recibe una señal de acceso del procesador y, en respuesta, envía una corriente a través del solenoide 562 suficiente para mover el cilindro de solenoide hacia adelante (hacia la derecha desde la perspectiva de la figura 5) e imponer una tercera fuerza sobre el gancho 512. La fuerza del solenoide 562 junto con la fuerza hacia abajo de la funda 400 y el medicamento 130 son suficientemente altas para contrarrestar la fuerza del resorte 514 y de ese modo provocar que el gancho 510 gire y libere la funda 400.

Será evidente que la disposición de la figura 5 es solo un ejemplo de una estructura de retención y un actuador para dispensar un medicamento y que son posibles numerosas configuraciones adicionales. Por ejemplo, la funda 400 puede suspenderse directamente del cilindro del solenoide, que se mueve fuera del acoplamiento con la funda 400 tras la activación por el controlador 362 de solenoide. En tal realización, los componentes del solenoide 562 pueden servir como estructura de retención y como actuador. De manera similar, en algunas realizaciones, el cilindro solenoide puede estar en contacto con o formado con otra estructura no pivotante que se mueve linealmente fuera del acoplamiento con la funda 400. Como otra alternativa, en lugar de suspender la funda 400 o el medicamento 130, la funda 400 o el medicamento 130 juntos pueden descansar sobre una plataforma móvil. Tras la activación, la plataforma puede retraerse o pivotar, de modo que la funda 400 o el medicamento 130 ya no esté soportado y caiga al saliente 142 inferior.

También se apreciará que diversas disposiciones pueden usar actuadores distintos de solenoides. Por ejemplo, un servomotor o motor paso a paso puede usarse para controlar la posición angular del gancho 510 o una plataforma o puede usarse para retraer linealmente otra estructura de retención a través de una o más estructuras de enlace (por ejemplo, enrollando un cable unido a la estructura). Como otro ejemplo, donde la estructura de retención es un electroimán, el actuador puede ser un controlador adaptado para cortar la potencia al imán, liberando así la funda 400 o el medicamento 130. Serán evidentes diversos otros tipos de actuadores.

Además, se pueden utilizar diversas otras estructuras de retención y disposiciones de actuador que no suministran el medicamento al dejarlo caer en un área accesible para el usuario. Por ejemplo, un medicamento 130 puede bloquearse en el estuche de almacenamiento mediante un anillo o abrazadera dispuesta alrededor del medicamento 130 y que puede abrirse mediante un actuador apropiado. Como otro ejemplo, el medicamento 130 puede almacenarse detrás de una puerta bloqueada (por ejemplo, una puerta secundaria detrás de la puerta 120 principal, o detrás de la puerta 120 principal en una realización donde los controles tales como el botón 111 de Ir no están también alojados detrás de la puerta principal) o dentro de una gaveta cerrada. El actuador en tales realizaciones puede servir para desbloquear dicha puerta o gaveta, permitiendo al usuario abrir la puerta o gaveta y obtener acceso al medicamento. Por lo tanto, en algunas realizaciones, el actuador efectúa la liberación activa del medicamento 130, de modo que el usuario puede recuperar directamente el medicamento 130 después de la liberación, mientras que en otras realizaciones el actuador efectúa la liberación pasiva del medicamento 130, de modo que el usuario pueda mover la estructura de retención para obtener acceso al medicamento 130.

La figura 6 ilustra un método 600 de ejemplo para contactar servicios de emergencia a través de un estuche de almacenamiento de medicamentos. El método 600 puede ser realizado por un procesador del estuche 100 de almacenamiento, tal como el procesador 212 o el procesador 310, y puede codificarse como instrucciones de programa para su ejecución por dicho procesador.

El método 600 comienza en el paso 610 y continúa al paso 620, donde el procesador recibe una indicación de que se ha presionado el botón de Ir. Dicha presión del botón puede detectarse mediante un botón de Ir físico tal como el botón 111 o mediante un botón de Ir programable tal como puede visualizarse en un visualizador de pantalla táctil tal como el visualizador 113. En diversas realizaciones, el paso 620 consiste en que el procesador reciba y reconozca un evento en un controlador de eventos.

A continuación, en el paso 630, el procesador inicia una llamada de teléfono fijo a un despacho de emergencia. Por ejemplo, cuando el estuche de almacenamiento se encuentra en E.U., el procesador puede configurarse para realizar una llamada telefónica a los servicios de emergencia del 911. Durante o después de la conexión al despacho de emergencia, el procesador transmite un conjunto de información predeterminada al despacho de emergencia a través de la llamada de teléfono fijo. Por ejemplo, el procesador puede transmitir una indicación de que la llamada proviene de un estuche de almacenamiento de medicamentos, que no se está estableciendo una sesión de voz con el usuario local, o una ubicación del estuche de almacenamiento que puede preprogramarse o determinarse en el momento a través del GPS u otros medios. Serán evidentes diversas informaciones adicionales o alternativas para transmitir al despacho de emergencia. La información puede transmitirse de cualquier forma, tal como, por ejemplo, audio de voz procesado por ordenador, datos de fax o datos codificados de otra manera en una señal analógica de teléfono.

A continuación, en el paso 650, el procesador inicia una llamada de voz sobre IP (VOIP) a un centro de control distinto del despacho de emergencia. Por ejemplo, el centro de control puede ser operado por la misma entidad que proporciona, mantiene o está asociada de otra manera con el estuche de almacenamiento o el medicamento contenido en él. Nuevamente, el estuche de almacenamiento también puede transmitir diversa información predefinida, tal como la ubicación o un identificador del estuche de almacenamiento. Luego, en el paso 660, el procesador intercambia datos de audio entre el códec de audio y el canal VOIP, de modo que el usuario local pueda conversar con el operador en el centro de control. Como se describirá a continuación, el operador del centro de control puede transferir la llamada a un médico, después de lo cual el usuario local puede conversar con el médico. En el paso 670, el procesador determina si finalizar la llamada VOIP. Por ejemplo, el procesador puede determinar si se ha presionado el botón de Parar o si la llamada VOIP se ha cerrado desde el otro extremo. De lo contrario, el método 600 vuelve al paso 660 para continuar intercambiando datos de audio con el sitio remoto. De lo contrario, el procesador procede a cerrar el canal VOIP en el paso 680 y el método termina en el paso 690.

Se apreciará que el método 600 es un ejemplo del funcionamiento de un estuche de almacenamiento de medicamentos de acuerdo con los sistemas y métodos descritos en este documento y que pueden usarse diversos métodos alternativos. Por ejemplo, el paso 670 se puede lograr a través del controlador de eventos y la detección de los eventos que cerrarían la llamada. En algunas realizaciones, no se puede hacer una llamada al despacho de emergencia, mientras que en otras realizaciones solo se puede hacer la llamada al 911 donde el despacho de emergencia está equipado para controlar de forma remota la dispensación del medicamento o para transferir la llamada a un médico u otra entidad muy equipada. En otras realizaciones, se realizan diversos pasos del método en paralelo. Por ejemplo, el paso 620 puede dividirse en dos hilos: un primer hilo con los pasos 630, 640 y un segundo hilo con los pasos 650-680. En tales realizaciones, las dos llamadas pueden realizarse simultáneamente. Diversas otras modificaciones serán evidentes.

La figura 7 ilustra un método 700 de ejemplo para permitir el acceso a un medicamento en respuesta a una instrucción remota. El método 700 puede ser realizado por un procesador del estuche 100 de almacenamiento, tal como el procesador 212 o el procesador 310, y puede codificarse como instrucciones de programa para su ejecución por dicho procesador.

El método comienza en el paso 710 y continúa al paso 720, donde el procesador recibe una señal de desbloqueo que sirve como una instrucción de dispensación. Por ejemplo, el procesador puede recibir un paquete que incluye una instrucción para dispensar un medicamento. En el paso 730, el procesador determina, a partir de las instrucciones, el índice del medicamento a dispensar. En particular, en realizaciones donde el estuche de almacenamiento es capaz de dispensar múltiples medicamentos y dosificaciones diferentes, los medicamentos disponibles pueden indexarse. Por ejemplo, un conjunto de inyector de epinefrina para adultos se puede indexar "0" mientras que un conjunto de inyector de epinefrina para niños se puede indexar "1". La instrucción recibida en el paso 720 puede especificar directamente el índice del medicamento apropiado o solo puede especificar el medicamento a dispensar, en cuyo caso el procesador determina el índice del medicamento identificado mediante, por ejemplo, una tabla de búsqueda. En realizaciones donde solo se puede dispensar un solo tipo de medicamento, se puede omitir el paso 730.

En el paso 740, el procesador envía una señal de acceso al actuador asociado con el medicamento apropiado. Nuevamente, este paso puede incluir la correlación de un índice o medicamento con un actuador a través de, por ejemplo, una tabla de búsqueda. Al recibir la señal de acceso, el actuador libera el medicamento para que el usuario lo recupere. En diversas realizaciones alternativas, un solo actuador puede controlar la liberación de múltiples medicamentos; en tales realizaciones, el procesador puede simplemente enviar el índice u otra identificación del medicamento deseado al actuador que, a su vez, determina la acción apropiada para dispensar el medicamento solicitado.

Después de dispensar el medicamento, el procesador localiza las instrucciones de vídeo almacenadas para el medicamento o recibe dichas instrucciones a través de la interfaz de red. En el paso 750, el procesador emite las

instrucciones a través del dispositivo visualizador, reforzando así cualquier instrucción del médico u otro operador remoto con imágenes. El método 700 luego procede a terminar en el paso 760.

La figura 8 ilustra un entorno 800 de red de ejemplo para un estuche de almacenamiento de medicamentos. Como se explicó en detalle anteriormente, las operaciones del estuche 100 de almacenamiento están controladas al menos parcialmente por dispositivos remotos tales como un dispositivo 820 de centro de control o un dispositivo 830 médico a través de internet 810 u otra red. El dispositivo 820 de centro de control o el dispositivo 830 médico puede ser prácticamente cualquier dispositivo de usuario, tal como un terminal, un ordenador personal, una tableta, un teléfono móvil u otro dispositivo.

Como se explicó, tras la activación por un usuario, el estuche 100 de almacenamiento inicia una llamada de VOIP a un sitio remoto tal como el centro 820 de control o un despacho de emergencia (no mostrado). El centro 820 de control, ya sea de forma inmediata o en algún momento durante la llamada, puede transferir la llamada VOIP a un médico que esté en el lugar o de guardia. En algunas realizaciones, el centro 820 de control puede funcionar simplemente como un despacho electrónico que reenvía automáticamente la llamada a un dispositivo 830 médico disponible. En tales realizaciones, el centro 820 de control puede estar alojado dentro de un entorno de computación en la nube.

El centro 820 de control o el dispositivo 830 médico, además de facilitar la llamada de audio VOIP, también puede proporcionar al operador remoto la capacidad de liberar de forma remota uno o más medicamentos en el estuche 100 de almacenamiento. Por ejemplo, el dispositivo 830 médico puede ejecutar una aplicación móvil que comunique datos de audio entre el médico y el estuche de almacenamiento y presentar dos botones al médico: un botón para dispensar un inyector de epinefrina de formulación para adultos y un botón para dispensar un inyector de epinefrina de formulación infantil. Dichos botones pueden hacer que el dispositivo médico genere y transmita una señal de liberación, tal como un paquete de instrucciones de dispensación, al estuche 100 de almacenamiento, ya sea a través del centro 820 de control o directamente a través de internet 810 sin pasar por el centro 820 de control. Se puede proporcionar una funcionalidad similar en el centro 820 de control.

Se harán evidentes diversas modificaciones y características adicionales. Por ejemplo, el centro 820 de control o el dispositivo 830 médico pueden configurarse adicionalmente para soportar una transmisión de vídeo de una o dos vías con el estuche 100 de almacenamiento. Como otra alternativa, el centro 820 de control o el dispositivo 830 médico pueden permitir al operador remoto seleccionar o transmitir texto o gráficos para visualizar en un dispositivo visualizador del estuche 100 de almacenamiento. Además, el centro 820 de control o el dispositivo 830 médico pueden interactuar con otros dispositivos (no mostrados), tal como un depósito de registros de pacientes, de modo que el operador remoto pueda acceder a un historial médico del paciente.

En algunas realizaciones, un sistema de gestión también puede estar en comunicación con el estuche 100 de almacenamiento a través de internet 810 u otra red. Por ejemplo, un servidor separado, un ordenador personal, una tableta, un ordenador portátil, una máquina virtual en la nube o el propio centro 820 de control pueden comunicarse con el estuche de almacenamiento para realizar funciones tales como la gestión de inventario, grabación y registro de llamadas y otras funciones de gestión.

La figura 9 ilustra un diagrama 900 de hardware de ejemplo para un dispositivo médico o dispositivo de centro de control. En diversas realizaciones, el diagrama 900 de hardware de ejemplo también puede describir al menos una porción del estuche de almacenamiento. Como se muestra, el hardware 200 incluye un procesador 920, una memoria 930, una interfaz 940 de usuario, una interfaz 950 de red y un almacenamiento 960 interconectados a través de uno o más buses 910 del sistema. Se entenderá que la figura 9 constituye, en algunos aspectos, una abstracción y que la organización real de los componentes del hardware 900 puede ser más compleja que lo ilustrado.

El procesador 920 puede ser cualquier dispositivo de hardware capaz de ejecutar instrucciones almacenadas en la memoria 930 o almacenamiento 960 o de otra manera procesar datos. Como tal, el procesador 920 puede incluir un microprocesador, un arreglo de compuerta programable en campo (FPGA), un circuito integrado específico de la aplicación (ASIC) u otros dispositivos similares.

La memoria 930 puede incluir diversas memorias tales como, por ejemplo, caché L1, L2 o L3 o memoria del sistema. Como tal, la memoria 930 puede incluir memoria estática de acceso aleatorio (SRAM), RAM dinámica (DRAM), memoria flash, memoria de solo lectura (ROM) u otros dispositivos de memoria similares.

La interfaz 940 de usuario puede incluir uno o más dispositivos para permitir la comunicación con un usuario tal como un administrador. Por ejemplo, la interfaz 940 de usuario puede incluir un visualizador, un ratón y un teclado para recibir comandos de usuario. En algunas realizaciones, la interfaz 240 de usuario puede incluir una interfaz de línea de comando o una interfaz gráfica de usuario que puede presentarse a un terminal remoto a través de la interfaz 950 de red.

La interfaz 950 de red puede incluir uno o más dispositivos para permitir la comunicación con otros dispositivos de hardware. Por ejemplo, la interfaz 950 de red puede incluir una tarjeta de interfaz de red (NIC) configurada para comunicarse de acuerdo con el protocolo ethernet. Además, la interfaz 950 de red puede implementar una pila TCP/IP para la comunicación de acuerdo con los protocolos TCP/IP. Serán evidentes diversas configuraciones o hardware alternativos o adicionales para la interfaz 950 de red.

El almacenamiento 960 puede incluir uno o más medios de almacenamiento legibles por máquina, tales como memoria de solo lectura (ROM), memoria de acceso aleatorio (RAM), medios de almacenamiento de disco magnético, medios de almacenamiento óptico, dispositivos de memoria flash o medios de almacenamiento similares. En diversas realizaciones, el almacenamiento 960 puede almacenar instrucciones para la ejecución por el procesador 920 o pueden operar datos con el procesador 920. Por ejemplo, el almacenamiento 960 puede almacenar un sistema operativo base (OS) 961 tal como Linux, MICROSOFT WINDOWS OS, APPLE OS X, APPLE iOS o GOOGLE ANDROID OS. El almacenamiento 960 también incluye instrucciones para definir una aplicación 962 que se comunica con uno o más estuches de almacenamiento. Como parte de la aplicación 962 del estuche de almacenamiento, el almacenamiento 960 puede almacenar las instrucciones 963 de VOIP para comunicar datos de audio o vídeo con el estuche de almacenamiento y las instrucciones 964 de liberación para instruir, al comando del usuario del hardware 900, el estuche de almacenamiento para liberar un medicamento

Será evidente que diversa información descrita como almacenada en el almacenamiento 960 puede almacenarse adicional o alternativamente en la memoria 930. Por ejemplo, el sistema 961 operativo y la aplicación 962 de unidad de pared pueden copiarse, al menos parcialmente, en la memoria 930 para su ejecución por el procesador 920. A este respecto, la memoria 930 también puede considerarse que constituye un "dispositivo de almacenamiento" y el almacenamiento 960 puede considerarse una "memoria". Diversas otras disposiciones serán evidentes. Además, la memoria 930 y el almacenamiento 960 pueden considerarse "medios legibles por máquina no transitorios". Como se usa en este documento, se entenderá que la expresión "no transitorio" excluye las señales transitorias pero incluye todas las formas de almacenamiento, incluidas las memorias volátiles y no volátiles.

Si bien se muestra que el hardware 900 incluye uno de cada componente descrito, los diversos componentes pueden duplicarse en diversas realizaciones. Por ejemplo, el procesador 920 puede incluir múltiples microprocesadores que están configurados para ejecutar independientemente los métodos descritos en este documento o están configurados para realizar pasos o subrutinas de los métodos descritos en este documento de manera que los múltiples procesadores cooperen para lograr la funcionalidad descrita en este documento.

Habiendo descrito una realización de ejemplo de un estuche de almacenamiento de medicamentos con respecto a las figuras 1-9, se divulgarán ahora diversas realizaciones alternativas. Se entenderá que las diversas características descritas entre todas las realizaciones descritas en este documento pueden combinarse para producir realizaciones alternativas adicionales dentro del alcance de los métodos y técnicas descritos en este documento.

La figura 10 ilustra una primera realización alternativa de un estuche 1000 de almacenamiento de medicamentos. Como se muestra, la primera realización 1000 alternativa es similar a la realización de la figura 1, que incluye un cuerpo 1010 de estuche de almacenamiento, puerta 120 con bisagras, botón 111 de Ir, botón 112 de Parar, dispositivo 113 visualizador y medicamento 130 dispensable. La primera realización 1000 alternativa también incluye una unidad 1040 de comunicaciones desmontable que incluye una cámara 1042. Alternativamente o adicionalmente, la unidad 1040 de comunicaciones desmontable puede incluir un altavoz o un micrófono. La unidad 1040 de comunicaciones desmontable puede retirarse del cuerpo 1010 de estuche y transportarse a otra ubicación, tal como una ubicación de un paciente que puede no estar cerca del cuerpo 1010 del estuche de almacenamiento. La unidad 1040 de comunicaciones desmontable puede transmitir datos visuales o de audio hacia y a partir del estuche 1000 de almacenamiento a través de un medio de comunicación inalámbrico tal como, por ejemplo, una conexión WiFi o Bluetooth. Como tal, el operador remoto, tal como un médico, puede visualizar o comunicarse con un paciente que no puede caminar hacia el estuche 1000 de almacenamiento montado en la pared.

En diversas realizaciones, la unidad 1040 de comunicaciones desmontable puede ser desmontable libremente por un usuario, mientras que, en otras realizaciones, la extracción de la unidad 1040 de comunicaciones desmontable puede estar restringida. Por ejemplo, la unidad 1040 de comunicaciones desmontable solo se puede quitar una vez que se ha realizado una llamada al centro de control o al recibir una instrucción del centro de control o médico para liberar la unidad 1040 de comunicaciones desmontable. La liberación selectiva de la unidad 1040 de comunicaciones desmontable puede proporcionarse prácticamente de cualquiera de las formas descritas en este documento con respecto a proporcionar acceso selectivo a medicamentos. Por ejemplo, la unidad 1040 de comunicaciones desmontable se puede asegurar al cuerpo 1010 a través de una o más pestañas o ganchos móviles. Al recibir una instrucción para liberar la unidad 1040 de comunicaciones desmontable, el procesador puede indicar a uno o más controladores de solenoide que activen uno o más solenoides dispuestos para desenganchar las pestañas o ganchos, liberando así la unidad 1040 de comunicaciones desmontable.

La figura 11 ilustra una sección 1100 transversal de la primera realización alternativa de un estuche de almacenamiento de medicamentos. La sección 1110 transversal muestra que, en lugar de suspender un medicamento para dispensar, los medicamentos 130, 131 pueden descansar sobre las plataformas o puertas 1150, 1151 respectivas. Tras la activación por la electrónica 1117, un actuador tal como un solenoide, servomotor o el motor paso a paso puede deslizar o rotar una de las plataformas 1150, 1151 de tal manera que el medicamento 130, 131 asociado ya no esté soportado y se deslice por la pared posterior curva hacia la abertura frontal.

La figura 12 ilustra una segunda realización alternativa de un estuche 1200 de almacenamiento de medicamentos. La segunda realización 1200 alternativa incluye un cuerpo 1210 de estuche y una carcasa 1220 separada que forma un saliente para el medicamento 130 dispensado. La segunda realización 1200 alternativa también incluye un dispositivo

113 visualizador de pantalla táctil y una unidad 1240 de comunicaciones desmontable que incluye una cámara 1242. La segunda realización 1200 alternativa carece de botones físicos y, en cambio, puede proporcionar solo botones de software a través del dispositivo 113 visualizador de pantalla táctil.

5 La figura 13 ilustra una sección 1300 transversal de la segunda realización alternativa de un estuche de almacenamiento de medicamentos. Como se muestra, el cuerpo 1210 de estuche forma dos rebajes para recibir medicamentos 130, 131. Los rebajes están asociados con las puertas 1350, 1351 respectivas que pueden ser activadas por la electrónica para liberar los medicamentos 130, 131 para deslizarlos hacia abajo al saliente inferior formado por la carcasa 1220.

10 La figura 14 ilustra una tercera realización alternativa de un estuche 1400 de almacenamiento de medicamentos. La tercera realización 1400 alternativa incluye un cuerpo 1410 de estuche, un botón 1411 de Ir, un botón 1412 de Parar, un dispositivo 1413 visualizador y una cámara 1442 que puede ser parte de una unidad de comunicaciones desmontable. Además, la tercera realización 1400 alternativa incluye una puerta 1420 que, cuando está cerrada, obstruye el acceso al medicamento 130. Tras la activación por la electrónica, la puerta 1420 puede desbloquearse, de modo que el usuario local puede abrir manualmente la puerta y retirar el medicamento del área interior.

15 La figura 15 ilustra una cuarta realización alternativa de un estuche 1500 de almacenamiento de medicamentos. La cuarta realización 1500 alternativa es similar a la tercera realización 1400 alternativa pero incluye componentes en diferentes ubicaciones. Como se muestra, la cuarta realización 1500 alternativa incluye un cuerpo 1510, un botón 1511 de Ir, un botón 1512 de Parar, un dispositivo 1513 visualizador, una cámara 1542 y dos medicamentos 130, 131 dispuestos dentro de las respectivas gavetas cerradas. Al ser accionada por la electrónica, una de las gavetas puede desbloquearse, de modo que el usuario pueda extraer la gaveta y el medicamento 130, 131 respectivo fuera del lado del cuerpo 1510.

20 La figura 16 ilustra una quinta realización alternativa de un estuche 1600 de almacenamiento de medicamentos. La quinta realización 1600 alternativa incluye un cuerpo 1610, 1630 de estuche de dos partes que está unido de manera abisagrada para permitir que el personal de mantenimiento acceda a la electrónica después de desbloquear el cuerpo 1610 frontal del cuerpo 1630 posterior a través del bloqueo 1617. La quinta realización 1600 alternativa también incluye un botón 1611 de Ir, el botón 1612 de Parar, el dispositivo 1613 visualizador y la puerta 1620 con bisagras. Como se muestra, la quinta realización 1600 alternativa también incluye dos ranuras 1631, 1632 en la superficie superior para cargar medicamentos para dispensar. Un medicamento insertado en una de las ranuras 1631, 1632 cae a través de un canal hasta que es atrapado por una estructura de retención; a partir de entonces, la estructura de retención puede accionarse para liberar uno de los medicamentos. La quinta realización 1600 alternativa también incluye adhesivos 1618, 1619 que incluyen instrucciones de texto.

25 De acuerdo con lo anterior, diversas realizaciones de ejemplo permiten un acceso rápido a medicamentos que requieren receta médica en situaciones de emergencia. Por ejemplo, al proporcionar un estuche de almacenamiento de medicamentos que permita al usuario local comunicarse con un operador remoto, tal como un profesional de la salud, el personal calificado remoto puede evaluar adecuadamente la situación de emergencia y determinar si una receta de emergencia para el medicamento es adecuada. Además, al proporcionar un estuche de almacenamiento controlado remotamente por dicho personal, el estuche de almacenamiento puede restringir el acceso a los medicamentos hasta el momento en que el personal remoto permita el acceso a los medicamentos apropiados. Diversos otros beneficios serán evidentes en vista de la descripción anterior.

30 Debería ser evidente a partir de la descripción anterior que diversas realizaciones de ejemplo de la invención pueden implementarse en hardware y/o firmware. Además, se pueden implementar diversas realizaciones de ejemplo como instrucciones almacenadas en un medio de almacenamiento legible por máquina, que puede ser leído y ejecutado por al menos un procesador para realizar las operaciones descritas en detalle en este documento. Un medio de almacenamiento legible por máquina puede incluir cualquier mecanismo para almacenar información en una forma legible por una máquina, tal como un ordenador personal o portátil, un servidor u otro dispositivo informático. Por lo tanto, un medio de almacenamiento legible por máquina puede incluir memoria de solo lectura (ROM), memoria de acceso aleatorio (RAM), medios de almacenamiento de disco magnético, medios de almacenamiento óptico, dispositivos de memoria flash y medios de almacenamiento similares.

35 Los expertos en la materia deben apreciar que cualquier diagrama de bloques en este documento representa vistas conceptuales de circuitería ilustrativa que incorporan los principios de la invención. Del mismo modo, se apreciará que los cuadros de flujo, diagramas de flujo, diagramas de transición de estado, pseudocódigo y similares representan diversos procesos que pueden estar representados sustancialmente en medios legibles por máquina y ejecutados por un ordenador o procesador, ya sea o no dicho ordenador o el procesador se muestre explícitamente.

**REIVINDICACIONES**

1. Un ensamblaje de estuche de almacenamiento de medicamentos que comprende:
  - 5 un cuerpo (110) de estuche que define una superficie frontal, una superficie posterior, un área (140) interna y una abertura en la superficie frontal a través de la cual se puede acceder al área interna;
  - hardware de seguridad capaz de asegurar la superficie posterior del cuerpo de estuche a una pared;
  - una puerta (120) conectada de manera abisagrada al cuerpo de estuche adyacente a la abertura, en donde la puerta obstruye el acceso al área interna cuando la puerta ocupa una posición cerrada y permite el acceso al área (140) interna cuando la puerta (120) ocupa una posición abierta;
  - 10 un bloqueo (510) de medicamento dispuesto dentro del área (140) interna y configurado para ocupar un estado bloqueado y un estado desbloqueado, en donde el bloqueo de medicamento restringe la extracción de un inyector (130) de epinefrina del área (140) interna cuando el bloqueo (510) de medicamento ocupa el estado bloqueado y permite la extracción del inyector (130) de epinefrina del área interna cuando el bloqueo del medicamento ocupa el estado desbloqueado, en donde el bloqueo (510) de medicamento está adaptado para pasar del estado bloqueado al estado desbloqueado en respuesta a recibir una señal de acceso;
  - 15 un micrófono (338) configurado para recibir el primer audio como entrada de un usuario local;
  - un altavoz (336) configurado para emitir un segundo audio al usuario local;
  - una unidad (350) de comunicación configurada para proporcionar al menos un canal de comunicación al menos a un sitio remoto; y
  - 20 un procesador (310) configurado para:
    - establecer (650), a través de la unidad de comunicación, una sesión de comunicación bidireccional entre el usuario local y el sitio remoto, en donde la unidad de comunicación transmite el primer audio recibido por el micrófono y recibe el segundo audio que se emitirá a través del altavoz,
    - 25 recibir (720) una señal de desbloqueo que indica al estuche de almacenamiento que permita el acceso al inyector de epinefrina, y
    - emitir (740) una señal de acceso al bloqueo del medicamento en respuesta a la recepción de la señal de desbloqueo.
2. El estuche de almacenamiento de medicamentos de la reivindicación 1, que comprende además un actuador (562) configurado para hacer la transición del bloqueo (510) de medicamento del estado bloqueado a un estado desbloqueado, en donde la transición del bloqueo (510) de medicamento libera el inyector (130) de epinefrina para su extracción del área (140) interna y su posterior uso,
  - 30 y en donde el actuador está adaptado para hacer la transición del bloqueo del medicamento del estado bloqueado al estado desbloqueado en respuesta a la recepción de la señal de acceso.
3. El estuche de almacenamiento de medicamentos de la reivindicación 1 o 2, que comprende además un botón (341) en comunicación con el procesador (310), en donde el procesador (310) está configurado para establecer (650) la sesión de comunicación bidireccional en respuesta a presionar el botón (341).
  - 35
4. El estuche de almacenamiento de medicamentos de la reivindicación 3, en donde el procesador (310) está configurado además para:
  - establecer (630) una llamada de teléfono fijo a través de la unidad de comunicación y un sistema telefónico ordinario simple (POTS) a un despacho de emergencia en respuesta al botón que se presiona; y
  - 40 transmitir (640) información predeterminada al despacho de emergencia a través de la llamada de teléfono fijo.
5. El estuche de almacenamiento de medicamentos de cualquiera de las reivindicaciones 1-4, que comprende además:
  - un dispositivo (345) visualizador,
  - en donde el procesador (310) está configurado además para emitir instrucciones de vídeo a través del dispositivo (345) visualizador al usuario al permitir el acceso al inyector de epinefrina.
  - 45
6. El estuche de almacenamiento de medicamentos de cualquiera de las reivindicaciones 1-5, que comprende además:
  - una funda (400) dimensionada para contener el inyector (130) de epinefrina y ubicado dentro del área (140) interna,

en donde el bloqueo (510) de medicamento se aplica a la funda (400) en el estado bloqueado para restringir la extracción del inyector (130) de epinefrina del área (140) interna y se desengancha de la funda (400) en el estado desbloqueado para permitir la extracción del inyector (130) de epinefrina desde el área (140) interna.

5 7. El estuche de almacenamiento de medicamentos de la reivindicación 6, en donde tras el bloqueo (510) de medicamento se desacopla de la funda (400), la funda (400) se separa del bloqueo (510) de medicamento y se dirige hacia la abertura.

8. El estuche de almacenamiento de medicamentos de cualquiera de las reivindicaciones 1-7, que comprende además un bloqueo (510) de medicamento adicional configurado para restringir selectivamente o permitir la extracción de un inyector (130) de epinefrina adicional.

10 9. El estuche de almacenamiento de medicamentos de la reivindicación 1,

en donde el cuerpo (110) del estuche define además un saliente inferior, en donde el estuche de almacenamiento de medicamentos comprende además: una funda (400) dimensionada para contener un inyector (130) de epinefrina y ubicado dentro del área (140) interna, la funda (400) incluye un riel; y

un botón (341) accesible para el usuario local,

15 en donde el bloqueo de medicamento comprende un gancho (510) movable entre una primera posición y una segunda posición, en donde el gancho (510) se coloca para enganchar el riel de la funda (400) cuando está en la primera posición y se posiciona para desenganchar el riel de la funda (400) cuando está en la segunda posición, y en donde la funda (400) está suspendida por encima del saliente inferior cuando el gancho (510) se engancha con el riel de la funda (400) y en donde la funda (400) cae al saliente inferior cuando el gancho (510) desengancha el riel de la funda (400);

20 en donde el estuche de almacenamiento de medicamentos comprende además un actuador que comprende un solenoide (562), en donde el solenoide (562), tras la activación, mueve el gancho (510) desde la primera posición a la segunda posición;

25 en donde la unidad (350) de comunicación está configurada para proporcionar conectividad de sistema telefónico ordinario simple (POTS) y conectividad a internet;

y en donde el procesador (310) está configurado para:

detectar (620) una presión del botón,

en respuesta a la detección de presionar el botón:

30 establecer (630) una llamada telefónica a un despacho de emergencia a través de la unidad (350) de comunicación y los POTS,

transmitir (640) información predeterminada al despacho de emergencia a través de la llamada telefónica, y

35 establecer (650) una comunicación bidireccional entre el usuario local y un sitio remoto a través de la unidad (350) de comunicación e internet, en donde la unidad (350) de comunicación transmite el primer audio recibido por el micrófono (338) y recibe el segundo audio que se emitirá a través del altavoz (336), recibe (720) un mensaje de desbloqueo a través de internet y

en respuesta a la recepción del mensaje de desbloqueo, provoca que la activación (740) del solenoide (562) efectúe la liberación de la funda (400).

10. El estuche de almacenamiento de medicamentos de la reivindicación 9, que comprende además:

una funda (400) adicional que incluye un riel adicional;

40 un bloqueo (510) de medicamento adicional enganchado con la funda (400) adicional;

un solenoide (562) adicional configurado para efectuar la desconexión del bloqueo (510) de medicamento adicional de la funda (400) adicional;

en donde, al provocar (740) la activación del solenoide, el procesador (310) está configurado para determinar (730) que el mensaje es aplicable a la funda (400) e inaplicable a la funda (400) adicional.

45 11. El estuche de almacenamiento de medicamentos de la reivindicación 10, que comprende además un dispositivo (1040) desmontable conectado al cuerpo de estuche, comprendiendo el dispositivo desmontable:

el micrófono (338) y el altavoz (336); y

un dispositivo WiFi configurado para transmitir datos de vídeo al procesador.

12. El estuche de almacenamiento de medicamentos de la reivindicación 11, en donde:

el dispositivo desmontable es selectivamente asegurable al cuerpo (110) de estuche de modo que, cuando está asegurado, el dispositivo (1040) desmontable no puede desmontarse del cuerpo de estuche; y

5 el procesador (310) está configurado además para:

recibir, a través de la unidad de comunicación, una instrucción para liberar el dispositivo (1040) desmontable, y

en respuesta a las instrucciones para liberar el dispositivo desmontable, efectuar la liberación del dispositivo (1040) desmontable para permitir que un usuario desmonte el dispositivo desmontable del cuerpo del estuche.

10 13. El estuche de almacenamiento de medicamentos de cualquiera de las reivindicaciones 9-12, en donde el procesador (310) está configurado además para transmitir, a través del módulo de comunicación, una indicación de que el inyector (130) de epinefrina ha sido dispensado.

14. El estuche de almacenamiento de medicamentos de cualquiera de las reivindicaciones 9-13, que comprende además un sensor (313) de temperatura para detectar datos de temperatura, en donde el procesador (310) está configurado además para transmitir los datos de temperatura a través del módulo de comunicación.

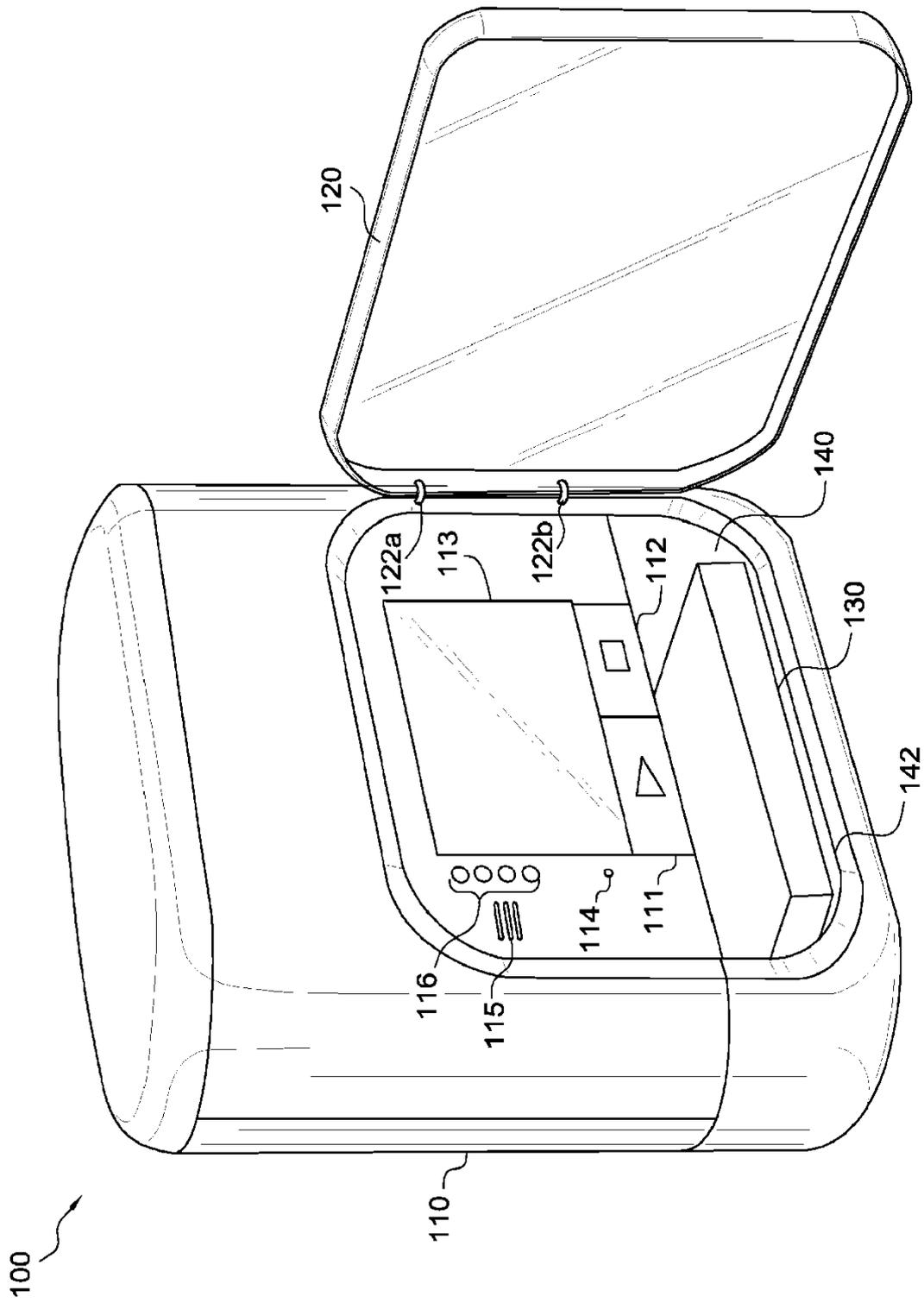


FIG. 1

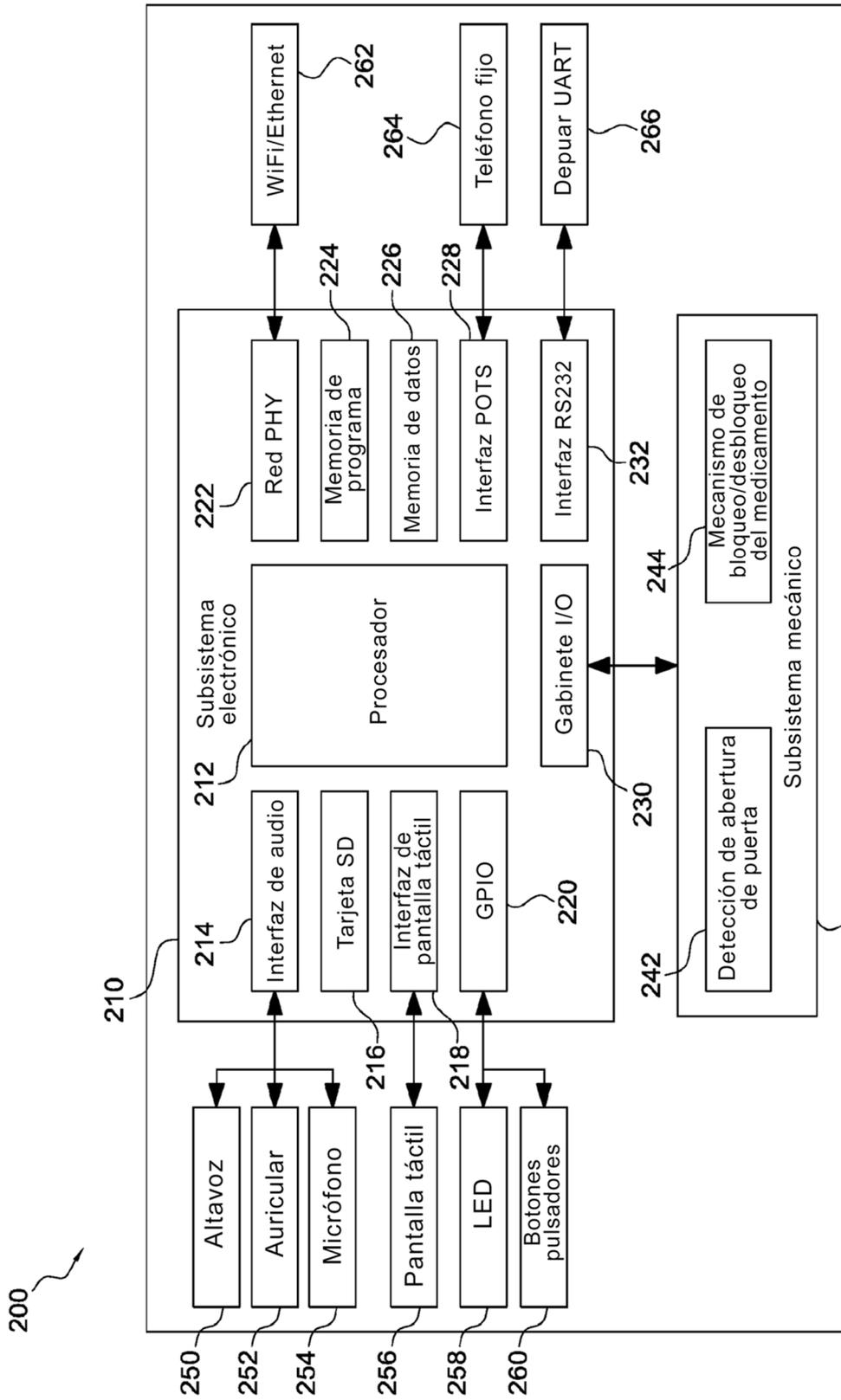


FIG. 2

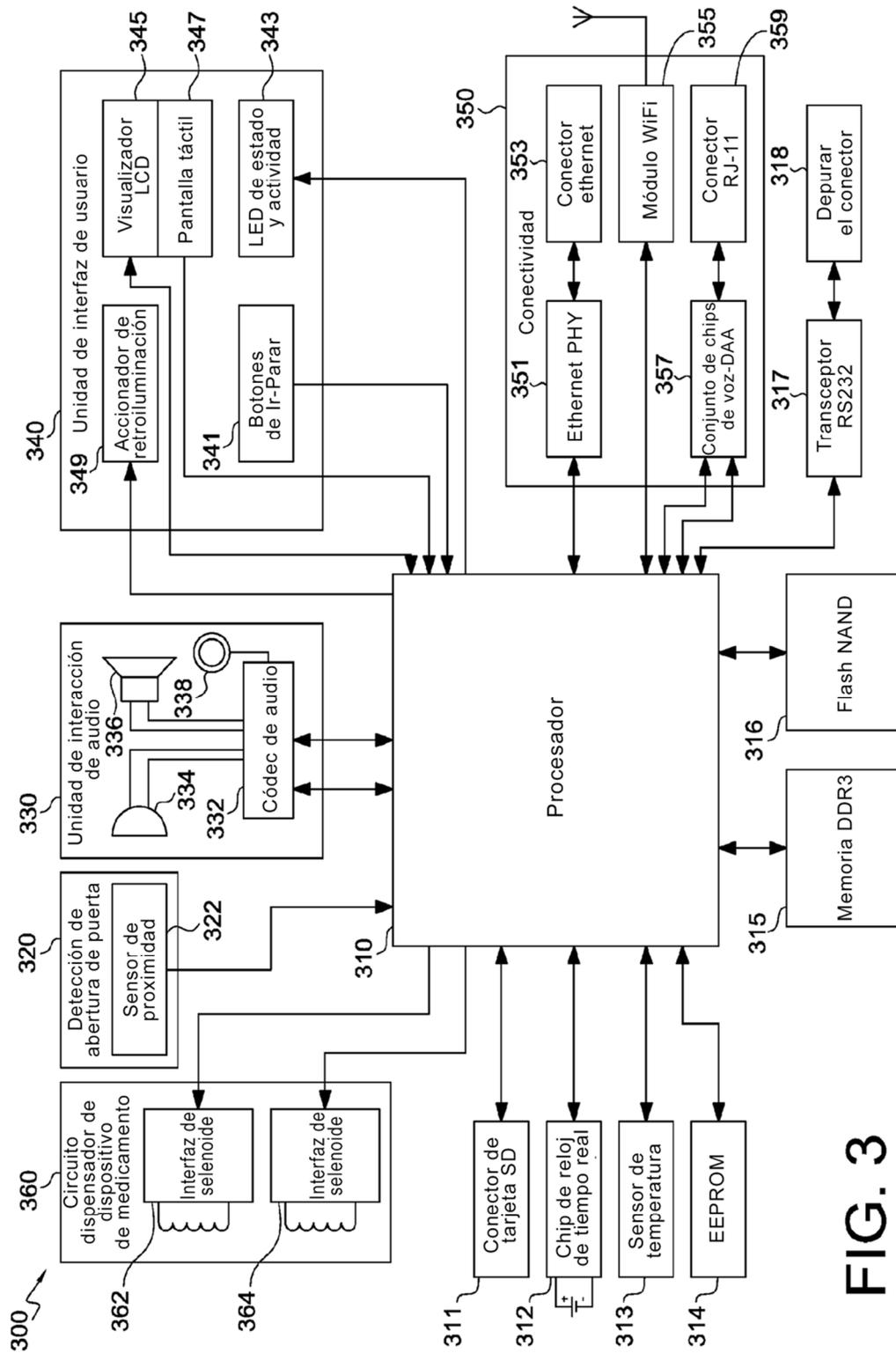


FIG. 3

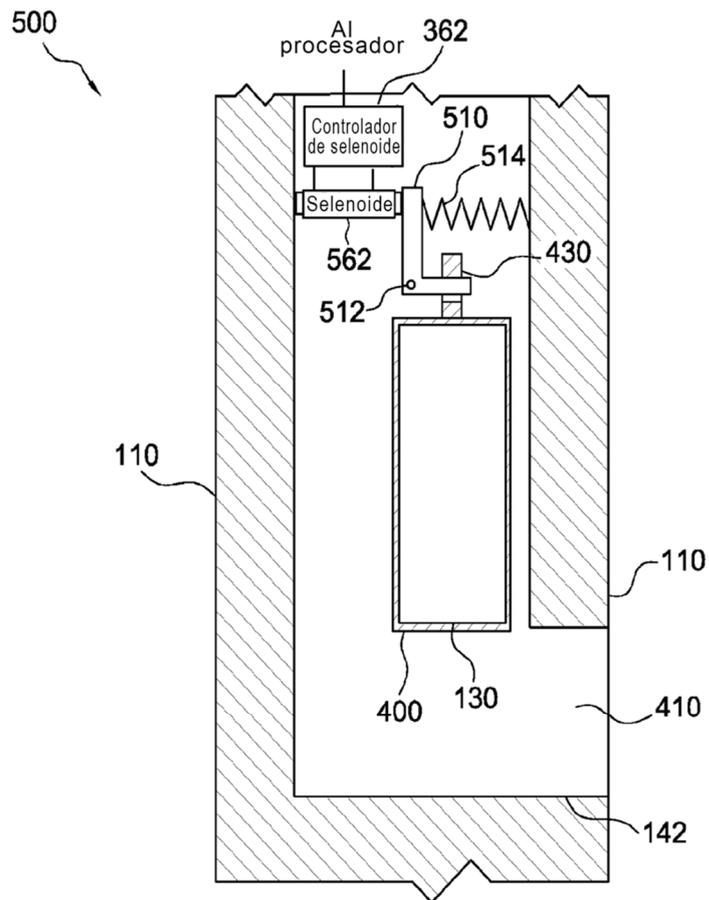
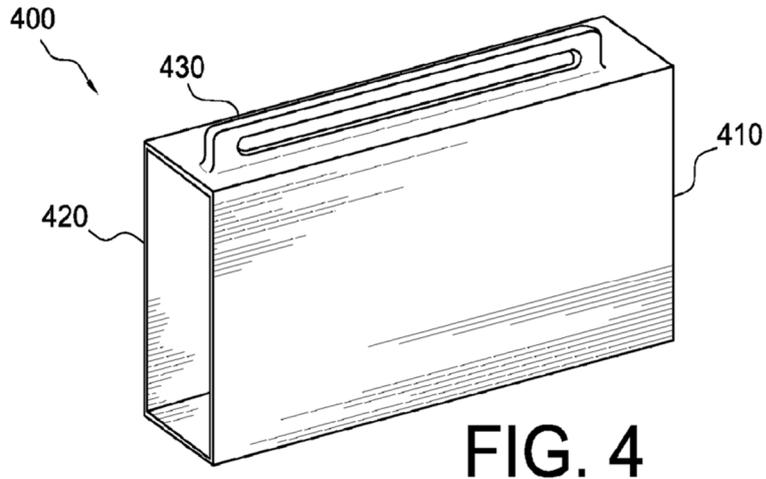


FIG. 5

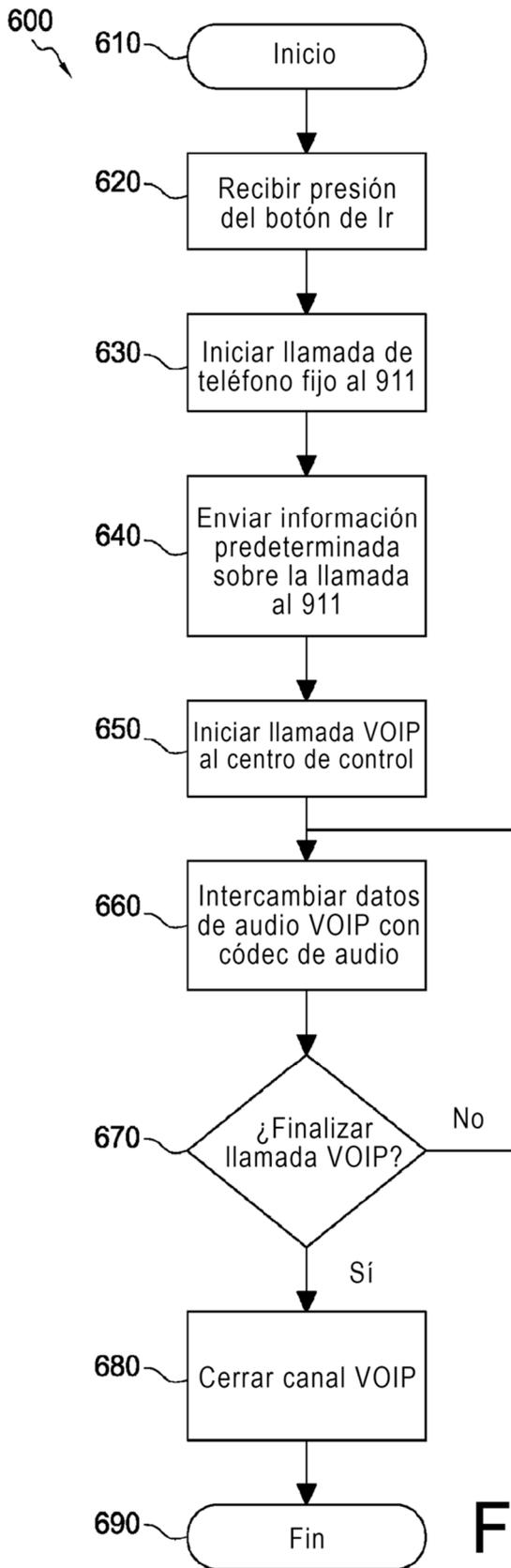


FIG. 6

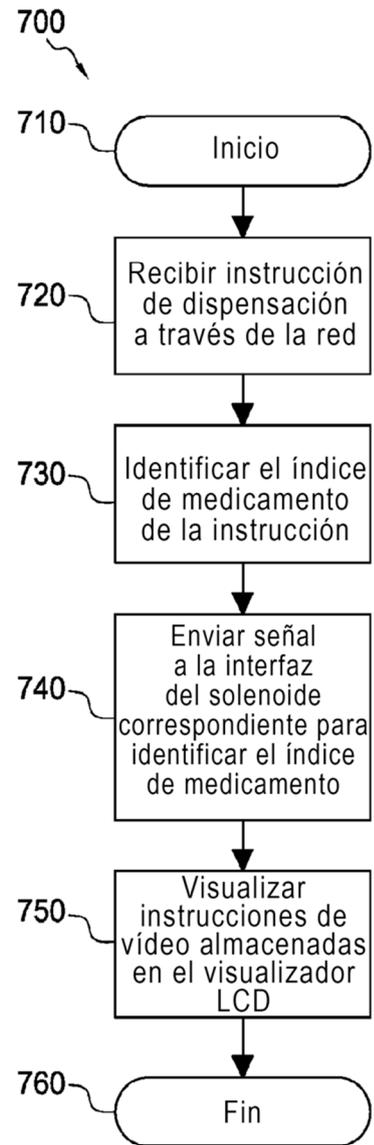


FIG. 7

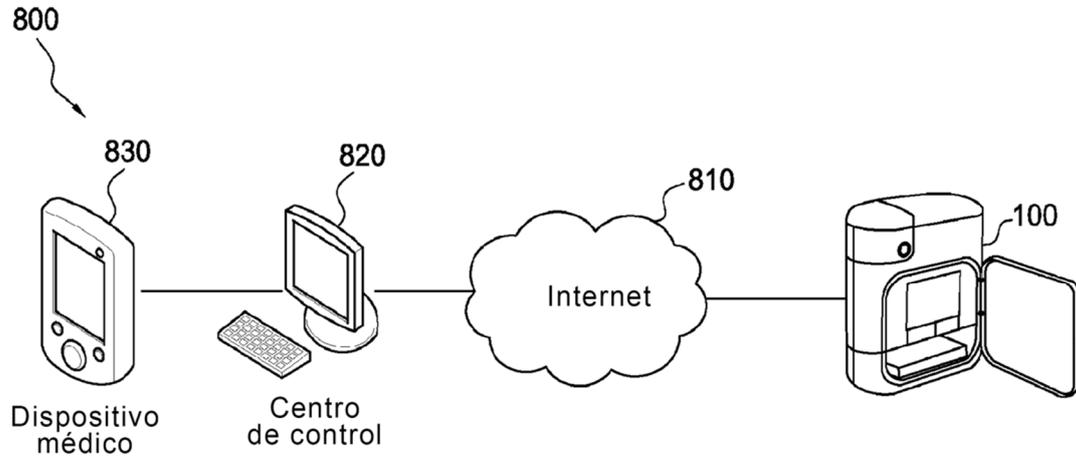


FIG. 8

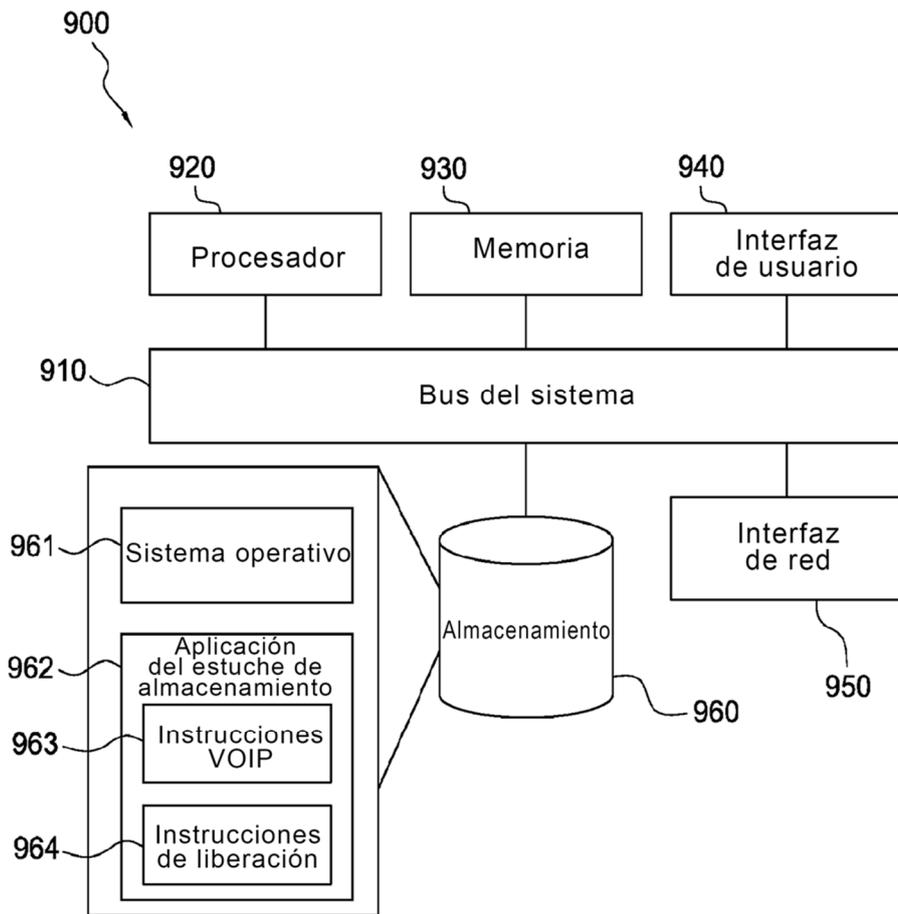


FIG. 9

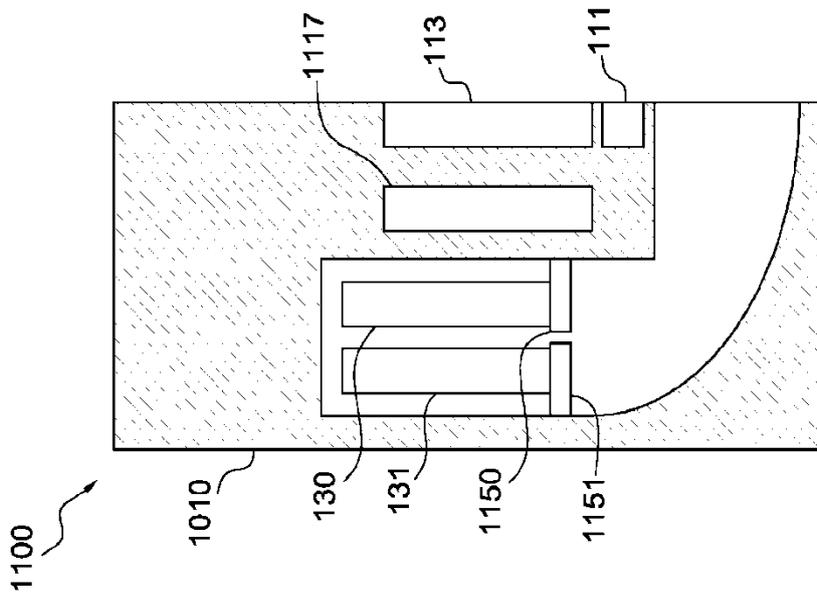


FIG. 10

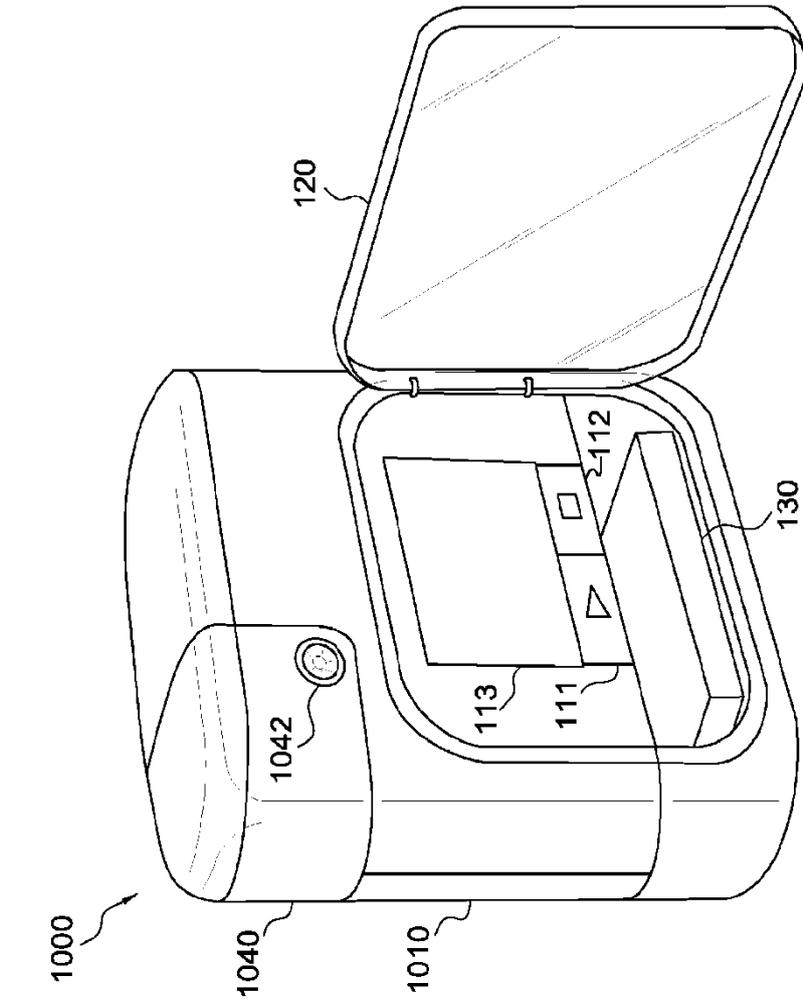


FIG. 11

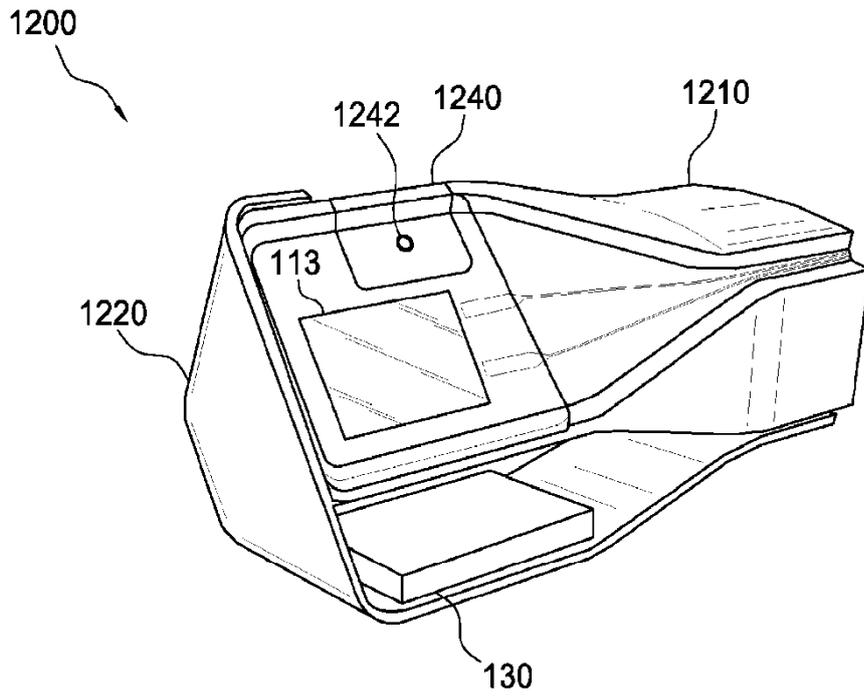


FIG. 12

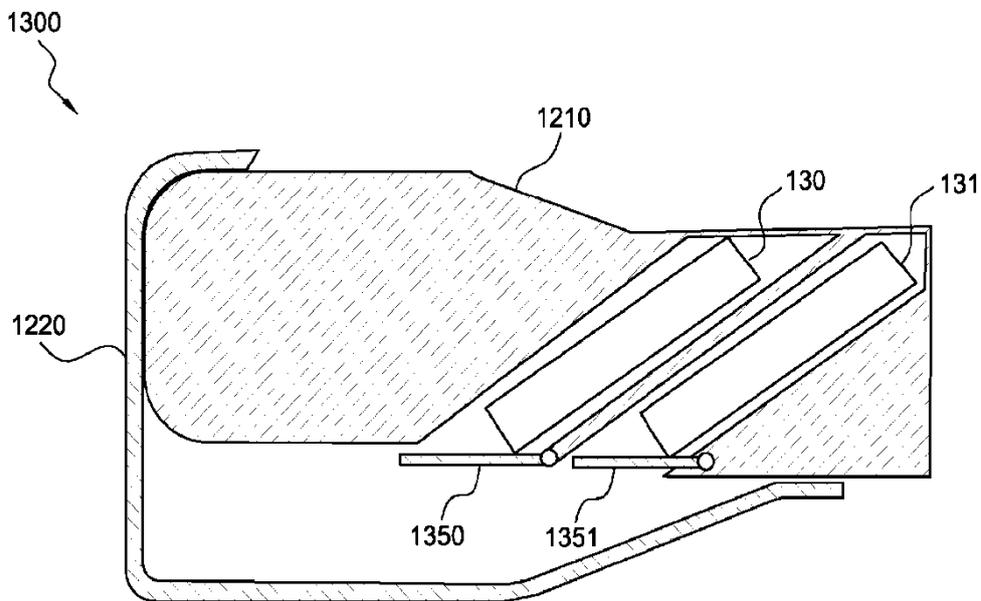


FIG. 13

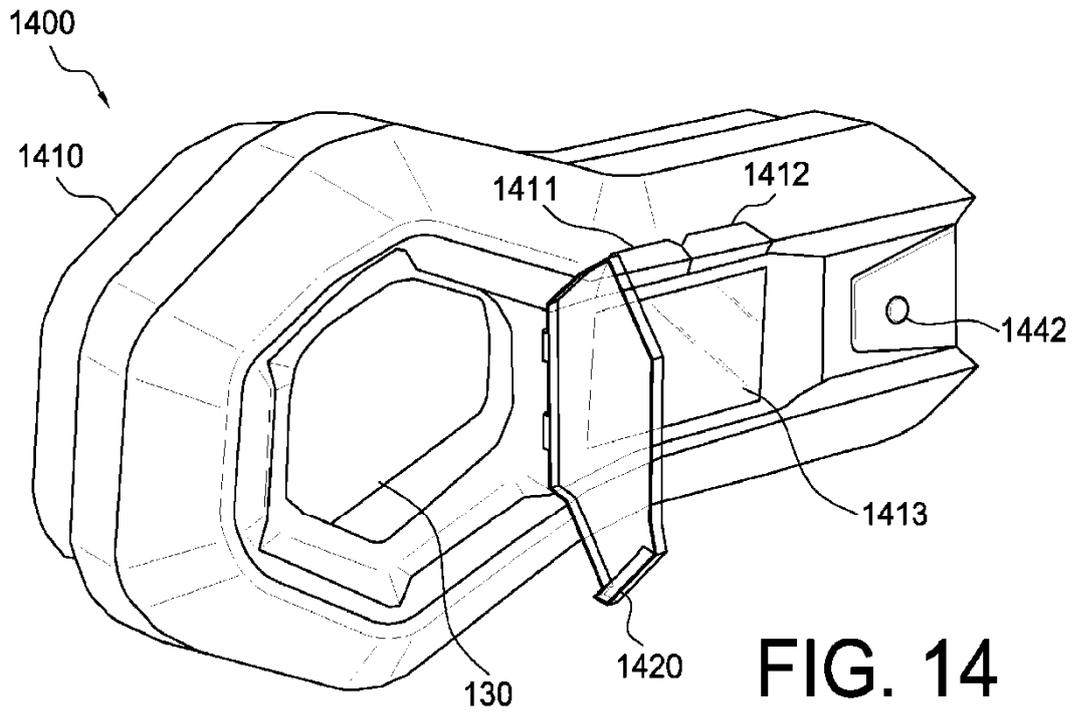


FIG. 14

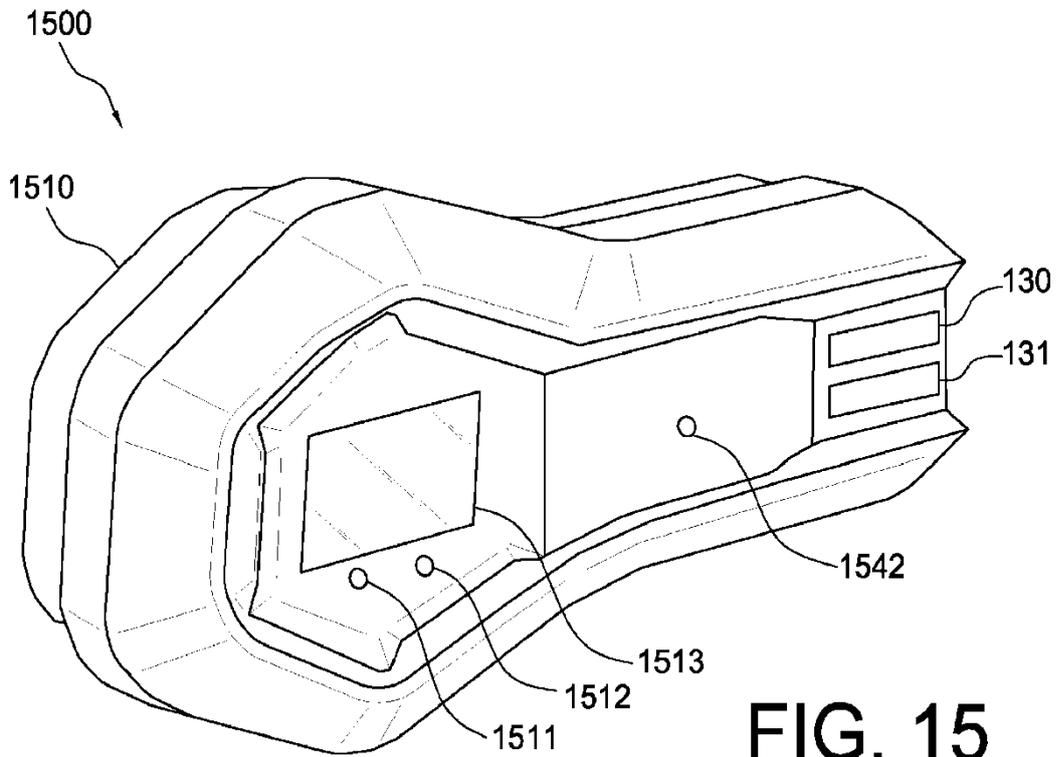


FIG. 15

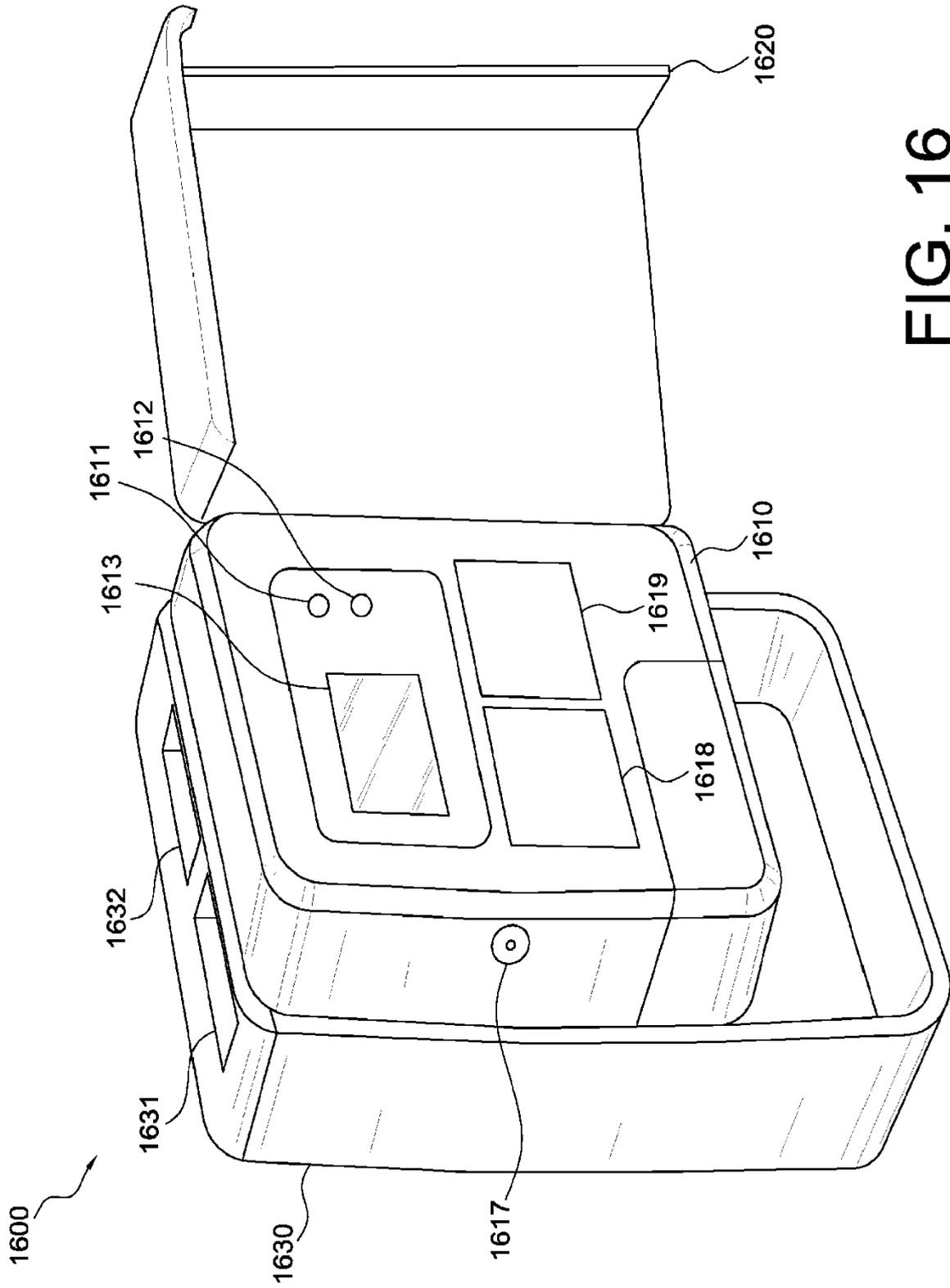


FIG. 16