

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11) Número de publicación: **2 741 373**

21) Número de solicitud: 201830818

51) Int. Cl.:

A44C 5/00 (2006.01)

A61M 11/00 (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION CON EXAMEN

B2

22) Fecha de presentación:

10.08.2018

43) Fecha de publicación de la solicitud:

10.02.2020

Fecha de modificación de las reivindicaciones:

14.09.2020

Fecha de concesión:

24.09.2020

45) Fecha de publicación de la concesión:

01.10.2020

73) Titular/es:

INENTIA ARO SL (100.0%)

**Calle Gómera, número 12, planta 1, puerta A
28703 San Sebastián de los Reyes (Madrid) ES**

72) Inventor/es:

**ANDRINAL LÓPEZ, Daniel;
CISNEROS DE LOS ARCOS, Ramón Ignacio;
GÜEJES ANDRINAL, Ignacio y
SEYLER, Helga**

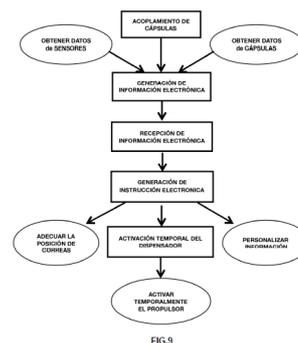
74) Agente/Representante:

AGUILAR CATALÁN, Blanca

54) Título: **Dispositivo electrónico vestible dispensador de sustancias con elementos intercambiables y método de funcionamiento**

57) Resumen:

Se presentan métodos y dispositivos electrónicos vestibles para dispensar sustancias, pudiendo dichas sustancias ser liberadas a través de un sistema atomizador o difusor. El dispositivo con función de vestidor de cápsulas intercambiables contenedoras de sustancias comprende conectores específicos que permiten un completo carácter modular de las cápsulas, del panel de visualización/control y de las correas, permitiendo así una completa personalización y optimización del dispositivo. Su sistema de ajuste/desajuste y fijación permite su sujeción a un cuerpo de forma automática e intuitiva. Se destaca la incorporación de motores, sensores, lectores y antenas en el sistema, que permiten integrar impactos sensoriales a la experiencia de uso (emisión de señales visuales, hápticas u olfativas). Además, los sistemas de comunicación e identificación integrados en los elementos aportan interoperabilidad entre los mismos, con otros dispositivos y entre usuarios.



ES 2 741 373 B2

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 41 LP 24/2015. Dentro de los seis meses siguientes a la publicación de la concesión en el Boletín Oficial de la Propiedad Industrial cualquier persona podrá oponerse a la concesión. La oposición deberá dirigirse a la OEPM en escrito motivado y previo pago de la tasa correspondiente (art. 43 LP 24/2015).

DESCRIPCIÓN

Dispositivo electrónico vestible dispensador de sustancias con elementos intercambiables y método de funcionamiento

5

SECTOR DE LA TÉCNICA

La presente patente pertenece al sector de la joyería funcional. Se refiere a un dispositivo electrónico y un método para activar diferentes formas de dispensación de sustancias de forma inteligente a través de mecanismos de pulverización incorporados en el dispositivo electrónico vestible. Entre los elementos del dispositivo destacan una o varias cápsulas intercambiables que pueden contener una o varias sustancias, una base, un procesador para el control del funcionamiento del dispositivo, un panel de visualización intercambiable, conectores y correas que permiten el trasvase de datos, energía, y sustancias contenidas en las cápsulas, así como un sistema de dispensador (difusión/atomización) y un sistema de ajuste/desajuste y cierre personalizable. En cuanto al dispositivo, la personalización, optimización e intercambio de elementos del mismo es facilitado a través de conectores y elementos electrónicos desmontables e intercambiables. A su vez, el método integra el procedimiento para la dispensación, así como la interoperabilidad de los elementos electrónicos y del sistema con otros dispositivos a través de elementos de conectividad.

15

20

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Las joyas son objetos con mayor o menor valor que se usan como adorno para el cuerpo, estando elaborados normalmente de algún metal noble y a veces decorado con perlas o piedras preciosas, las cuales llevan siendo utilizados por el hombre desde hace más de 100.00 años hasta la actualidad por todo tipo de culturas en todo el mundo. Entre los artículos de joyería más destacables cabe mencionar collares, brazaletes, pulseras,

25

aros, anillos, hebillas, así como ornamentos para el cabello, entre otros. De la evolución de la joyería se destaca su mero uso ornamental, si bien, en los últimos años se ha observado una nueva tendencia general hacia la introducción de funcionalidades inteligentes para facilitar la vida cotidiana del usuario. Esta aplicación de la tecnología
5 inteligente en vestibles (wereable technology) ha irrumpido ya en numerosos sectores industriales, como pueden ser el sector textil, o el de la relojería, derivándose de forma lógica en un desarrollo de nuevas tecnologías en estos ámbitos.

Desde la antigüedad la funcionalidad de los perfumes se ha centrado en la utilización de los mismos como ofrendas en rituales o meramente como elemento de higiene
10 personal para proporcionar al usuario o su entorno determinados aromas. La evolución de los perfumes se ha focalizado hasta hoy fundamentalmente en las materias primas aromáticas utilizadas y su aplicación corporal se ha estancado en una atomización desde un envase llamativo. En la actualidad existen también elementos ornamentales vestibles que ofrecen la funcionalidad de liberar fragancias, aunque éstos destacan por
15 la escasa o nula incorporación de tecnologías inteligentes de aplicación, así como su limitada personalización.

Cabe destacar que tanto el sector de la joyería como el de la perfumería, durante el siglo XX y lo que va del XXI, se han consolidado como industrias que producen miles de millones de euros en ventas de productos, y cuyas únicas innovaciones recientes se
20 basan en la estética de los elementos decorativos, en la estética de los envases tradicionales o en la composición de las sustancias fragantes, obviando cualquier aspecto funcional y observándose por tanto en ambos sectores técnicos cierto estancamiento en cuanto a desarrollo e innovación.

Actualmente existen sistemas que describen elementos vestibles destinados a la
25 liberación de líquidos atomizados en el sector de cosmética y perfumería. Éstos suelen contener el sistema de pulverización en el elemento ornamental, el líquido no es intercambiable, tienen limitada funcionalidad, son poco personalizables, aportan limitado

control de la dosificación o son de un tamaño considerable (véase por ejemplo US4972684, ES2335375 A1, US5217143A). Además, éstos están mayormente limitados a un sistema mecánico y requieren de la completa atención e intención del usuario para efectuar la aplicación según su propia percepción, su propio criterio o de su entorno (impacto, volumen, persistencia, etc.). Dichos dispositivos vestibles no permiten el trasvase de información entre el usuario y el dispositivo o entre el líquido a atomizar y su entorno para la optimización, control o personalización de la dosificación o estética del dispositivo. Innovaciones en la tecnologías de atomización de líquidos en dispositivos portátiles para terapias de inhalación (por ejemplo asma, Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica EOPC, etc.) o cosmética, se centran en su miniaturización para una mayor portabilidad y/o en los propios mecanismos de liberación del líquido, sin satisfacer necesidades de moda, capacidades de personalización, comodidad y funciones como complemento de tecnología vestible (por ejemplo US8991722B2, US8925833B2, WO2009/019797A1). La invención más pertinente en esta dirección podría ser el aparato vestible dispensador de aerosol (US6223744B1) que consiste en una carcasa, un depósito de aerosol, un mecanismo de dosificación a presión, un miembro de sujeción y un mecanismo de rellenado. Este aparato está diseñado con la única utilidad de inhalador nasal/oral, sin funcionalidades de elemento de moda, sin conectividad y limitada funcionalidad inteligente para la aplicación. Por ejemplo, este aparato no cuenta con capacidad de personalización del líquido o de la dosis a suministrar según el monitoreo en tiempo real de la salud, programación de avisos de aplicación, sistema de personalización de ingredientes, ni la capacidad de liberación automática o semiautomática. Además, la pantalla del dispositivo cumple sólo la función de reproductor de información. Por otra parte, dichos dispositivos dispensadores de líquidos precedentes a la presente invención tienen la desventaja de la necesidad de desanclaje de la correa de la muñeca del usuario para rellenar el líquido o para el intercambio del envase contenedor de sustancia. Quizás, otra patente que

técnicamente se puede acercar a la presente invención es la solicitud de patente nacional ES2655309A1 en la que la invención describe un brazalete o pulsera con placas embellecedoras personalizables y líquidos intercambiables, un marco o sistema de unión, una o varias cápsulas de líquido fragante y varios mecanismos de liberación.

5 Dicha invención no posee la capacidad de trasvase de información, de control electrónico, (semi)automático o remoto del dispositivo. Dicho dispositivo tampoco permite un análisis del entorno (epidermis, ambiental, etc.) para optimizar la aplicación del líquido. Otros dispositivos electrónicos vestibles patentados aportan nuevos sistemas de interacción continua con el usuario y con otros dispositivos para facilitar la

10 administración de tiempo, monitorizar parámetros de salud y estado físico, grabar o reproducir audio, entre otras aplicaciones (por ejemplo, US2016/0058375A1, WO2014015031A1). Además, en algunas realizaciones, dichos dispositivos pueden aportar funciones de desencaje o intercambio de módulos y componentes electrónicos independientes anclados a un soporte para el ajuste a la necesidades del usuario

15 (recarga de la batería, comodidad, apariencia, funcionalidad). Sin embargo, el mecanismo de montaje y desmontaje de algunos elementos electrónicos tradicionales es complicado o imposible, dificultando su reemplazo o el reemplazo de componentes internos. Aunque por un lado existen patentes que describen un sistema modular de dispositivos electrónicos vestibles con unidades que permiten su personalización como

20 por ejemplo las patentes US2007/0279852, WO2014/012486 A1 o CN204273575U; éstas no tienen la capacidad de dispensación y portabilidad de sustancias. Otro caso particular de interés es el dispositivo eliminador de olores (US8950238B2), que consiste en un dispositivo electrónico equipado con sensores y capaz de emitir una fragancia de forma controlada y/o continua según parámetros físicos detectados. Dicha invención no

25 encuentra su aplicación como objeto ornamental de moda o cómo vestidor móvil de sustancias, no permite la personalización del aspecto, ni de la sustancia a dispensar. Otro caso particular de interés representa la invención de una pantalla extraíble de un

soporte (WO2018/004685A1) y/o separable de la batería (US2015/0212541A1) en un dispositivo electrónico vestible, aunque esta funcionalidad tiene sólo la finalidad de mejorar el mecanismo de recarga de la batería y la confortabilidad del dispositivo vestible. El concepto de desanclaje del panel de visualización de la unidad central de control y de su batería no tiene precedentes en un dispositivo electrónico vestible, y
5 agiliza el intercambio de piezas internas, la personalización y reparación del dispositivo. Otro punto a considerar en los actuales dispositivos vestibles dispensadores de sustancias es la necesidad de un sistema de sujeción/ajuste inteligente para un correcto funcionamiento de sensores y una mayor comodidad al vestirlo.

10 En consecuencia, existe la actual necesidad de un dispositivo electrónico vestible y vestidor móvil de cápsulas contenedoras de una o varias sustancias, con capacidad de acople y desacople de elementos y capacidad de sujeción/ajuste inteligente para una mayor personalización de uso y estética, que contenga un sistema dispensador de sustancias inteligente, que permita un uso intuitivo y una programación de la
15 dosificación, la conectividad con el usuario e interoperabilidad con su entorno. Las referencias de las que se hacen uso en la redacción de la presente patente son las siguientes:

- US4972684** con fecha de prioridad 10.04.1989 “Bangle having removable atomizer and interchangeable decorative clips” (Alexander G. Aitken).
- 20 –**ES2335375A1** con fecha de prioridad 23.07.2007 “Pulsera dosificada de perfume convertible a brazalete dosificado de perfume” (Manuel González Pérez).
- US5217143A** con fecha de prioridad 9.08.1991 “Actuating device for a self-contained fluid dispenser in a bangle” (Alexander G. Aikten).
- US8991722B2** con fecha de prioridad 11.05.2011 “Microfluidic apparatus for the
25 atomization of a liquid” (James Friend, Leslie Yei, David Morton, Michelle McIntosh, Aisha Qi, Jenny Ho, Anushi Rajapaksa).
- US8925833B2** con fecha de prioridad 26.07.2010 “Portable electric mist supply

- apparatus for liquid cosmetics” (Joong-Hyung Ki, Su-Jin Son, Sung-Sin Kim).
- CN204273575U** con fecha de prioridad 22.04.2015 “Portable perfume atomizing sprayer” (Liu Yajun).
- WO2009019797A1** con fecha de prioridad 07.08.2007 “Portable ultrasonic mist generator” (Yoshimitsu Konishi, Makiko Konishi).
- 5
- US6223744B1** con fecha de prioridad 16.03.1999 “Wearable aerosol delivery apparatus” (Mark Garon).
- ES2655309A1** con fecha de prioridad 19.08.2016 “Brazalete con placas embellecedoras personalizables” (Ramón Ignacio Cisneros de los Arcos, Daniel
- 10 Andrinal López).
- US20070279852A1** con fecha de prioridad 27.02.2004 “Wearable modular interface strap” (Simon R. Daniel).
- WO2014012486A1** con fecha de prioridad 17.07.2012 “Wearable wireless intelligent electronic device having removable and freely-combinable functional modules” (Gao
- 15 Shouqian, Shi Zhuhong).
- CN204166295U** con fecha de prioridad 31.10.2014 “Intelligent bracelet watch with expandable function modules” (Zhang Bokai; Liang Bairong).
- WO2014015031A1** con fecha de prioridad 17.07.2012 “Time Cycle Audio Recording Device” (Mike Sarow y Matthew R. Dooley).
- 20
- US20160058375A1** con fecha de prioridad 02.09.2014 “Wearable electronic device” (Fletcher R. Rothkopf).
- WO2018004685A1** con fecha de prioridad 01.07.2016 “Separatable wearable device” (Joyce Cumming Weiner).
- US20150212541A1** con fecha de prioridad 29.01.2014 “Wearable electronic device”
- 25 (Wen Ting Lu).
- US8950238B2** con fecha de prioridad 31.08.2012 “Odor removing device” (Stephen H. Shaw, Rachid M. Alameh, William P. Alberth, Jerome Vodges).

EXPLICACIÓN DE LA INVENCION

Los objetos, características y ventajas de la presente invención se harán evidentes en la siguiente descripción detallada. Debe entenderse, sin embargo, que la descripción
5 detallada y los ejemplos específicos, aunque indican realizaciones específicas de la invención, se dan solamente a modo de ilustración, ya que diversos cambios y modificaciones dentro del espíritu y alcance de la invención serán evidentes para los expertos en la técnica a partir de esta descripción detallada.

La presente invención aúna varios conceptos: un recipiente y dispensador vestible de
10 sustancias, un dispositivo electrónico inteligente y un objeto ornamental vestidor de cápsulas, vestible y personalizable. Además, la invención describe un método para dispensar sustancias, el cual permite una completa personalización del uso y estética del dispositivo (información reproducida en un panel de visualización/control, apariencia del dispositivo y dosificación) así como el uso y la personalización de múltiples
15 funcionalidades de conectividad. Los componentes electrónicos del dispositivo permiten una dispensación controlada de la o las sustancias contenidas en las cápsulas, incorporando además impactos sensoriales a la experiencia de usuario (mediante la emisión de señales visuales, hápticas, olfativas y/o combinación de las mismas) que añaden una mayor personalización del uso y del dispositivo como tal, en comparación
20 con invenciones anteriores.

A continuación, se describen los elementos más innovadores del dispositivo respecto a dispositivos e invenciones encontrados en los antecedentes:

-Cápsulas intercambiables. Las cápsulas (8, 5 - **FIG.1**) del dispositivo pueden ser
25 fabricadas de un material polimérico, cerámica, cristal, metal, un material compuesto, un material único, un material multicapas o combinaciones de materiales; con la resistencia mecánica y química para el almacenamiento de la o las sustancias en estado

líquido, sólido o gaseoso. El interior de las cápsulas puede estar segmentado y contener una o varias sustancias. La sustancia se extrae de la cápsula intercambiable (8 - FIG.1), y se canaliza hacia la base del dispositivo (4 - FIG.1), mediante un sistema de tapón-conector con función de cierre, acoplamiento y/o válvula antigoteo. Asimismo, otra cápsula intercambiable (5 - FIG.1) puede contener sustancias de forma independiente o estar interconectada a través de la base del dispositivo (15a - FIG.1) con una o varias sustancias contenidas en la primera cápsula intercambiable (8 - FIG.1).

Estas cápsulas intercambiables pueden incorporar un chip, etiqueta RFID o similar (9 - FIG.1) donde se almacena la información que es leída por un lector y procesada por el procesador, ambos componentes pudiendo estar ubicados en base (4 - FIG.1) del dispositivo. Por ejemplo, el chip de la cápsula puede contener la información a reproducir en el panel de visualización/control (1 - FIG.1) del dispositivo (diseños, imagen digital, contenido, etc.) (FIG.9) u otro dispositivo (FIG.8), o puede contener medios de identificación electrónicos como parte de un sistema de seguridad electrónico para evitar la falsificación del sistema.

-Base. La base (4 - FIG.1) del dispositivo a la cual se acopla la cápsula intercambiable (8 - FIG.1) contenedora de una o varias sustancias y el panel de visualización/control intercambiable (1 - FIG.1). Dicha base incorpora también la conexión del flujo de sustancia entre la cápsula (8 - FIG.1) y las correas (3a, 3b - FIG.1), y una conexión (12- FIG.1) física que permita el acople y desacople del panel de visualización (1 - FIG.1). Además, puede contener circuitos eléctricos integrados, un procesador o microcontrolador, una memoria, una batería y/o generador de energía, la conexión electrónica desde la placa base y batería hasta los elementos del dispositivo, otros chips o circuitos, elementos de transmisión de datos y ondas, y sensores. Ejemplos de los elementos de transmisión de datos y ondas pueden ser sensores y elementos de conectividad tales como antenas de telefonía, micrófonos, altavoces, dispositivos

hápticos, lector de RFID, etc... Ejemplos de sensores pueden incluir aquellos que contribuyan a una aplicación inteligente las sustancias como sensores de pH, sensores de temperatura, sensores de actividad electrodérmica, sensores de flujo sanguíneo, sensores de ritmo cardíaco, sensores fotopletimográfico, sensores de humedad, sensores ultrasónicos, detectores de analitos, sensores biométricos, u otros. Además, la base, mediante procesamiento por software, puede recibir la información almacenada en las cápsulas a través de elementos de conectividad y transformarla en una imagen digital 2D, 3D, holograma o animación, pudiendo la misma ser visible directamente, a través de una pantalla, a través de otros dispositivos electrónicos conectados a 5
10 mediante tecnologías multimedia interactiva como por ejemplo AR y/o MR y/o VR (**FIG.8**).

Los componentes de la base pueden estar dentro de la misma, alojados y/o acoplados y/o integrados parcialmente en la base. La base (4 - **FIG.1**) del dispositivo está provista de un conector, contacto o sistema contactless (22 - **FIG.3**) para la recarga de la batería como puede ser de tipo USB o de carga inalámbrica mediante cargador. En un ejemplo 15 de la invención, la carga inalámbrica puede ocurrir por inducción magnética a través de una bobina de inducción integrada en la base y/o en una carcasa específica. En otro ejemplo de la invención, la carga inalámbrica puede ocurrir a través de inducción magnética resonante. La base (4 - **FIG.1**) del dispositivo puede además, a través del 20 procesador, recibir información proporcionada por la cápsula y/o los sensores y/o el panel de visualización/control intercambiable (**FIG.7**) y/o de dispositivos electrónicos independientes conectados (teléfono móvil, Tablet, portátil) (**FIG.8**) y generar instrucciones electrónicas para personalizar la información reproducida en el panel de visualización/control (1) y/o accionar el sistema dispensador (**FIG.5**, **FIG.6**) de la 25 sustancia y/o adecuar la posición de correas (**FIG.4**). La trasvase de datos puede ocurrir a través de una conexión eléctrica propia, una conexión inalámbrica o una combinación de éstas. La base del dispositivo puede estar fabricada por un material polimérico, un

material compuesto, madera, cuero, metal o aleaciones metálicas, cerámica, cristal, una combinación de éstos o cualquier otro material que pueda actuar de soporte para los elementos contenidos en la base.

5 -Panel de visualización/control intercambiable (1 - FIG.2). Mediante una conexión (12-
FIG.2) triple magnética se puede conectar y desconectar el panel de
visualización/control de la pantalla del dispositivo, la cual está parcialmente incorporada
en el base del dispositivo (4 - **FIG.2)**. Este sistema permite el intercambio de cápsulas
(8 - **FIG.2)**, el paso diferenciado de energía procedente de la batería del dispositivo,
10 información de la placa base del dispositivo a la pantalla y viceversa, así como
información procedente de los diferentes sensores (**FIG.7)**. A su vez, facilita el
reemplazo del panel de visualización/control (1 - **FIG.2)** y la personalización de la
aparición del dispositivo, como por ejemplo, el anclaje de un reloj analógico. En
resumen, por primera vez en un dispositivo se permite una conexión/desconexión y
15 anclaje/desanclaje del panel de visualización/control (1 - **FIG.2)** de su base a través de
un conector multifuncional. La conexión (12- **FIG.2)** se materializa en un triple conector)
puede utilizar los tres canales de forma simultánea o independiente. La conexión
electrónica entre el panel de visualización/control (1 - **FIG.1)** y la placa base puede
contener conectores de tipo resorte. El panel de visualización/control intercambiable (1
20 - **FIG.2)** puede contener tecnología LCD, OLED o tecnologías similares. En algunas
realizaciones de la invención el panel de visualización/control (1 - **FIG.2)**, puede
comprender en un panel táctil, un panel flexible, un reloj digital, una plataforma de juego,
un control remoto de otros dispositivos electrónicos, una plataforma de comunicación o
de visualización de información a tiempo real al usuario (tiempo, hora, parámetros de la
25 epidermis, fisiológicos y/o del ambiente, hologramas, etc.). El panel de
visualización/control (1 - **FIG.2)** intercambiable puede ejecutarse en combinación con la
base del dispositivo, o con otro dispositivo independientemente. En otras realizaciones

de la invención, la cavidad (11 - **FIG.2**) donde se acopla el panel de visualización/control (1-**FIG.2**), junto con la conexión (12 - **FIG.2**), pueden ser utilizados para el acoplamiento de otro tipo de dispositivos mecánicos o electrónicos o decorativos diferentes a un panel de visualización/control, como puede ser una pantalla holográfica, artículos de joyería, 5 relojería, bisutería, o cualquier elemento ornamental o tecnológico.

-Sistema dispensador (difusor/atomizador) inteligente (FIG.5, FIG.6). El sistema dispensador (difusor/atomizador) permite un control inteligente y personalizable de la liberación de la sustancia o sustancias contenidas en las cápsulas intercambiables (5, 8 10 - **FIG.1**) a través de diferentes modos de pulverización: **MODO DIRECTO** mediante un sistema electromagnético de atomización (**FIG.5**) o **MODO INDIRECTO** mediante un sistema ultrasónico de difusión (**FIG.6**). A través de los sistemas internos de conexión integrados en las correas (14, 15a, 15b - **FIG.1**; 26 - **FIG.4**), el procesador, el circuito integrado y software, el dispositivo puede generar campos electromagnéticos y/u ondas 15 ultrasónicas y ejecutar la dispensación (difusión/atomización) de las sustancias.

El sistema electrónico dispensador (difusor/atomizador; **FIG.5, FIG.6**) puede accionarse a través del panel de visualización/control (1 - **FIG.1**), automáticamente, como respuesta a un estímulo detectado por uno o varios sensores, mediante un interruptor, a través otro dispositivo electrónico conectado remotamente, o en combinación con un sistema 20 dispensador manual.

El sistema de atomización (**FIG.5**) tiene la funcionalidad de liberar la sustancia contenida en la cápsula intercambiable (8 - **FIG.1**) de forma puntual a una superficie o cavidad discreta, y se encuentra ubicado en la correa secundaria (3b - **FIG.5**). El sistema de difusión tiene la funcionalidad de liberar la sustancia al ambiente de forma semi- 25 continua, durante intervalos de tiempo, o continua; pudiendo el mismo estar ubicado en el base, en la correa primaria (3a - **FIG.6**), o en la correa secundaria, o en la misma cápsula (5 - **FIG.6**). La correa puede incorporar cables de conexión o contener un

sistema de canales propios no añadidos (14, 15a, 15b - **FIG.1**) que permitan el paso de pulsos eléctricos y flujo de sustancias entre la base (4 - **FIG.1**) del dispositivo y el sistema dispensador (difusor/atomizador). En alguna realización de la invención, los conductos que proporcionen un trasvase de datos y electricidad se obtienen a través de la deposición, impresión, moldeo o inyección de canales que contengan polímeros semiconductores, conductores o semiconductores inorgánicos, materiales dopados de nanopartículas, nanomateriales, o alguna combinación los mismos. En algunas realizaciones de la invención, el sistema dispensador (difusor/atomizador, **FIG.5, FIG.6**) y la correa donde se acopla, pueden incorporar un conector eléctrico (como por ejemplo mecanismo de tipo resorte) y un sistema de acoplamiento (por conexión por clic, unión magnética o similar) que permitan el anclaje y desanclaje del sistema dispensador (difusor/atomizador) de la correa. Además, la conectividad eléctrica del atomizador permite la incorporación de sensores al mismo, pudiendo así añadir nuevas funcionalidades al dispositivo, como por ejemplo sensores biométricos como sistema de seguridad. En otras realizaciones de la invención, el sistema de atomización modular permite el acoplamiento de atomizadores especiales con boquillas para aplicaciones específicas (aplicación nasal, oral, oftálmica, etc.).

-Sistema de ajuste/desajuste y cierre inteligente (**FIG.4**). Las correas (3a, 3b - **FIG.4**) contienen, en sus extremos, un mecanismo de ajuste/desajuste y cierre. El sistema de ajuste/desajuste incorpora un motor lineal de naturaleza magnética (24, 25 - **FIG.4**) y/o piezoeléctrica y/o engranaje, que permite desplazar una correa sobre otra y adaptar las correas al cuerpo del usuario de forma automática e intuitiva y en posiciones predeterminadas. El mecanismo de cierre contiene un sistema de fijación entre correas por rieles y/o por clic y/o magnético. La energía eléctrica y el trasvase de datos necesarios para el funcionamiento del mecanismo de ajuste/desajuste y cierre es suministrada a través del o los conductos (14 - **FIG.6**) de la correa (3a - **FIG.6**). La

batería que suministra la energía puede estar contenida en la base (4) o en la correa (3a). El sistema de ajuste/desajuste del dispositivo se puede basar en el movimiento de la correa secundaria (3b - **FIG.4**) como parte móvil sobre la correa primaria (3a - **FIG.4**) como parte estacionaria, o del movimiento de la correa primaria (3a - **FIG.4**) como parte móvil por debajo de la correa secundaria (3b - **FIG.4**) como parte estacionaria. En un ejemplo, el usuario puede memorizar tres, o más, posiciones y activarlas mediante la acción de un interruptor o a través del panel de visualización/control (1) del dispositivo o como respuesta automática a la información recibida por uno o varios sensores. Además, las partes constituyentes del sistema ajuste/desajuste y cierre (**FIG.4**) contienen un sistema de conexión electrónica entre las mismas (26 - **FIG.4**). El mismo cumple las funciones de conector, contacto y sistema de seguridad del circuito eléctrico (interruptor).

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Para complementar la descripción y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, dibujos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

FIG.1 Dispositivo abierto, cerrado, y desmantelado con los componentes que lo conforman en visión isométrica.

1. Panel de visualización/control intercambiable.
- 10 2. Conector base-correa.
 - 3a. Correa primaria.
 - 3b. Correa secundaria.
4. Base.
5. y 8. Cápsulas intercambiables.
- 15 6. Estátor del sistema de cierre.
7. Dispensador de sustancias. Atomizador.
9. Sistema de comunicación/identificación/almacenamiento de datos de la cápsula.
10. y 16. Cavidades para el acoplamiento de las cápsulas intercambiables.
11. Cavidad para el acoplamiento del panel de visualización/control.
- 20 12. Conexión y acoplamiento entre la base y el panel de visualización/control.
13. Sistema de conexión y acoplamiento entre la base y la cápsula.
- 14., 15a. y 15b. Conexión interna de las correas.
- 16a. y 16b. Cavidades para el acoplamiento del sistema dispensador de sustancias.
17. Cavidad donde se ubica el estátor.

25

FIG.2 Cápsula, base, y panel de visualización/control del dispositivo (abierto y cerrado) mostrando el acto de reposición de cápsulas en visión isométrica.

1. Panel de visualización/control intercambiable.
4. Base.
- 5 8. Cápsula intercambiable.
9. Sistema de comunicación/identificación/almacenamiento de datos de la cápsula.
10. Cavidad para el acoplamiento de la cápsula intercambiable.
11. Cavidad para el acoplamiento del panel de visualización/control.
12. Sistema de conexión y acoplamiento entre la base y el panel de visualización/control.
- 10 13. Sistema de conexión y acoplamiento entre la base y la cápsula.

FIG.3 Panel de visualización/control y base del dispositivo con sus componentes desmantelados en visión isométrica.

4. Base.
- 15 8. Cápsula intercambiable.
12. Conexión y acoplamiento entre la base y el panel de visualización/control.
18. Soporte del panel de visualización/control.
19. Panel de iluminación.
20. Digitalizador.
- 20 21. Superficie protectora.
22. Superficie para carga de la batería.

FIG.4 Sistema de ajuste/desajuste y cierre del dispositivo mostrando todas sus piezas en visión perpendicular y asimétrica.

1. Panel de visualización/control intercambiable.
- 25 2. Conector base-correa.
- 3a. Correa primaria.

- 3b. Correa secundaria.
 - 5. Cápsula intercambiable.
 - 6. Estátor del sistema de cierre.
 - 7. Dispensador de sustancias. Atomizador.
 - 5 14. Conexión eléctrica interna de la correa.
 - 23. Corredera del sistema de ajuste/desajuste y cierre, y soporte del atomizador.
 - 24. y 25 Actuadores del sistema de ajuste/desajuste y cierre.
 - 26. Conexión entre el estátor y la corredera del sistema de cierre.
 - A,B. Modo de acción. A. Ajuste. B. Desajuste.
- 10 **FIG.5 MODO DIRECTO** dispensador de sustancias del dispositivo. Se describe la localización de las piezas y el funcionamiento del atomizador para una realización específica.
- 1. Panel de visualización/control intercambiable.
 - 2. Conector base-correa.
 - 15 3a. Correa primaria.
 - 3b. Correa secundaria.
 - 7. Dispensador de sustancias. Atomizador.
 - 14. Conexión eléctrica interna de la correa.
 - 23. Corredera del sistema de ajuste/desajuste y cierre y soporte del atomizador.
 - 20 27. Carcasa del atomizador.
 - 28. Actuador del atomizador.
 - 29. Cuerpo del atomizador.
 - 30. Electroimán.
 - 31. Imán.
 - 25 A, B. Modos de acción. A. Reposo. B. Atomización.

FIG.6 MODO INDIRECTO dispensador de sustancias del dispositivo. Se describe la localización de las piezas y el funcionamiento del difusor para una realización específica.

1. Panel de visualización/control intercambiable.
2. Conector base-correa.
- 5 3a. Correa primaria.
5. Cápsula intercambiable.
6. Estátor del sistema de cierre.
- 16a. Cavidad para el acoplamiento de la cápsula intercambiable de la correa
32. Motor.
- 10 33. Sustrato piezoeléctrico.
34. Membrana.
35. Representación de las ondas ultrasónicas.
36. Sustancia.
- A, B, C. Modos de propulsión de partículas en función de la intensidad y frecuencia
- 15 de la señal. A. Bajo. B. Medio. C. Fuerte.

FIG.7 Diagrama de flujo que describe un ejemplo de conectividad e interoperabilidad de los elementos del dispositivo electrónico dispensador de sustancias con elementos intercambiables. Tránsito de datos, de sustancias y de energía entre elementos.

FIG.8 Representación gráfica de un ejemplo de interoperabilidad entre sistemas, usuario y entorno, transmisión de datos, y procesamiento por software a través de un dispositivo conectado remotamente.

FIG.9 Diagrama de flujo que describe las posibles operaciones de un método para dispensar sustancias contenidas en cápsulas intercambiables a través de un dispositivo electrónico vestible.

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION

La siguiente descripción de la realización preferente de la invención y/o de alguna parte estructural del mismo, que se explica en la presente patente, pretende describir cómo se configura de al menos de esa manera, pero también pueden estar configurado de
5 otra manera diferente que no figuran en la presente descripción.

El dispositivo de la invención se compone a partir de los siguientes elementos extraíbles e intercambiables (véase **FIG.1**) una base (4 de **FIG.1**), una o varias cápsulas
10 intercambiables (5 y 8 de **FIG.1**), un panel de visualización/control intercambiable (1 de **FIG.1**) y una o varias correas que ajustan y desajustan el dispositivo al usuario (3a y 3b de **FIG.1**). El método dispensador del dispositivo permite dispensar una o varias sustancias contenidas en las cápsulas intercambiables mediante varios mecanismos de dispensadores a través de instrucciones electrónicas personalizadas (**FIG.9**). El
15 dispositivo contiene el hardware y software que permite automatizar y controlar la liberación (dosificación y frecuencia) de la o las sustancias contenidas en las cápsulas intercambiables, así como el desplazamiento de las partículas en el ambiente. Estos mecanismos de difusión y atomización pueden activarse desde el dispositivo u otros dispositivos mediante conexión inalámbrica, o como respuesta a la información recibida
20 desde la interfaz, sensores o cápsulas (**FIG.9**). El dispositivo posee una conexión (12 - **FIG.1**) novedosa entre la base (4) y el panel de visualización/control (1). Dicha conexión permite conectar y desconectar el panel de visualización/control a la base. Asimismo, la base (4) permite el trasvase de información y energía entre el procesador, la batería, la pantalla, la o las cápsulas intercambiables (5, 8), y demás elementos del dispositivo
25 (**FIG.7**), o incluso con otros dispositivos electrónicos independientes, permitiendo un uso más efectivo y una mayor interacción entre el dispositivo y el usuario, o entre usuarios (**FIG.8**). Por otra parte, el dispositivo contiene un sistema electrónico de ajuste/desajuste

y cierre de correas (**FIG.4**) que facilita al usuario la regulación personalizada del tamaño de la correa para una óptima experiencia del usuario y optimiza la funcionalidad del sistema dispensador (difusor/atomizador) del dispositivo y sensores. Las figuras **FIG.7** y **FIG. 9** visualizan un ejemplo del sistema y método, donde se refleja la interoperabilidad y capacidad de sus elementos y subsistemas para intercambiar y utilizar la información intercambiada.

Los modos de realización preferente de dispensación electrónicos de las sustancias contenidas en las cápsulas intercambiables del dispositivo son los siguientes:

10 Sistema de atomización (MODO DIRECTO). Sistema electromagnético que permite la pulverización de sustancias a través de un actuador (espray) mediante la acción repulsión/atracción de electroimanes e imanes permanentes, regulada a través de software y una conexión electrónica desde la placa base/batería y a través de la correa hasta el atomizador (14 - **FIG.5**, 26 - **FIG.4**). En una realización específica (**FIG.5**), un

15 electroimán negativo o de lapa (30) ubicado en el soporte del atomizador ejerce una fuerza atractiva a sobre un imán permanente (31) ubicado en el cuerpo (29) del atomizador (posición de reposo, A). El suministro de corriente provoca un cambio de polaridad del electroimán (30), repeliendo el imán permanente (31) y a su vez ejecutando el movimiento del cuerpo (29) hacia el actuador (28) (acción dispensadora,

20 B). En otra realización, el sistema acciona la atracción de imanes/electroimanes posicionados en el cuerpo y actuador del atomizador. El efecto resultante es una atracción instantánea de los imanes, impulsando el movimiento del cuerpo y hacia el actuador fijo. En otra realización, la atomización de la sustancia se realiza mediante una electroválvula accionada mediante una bobina solenoide. A través de la alimentación

25 eléctrica, el movimiento del émbolo o pistón puede permitir el paso de la sustancia a un depósito intermedio y su movimiento de retorno fuerza al mismo a través del actuador.

Alternativamente, la electroválvula solenoide de micro electroimán (actuador magnético

push-pull) puede ejecutar un pistón/vástago que presiona el actuador y expulsa la sustancia a través de éste.

-Sistema de difusión (MODO INDIRECTO) Sistema que permite la pulverización de sustancias mediante ultrasonidos (véase **FIG.6**). En algún ejemplo, el mecanismo de difusión puede basarse en sistemas de pulverización por tecnología de ondas acústicas de superficie o nebulización ultrasónica. El sistema puede ser utilizado para la aplicación directa o difusa e indirecta de la sustancia a liberar. El mecanismo transforma la energía eléctrica suministrada por la batería en energía mecánica en forma de vibraciones mediante un transductor (33). El transductor (33) puede estar formado por un substrato piezoeléctrico (cristal, cerámico, polimérico o cualquier otro material, como por ejemplo LiNbO₃, zirconato titanato de plomo, cuarzo), uno o varios transductores, membranas (34) poliméricas y/o metálicas. La sustancia (36) es pulverizada al someterla a las ondas de ultrasonido (35) una vez en contacto con el transductor. El emisor de ultrasonidos, con capacidad de emitir frecuencias (entre 20 kHz-100 MHz, preferentemente a frecuencias próximas a 100 KHz) puede estar sumergido en la sustancia en estado líquido, expuesto a la incidencia del flujo de líquido, o estar en contacto con un polímero sensible al estímulo por ultrasonidos. La sustancia puede estar contenida en una cavidad, incidir de forma controlada sobre la superficie pulverizadora o estar absorbida en una matriz polimérica (como por ejemplo absorbida en polímeros de tipo etilvinilacetato, polihidroxietilmetacrilato, celulosa, etc.). El flujo de sustancias puede ser controlado por una electroválvula, una pequeña bomba o transportado por gravedad. La dosificación puede ser controlada por el flujo del líquido, la frecuencia de la onda ultrasónica o mediante una membrana porosa. Dicho emisor de ultrasonidos permite una atomización controlada en cuanto a tiempo, volumen y distribución espacial de la sustancia. Dicho mecanismo puede estar complementado por

diferentes válvulas de presión, volumétricas, membranas, materiales piezoeléctricos u otras formas de control.

5 Mediante software se puede programar el tiempo de atomización/difusión, accionar el electroimán y los cambios de válvulas, los materiales piezoeléctricos y membranas, como también regular la intensidad y frecuencia de los pulsos emitidos. Tanto el sistema de electroimanes como el sistema de ultrasonidos puede incorporar un motor y/o sensor háptico y/o transductores ultrasónicos (véase **FIG. 6** 32, 33) que permite impulsar las

10 partículas de la sustancia pulverizada a través del ambiente mediante cambios de presión en el aire (ondas de presión) a mayor o menor velocidad a través de los canales de emisión directa o indirecta del sistema dispensador (véase A, B, C de **FIG. 6**). Dicho u otro motor y/o sensor háptico (32) permite también aplicar un pulso o vibración sobre la piel del usuario pudiendo configurar, personalizar o regular dicha vibración, siendo

15 está la codificación de una sustancia e imagen al sentido del tacto. El emisor/sensor háptico puede tener también la función de notificación/alerta al usuario, por ejemplo, sobre la necesidad de accionamiento del sistema dispensador. Ejemplos de motores o sensores hápticos pueden ser un actuador lineal resonante o de rotación de masa excéntrica o un sustrato piezoeléctrico.

20

Los modos de realización preferente del sistema de ajuste/desajuste y cierre del dispositivo son los siguientes:

En una realización preferente de la invención, la correa primaria (3a - **FIG.4**) puede contener uno o varios electroimanes (24 - **FIG.4**) y conectividad eléctrica (14 - **FIG.4**)

25 que permite alternar la polaridad del campo magnético a través de la programación del dispositivo. En la misma realización, el soporte del atomizador en la correa primaria (23 - **FIG.4**) incorpora uno o varios imanes permanentes (25 - **FIG.4**) con polaridades

alternadas. El movimiento se produce mediante pulsos eléctricos que reciben los electroimanes y que regulan la polaridad e intensidad de los campos magnéticos generados en el estátor. Las fuerzas de atracción y repulsión entre los imanes impulsan el desplazamiento de la correa secundaria (**FIG.4**, movimientos de ajuste A y desajuste

5 B). En otra realización de la invención, un motor integrado en la correa primaria puede impulsar un sistema de engranaje de tipo piñón-cremallera. Dicho sistema está diseñado de tal forma que minimiza el rozamiento entre las piezas. En otra realización de la invención, la correa primaria puede mover la correa secundaria a través del efecto piezoeléctrico inverso (motor piezoeléctrico ultrasónico lineal). La correa primaria puede

10 contener un material piezoeléctrico, al que se le aplica la señal eléctrica adecuada, resultando en la deformación de éste y a su vez en la deformación de un material elástico incorporado. El movimiento mecánico es el resultado de la fuerza de fricción entre las superficies de las correas en contacto. En otra realización de la invención, el motor puede contener uno o varios dientes que empujan por fricción la correa secundaria y

15 que actúan de sistema de freno en reposo. El material de la correa puede ser de cuero sintético o natural, material polimérico, metal o aleación, materiales compuestos, tejidos, alguna combinación de los anteriores u otros materiales. En la mayoría de los casos el material es preferentemente flexible.

En una realización preferente, la conexión electrónica (26 - **FIG.4**), ubicada parcialmente

20 en la partes constituyentes (6,23 - **FIG.4**) del sistema de ajuste/desajuste y cierre, permite el trasvase de energía y datos al sistema difusor (MODO DIRECTO, **FIG.5**) a través de una serie de contactos. A su vez, actúa como elemento de seguridad del circuito eléctrico de dicho sistema permitiendo o impidiendo la circulación de la corriente cuando las correas están cerradas o abiertas, respectivamente. La conexión (26 - **FIG.4**)

25 puede ser un interruptor de acción manual y/o eléctrica y/o electrónica y/o magnética.

El dispositivo, los métodos, los sistemas descritos y/o reivindicados en el presente documento pueden realizarse y ejecutarse sin experimentación debida a la luz de la presente descripción. Mientras que los dispositivos, sistemas y métodos de esta invención se han descrito en términos de realizaciones particulares, será evidente para los expertos en la técnica que se pueden aplicar variaciones a los dispositivos, sistemas y/o métodos en sus pasos o en la secuencia de pasos del método descrito en este documento sin apartarse del concepto, espíritu y alcance de la invención. Todos estos sustitutos y modificaciones similares para los expertos en la técnica se consideran dentro del espíritu, alcance y concepto de la invención como se define por las reivindicaciones adjuntas.

El término “*vestidor*” se entiende en este documento como el elemento o conjunto de elementos del dispositivo electrónico que poseen función de soporte, función organizadora, de acoplamiento, y que además guarnece y exorna las cápsulas intercambiables.

El término “*elemento*” se entiende en este documento como los diferentes componentes del sistema electrónico dispensador de sustancias, que pueden ser fijos o desmontables, que están conectados al dispositivo, pudiendo los mismos tener también atonía energética.

El término “*incorporar*” se entiende en este documento como la acción de contener elementos no intercambiables.

El término “*base*” se entiende en este documento como el soporte físico donde se acopla la cápsula intercambiable, el panel de visualización/control intercambiable, y que puede contener los componentes electrónicos necesarios para la funcionalidad de este dispositivo (procesador, batería, placa base, circuito integrado para el trasvase de información y energía, etc.).

El término “*pantalla*” se entiende en este documento como el conjunto de los elementos

que permiten su funcionamiento y que comprenden un panel de visualización, circuitos integrados, controles y soporte.

El término “*panel de visualización/control*” se entiende en este documento como la parte de la pantalla que contiene al menos una superficie protectora frontal, un panel táctil o digitalizador, panel OLED o LCD y soporte trasero.

El término “*correas*” se entiende en este documento como los elementos del sistema que permiten ajustar el dispositivo electrónico al usuario, siendo a su vez el soporte físico del sistema de ajuste/desajuste y cierre del dispositivo y de los sistemas de difusión/atomización y sistema de conexión física, electrónica y de fluido entre los elementos del sistema.

El término “*dispositivo electrónico dispensador de sustancias*” se entiende en este documento como al conjunto de los elementos, que contienen los circuitos electrónicos, mecánicos y de flujo de sustancias necesarios para realizar la acción de dispensar sustancias contenidas en las cápsulas intercambiables de una manera autónoma o a discreción.

El término “*sustancia*” se entiende en este documento como todo elemento capaz de ser almacenado dentro de las cápsulas intercambiables en estado líquido, sólido, gaseoso, o combinación de estos estados de la materias, que es capaz, una vez conectada la cápsula intercambiable al dispositivo, de fluir por el sistema de conexión del dispositivo y llegar al sistema dispensador (difusor/atomizador) para poder ser liberado al medio según alguno de los modos de pulverización descritos en este documento.

El término “*conexión*” se entiende en este documento como el enlace eléctrico, de datos, de fluido, físico, inalámbrica, o una combinación de estas.

El término “*pulverizar*” se entienden en este documento como la acción de transformación de una sustancia en partículas y gotas muy pequeñas en niebla fina o vapor.

El término “*difusión*” se entiende en este documento como la combinación de las acciones de pulverizar y dispersar la sustancia al entorno.

El término “*vinculación operativa*” se entiende como el enlace físico o lógico entre elementos y/o dispositivos y/o combinaciones de los mismos para cumplir una función específica.

El término “*sistema de seguridad del dispositivo*” se entiende en este documento como el mecanismo que impide que el dispositivo electrónico sea utilizado ilegítimamente, impide el desprendimiento accidental del dispositivo después de su correcto anclaje y acoplamiento; y que permite abrir o cerrar el paso de energía a alguno de los elementos del dispositivo.

El término “*interfaz de usuario*” se entiende como el medio (físico o lógico) del dispositivo electrónico que permite la interacción de uno o varios usuarios con dicho dispositivo.

El término “*bus*” se entiende como el conjunto de conductores y canales del dispositivo que permite distribuir corrientes de alimentación, información y flujo de sustancias entre los elementos del dispositivo.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo electrónico vestible dispensador de sustancias con elementos intercambiables que comprende:

5

–al menos una cápsula intercambiable (5, 8) contenedora de al menos una sustancia y vinculada operativamente a un procesador y/o a una base (4), y/o a unas correas (3a,3b) y/o a un dispensador de sustancias;

10

–el procesador programado para recibir una información electrónica, generar y enviar una instrucción electrónica de accionar temporalmente uno o unos elementos acoplados al dispositivo;

15

–la base (4), en donde se acopla la cápsula intercambiable (8) y que sustenta un panel de visualización/control (1) en una cavidad (11); y comprende a su vez, sensores, lectores, sistemas de almacenamiento y transmisión de datos, energía y ondas, y está vinculada operativamente al procesador y/o los elementos acoplados al dispositivo electrónico vestible dispensador;

20

–el sistema dispensador de sustancias vinculado operativamente a la o las cápsulas intercambiables (5, 8) y al procesador; y que comprende al menos un mecanismo electrónico dispensador y/o pulverizador y/o propulsor de partículas;

25

–el panel de visualización/control intercambiable (1) vinculado operativamente al procesador y la base (4) a través de conexiones (12) temporales, de manera tal que afianza la cápsula intercambiable (8) actuando como interfaz de usuario y/o reproductor de información;

–la correa primaria (3a) configurada para la fijación del dispositivo electrónico vestible dispensador a un cuerpo y que vincula operativamente la base (4), el procesador y las cápsulas intercambiables (5,8) con los elementos acoplados a dicha correa (3a) y/u otra correa a través de un bus y conexiones integradas (14, 15a, 26);

- la correa secundaria (3b) configurada, junto con la correa primaria (3a), para la fijación del dispositivo electrónico vestible dispensador a un cuerpo y que, a su vez, vincula operativamente, la cápsula intercambiable (8) con los elementos acoplados a dicha correa (3b) a través de conexiones integradas (15b);
- 5 – al menos un conector (2) acoplado y conectado operativamente a la correa primaria (3a) y/o la correa secundaria (3b), y/o la base (4) y/o la o las cápsulas intercambiables (5,8);
- un sistema de ajuste/desajuste y cierre electrónico vinculado operativamente al procesador, la base (4), el sistema dispensador, la correa primaria y la correa
10 secundaria (3a, 3b); y que acciona el movimiento de al menos una de las correas (3a, 3b).

2. El dispositivo según reivindicación 1, caracterizado porque la o las cápsulas intercambiables (5, 8) comprenden al menos un material configurado para proporcionar
15 la resistencia mecánica y química para el almacenamiento de sustancias.

3. El dispositivo según reivindicación 1, caracterizado porque la o las cápsulas intercambiables (5, 8) son macizas y/o huecas y se comprenden de al menos un compartimiento con volumen de carga entre 0,1-100 mililitros.

20 4. El dispositivo según reivindicación 1, caracterizado porque la o las cápsulas intercambiables (5, 8) se vinculan operativamente al menos a un circuito de fluido en la base (4) y/o correas (3a, 3b) y/o sistema dispensador a través de un adaptador con función conjunta de cierre, válvula antigoteo y/o conector.

25 5. El dispositivo según reivindicación 1, caracterizado porque la o las cápsulas intercambiables (5, 8) se vinculan operativamente al procesador a través de medios de

identificación electrónicos y/o elementos de conectividad (chips RFID, NFC o tecnologías similares).

6. El dispositivo según reivindicación 1, caracterizado porque la o las cápsulas
5 intercambiables (5, 8) contienen sustancias en estado líquido, sólido, gaseoso, o combinaciones de sustancias en dichos estados de la materia.

7. El dispositivo según reivindicación 1, caracterizado porque la cápsula intercambiable
(5) se dispone funcionalmente sobre otros soportes externos al dispositivo.

10

8. El dispositivo según reivindicación 1, caracterizado porque la base (4) comprende al
menos un material configurado para cumplir la función de soporte para los elementos
integrados parcialmente y/o alojados y/o contenidos y/o acoplados a dicha base.

15 9. El dispositivo según reivindicación 1, caracterizado porque la base (4) además
contiene el procesador y un circuito electrónico de control del dispositivo.

10. El dispositivo según reivindicación 1, caracterizado porque la base (4) está vinculada
operativamente a los elementos acoplados al dispositivo electrónico vestible
20 dispensador a través de una o unas conexiones y/o sistemas de acoplamiento por
ranura y/o magnéticos y/o resortes.

11. El dispositivo según reivindicación 1, caracterizado porque los sensores de la base
(4) comprenden sensores biométricos, sensores de pH, de temperatura, de actividad
25 electrodérmica, sensores de flujo sanguíneo, sensores de ritmo cardíaco, sensores
fotopletismográficos, sensores de humedad, sensores ultrasónicos, sensores de
analitos, y/o sensores de similar naturaleza.

12. El dispositivo según reivindicación 1, caracterizado porque los sensores y elementos de transmisión de datos y ondas de la base (4) comprenden dispositivos hápticos y/o elementos de conectividad que permitan la interoperabilidad con el usuario, otros dispositivos y/o con el entorno a través de tecnologías multimedia interactivas.

13. El dispositivo según reivindicación 1, caracterizado porque los elementos de almacenamiento y transmisión de energía de la base (4) comprenden una batería y medios de recarga a través de un conector, y/o de un contacto y/o conexión inalámbrica por inducción magnética y/o resonante o tecnologías similares.

14. El dispositivo electrónico según reivindicación 1, caracterizado porque la cavidad (11) de la base (4) y la conexión (12) múltiple, acoplan otros elementos (mecánicos, electrónicos y/u ornamentales) diferentes al panel de visualización/control intercambiable.

15. El dispositivo según reivindicación 1, caracterizado porque el procesador está configurado para controlar mediante software la dosificación de la sustancia (programación de la forma, del tiempo y frecuencia de liberación; programación de la liberación por geolocalización, u otros parámetros o combinación de los mismos).

16. El dispositivo según reivindicación 1, caracterizado porque el procesador se vincula operativamente a la o las cápsulas (5, 8) y/o la base (4) y/o al sistema dispensador de sustancias y/o al panel de visualización/control (1) y/o al sistema de ajuste/desajuste y cierre y/u otros dispositivos a través de conexiones físicas y/o inalámbricas y/o una combinación de las mismas.

17. El dispositivo según reivindicación 1, caracterizado porque el procesador recibe información electrónica y transmite una o unas instrucciones electrónicas a través de una conexión inalámbrica, física o una combinación de las mismas.
- 5 18. El dispositivo según reivindicación 1, caracterizado porque las correas (3a, 3b) comprenden al menos un material configurado para cumplir la función de soporte y bus, y configurado para proporcionar la resistencia mecánica y química a las sustancias y al flujo que circula por las mismas.
- 10 19. El dispositivo según reivindicación 1, caracterizado porque las correas (3a, 3b) se vinculan operativamente con los sensores; los cuales adicionalmente pueden estar acoplados a dichas correas.
- 15 20. El dispositivo según reivindicación 1, caracterizado porque el sistema de ajuste/desajuste y cierre comprende al menos un motor y/o actuador propulsor del movimiento de al menos una de las correas (3a, 3b).
- 20 21. El motor y/o actuador propulsor del movimiento de al menos una correa, según reivindicación 20, caracterizado porque comprende un mecanismo configurable, de tipo mecánico y/o magnético y/o electrónico y/o piezoeléctrico, o combinaciones de los mismos y/o tecnologías similares.
- 25 22. El dispositivo según reivindicación 1, en donde la vinculación operativa del sistema de ajuste/desajuste y cierre comprende al menos una conexión eléctrica (26) temporal que actúa como sistema de seguridad del circuito eléctrico.
23. El dispositivo según reivindicación 1, caracterizado porque el panel de

visualización/control intercambiable (1) está operativamente vinculado al procesador y la base (4) a través una o unas conexiones y/o uno o varios sistemas de acoplamiento por ranura y/o magnéticos y/o resortes.

5 24. El dispositivo según reivindicación 1, caracterizado porque el sistema dispensador está operativamente vinculado a la o las cápsulas intercambiables (5, 8) y al procesador a través de una o unas conexiones y sistemas de acoplamiento por ranura y/o magnéticos y/o resortes.

10 25. El dispositivo según reivindicación 1, caracterizado porque el sistema dispensador está configurado de manera que su accionamiento y la dosificación de la sustancia son controlables a discreción, mediante programación electrónica, a través del panel de visualización/control (1), remotamente desde otro dispositivo, o mediante un botón.

15 26. El dispositivo según reivindicación 1, caracterizado porque el sistema dispensador comprende un sistema de atomización por espray operado por electroimanes.

27. El sistema de atomización por espray según reivindicación 26, caracterizado porque el atomizador puede accionarse a través del movimiento del cuerpo (29) o del actuador (28) hacia el actuador (28) o hacia el cuerpo (29), respectivamente.

28. El dispositivo según reivindicación 1, caracterizado porque el sistema dispensador comprende un sistema de difusión por ultrasonidos operado por uno o varios transductores ultrasónicos.

25

29. El dispositivo según reivindicación 1, caracterizado porque comprende además emisores hápticos generadores de estímulos sensoriales al tacto.

30. El dispositivo según reivindicación 1, caracterizado porque el sistema propulsor de partículas del sistema dispensador comprende transductores y/o actuadores y/o motores y/u otros sistemas similares de propulsión configurados para desplazar en el ambiente las partículas liberadas.

31. El dispositivo según reivindicación 1, caracterizado porque el sistema dispensador se vincula operativamente con los sensores; los cuales adicionalmente pueden estar acoplados a dicho dispensador.

32. El dispositivo según reivindicación 1, caracterizado porque el o los conectores (2) están acoplados y conectados operativamente a la o las correas (3a, 3b), la base (4) y/o la o las cápsulas intercambiables (5, 8) a través de una o unas conexiones y sistemas de acoplamiento por ranura y/o magnéticos y/o resortes.

33. El dispositivo según reivindicación 1, caracterizado porque las conexiones de las correas (3a, 3b), de los conectores (2), de la base (4) y del sistema dispensador comprenden canales internos propios y/o extrínsecos (15a, 15b) y medios necesarios (válvulas, mezcladores, controladores de flujo, membranas) para combinar y transportar las sustancias contenidas en las cápsulas intercambiable (5, 8).

34. El dispositivo según reivindicación 1, caracterizado porque las conexiones de las correas (3a, 3b), los conectores (2), de la base (4), del sistema dispensador y del sistema de ajuste/desajuste y cierre comprenden conductos y/o cableados configurados para proporcionar un trasvase de datos y/o electricidad a través de polímeros semiconductores y/o materiales conductores y/o semiconductores inorgánicos y/o materiales compuestos y/o nanomateriales, o alguna combinación los mismos.

35. Un método para dispensar al menos una sustancia contenida en una o unas cápsulas intercambiables a través de un dispositivo electrónico vestible dispensador, donde el método comprende al menos las siguientes fases operativas:

5

a) acoplar las cápsulas intercambiables al dispositivo electrónico vestible dispensador;

b) después de acoplar, generar una información electrónica desde una interfaz a partir de datos;

10 c) tras generar la información electrónica, recibir la misma en un procesador del dispositivo electrónico vestible dispensador;

d) como respuesta a la recepción de la información electrónica, generar una instrucción electrónica de accionar un sistema dispensador de sustancias del dispositivo electrónico vestible dispensador; y

15 e) como respuesta a la generación de la instrucción electrónica, accionar temporalmente el sistema dispensador de sustancias del dispositivo electrónico vestible dispensador para pulverizar y liberar la sustancia.

36. El método según reivindicación 35, el cual además comprende después de recibir
20 en el procesador la información electrónica, generar una instrucción electrónica de customizar la información accesible a través de la interfaz del dispositivo electrónico vestible dispensador y/o de otros dispositivos.

37. El método según reivindicación 35, caracterizado porque la información electrónica
25 se genera desde la interfaz a partir de datos procedentes de las cápsulas intercambiables.

38. El método según reivindicación 35, caracterizado porque la información electrónica se genera desde la interfaz a partir de datos procedentes de sensores del dispositivo electrónico vestible dispensador y/o de otro dispositivo.

5 39. El método según reivindicación 35, el cual además comprende después de accionar temporalmente el dispensador de sustancias, activar un propulsor de la sustancia pulverizada al ambiente.

10 40. El método según reivindicación 35, el cual además comprende después de recibir la información electrónica en el procesador del dispositivo electrónico vestible dispensador, generar una instrucción electrónica de activar un sistema de ajuste/desajuste y cierre para adecuar la disposición de las correas entre sí.

15 41. El método según reivindicación 35, caracterizado porque la información electrónica se genera desde una interfaz de usuario del dispositivo electrónico vestible dispensador y/o de otro dispositivo.

20 42. El método según reivindicación 35, caracterizado porque el accionamiento temporal del dispensador de sustancias comprende la pulverización de dicha sustancia mediante atomización.

43. El método según reivindicación 35, caracterizado porque el accionamiento temporal del dispensador de sustancias comprende la pulverización de dicha sustancia mediante ultrasonidos.

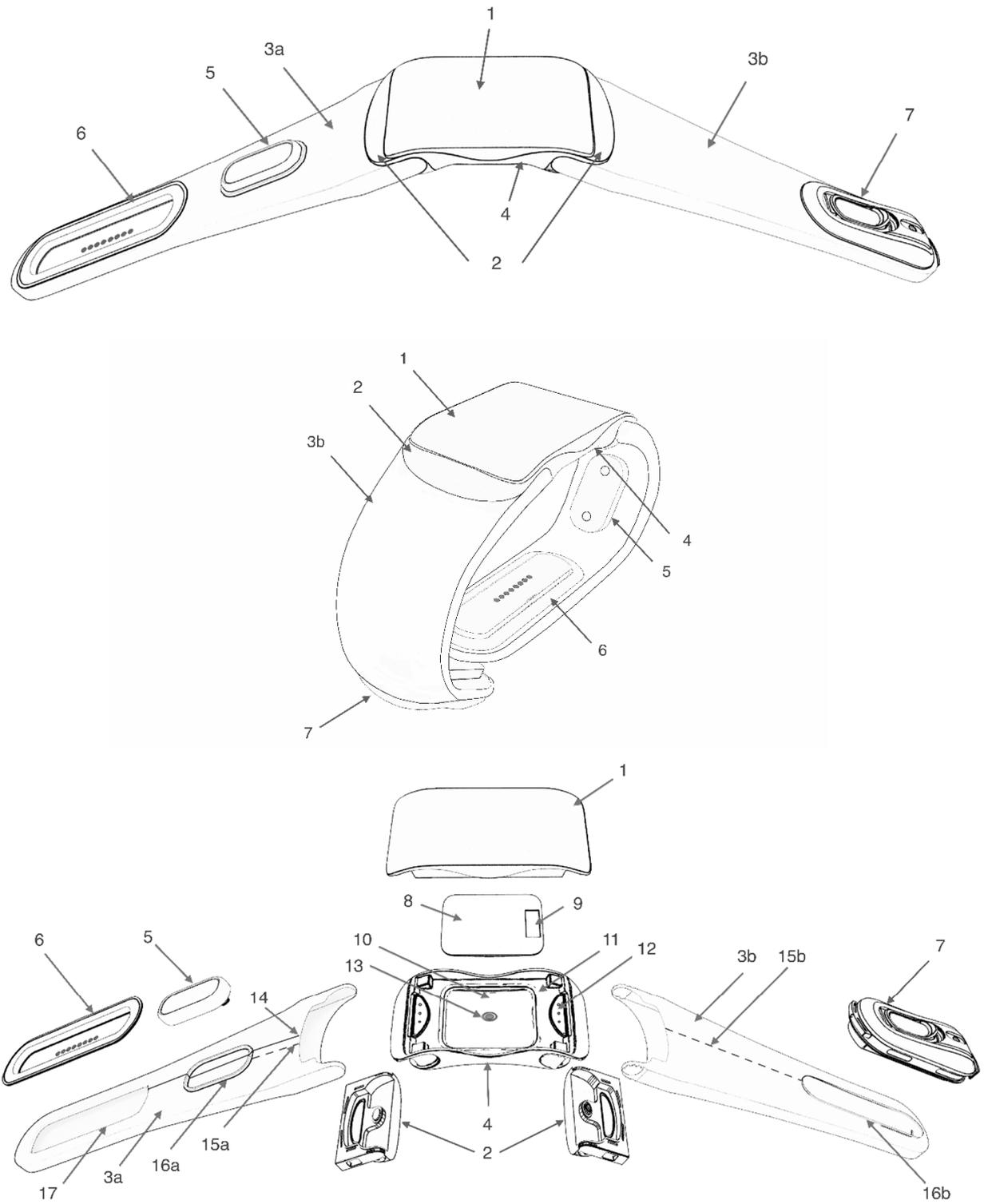


FIG.1

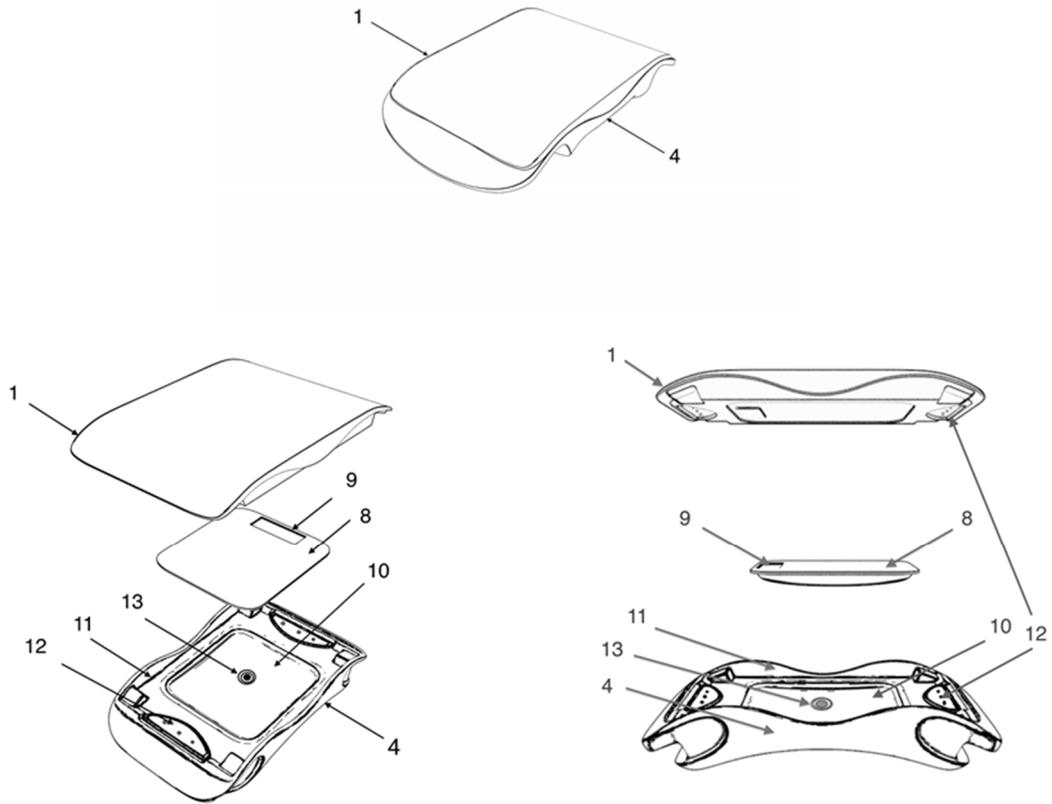


FIG. 2

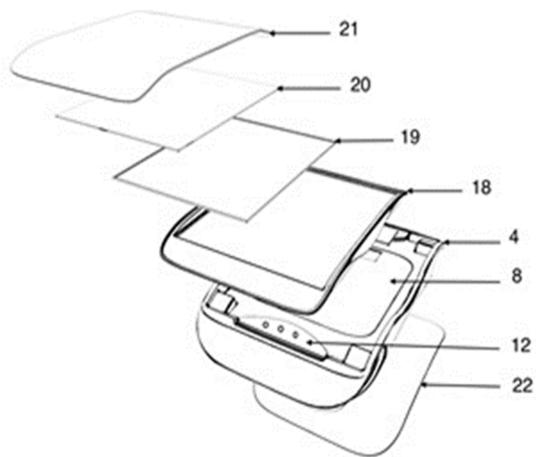


FIG. 3

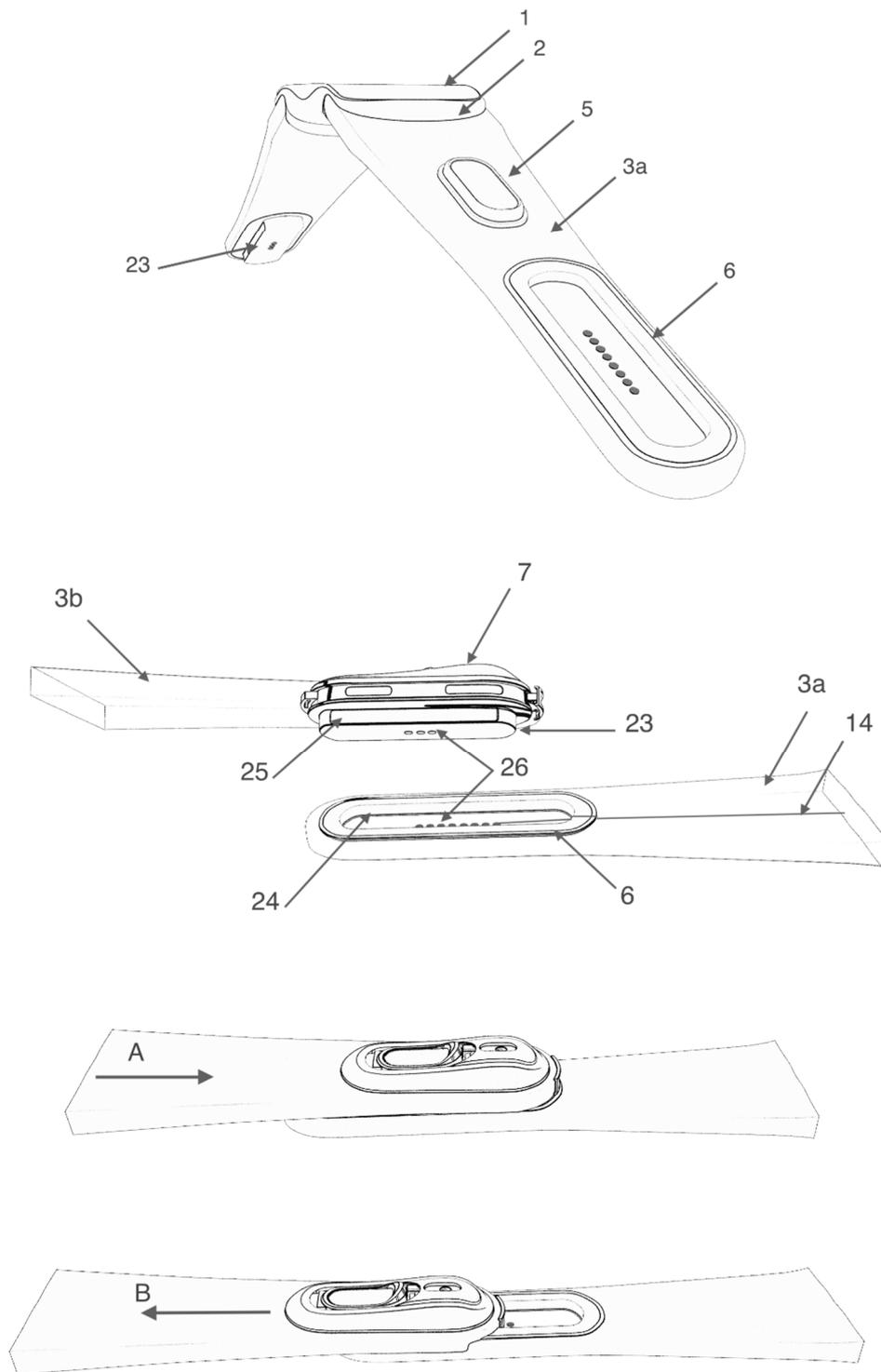


FIG. 4

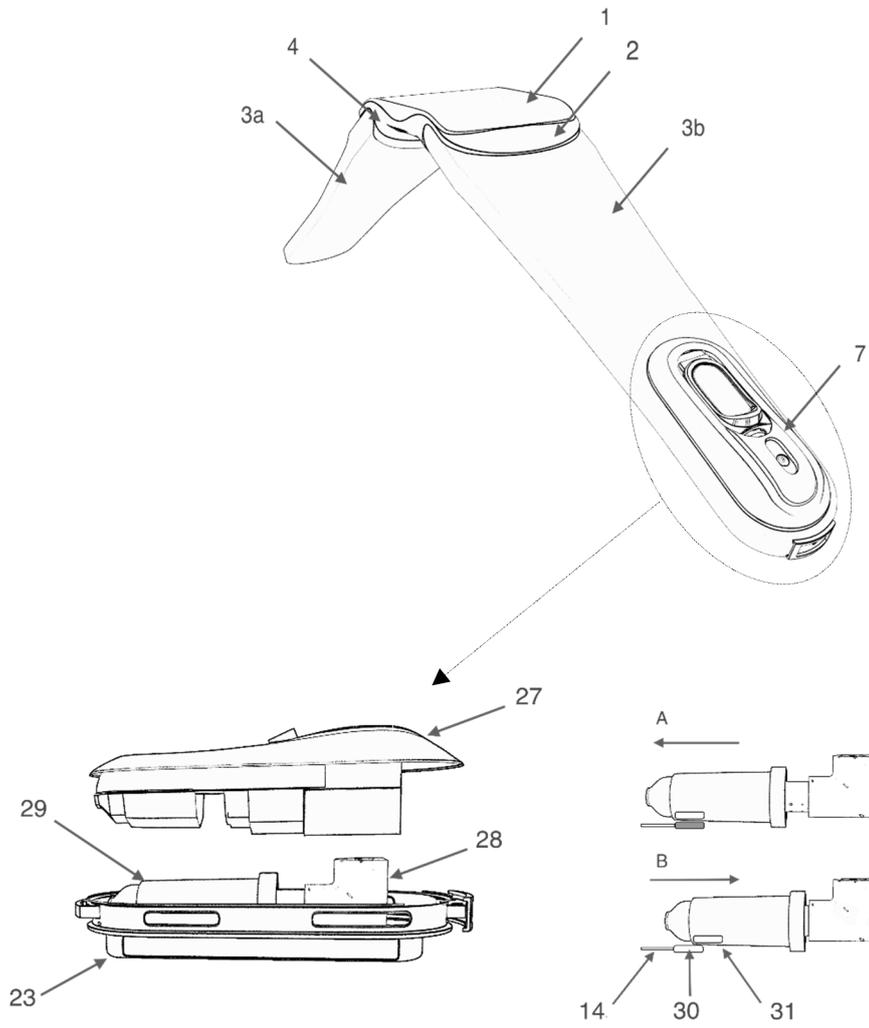


FIG. 5

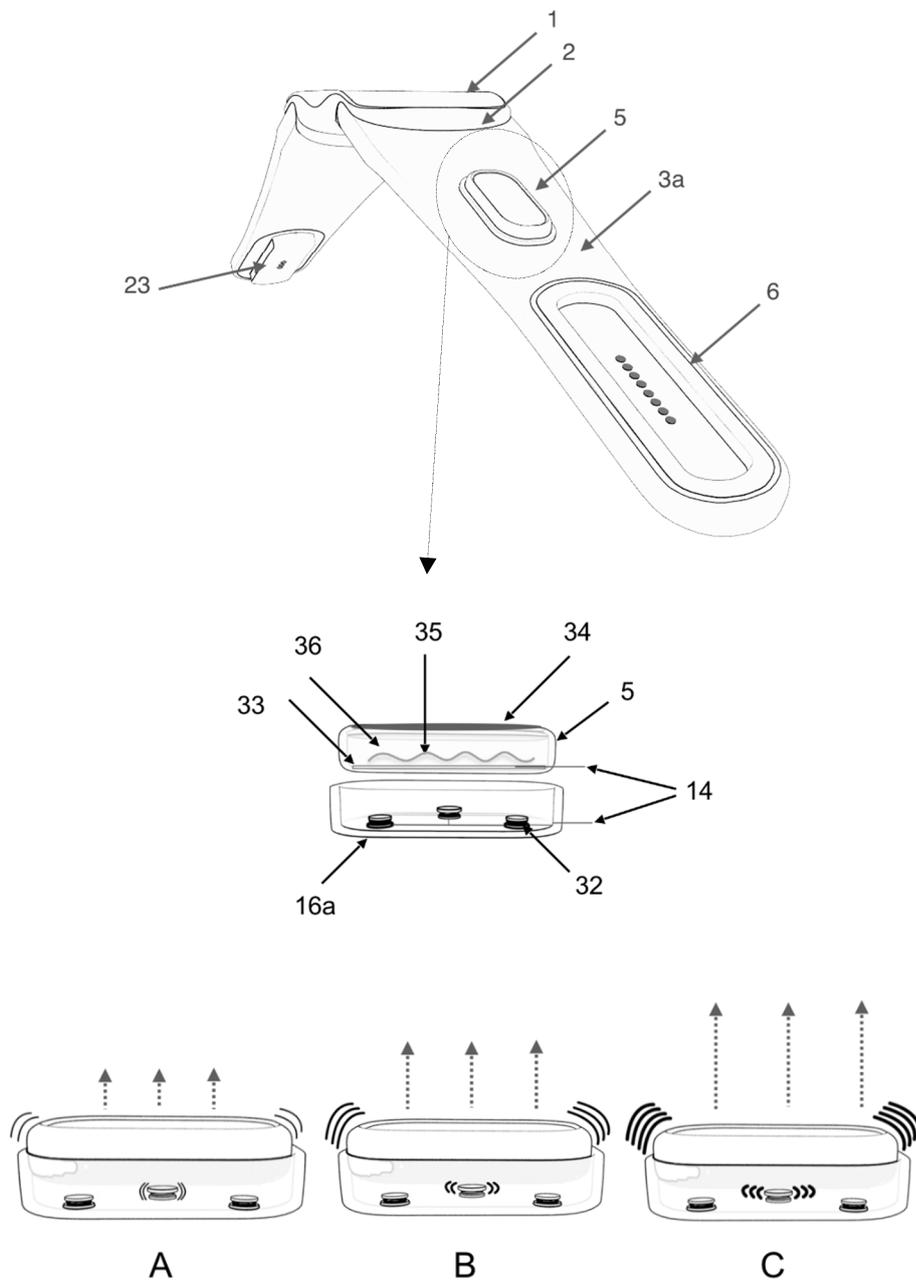


FIG. 6

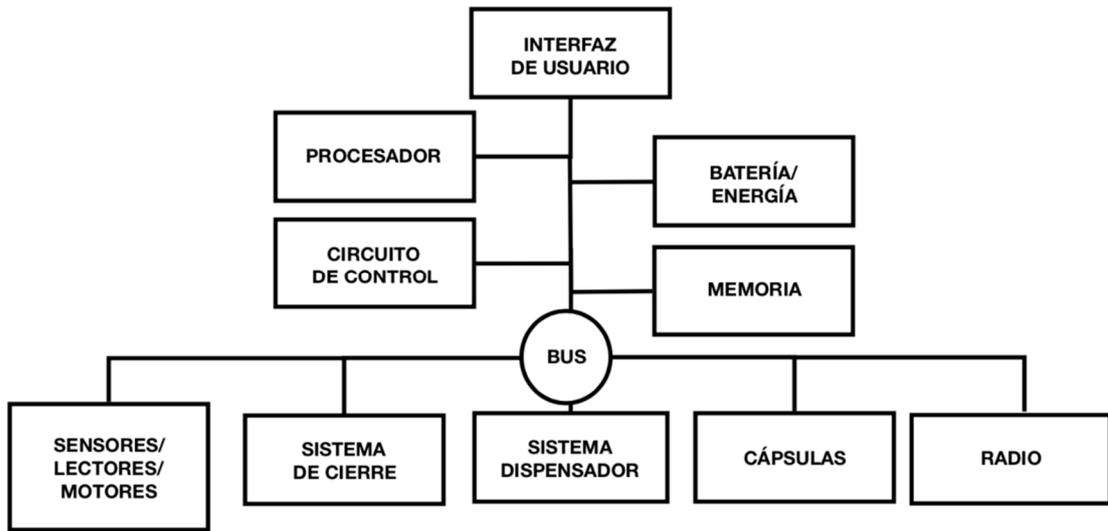


FIG. 7



FIG. 8

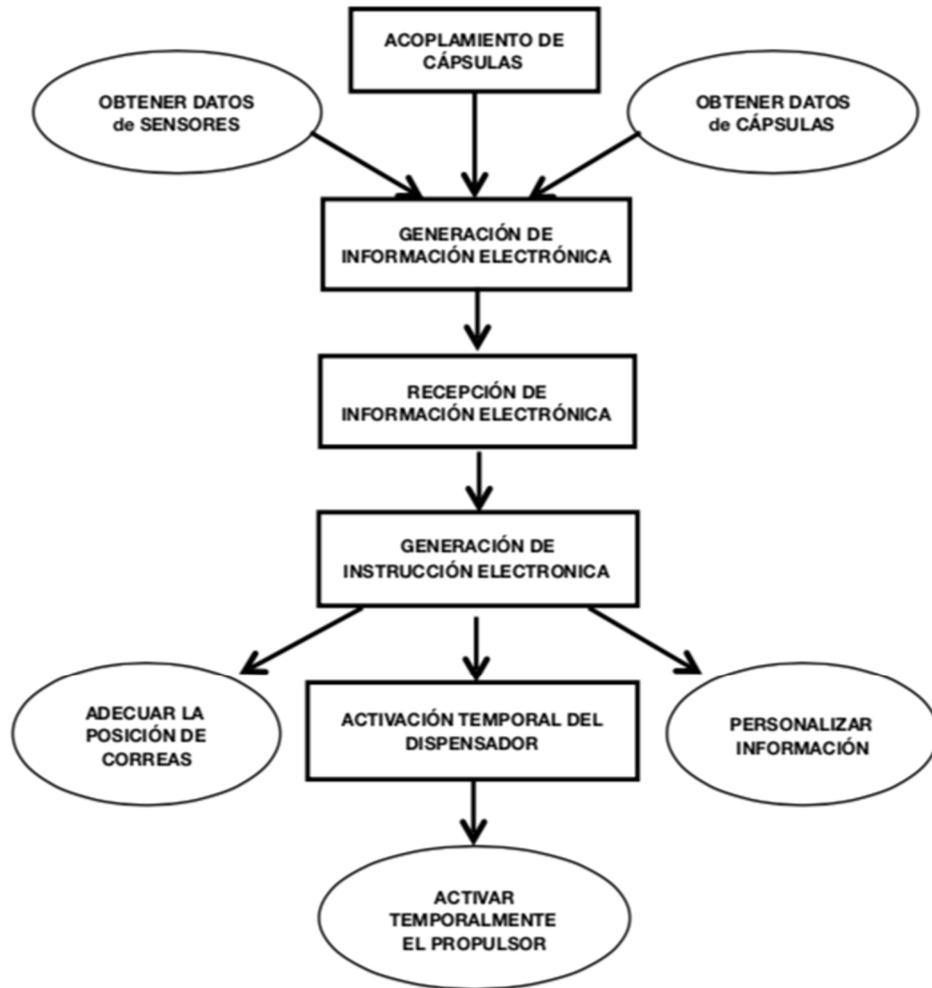


FIG. 9