

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 735 105**

51 Int. Cl.:

A61M 15/08 (2006.01)

B05B 11/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.03.2016** E 16710925 (5)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.05.2019** EP 3277350

54 Título: **Inserción para una tapa de bombeo para un recipiente farmacéutico, tapa de bombeo para un recipiente farmacéutico, recipiente farmacéutico con la tapa de bombeo y producto de programa informático**

30 Prioridad:

30.03.2015 DE 102015004073

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

16.12.2019

73 Titular/es:

**MEDA AB (100.0%)
Pipers Väg 2A
170 09 Solna, SE**

72 Inventor/es:

**TRITSCHLER, HANS-JOACHIM;
WEINGART, MARIO y
MAUS, JOACHIM**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 735 105 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

Inserción para una tapa de bombeo para un recipiente farmacéutico, tapa de bombeo para un recipiente farmacéutico, recipiente farmacéutico con la tapa de bombeo y producto de programa informático

Campo técnico, estado actual de la técnica, antecedentes tecnológicos

5 En la presente memoria se describen una tapa de bombeo para un recipiente farmacéutico, una inserción para una tapa de bombeo para un recipiente farmacéutico, un recipiente farmacéutico con la tapa de bombeo, y un producto de programa informático que sirve para la interacción con una unidad electrónica en la tapa de bombeo.

10 Por ejemplo para la administración nasal y sublingual de sustancias controladas desde recipientes se conocen numerosas válvulas de dosificación en aerosol y bombas de espray costosas, por ejemplo de Aptar pharma (www.aptar.com).

El registro de las operaciones de descarga en estos dispensadores farmacéuticos puede servir para controlar las operaciones de descarga. De este modo, el paciente o un médico pueden obtener una visión general de las operaciones de descarga realizadas. En este contexto también se mencionan como antecedentes tecnológicos los documentos DE 10 2010 042 007 A1 y DE 10 2008 064 559 A1.

15 Por el documento DE 10 2014 204 939 B3 se conoce un dispensador a modo de un ID (Inhalador Dosificador) para la descarga de un medio farmacéutico. Este dispensador tiene un sensor para registrar una operación de descarga y un circuito de procesamiento electrónico para el registro y el procesamiento posterior de una señal producida por el sensor. El sensor forma parte de una unidad de sensor que tiene un radiotransmisor para generar una señal de radio, y el circuito de procesamiento tiene un radioreceptor configurado para la recepción de la señal de radio generada por el radiotransmisor.

El documento US 2015/061867 A1 se refiere a dispositivos y métodos para el control y registro electrónico del suministro de sustancias, en particular farmacéuticas, mediante diferentes dispositivos dispensadores, incluyendo la transmisión inalámbrica de los datos registrados a un aparato electrónico externo.

25 El documento WO 2014/068504 A2 da a conocer un aparato inhalador para el suministro de sustancias farmacéuticas, que es adecuado y está concebido para dosificar la medicación administrada en cada caso a través de un dispositivo electrónico externo.

El documento US 8,8071,131 B1 da a conocer un dispositivo y un método para controlar el uso de un inhalador por pacientes de asma, que incluyen un producto de programa informático que está previsto para ser utilizado en teléfonos inteligentes o en Asistentes Personales Digitales (PDA).

30 Por lo tanto, en este dispensador están previstas dos unidades físicas electrónicas, que están integradas en un dispensador común pero que no están acopladas galvánicamente entre sí. En lugar de ello, las dos unidades físicas electrónicas, es decir, la unidad de sensor y el circuito de procesamiento, están conectadas entre sí por una interfaz de radio. Este circuito de procesamiento tiene una fuente de energía (batería o acumulador), el radioreceptor y un dispositivo indicador en una posición específica del dispensador, y en caso dado una memoria para almacenar las operaciones de descarga teniendo en cuenta el momento de la operación de descarga. La unidad de sensor tiene el sensor, el radiotransmisor y en caso dado una fuente de energía (batería o acumulador) para el funcionamiento del radiotransmisor. Alternativamente, en lugar de la fuente de energía está previsto un convertidor para transformar energía mecánica en energía eléctrica, que es idéntica a la del sensor. De este modo, la energía aplicada por el usuario al sistema en la operación de descarga se utiliza para convertir la misma en energía eléctrica para el radiotransmisor. Como convertidor sirve un generador piezoeléctrico.

Problema subyacente

45 Esta disposición tiene una serie de desventajas, de las cuales aquí solo se abordan algunas. Se trata de un aparato independiente que aloja el recipiente farmacéutico y que el usuario (paciente) ha de adquirir por separado. Esto aumenta el tamaño del envase de medicamento que el paciente ha de llevar consigo. Pero también el funcionamiento es conceptualmente muy costoso. Por un lado, el generador piezoeléctrico para la generación de señales y energía es caro. Por otro lado, la disposición tiene baterías y un indicador en el circuito de procesamiento que también se encuentra en el dispensador, que han de ser desechados después de la vida útil de la disposición.

Solución del problema

50 Para solucionar al menos en parte los problemas arriba indicados se proponen una tapa de bombeo para un recipiente farmacéutico, una inserción para una tapa de bombeo para un recipiente farmacéutico, un recipiente farmacéutico con la tapa de bombeo, y un producto de programa informático para un asistente personal digital.

En la tapa de bombeo se encuentra una unidad electrónica. Esta unidad electrónica está adaptada, por un lado, para registrar un accionamiento de la tapa de bombeo por un usuario para el suministro de contenido del recipiente y, por

otro lado, para emitir de forma inalámbrica señales que reproducen accionamientos de la tapa de bombeo y para recibir de forma inalámbrica desde el exterior la energía de servicio necesaria para el registro del accionamiento y la emisión de las señales.

- 5 En este contexto, la energía de servicio de la unidad electrónica es emitida por un aparato electrónico independiente de la tapa de bombeo en forma de un, así llamado, asistente personal digital (PDA), es decir, un teléfono móvil o inalámbrico, un así llamado teléfono inteligente, un así llamado reloj inteligente, un ordenador de tableta, un ordenador portátil, o similares; la unidad electrónica está adaptada para recibir esta energía de servicio desde el asistente personal digital.

Ventajas, configuraciones

- 10 Por lo tanto, el recipiente farmacéutico con la tapa de bombeo configurada de este modo es considerablemente menos costoso de fabricar y, por consiguiente, de desechar. El aparato electrónico tiene, independientemente de la tapa de bombeo sobre el recipiente farmacéutico relleno de aproximadamente 100 a 200 dosis de medicamento, una vida útil y un ciclo de funcionamiento mucho más largos que los del recipiente farmacéutico con su tapa de bombeo. De este modo se suprime la parte costosa que ha de ser desechada de la disposición de dispensador del documento DE 10
15 2014 204 939 B3 con batería e indicador. Por otra parte, hoy en día el usuario por regla general tiene de todos modos un asistente personal digital (PDA) de este tipo, que prácticamente siempre lleva consigo. En general, un paciente que tenga que administrarse sustancias (farmacéuticas) controladas por vía nasal o sublingual también lleva siempre consigo este recipiente farmacéutico. En este sentido, el usuario de la solución propuesta en la presente memoria evita llevar consigo aparatos electrónicos innecesarios, ya que, con la tapa de bombeo aquí propuesta en el recipiente
20 farmacéutico, prescinde del circuito de procesamiento con batería o acumulador, del radioreceptor y del dispositivo indicador del ID del documento DE 10 2014 204 939 B3. Además se suprime el caro y costoso generador piezoeléctrico.

- El aparato electrónico, es decir, el asistente personal digital, tiene por un lado componentes estructurales correspondientes en forma de una o más antenas u otros emisores así como la electrónica de control correspondiente
25 y un procesador con elementos de memoria y de entrada/salida (panel indicador sensible al tacto). Para el procesador del asistente personal digital se propone un producto de programa informático (una, así llamada, aplicación), que da lugar a que la electrónica de control de las antenas emita energía de servicio para la unidad electrónica de la tapa de bombeo, reciba a través de la antena señales emitidas de forma inalámbrica por la unidad electrónica, y, después del procesamiento de éstas por el procesador, muestre el accionamiento de la tapa de bombeo en el indicador del aparato
30 electrónico.

- La unidad electrónica en la tapa de bombeo es una variante de un transmisor, por ejemplo en forma de un módulo RFID (RFID = Radio Frequency Identification - Identificación por Radiofrecuencia), y tiene esencialmente un módulo de chip y un antena configurada como bobina o como dipolo. Este módulo de chip posibilita una escritura y/o lectura automática sin contacto de datos en/desde un chip del transmisor. Los transmisores de este tipo incluyen, además del
35 chip, una antena de transmisión por ejemplo en forma de bobina, que posibilita el acceso a los datos sin contacto. Entre los datos que han de ser escritos se encuentra una personalización, explicada detalladamente más abajo, de la tapa de bombeo, más concretamente del recipiente farmacéutico, para el "emparejamiento" con el producto de programa informático en el asistente personal digital. Entre los datos que han de ser leídos se encuentran las señales que reproducen el accionamiento de la tapa de bombeo.

- 40 El transmisor, es decir, la antena y el módulo de chip, está integrado en la tapa de bombeo y recibe su energía de servicio del asistente personal digital, bien solo cuando el usuario activa el producto de programa informático correspondiente en el asistente personal digital, bien de forma permanente, siempre que la tapa de bombeo sobre el recipiente farmacéutico se encuentre suficientemente cerca del asistente personal digital y que éste emita energía a través de su(s) antena(s) correspondiente(s).

- 45 En una variante, el transmisor está adaptado para transmitir por Comunicación de Campo Próximo (Near Field Communication = NFC) datos por radio a una distancia corta de aproximadamente 10 cm a aproximadamente 20 cm. En ISO/IEC 14443 A y B o en ISO/IEC 15693 también se explican detalles al respecto. En este contexto, los datos para la comunicación por NFC se transmiten en la gama de 13,56 MHz. Para ello se pueden utilizar tanto transmisores de NFC activos como transmisores de NFC pasivos. Los transmisores de NFC activos pueden iniciar y comunicar
50 conexiones. Los transmisores de NFC pasivos no pueden establecer conexiones de forma autónoma. Requieren un compañero activo, en este caso el PDA, para consultar los datos.

- Los transmisores activos requieren una fuente de energía, mientras que los transmisores pasivos no necesitan fuente de energía. Para que los transmisores pasivos puedan comunicar sus informaciones sobre la o las operaciones de bombeo, aprovechan la energía transmitida por los dispositivos de lectura activos. Mediante el dispositivo de lectura
55 activo se transmite energía al transmisor para transmitir las informaciones sobre la o las operaciones de bombeo a una distancia corta de aproximadamente 10 cm - aproximadamente 20 cm. En una variante también está previsto asignar al transmisor un dispositivo de almacenamiento de energía de servicio, por ejemplo en forma de un condensador.

Dado que están planeados o que ya existen numerosos teléfonos inteligentes (Apple 6, Android, Blackberry, Windows, etc.) que están equipados con funcionalidad de NFC (de acuerdo con la norma de NFC ISO/IEC 14443 A y B o en ISO/IEC 15693, es decir, bobinas, electrónica de control, *software* de control de NFC correspondiente (= NFC *protocol stack* - pila de protocolo) en el sistema operativo del procesador) de los teléfonos inteligentes, la inserción/la unidad electrónica en la tapa de bombeo se puede alimentar con energía de servicio, operar y leer con los teléfonos inteligentes más diversos u otros asistentes personales digitales (PDA). Un asistente personal digital de este tipo se utiliza para la interacción con la tapa de bombeo descrita en la presente memoria o con la inserción (= *inlay*) descrita más abajo.

En lugar de una comunicación de campo próximo también puede tener lugar una transmisión de (energía y) datos mediante estándar Bluetooth, estándar Wibree, estándar ANT+ o estándar Zigbee.

En una variante, la unidad electrónica para la tapa de bombeo está equipada con un sensor que tiene un conmutador adaptado para registrar una operación de descarga. Este conmutador puede estar constituido en la forma especialmente sencilla por dos contactos eléctricos que se puentean eléctricamente mediante una cápsula metálica, por ejemplo de aluminio, para el cierre del recipiente farmacéutico, cuando el usuario oprime la tapa de bombeo hasta tal punto que se produce una operación de descarga. Si el cierre del recipiente farmacéutico está realizado sin cápsula metálica, el conmutador consiste en un simple pulsador de apertura o cierre. En lugar de este sensor de conmutación también se puede utilizar un registro capacitivo, magnético o de otro tipo de la operación de bombeo, para que la unidad electrónica pueda emitir una señal correspondiente.

En otra variante se propone una inserción (*inlay*) en una tapa de bombeo para un recipiente farmacéutico, en la que la unidad electrónica para la inserción consiste en un transmisor. El transmisor tiene esencialmente un módulo de chip y una antena configurada como una bobina o un dipolo, para la escritura y/o lectura automática sin contacto de datos en/desde el chip, incluyendo los datos que han de ser escritos una identificación de personalización de la inserción de la tapa de bombeo para el emparejamiento con un producto de programa informático ejecutado en el asistente personal digital (PDA), y/o incluyendo los datos que han de ser leídos las señales que reproducen el accionamiento de la tapa de bombeo.

Esta inserción (*inlay*) incluye una lámina de plástico cuyo diámetro exterior es más pequeño que el diámetro interior de la tapa de bombeo. La inserción está configurada de tal modo que se puede insertar y en caso dado pegar en la tapa de bombeo, de manera que se aloja de forma fija en una pared de la tapa de bombeo que se mueve hacia el cierre del recipiente farmacéutico durante la operación de bombeo, entre un cierre del recipiente farmacéutico y dicha pared. La lámina de plástico de la inserción tiene una abertura de paso para una boquilla de descarga de medicamento. La lámina de plástico porta el módulo de chip del transmisor y la antena configurada como bobina anular plana o como dipolo. También en esta variante, la unidad electrónica está equipada con un sensor que tiene un conmutador adaptado para registrar una operación de descarga. Este conmutador puede estar formado en la forma especialmente sencilla por dos contactos eléctricos que se puentean eléctricamente mediante una cápsula metálica, por ejemplo de aluminio, para el cierre del recipiente farmacéutico, cuando el usuario oprime la tapa de bombeo hasta tal punto que se produce una operación de descarga. Si el cierre del recipiente farmacéutico está realizado sin cápsula metálica, el conmutador consiste en un simple pulsador de apertura o cierre. No obstante, por lo demás también son adecuados sistemas de sensor capacitivos, magnéticos o de otro tipo para registrar una o más operaciones de descarga efectuadas. Después, el transmisor transmite las operaciones de descarga al asistente personal digital.

Como material laminar para la inserción se puede utilizar papel sin pasta mecánica, papel de revestimiento o papel impregnado de resina, lámina de material sintético o de plástico de resina. Por ejemplo se pueden utilizar uno o más de los siguientes materiales, como láminas que contienen polietileno (PE), cloruro de polivinilo (PVC), copolímero de cloruro de polivinilo-acetato, tereftalato de polietileno (PET) o tereftalato de polietileno modificado con glicol (PETG), naftalato de polietileno (PEN), copolímero de acrilnitrilo-butadieno-estireno (ABS), polivinilbutiral (PVB), metacrilato de polimetilo (PM-MA), poliimida (PI), alcohol polivinílico (PVA), poliestireno (PS), polivinilfenol (PVP), polietileno (PE), polipropileno (PP), policarbonato (PC) o sus derivados, con un espesor de al menos 75 μm o más. Con este material laminar se ha de realizar una estructura de soporte de una o varias capas, en la que se ha de realizar una bobina espiral o cilíndrica de una o varias capas como bobina de antena para la comunicación de campo próximo. Además, dentro de dicha estructura de soporte de una o varias capas, o junto a la misma, también puede estar alojado un condensador para almacenar la energía de servicio recibida por la bobina de antena para la unidad electrónica.

De este modo, para la inserción resulta una forma (diámetro y altura) por ejemplo aproximadamente correspondiente a la de una moneda de 1 euro con una abertura de paso central (unos milímetros de diámetro o de dimensión transversal) para la boquilla de descarga de medicamento del recipiente farmacéutico.

Esta inserción (*inlay*) es especialmente ventajosa, ya que se puede colocar en la tapa de bombeo en el envase ya concebido, consistente en la tapa de bombeo y el recipiente farmacéutico, antes del montaje final del envase, sin que sea necesario realizar ninguna modificación en la tapa de bombeo o en el recipiente farmacéutico. Además, el recorrido de accionamiento de la tapa de bombeo prácticamente no varía debido a la baja altura de construcción, que está determinada por el espesor del material laminar y del chip, así como de la disposición de sensor, de modo que tampoco varía el volumen de descarga del medicamento cuando se acciona la tapa de bombeo con la inserción situada en la tapa de bombeo.

En un aspecto se proporciona un envase con (i) un recipiente farmacéutico que contiene un aerosol nasal, por ejemplo en forma de una solución o suspensión, preferiblemente aerosol nasal Dymista® (una combinación de HCl de azelastina/propionato de fluticasona), (ii) una tapa de bombeo unida a una boquilla de descarga de medicamento del recipiente farmacéutico, y (iii) la unidad electrónica, que está alojada en una inserción colocada entre el recipiente farmacéutico y la tapa de bombeo o directamente en la tapa de bombeo. En este contexto, la tapa de bombeo con la unidad electrónica o la inserción colocada entre el recipiente farmacéutico y la tapa de bombeo pueden estar realizadas en las variantes anteriormente descritas.

En otro aspecto se proporciona un producto de programa informático para el asistente personal digital PDA, que está adaptado y programado para que una unidad electrónica en una inserción o directamente en una tapa de bombeo según una de las reivindicaciones precedentes reciba alimentación de energía de servicio a través del control correspondiente del asistente personal digital PDA y para que las operaciones de descarga del recipiente farmacéutico sean registradas, con un modo de preparación para realizar un emparejamiento de una unidad electrónica respectiva en una inserción en la tapa de bombeo o directamente en una tapa de bombeo con el asistente personal digital, un modo de activación para activar la unidad electrónica en la inserción o en la tapa de bombeo, un modo de recepción para esperar a que el usuario accione la tapa de bombeo, de modo que la unidad electrónica transmite señales que reproducen las operaciones de descarga del recipiente farmacéutico mediante accionamiento de la tapa de bombeo, un modo de evaluación para medir el tiempo transcurrido entre accionamientos sucesivos de la tapa de bombeo y para categorizar diferentes eventos en función del tiempo transcurrido.

En las reivindicaciones subordinadas también están definidos detalles adicionales.

20 Breve descripción de los dibujos

Otros objetivos, características, ventajas y posibilidades de aplicación se desprenden de la siguiente descripción de ejemplos de realización, que no han de entenderse como limitativos, con referencia a los dibujos correspondientes. En este contexto, todas las características descritas y/o representadas con ilustraciones muestran, de forma individual o en cualquier combinación, el objeto que se da a conocer en la presente memoria, también independientemente de su agrupamiento en las reivindicaciones o en los aspectos de las mismas. Las dimensiones y proporciones de los componentes mostrados en las figuras no están necesariamente a escala; en las formas de realización que han de ser implementadas pueden ser diferentes a las aquí ilustradas.

La Figura 1 ilustra una variante de una tapa de bombeo en una vista en sección lateral esquemática, en interacción con un producto de programa informático ejecutado en el asistente personal digital PDA.

30 La Figura 1a ilustra una variante de una unidad electrónica para la tapa de bombeo con un transmisor y una antena 12a configurada como una bobina, en una representación esquemática.

La Figura 2 ilustra otra variante de una tapa de bombeo en una vista en sección lateral esquemática, en interacción con un producto de programa informático ejecutado en el asistente personal digital.

35 La Figura 2a ilustra una variante de una unidad electrónica para la tapa de bombeo con un transmisor y una antena configurada como una bobina, en una vista superior esquemática.

La Figura 3 ilustra otra variante de una tapa de bombeo en una vista en sección lateral esquemática, en interacción con un producto de programa informático ejecutado en el asistente personal digital.

La Figura 4 ilustra el producto de programa informático en la interacción de una unidad electrónica en la tapa de bombeo o en la inserción con el asistente personal digital en el que se ejecuta el producto de programa informático.

40 Descripción detallada de los dibujos

La Figura 1 muestra una primera forma de realización de una tapa de bombeo 10 de plástico para un recipiente farmacéutico 18. Esta tapa de bombeo 10 está configurada como pieza sobrepuesta para el recipiente farmacéutico 18. Para ello, la tapa de bombeo 10 tiene una boquilla de aplicación 10a que se estrecha cónicamente hacia su extremo libre. La boquilla de aplicación 10a se extiende alejándose de un alojamiento 10c con forma cilíndrica circular, que está configurado para alojar el recipiente farmacéutico 18. Este recipiente farmacéutico 18 tiene sobre un depósito de líquido, que no está ilustrado más detalladamente, una cápsula metálica 18a, por ejemplo de aluminio, que cierra el cuello del recipiente farmacéutico 18, y una boquilla de salida 18b. La cápsula metálica 18a y la boquilla de salida 18b se pueden desplazar respectivamente entre sí. En este contexto, el recipiente farmacéutico 18 está configurado de tal modo que, oprimiendo el alojamiento 10c con forma cilíndrica circular de la tapa de bombeo 10 en dirección a la cápsula metálica 18a, se empuja la boquilla de salida 18b en el cuello del recipiente farmacéutico 18 y, de este modo, a través de la boquilla de salida 24 se descarga una cantidad definida del medio farmacéutico que se encontraba previamente en el depósito de líquido del recipiente farmacéutico 18. La boquilla de salida 24 está alojada en un canal de descarga 10b perteneciente a la boquilla de aplicación 10a. El alojamiento 10c con forma cilíndrica circular tiene una placa de cubierta y una sección tubular. La sección tubular está abierta por su extremo (inferior) y rodea el cuello y en caso dado parcialmente el área superior del recipiente farmacéutico 18. La placa de cubierta del alojamiento 10c

con forma cilíndrica circular cierra la sección tubular por su otro extremo (superior), y se empuja hacia la cápsula metálica 18a del recipiente farmacéutico 18 para sacar el medio farmacéutico.

La tapa de bombeo 10 tiene asignada una unidad electrónica 12. Ésta está adaptada para registrar un accionamiento de la tapa de bombeo 10 en relación con el recipiente farmacéutico 18 por parte de un usuario para el suministro de contenido del recipiente. Además, la unidad electrónica 12 está adaptada para emitir de forma inalámbrica señales que reproducen dichos accionamientos de la tapa de bombeo 10. Por último, la unidad electrónica 12 está adaptada para recibir de forma inalámbrica desde el exterior, a través de un aparato electrónico, en este caso un asistente personal digital PDA, energía de servicio para (i) registrar el o los accionamientos de la tapa de bombeo 10 por parte de un usuario, y para (ii) emitir de forma inalámbrica señales que reproducen el o los accionamientos de la tapa de bombeo 10.

Tal como se ilustra también en la Figura 1a, la unidad electrónica 12 contiene un transmisor, que incluye esencialmente un módulo de chip y una antena 12a configurada como una bobina o como un dipolo. La unidad electrónica 12 está adaptada para la escritura y/o lectura automática sin contacto de datos en/desde el chip. Los datos que han de ser escritos incluyen por ejemplo una identificación de personalización para el emparejamiento de la unidad electrónica 12 con un producto de programa informático en el asistente personal digital PDA. De este modo se asegura que un recipiente farmacéutico 18, más concretamente su tapa de bombeo/la unidad electrónica 12 de ésta, solo comunica las operaciones de bombeo que han de ser contadas al producto de programa informático en el asistente personal digital de un usuario del recipiente farmacéutico 18. Los datos que han de ser leídos en la unidad electrónica 12 incluyen las señales que reproducen el accionamiento de la tapa de bombeo 10. Este telegrama de datos que ha de ser leído puede incluir adicionalmente la identificación de personalización escrita en la unidad electrónica 12 durante el emparejamiento del producto de programa informático en el asistente personal digital PDA del usuario correspondiente.

A través de la antena 12a configurada como una bobina en la Figura 1a, la energía electromagnética tomada por la antena 12a, que es emitida por el asistente personal digital PDA, puede ser obtenida en la unidad electrónica 12 mediante un circuito de obtención de energía y almacenada como energía eléctrica en el dispositivo 12c de almacenamiento de energía de servicio, realizado en este caso como un condensador. Por lo tanto, la energía eléctrica está disponible para la alimentación de energía posterior del módulo de chip durante la lectura de las señales que reproducen el accionamiento de la tapa de bombeo 10 (en caso dado en el telegrama de datos con la identificación de personalización).

En la variante de la Figura 1, la unidad electrónica 12 está integrada en la tapa de bombeo. El transmisor está adaptado para recibir su energía de servicio del asistente personal digital en caso dado solo cuando el usuario activa el producto de programa informático correspondiente en el asistente personal digital PDA. En este caso, el PDA emite la energía a través de una antena correspondiente. Alternativamente, el transmisor o su unidad electrónica 12 están adaptados para recibir permanentemente su energía de servicio del asistente personal digital PDA siempre que la tapa de bombeo 10 sobre el recipiente farmacéutico 18 se encuentre suficientemente cerca del asistente personal digital PDA y que éste emita energía a través de su(s) antena(s) correspondiente(s) hacia la antena 12a de la unidad electrónica 12.

La unidad electrónica 12 está equipada con un sensor 12b, que en una variante tiene un conmutador adaptado para registrar una operación de descarga. Este conmutador puede estar constituido en la forma especialmente sencilla por dos puntos de contacto eléctrico, que se puentean eléctricamente mediante una cápsula metálica 18a para el cierre del recipiente farmacéutico 18, cuando el usuario oprime la tapa de bombeo 10 hasta tal punto que se produce una operación de descarga. Si el cierre del recipiente farmacéutico 18 está realizado sin cápsula metálica 18a, por ejemplo con un plástico no conductor eléctrico, el sensor 12b puede consistir en un conmutador simple realizado como un pulsador de apertura o cierre. En lugar de este sensor de conmutación también puede estar previsto un sensor 12b capacitivo, magnético o de otro tipo para el registro de la operación de bombeo, para que la unidad electrónica 12 pueda suministrar al asistente personal digital PDA una señal que reproduce correspondientemente la operación de descarga.

Para la unidad electrónica 12 entran en consideración por ejemplo aquellos componentes de NFC de las firmas NXP (www.nxp.com) o AMS (www.ams.com) que presentan en cada caso una entrada de señales para poder recibir, procesar y emitir, a través de la antena 12a, señales de sensor al asistente personal digital PDA.

En la variante ilustrada en la Figura 1, la antena 12a está integrada en el material plástico de la boquilla de aplicación 10a de la tapa de bombeo 10. En este contexto, la antena 12a de bobina configurada como un bucle presenta varias espiras que se van estrechando siguiendo el cono de la boquilla de aplicación 10a. En otras variantes (no ilustradas aquí), la antena 12a de bobina también puede estar alojada en el alojamiento 10c con forma cilíndrica circular, por ejemplo en la placa de cubierta del alojamiento 10c con forma cilíndrica circular o en su sección tubular.

En la variante ilustrada en las Figuras 2 y 3, la unidad electrónica 12 no está integrada en el material plástico de la tapa de bombeo 10. Más bien, en este caso la unidad electrónica 12 forma parte de una inserción independiente en forma de una inserción, que se produce independientemente de la tapa de bombeo 10, para la tapa de bombeo 10 para un recipiente farmacéutico 18.

La sección tubular de la tapa de bombeo 10 está abierta por su extremo (inferior) y rodea el cuello y en caso dado parcialmente el área superior del recipiente farmacéutico 18. La placa de cubierta del alojamiento 10c con forma cilíndrica circular cierra la sección tubular por su otro extremo (superior), y se empuja hacia la cápsula metálica 18a del recipiente farmacéutico 18 para sacar el medio farmacéutico. La inserción se encuentra en la pared interior de la placa de cubierta del alojamiento 10c con forma cilíndrica circular, sujeta por ejemplo con adhesivo o mediante soldadura por puntos. Esta inserción, que también está ilustrada en la Figura 2a, está configurada como una placa en forma de corona circular con las dimensiones de diámetro aproximadamente correspondientes a las de una moneda de 1 euro con una abertura de paso central (unos milímetros de diámetro o de dimensión transversal), en este caso redonda, para la boquilla de descarga 18c de medicamento del recipiente farmacéutico 18.

La inserción porta la unidad electrónica 12 en su cara (inferior en la Figura 2) orientada hacia el recipiente farmacéutico 18. De forma comparable a la variante de la Figura 1, está equipada con un sensor 12b, que en una variante tiene un conmutador adaptado para registrar una operación de descarga. Este conmutador puede estar constituido en la forma especialmente sencilla por dos puntos de contacto eléctrico, que se puentean eléctricamente mediante una cápsula metálica 18a para el cierre del recipiente farmacéutico 18, cuando el usuario oprime la tapa de bombeo 10 hasta tal punto que se produce una operación de descarga. Si el cierre del recipiente farmacéutico 18 está realizado sin cápsula metálica 18a, por ejemplo con un plástico no conductor eléctrico, el sensor 12b puede consistir en un conmutador simple realizado como un pulsador de apertura o cierre. En lugar de este sensor de conmutación también puede estar previsto un sensor 12b capacitivo, magnético o de otro tipo para el registro de la operación de bombeo, para que la unidad electrónica 12 pueda suministrar al asistente personal digital PDA una señal que reproduce correspondientemente la operación de descarga de medicamento.

Por lo demás, la unidad electrónica 12 corresponde a la variante descrita en relación con las Figuras 1 y 1a. En la variante de la Figura 2, el material laminar de la inserción consiste en una capa de lámina de plástico, por ejemplo de plástico como polietileno (PE) o cloruro de polivinilo (PVC), con un espesor de aproximadamente 100 µm. La antena 12a, en este caso como antena de bobina, está colocada sobre esta lámina de plástico y en contacto con la unidad electrónica 12, que también incluye el sensor 12b.

En la variante de la Figura 3, a diferencia de la variante de la Figura 2, la inserción está configurada con varias capas, teniendo el material laminar de la inserción en la variante de la Figura 3 varias capas de lámina de plástico, por ejemplo de plástico como polietileno (PE) o cloruro de polivinilo (PVC), con un espesor de 75 µm, apiladas una sobre otra. Las espiras de la antena 12a de bobina están situadas entre las capas individuales. En una variante, en esta pila de láminas de plástico también está alojado el dispositivo 12c de almacenamiento de energía de servicio, además de la antena 12a. En cuanto al dimensionamiento y la configuración de la antena 12a de bobina en sus diferentes variantes arriba descritas, véase, por ejemplo, "Antenna Circuit Design for RFID Applications", AN710, Youbok Lee, Ph.D., 2003 Microchip Technology Inc. Otra referencia literaria para el dimensionamiento y la configuración de la antena 12a de bobina, también independientemente de diversos chips de RFID utilizables en la unidad electrónica, es "RFID Design Fundamentals and Applications", Albert Lozano-Nieto, CRC Press Taylor & Francis Group 6000 Broken Sound Parkway NW, Suite 300 Boca Raton, FL 33487-2742, © 2011 por Taylor y Francis Group, LLC. Otra referencia literaria para el dimensionamiento y la configuración de la antena 12a de bobina es "Design of Antennas for RFID Application", Ming-Tao Zhang et al. en "Development and

Implementation of RFID Technology" editado por Cristina TURCU, ISBN 978-3-902613-54-7, pp. 554, febrero de 2009, I-Tech, Viena, Austria.

La tapa de bombeo con la unidad electrónica 12 asignada según la Figura 1 o la tapa de bombeo 10 con una inserción según las Figuras 2 o 3 están unidas con un recipiente farmacéutico 18 formando un envase, encontrándose dentro del recipiente farmacéutico un aerosol nasal, por ejemplo en forma de una solución o suspensión, preferiblemente aerosol nasal Dymista®, una combinación de clorhidrato de azelastina y propionato de fluticasona, del que 1 g de suspensión contiene 1.000 microgramos de clorhidrato de azelastina y 365 microgramos de propionato de fluticasona, y en donde una pulverización de 0,14 g contiene 137 microgramos de clorhidrato de azelastina y 50 microgramos de propionato de fluticasona, y en donde los demás componentes del aerosol nasal consisten en edetato disódico, glicerol, celulosa microcristalina y carmelosa sódica, polisorbato 80, cloruro de benzalconio, alcohol feniletílico y agua purificada.

El producto de programa informático desarrollado en el asistente personal digital PDA produce en un modo de preparación VBM el emparejamiento de una unidad electrónica 12 respectiva en (una inserción o directamente en) la tapa de bombeo 10 con el asistente personal digital PDA. Para ello, el usuario inicia el modo de preparación del producto de programa informático y acerca el asistente personal digital PDA a la tapa de bombeo 10 que contiene la unidad electrónica 12. En el modo de preparación VBM del producto de programa informático, esto provoca la irradiación de energía electromagnética de acuerdo con la norma de NFC ISO/IEC 14443 A y B o en ISO/IEC 15693 a través de la funcionalidad de NFC (bobinas, electrónica de control, *software* de control de NFC correspondiente (= NFC *protocol stack* - pila de protocolo) en el sistema operativo del procesador) del asistente personal digital PDA. En cuanto la unidad electrónica 12 recibe a través de su antena 12a de bobina suficiente energía electromagnética procedente de la antena del asistente personal digital PDA, la unidad electrónica 12 se activa y reacciona con una señal de confirmación emitida a través de su antena 12a de bobina. Después, el asistente personal digital PDA envía una identificación individualizada consistente por ejemplo en varios caracteres (alfanuméricos), que es recibida por la

unidad electrónica 12 a través de la antena 12a y almacenada en una memoria no volátil EEPROM, que no está ilustrada aquí más detalladamente, del chip de la unidad electrónica 12.

5 Alternativamente también es posible que, después de la activación de la unidad electrónica 12, ésta envíe desde su memoria del chip una identificación individualizada, consistente por ejemplo en varios caracteres (alfanuméricos), a través de la antena 12a al asistente personal digital PDA.

10 En las dos variantes se logra que por un lado el asistente personal digital PDA y, por otro lado, la unidad electrónica 12 en la tapa de bombeo 10 estén coordinados entre sí. De este modo, el producto de programa informático, al recibir posteriormente señales que reproducen operaciones de descarga del recipiente farmacéutico 18 mediante accionamiento de la tapa de bombeo 10, puede asignar estas señales de forma fiable exclusivamente a este envase, y a ningún otro, y procesar las mismas correspondientemente. Además, un contador de descargas se pone a cero.

15 Para, con el asistente personal digital PDA y el producto de programa informático desarrollado en el mismo, registrar, procesar y poder mostrar en la pantalla del asistente personal digital PDA señales que reproducen operaciones de descarga del recipiente farmacéutico 18 mediante accionamiento de la tapa de bombeo 10, en un modo de activación AWM se activa la unidad electrónica 12 en (una inserción o directamente en) la tapa de bombeo 10. Para ello, el usuario inicia el producto de programa informático y acerca el asistente personal digital PDA a la tapa de bombeo 10 que contiene la unidad electrónica 12. En el modo de preparación VBM del producto de programa informático, esto provoca la irradiación de energía electromagnética de acuerdo con la norma de NFC ISO/IEC 14443 A y B o en ISO/IEC 15693 a través de la funcionalidad de NFC (bobinas, electrónica de control, *software* de control de NFC correspondiente (= NFC *protocol stack* - pila de protocolo) en el sistema operativo del procesador) del asistente personal digital PDA. En cuanto la unidad electrónica 12 recibe a través de su antena 12a de bobina suficiente energía electromagnética procedente de la antena del asistente personal digital PDA, la unidad electrónica 12 se activa. En cuanto la energía electromagnética transmitida es suficiente, la unidad electrónica 12 transmite una "señal de activación" corta junto con su identificación individualizada al asistente personal digital PDA. Esto tiene lugar normalmente en un plazo de uno o dos segundos después de que el usuario haya acercado el asistente personal digital PDA a la tapa de bombeo 10 que contiene la unidad electrónica 12. El producto de programa informático representa, mediante una indicación acústica o visual correspondiente en la pantalla del asistente personal digital PDA, la recepción de la "señal de activación", y por lo tanto la disponibilidad del asistente personal digital PDA para registrar, procesar y poder mostrar en la pantalla del asistente personal digital PDA señales que reproducen operaciones de descarga del recipiente farmacéutico 18 mediante accionamiento de la tapa de bombeo 10.

20 30 En el siguiente paso del producto de programa informático, el asistente personal digital PDA se mantiene en el modo de recepción EM. En este modo de recepción EM, el producto de programa informático espera a que el usuario accione la tapa de bombeo 10 para que la unidad electrónica 12 transmita a través de su antena 12a de bobina señales que reproducen las operaciones de descarga del recipiente farmacéutico 18 mediante accionamiento de la tapa de bombeo 10.

35 40 Para que el recuento de las operaciones de descarga no dependa del manejo de la tapa de bombeo 10 por parte del usuario, la unidad electrónica 12 transmite cada accionamiento de la tapa de bombeo 10 al asistente personal digital PDA. No obstante, el producto de programa informático evalúa cuánto tiempo transcurre entre dos accionamientos de la tapa de bombeo 10. Si la unidad electrónica 12 señala dos o más accionamientos de la tapa de bombeo 10 a intervalos muy cortos (aproximadamente 1 - 4 segundos), el producto de programa informático categoriza esto como una, así llamada, cebadura del recipiente farmacéutico 18; el producto de programa informático no incrementa el contador de descargas, sino que representa el estado actual en la pantalla del asistente personal digital PDA.

45 Si la unidad electrónica 12 señala al asistente personal digital PDA dos accionamientos de la tapa de bombeo 10 en un intervalo corto (aproximadamente 4 - 10 segundos), el producto de programa informático categoriza esto como dos operaciones de descarga (una operación de descarga para cada orificio de la nariz del usuario); el producto de programa informático incrementa correspondientemente el contador de descargas y representa el estado actual en la pantalla del asistente personal digital PDA. Además, esta cantidad de operaciones de descarga se almacena, junto con una marca de fecha/hora actual, en la memoria del asistente personal digital PDA para su uso posterior.

50 Anteriormente se ha descrito una diferenciación entre la, así llamada, cebadura del recipiente farmacéutico 18 y dos operaciones de descarga mediante un intervalo temporal diferente entre dos accionamientos de la tapa de bombeo 10. En una variante no ilustrada detalladamente está previsto, en caso de dos accionamientos de la tapa de bombeo 10, independientemente de su distancia en el tiempo, incrementar correspondientemente el contador de descargas en el producto de programa informático y representar el estado actual en la pantalla del asistente personal digital PDA. En otra variante, que tampoco está ilustrada detalladamente, si se señalan al producto de programa informático más de dos accionamientos de la tapa de bombeo 10 dentro de un período de tiempo predeterminado, por ejemplo 5 - 15 segundos, el contador de descargas se incrementa en dos unidades en el producto de programa informático, y el estado actual se representa en la pantalla del asistente personal digital PDA.

55 En otra variante, después del emparejamiento de una unidad electrónica 12 respectiva en (una inserción o directamente en) la tapa de bombeo 10 con el asistente personal digital PDA, está previsto solicitar al usuario en un primer paso, con un mensaje en la pantalla del asistente personal digital PDA, que realice una cebadura. En este

- contexto, la distancia en el tiempo señalada se registra y se almacena en el producto de programa informático para una comparación de la evolución de las señales en accionamientos posteriores de la tapa de bombeo 10. A continuación, en un segundo paso se solicita al usuario, con un mensaje en la pantalla del asistente personal digital PDA, que realice dos operaciones de descarga (una operación de descarga para cada orificio de la nariz del usuario).
- 5 En este contexto también se registra la distancia en el tiempo señalada y se almacena en el producto de programa informático para una comparación de la evolución de las señales en accionamientos posteriores de la tapa de bombeo 10.
- En accionamientos posteriores de la tapa de bombeo 10, la evolución temporal señalada de los accionamientos de la tapa de bombeo 10 se compara con las evoluciones almacenadas. Después, dependiendo de la categorización de los
- 10 accionamientos de la tapa de bombeo 10, el contador de descargas se incrementa correspondientemente en dos unidades en el producto de programa informático (o no, si los accionamientos han sido categorizados como una cebadura) y el estado actual se representa en la pantalla del asistente personal digital PDA.
- Además de las funcionalidades del producto de programa informático descritas hasta este momento, también está previsto un modo de representación del historial (HDM), que representa en la pantalla del asistente personal digital
- 15 PDA las operaciones de descarga, provistas en cada caso de una marca de hora/fecha, contadas desde el último emparejamiento de una unidad electrónica 12 respectiva de la tapa de bombeo 10 con el asistente personal digital PDA. Para ello se leen en la memoria del asistente personal digital PDA las operaciones de descarga almacenadas en el asistente personal digital PDA junto con su marca respectiva de fecha/hora, y se procesan como una lista o gráficamente, por ejemplo se muestran en una línea de tiempo.
- 20 Además está previsto un modo de recordatorio de toma EEM, en el que el usuario puede introducir una o más horas del día o intervalos de tiempo en los que el usuario ha de realizar respectivamente la siguiente toma. En la pantalla del asistente personal digital PDA se representa cuánto tiempo queda hasta la siguiente toma. En el momento previsto de la toma, el asistente personal digital PDA emite una alarma óptica y/o acústica y/o háptica.
- Las funcionalidades aquí descritas del producto de programa informático también pueden estar integradas en un
- 25 producto de programa informático (aplicación) que además proporciona una serie de funciones y posibilidades adicionales para el usuario. Por ejemplo, diferentes síntomas se pueden documentar en su intensidad y frecuencia y en caso dado poner en correlación con el ciclo de administración del medicamento. Las variantes anteriormente descritas así como los aspectos de su desarrollo y servicio sirven únicamente para entender mejor la estructura, el modo de funcionamiento y las propiedades; no limitan la divulgación a los ejemplos de realización. Las figuras son
- 30 parcialmente esquemáticas, estando algunas propiedades y efectos esenciales representados en parte ampliados para ilustrar las funciones, principios de funcionamiento, configuraciones técnicas y características. En este contexto, cada modo de funcionamiento, cada principio, cada configuración técnica y cada característica dados a conocer en las figuras o en el texto se pueden combinar libremente y a voluntad con todas las reivindicaciones, con cada característica en el texto y en las otras figuras, con otros modos de funcionamiento, principios, configuraciones técnicas
- 35 y características contenidos en esta divulgación o derivados de la misma, de modo que se han de asignar todas las combinaciones concebibles de las variantes descritas. En este contexto también están incluidas todas las combinaciones entre todas las realizaciones individuales en el texto, es decir, en cada párrafo de la descripción, en las reivindicaciones, y también combinaciones entre diferentes variantes en el texto, en las reivindicaciones y en las figuras. Las reivindicaciones tampoco limitan la divulgación ni, por lo tanto, las posibilidades de combinación entre sí
- 40 de todas las características mostradas. Todas las características descritas se dan a conocer en la presente memoria explícitamente también de forma individual y en combinación con todas las demás características. La invención está definida por las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Inserción de tapa de bombeo para un recipiente farmacéutico (18),
 en donde la misma incluye una o más láminas de plástico cuyo diámetro exterior es menor que el diámetro interior de una tapa de bombeo (10) y que tienen en cada caso una abertura de paso para una boquilla de descarga (18c) de medicamento de un recipiente farmacéutico (18), y
 en donde la inserción presenta una unidad electrónica (12) que consiste en un transmisor que tiene esencialmente un módulo de chip y una antena (12a) configurada como una bobina o como un dipolo, y
 en donde el módulo de chip del transmisor y la antena (12a) configurada como una bobina anular plana o como un dipolo están asignados a las láminas de plástico, y
 en donde la unidad electrónica (12) está adaptada para
- registrar un accionamiento de la tapa de bombeo (10) en relación con el recipiente farmacéutico (18) por parte de un usuario para el suministro de contenido del recipiente farmacéutico (18),
 - emitir de forma inalámbrica señales que reproducen accionamientos de la tapa de bombeo (10) y
 - recibir de forma inalámbrica desde el exterior, a través de un aparato electrónico en forma de un asistente personal digital (PDA), energía de servicio para
 - (i) registrar el o los accionamientos de la tapa de bombeo (10) por parte de un usuario y para
 - (ii) emitir de forma inalámbrica señales que reproducen uno o más accionamientos de la tapa de bombeo (10).
2. Inserción de tapa de bombeo para un recipiente farmacéutico (18) según la reivindicación 1, en la que la unidad electrónica (12) en la inserción sirve para la escritura y/o lectura automática sin contacto de datos en/desde el chip, y
 en donde los datos que han de ser escritos incluyen una identificación de personalización de la inserción de la tapa de bombeo (10) para el emparejamiento con un producto de programa informático en el asistente personal digital (PDA), y los datos que han de ser leídos incluyen las señales que reproducen el accionamiento de la tapa de bombeo (10).
3. Inserción de tapa de bombeo para un recipiente farmacéutico (18) según una de las reivindicaciones precedentes, en la que el transmisor está integrado en la inserción y bien está adaptado para recibir su energía de servicio del asistente personal digital solo cuando el usuario activa el producto de programa informático correspondiente en el asistente personal digital, bien está adaptado para recibir su energía de servicio del asistente personal digital (PDA) de forma permanente, siempre que la tapa de bombeo (10) con la inserción sobre el recipiente farmacéutico (18) se encuentre cerca del asistente personal digital y que éste emita energía a través de su(s) antena(s) correspondiente(s).
4. Inserción de tapa de bombeo para un recipiente farmacéutico (18) según una de las reivindicaciones precedentes, en la que la unidad electrónica (12) está adaptada para recibir la energía de servicio del asistente personal digital en forma de un teléfono móvil o inalámbrico, un así llamado teléfono inteligente, un así llamado reloj inteligente, un ordenador de tableta, un ordenador portátil, un asistente personal digital (PDA) o similares, y/o en la que la unidad electrónica (12) presenta un transmisor que está adaptado para emitir de forma inalámbrica, por Comunicación de Campo Próximo - NFC -, señales que reproducen accionamientos de la tapa de bombeo (10), y/o para recibir de forma inalámbrica energía de servicio, y/o en la que la unidad electrónica (12) está equipada con un sensor (12b) que tiene un conmutador adaptado para registrar una operación de descarga, que preferiblemente tiene dos contactos eléctricos que están adaptados y dispuestos de tal modo que se puentean eléctricamente mediante una parte metálica (18a) del recipiente farmacéutico (18) cuando el usuario oprime la tapa de bombeo (10) con la inserción dentro de la misma hasta tal punto que se produce una operación de descarga, o el sensor (12b) consiste en un pulsador de apertura o cierre siempre que el sensor (12b) esté adaptado para interactuar con un recipiente farmacéutico (18) cuyo cierre está realizado sin cápsula metálica (18a).
5. Inserción de tapa de bombeo para un recipiente farmacéutico (18) según una de las reivindicaciones precedentes, en la que el material laminar de la inserción consiste una o varias capas de papel sin pasta mecánica, papel de revestimiento o papel impregnado de resina, lámina de material sintético o de plástico, como láminas que contienen polietileno (PE), cloruro de polivinilo (PVC), copolímero de cloruro de polivinilo-acetato, tereftalato de polietileno (PET) o tereftalato de polietileno modificado con glicol (PETG), naftalato de polietileno (PEN), copolímero de acrilnitrilo-butadieno-estireno (ABS), polivinilbutiral (PVB), metacrilato de polimetilo (PMMA), poliimida (PI), alcohol polivinílico (PVA), poliestireno (PS), polivinilfenol (PVP), polietileno (PE), polipropileno (PP), policarbonato (PC) o sus derivados, con un espesor de al menos 75 µm o más.

6. Tapa de bombeo (10) para un recipiente farmacéutico (18), que incluye una inserción de tapa de bombeo según la reivindicación 1.
7. Tapa de bombeo (10) para un recipiente farmacéutico (18) según la reivindicación 6,
 en la que la unidad electrónica (12) en la inserción sirve para la escritura y/o lectura automática sin contacto de datos en/desde el chip, y
 en donde los datos que han de ser escritos incluyen una identificación de personalización para el emparejamiento de la unidad electrónica (12) con un producto de programa informático en el asistente personal digital (PDA), y/o los datos que han de ser leídos incluyen las señales que reproducen el accionamiento de la tapa de bombeo (10).
8. Tapa de bombeo (10) para un recipiente farmacéutico (18) según la reivindicación 7, en la que el transmisor bien está adaptado para recibir su energía de servicio del asistente personal digital solo cuando el usuario activa el producto de programa informático correspondiente en el asistente personal digital, bien está adaptado para recibir su energía de servicio del asistente personal digital de forma permanente, siempre que la tapa de bombeo (10) sobre el recipiente farmacéutico (18) se encuentre cerca del asistente personal digital y que éste emita energía a través de su(s) antena(s) correspondiente(s).
9. Tapa de bombeo (10) para un recipiente farmacéutico (18) según las reivindicaciones 6 a 8, en la que la unidad electrónica (12) está adaptada para recibir la energía de servicio del asistente personal digital, de un así llamado asistente personal digital (PDA), en forma de un teléfono móvil o inalámbrico, un así llamado teléfono inteligente, un así llamado reloj inteligente, un ordenador de tableta, un ordenador portátil, o similares, y/o en la que la unidad electrónica (12) presenta un transmisor que está adaptado para emitir de forma inalámbrica, por Comunicación de Campo Próximo - NFC -, señales que reproducen accionamientos de la tapa de bombeo (10), y/o para recibir de forma inalámbrica energía de servicio, y/o en la que la unidad electrónica (12) en la inserción de tapa de bombeo está equipada con un sensor (12b) que tiene un conmutador adaptado para registrar una operación de descarga, que preferiblemente tiene dos contactos eléctricos que están adaptados y dispuestos de tal modo que se puentean eléctricamente mediante una parte metálica (18a) del recipiente farmacéutico (18) o de la tapa de bombeo (10) cuando el usuario oprime la tapa de bombeo (10) hasta tal punto que se produce una operación de descarga, o el conmutador consiste en un pulsador de apertura o cierre siempre que el sensor (12b) esté adaptado para interactuar con el recipiente farmacéutico cuyo cierre está realizado sin cápsula metálica (18a).
10. Recipiente farmacéutico (18) con una inserción de tapa de bombeo según una de las reivindicaciones 1 - 5 o con una tapa de bombeo (10) según una de las reivindicaciones 6 a 9.
11. Recipiente farmacéutico (18) según la reivindicación 10, en donde el recipiente farmacéutico contiene un aerosol nasal, por ejemplo en forma de una solución o suspensión, preferiblemente aerosol nasal Dymista®, una combinación de HCl de azelastina/propionato de fluticasona.
12. Producto de programa informático que, mediante un control correspondiente de una electrónica de control de antena de un asistente personal digital (PDA), da lugar a que una unidad electrónica (12) en una inserción o directamente en una tapa de bombeo (10) según una de las reivindicaciones 6-9 reciba alimentación de energía de servicio y a que se registren operaciones de descarga del recipiente farmacéutico (18) según una de las reivindicaciones 10-11, con
- un modo de preparación (VBM) para realizar un emparejamiento de una unidad electrónica (12) respectiva en una inserción o en la tapa de bombeo (10) con el asistente personal digital,
 - un modo de activación (AWM) para activar la unidad electrónica (12) en la inserción o en la tapa de bombeo (10),
 - un modo de recepción (EM) para esperar a que el usuario accione la tapa de bombeo (10), de modo que la unidad electrónica (12) transmite señales que reproducen las operaciones de descarga del recipiente farmacéutico (18) mediante accionamiento de la tapa de bombeo (10),
 - un modo de evaluación (AM) para medir el tiempo transcurrido entre accionamientos sucesivos de la tapa de bombeo (10) y para categorizar diferentes eventos en función del tiempo transcurrido.
13. Producto de programa informático según la reivindicación 12, en el que en el modo de preparación (VBM)
- se provoca la irradiación de energía electromagnética mediante el asistente personal digital (PDA) para que la unidad electrónica (12) reciba a través de su antena (12a) de bobina energía electromagnética procedente de la antena del asistente personal digital (PDA), tras lo cual la unidad electrónica (12) se activa y reacciona con una señal de confirmación enviada a través de su antena (12a) de bobina;
 - se envía una identificación individualizada para que ésta sea recibida por la unidad electrónica (12) a través de su antena y almacenada en la unidad electrónica (12), o la unidad electrónica (12) envía a través de su antena una identificación individualizada almacenada en la misma al asistente personal digital (PDA), y

- un contador de descargas se pone a cero.

14. Producto de programa informático según la reivindicación 12 o 13, en el que en el modo de activación (AWM)

5 - se provoca la irradiación de energía electromagnética mediante el asistente personal digital (PDA) para que la unidad electrónica (12) reciba a través de su antena (12a) de bobina energía electromagnética procedente de la antena del asistente personal digital (PDA) y transmita una "señal de activación" junto con su identificación individualizada al asistente personal digital (PDA); y

10 - después de la recepción de la "señal de activación" se emite una indicación acústica y/o visual a través del asistente personal digital (PDA) para indicar la disponibilidad del asistente personal digital (PDA) para registrar, procesar y/o mostrar en la pantalla del asistente personal digital (PDA) señales que reproducen operaciones de descarga del recipiente farmacéutico mediante accionamiento de la tapa de bombeo (10),

y/o

en el modo de evaluación (AM)

15 - en caso de una distancia en el tiempo muy corta entre dos o más accionamientos de la tapa de bombeo (10) señalados por la unidad electrónica (12), esto se categoriza como cebadura del recipiente farmacéutico (18), y el contador de descargas no se incrementa;

- en caso de una distancia en el tiempo corta entre dos o más accionamientos de la tapa de bombeo (10) señalados por la unidad electrónica (12), esto se categoriza como dos operaciones de descarga, y el contador de descarga se incrementa correspondientemente; y

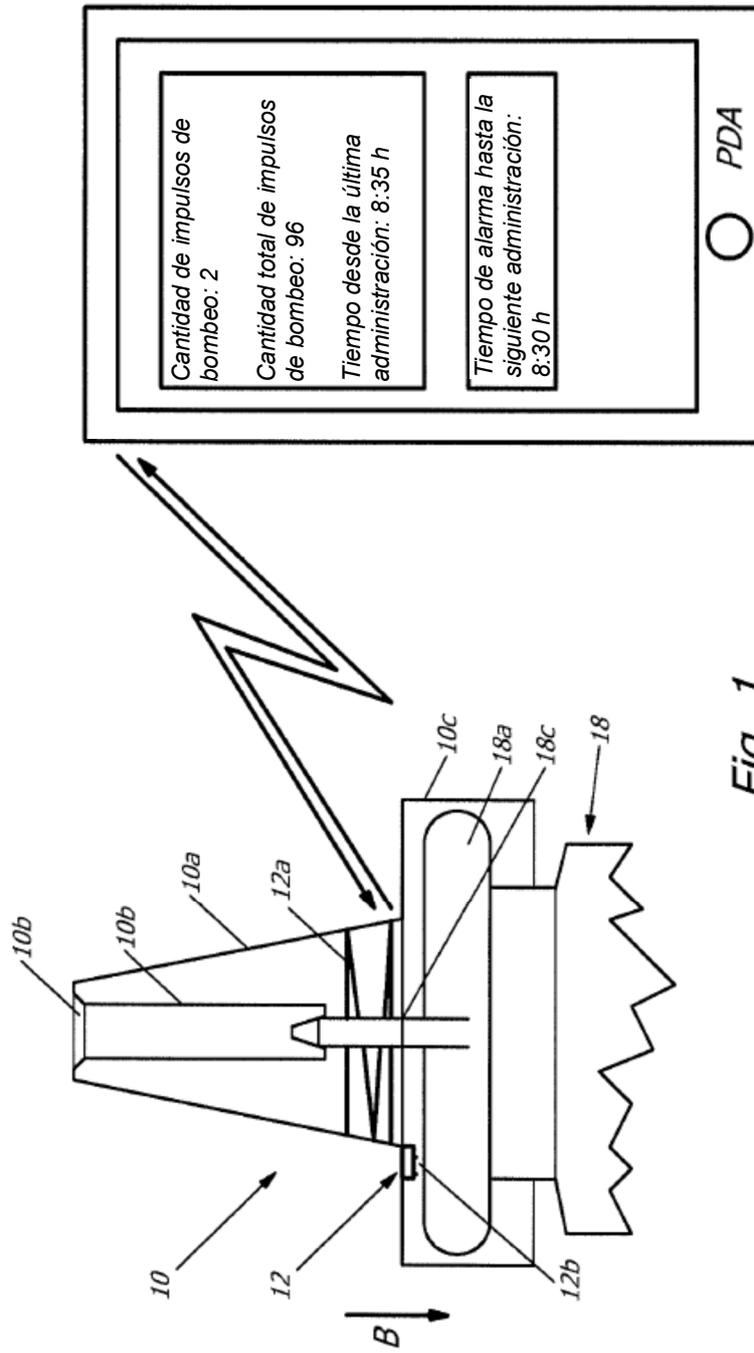
20 - esta cantidad de operaciones de descarga se almacena, junto con una marca de fecha/hora actual, en el asistente personal digital PDA, y/o

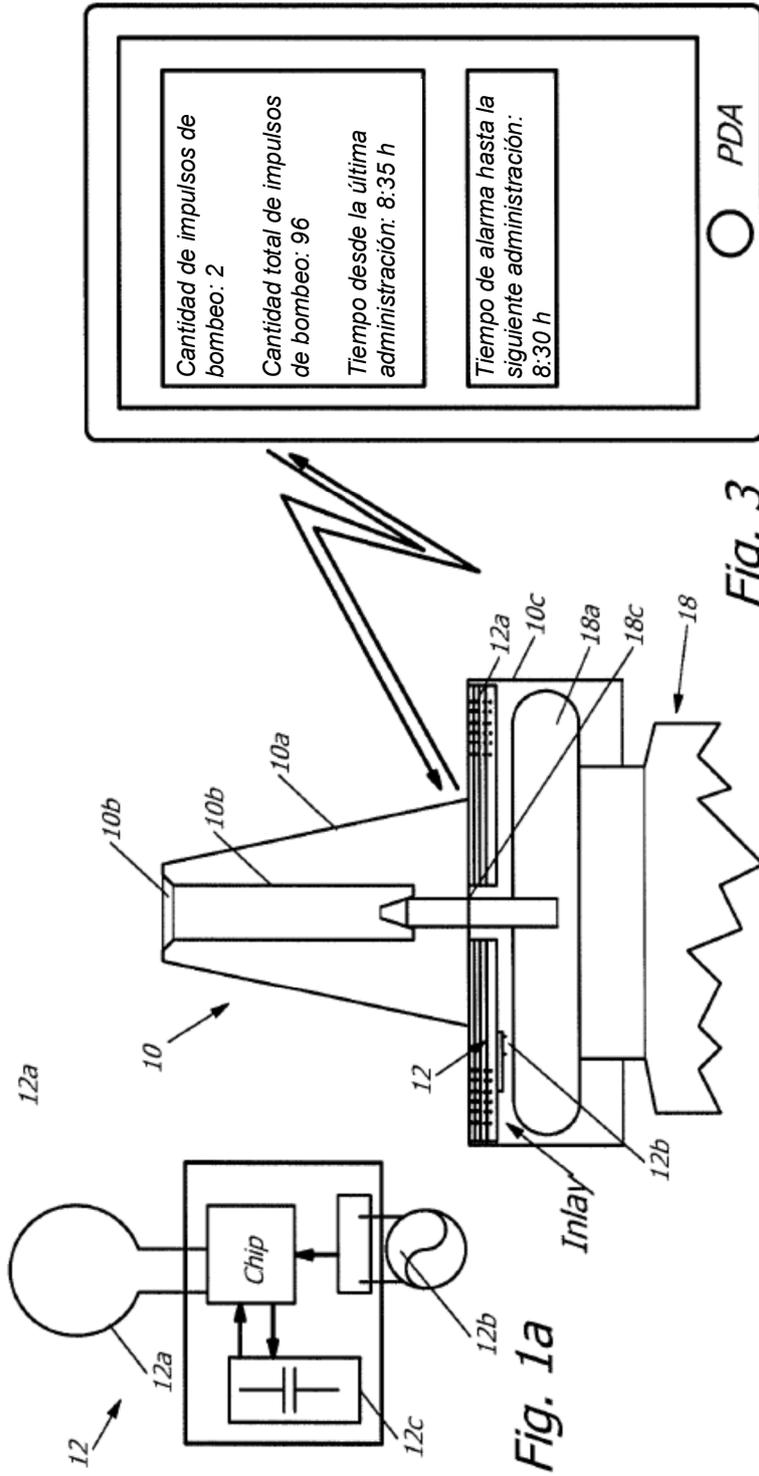
- en un modo de representación del historial (HDM) se representan en la pantalla del asistente personal digital (PDA) las operaciones de descarga, provistas en cada caso de una marca de hora/fecha, contadas desde el último emparejamiento de una unidad electrónica (12) respectiva de la tapa de bombeo con el asistente personal digital (PDA), y/o

25 - en un modo de recordatorio de toma (EEM), el usuario puede introducir en el asistente personal digital (PDA) una o más horas del día o intervalos de tiempo en los que el usuario ha de realizar respectivamente la siguiente toma, en donde

- en la pantalla del asistente personal digital PDA se representa cuánto tiempo queda hasta la siguiente toma, y/o

- en el momento previsto de la toma, el asistente personal digital PDA emite una alarma óptica y/o acústica y/o háptica.





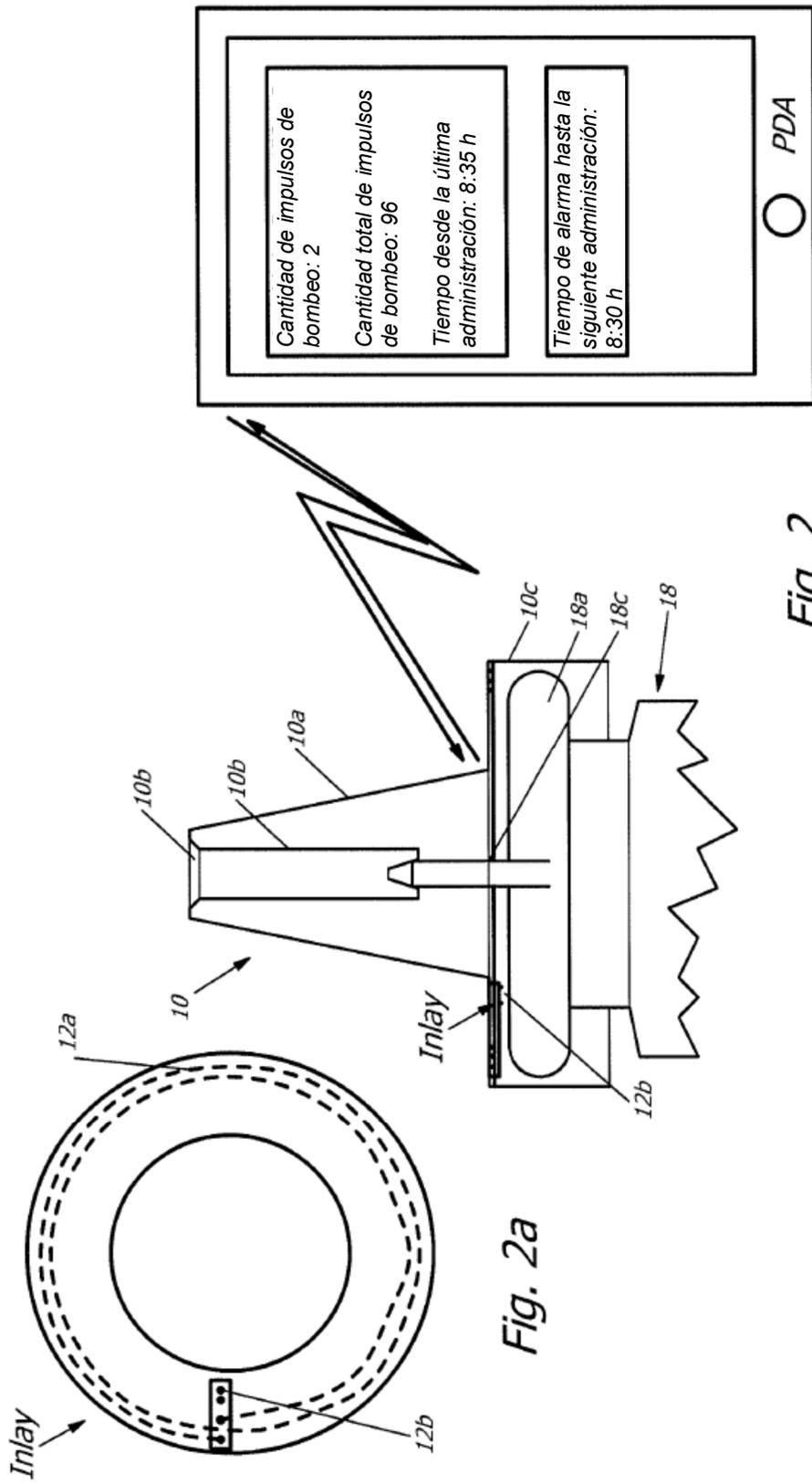


Fig. 2a

Fig. 2

