

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 896 262**

51 Int. Cl.:

A61M 15/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.03.2018** **E 18160818 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.08.2021** **EP 3536367**

54 Título: **Inhalador de medicamento para la administración pulmonar de aerosoles con un patrón específico reconocible por un dispositivo electrónico**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
24.02.2022

73 Titular/es:

AIR LIQUIDE MEDICAL SYSTEMS S.R.L. (100.0%)
Via Calabria, 31
20158 Milano, IT

72 Inventor/es:

POLLINI, MARCO;
RUOCCO, ALESSANDRA y
ALBERICI, LUCA

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 896 262 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

Inhalador de medicamento para la administración pulmonar de aerosoles con un patrón específico reconocible por un dispositivo electrónico

5 La presente invención se refiere a un ensamblado de aerosolterapia que comprende un inhalador de medicamento utilizable con un dispositivo de administración de fármacos en aerosol (ADD), tal como un inhalador de dosis medida (MDI), para administrar dosis de aerosol medidas o premedidas de un producto medicinal al sistema respiratorio humano de pacientes pediátricos o similares. El inhalador de medicamento comprende un patrón específico en su superficie inferior externa que es legible o reconocible por un dispositivo electrónico, tal como un teléfono inteligente o similar.

15 En términos generales, el dispositivo de administración de fármacos en aerosol (ADD) usa un recipiente de medicamento/fármaco y un gas presurizado para dispersar un medicamento o un fármaco que debe ser inhalado por un paciente, en forma de micropartículas o gotículas. Un ejemplo común de dispositivo ADD es el conocido inhalador de dosis medida (MDI). Los ADD pueden ser dispositivos manuales reutilizables o desechables de una o varias dosis.

20 Un dispositivo ADD suele usarse en combinación con un inhalador de medicamento para administrar a los pulmones del paciente un aerosol inhalable que contiene las micropartículas o gotículas generadas por el dispositivo ADD.

25 Un inhalador de medicamento comprende una cámara de retención hueca y alargada que comprende una abertura de entrada en la que se conecta el dispositivo ADD, por ejemplo un MDI, y una abertura de salida en comunicación de fluido con una interfaz respiratoria, tal como una máscara respiratoria o una boquilla. El dispositivo ADD administra en la cámara de retención hueca el medicamento o el fármaco que se va a inhalar, de modo que se crean micropartículas o gotículas en dicha cámara de retención hueca antes de ser inhaladas por el paciente que las necesita.

30 Una válvula de diafragma está generalmente dispuesta adyacente a la interfaz respiratoria y diseñada para abrirse cuando el paciente inhala para permitir el paso del medicamento desde la cámara de retención hueca a los pulmones del paciente. A menudo se requieren varias inhalaciones para la administración de la dosis de fármaco requerida.

Los documentos EP-A-2014325 y WO-A-03/097142 divulgan ensamblados que comprenden inhaladores de medicamentos y MDI.

35 Los inhaladores de medicamento son muy eficaces si los usuarios, es decir, los pacientes, aceptan y siguen su terapia de inhalación.

Sin embargo, se ha observado en la práctica que esto no es así, o que rara vez lo es, en una población determinada de pacientes, en concreto pacientes pediátricos, tales como los niños, infantes o similares.

40 En efecto, muchos pacientes pediátricos se asustan con los inhaladores de medicamentos y/o son incapaces de permanecer tranquilos mientras se les aplica un inhalador de medicamento en la cara, y se niegan totalmente a inhalar el aerosol que contiene.

45 Obviamente, esto da lugar a una falta de eficacia de la terapia de inhalación, especialmente cuando dicha terapia de inhalación tiene que ser administrada, para que sea eficaz, durante varios días o semanas.

50 Los documentos US6.039.042 y US2012/318261 divulgan inhaladores de medicamentos para la administración de fármacos en aerosol que comprenden fondos con formas geométricas externas, tales como radios radiales, huecos o similares, formando un patrón específico.

Es un objetivo de la presente invención intentar superar el problema anterior para mejorar la aceptación de los inhaladores de medicamentos por parte de pacientes pediátricos o similares.

55 Una solución de acuerdo con la presente invención es un ensamblado de aerosolterapia que comprende un inhalador de medicamento que comprende una carcasa que define una cámara hueca, comprendiendo además dicha carcasa una tapa inferior y una tapa superior, comprendiendo dicha tapa inferior una entrada para conectar un dispositivo de administración de fármaco en aerosol (ADD) en la misma, comprendiendo dicha tapa superior una salida en comunicación de fluido con la cámara hueca, comprendiendo además dicha tapa inferior una superficie inferior externa, estando dispuesto un patrón específico en dicha superficie inferior externa, siendo dicho patrón específico legible o reconocible por un dispositivo electrónico, caracterizado por que comprende además un dispositivo electrónico que comprende una cámara incorporada y una pantalla de visualización configuradas para:

60 a) reconocer o leer el patrón específico que lleva el inhalador de medicamento por medio de la cámara incorporada,

65

b) ejecutar un software de modificación de imágenes, tal como una aplicación, en respuesta al reconocimiento o la lectura de la etapa a), y

5 c) mostrar en directo en la pantalla de visualización, mediante el software de modificación de imágenes, una imagen compuesta que comprenda una imagen en directo de la cara del usuario y al menos un contenido dinámico superpuesto sobre y/o alrededor de la imagen en directo de la cara del usuario.

10 El inhalador de medicamento para aerosolterapia, es decir, el dispositivo de inhalación de aerosol, del ensamblado de aerosolterapia de acuerdo con la presente invención puede comprender una o varias de las siguientes características adicionales:

15 • el patrón específico es legible por un dispositivo electrónico que comprende una cámara incorporada y una pantalla de visualización, preferentemente una pantalla en color.

• el patrón específico es legible por un dispositivo electrónico que comprende una pantalla táctil.

20 • el patrón específico es legible por un teléfono inteligente, un panel electrónico o similar.

• el patrón específico comprende formas geométricas o no geométricas.

25 • el patrón específico comprende varias formas que tienen diferentes colores o contrastes, al menos dos colores o contrastes diferentes, para ser fácilmente reconocidos o leídos por el dispositivo electrónico, por ejemplo blanco y negro, o amarillo y negro...

30 • el patrón específico comprende formas geométricas o no geométricas que tienen una orientación precisa, de modo que están situadas unívocamente en el espacio, permitiendo así que el dispositivo electrónico reconozca la orientación correcta del inhalador de medicamento en el espacio.

• la carcasa comprende además un extremo inferior y un extremo superior.

• la tapa inferior está fijada al extremo inferior de la carcasa.

35 • la tapa superior está fijada al extremo superior de la carcasa.

• la tapa inferior está fijada de forma desmontable al extremo inferior de la carcasa, es decir, es extraíble.

40 • la tapa superior está fijada de forma desmontable al extremo superior de la carcasa, es decir, es extraíble.

45 • la tapa inferior y/o la tapa superior se fijan de forma desmontable a la carcasa mediante una conexión a presión, una conexión de tornillo o cualquier otro tipo de mecanismo de bloqueo.

• la carcasa, la tapa inferior y la tapa superior están hechas de un material polimérico, tal como plástico o similar.

50 • una válvula unidireccional está dispuesta entre la cámara hueca y la tapa superior.

• la válvula unidireccional es una válvula de pico de pato.

• la válvula unidireccional está intercalada entre la cámara hueca y la tapa superior.

55 • la válvula unidireccional es una válvula de pico de pato de un material flexible.

• la válvula unidireccional está hecha de un material polimérico, tal como silicona, elastómero, caucho o similar.

60 • la válvula unidireccional está moldeada en una sola pieza.

• la válvula unidireccional comprende un cuello periférico atravesado por varios orificios, preferiblemente al menos 3 orificios.

65 • la válvula unidireccional comprende al menos una ranura para permitir el paso del flujo aerosolizado a través de la misma.

- 5 • la carcasa comprende varios pasadores. Los pasadores se alojan en los orificios del cuello de la válvula unidireccional, cuando la válvula unidireccional se coloca/dispose en la carcasa, típicamente intercalada entre la carcasa y la tapa superior, para mantener así la válvula unidireccional en una posición definida y fija en la carcasa.
- 10 • la cámara hueca de la carcasa tiene una forma tubular general, tal como una forma troncocónica o cilíndrica.
- la cámara hueca es alargada.
- una interfaz respiratoria, tal como una máscara respiratoria o una boquilla, está fijada a la tapa superior, fijada a la misma preferentemente de forma desmontable.
- 15 • la salida de la tapa superior está en comunicación de fluido con una interfaz respiratoria, tal como una máscara respiratoria o una boquilla.
- la entrada de la tapa inferior constituye una abertura central para conectar un dispositivo ADD a la misma.
- 20 • la entrada de la tapa inferior está configurada y dimensionada para recibir y retener un dispositivo ADD.
- 25 • la tapa superior comprende además uno o varios orificios de ventilación que comprenden una o varias válvulas de ventilación para permitir que los gases expirados por el usuario salgan del inhalador de medicamento.
- comprende además un elemento de silbato.
- 30 • el elemento de silbato está dispuesto en el flujo de gas, entre la tapa superior y la carcasa.

35 Preferentemente, el dispositivo electrónico del ensamblado de aerosolterapia de acuerdo con la presente invención es un teléfono inteligente.

40 De forma ventajosa, la etapa c) de mostrar en directo una imagen compuesta en la pantalla de visualización se produce mientras el usuario, es decir, el paciente, está respirando gas y/o aerosol del inhalador de medicamento, es decir, está inhalando la aerosolterapia.

40 El software de modificación de imágenes está configurado para mover y/o accionar uno o varios contenidos dinámicos cerca, por ejemplo sobre o alrededor, de la imagen en directo de la cara del usuario, tal como un paciente bebé o similar, captando así su atención y mejorando la aceptación del tratamiento, sin que lllore o similar.

45 De acuerdo con la presente invención, el software de modificación de imágenes realiza una modificación en directo de la imagen en directo de la cara del usuario al añadir un (o varios) contenido(s) dinámico(s) adicional(es).

50 En formas de realización preferidas, el ensamblado de aerosolterapia comprende además un dispositivo de administración de fármacos en aerosol (ADD) conectado al inhalador de medicamento.

50 La presente invención se explicará con más detalle en la siguiente descripción ilustrativa de una forma de realización de un inhalador de medicamento para aerosolterapia de un ensamblado de aerosolterapia de acuerdo con la presente invención, lo que se hace en referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

- 55 • las figuras 1 y 2 representan vistas laterales de una forma de realización de un inhalador de medicamento de un ensamblado de aerosolterapia de acuerdo con la presente invención,
- la figura 3 representa una vista en despiece ordenado del inhalador de medicamento de las figuras 1 y 2,
- 60 • la figura 4 representa una vista lateral del inhalador de medicamento de las figuras 1 y 2,
- la figura 5 representa una forma de realización de la superficie inferior externa de la tapa inferior del inhalador de medicamento de la figura 4, y
- 65

- la figura 6 muestra el reconocimiento de un patrón específico llevado por el inhalador de medicamento por parte de un dispositivo electrónico, tal como un teléfono inteligente.

5 Las figuras 1 y 2 representan vistas laterales de una forma de realización de un inhalador de medicamento 1 de un ensamblado de aerosolterapia de acuerdo con la presente invención, también denominado "espaciador", que es adecuado para la administración pulmonar de fármacos en aerosol.

10 Comprende una carcasa 2 que define una cámara hueca alargada 3, y que comprende una tapa inferior 4 y una tapa superior 5, que son desmontables. Tiene una forma tubular general, tal como una forma troncocónica o cilíndrica, como se muestra en las figuras 1-4.

15 La tapa inferior 4 y/o la tapa superior 5 se fijan de forma desmontable a la carcasa mediante una conexión a presión, una conexión de tornillo o cualquier otro tipo de mecanismo de bloqueo.

20 La tapa inferior 4 comprende una entrada 6 para conectar un dispositivo de administración de fármacos en aerosol (ADD) a la misma, como se muestra en las figuras 2, 5 y 6, mientras que la tapa superior 5 comprende una salida 7 en comunicación de fluido con la cámara hueca 3, como se muestra en las figuras 1 y 3.

25 Esto significa que la entrada 6 de la tapa inferior 4 constituye una abertura central para conectar un dispositivo ADD a la misma. En este sentido, la entrada 6 de la tapa inferior 4 está configurada y dimensionada, es decir, estructurada y/o diseñada, para recibir y retener un dispositivo ADD que se conecta a la misma.

30 Preferentemente, la carcasa 2, la tapa inferior 4 y la tapa superior 5 están hechas de un material polimérico, tal como plástico o similar.

35 Además, como se ilustra en la figura 3, una válvula unidireccional 8 está dispuesta, por ejemplo, intercalada, entre el alojamiento 2 y la tapa superior 5, preferentemente una válvula de pico de pato. Dicha válvula unidireccional 8 está hecha de un material flexible, tal como silicona, elastómero, caucho o similar. Preferentemente, la válvula de pico de pato 8 comprende un cuello periférico 8b atravesado por varios orificios 8c, preferentemente al menos 3 orificios, como se muestra en la figura 3. Además, la válvula 8 comprende al menos una ranura 8a para permitir que el flujo aerosolizado que sale de la cámara hueca alargada 3, pase a través de la misma, en dirección a la salida 7 de la tapa superior 5 para llegar a las vías respiratorias del usuario. La válvula 8 se moldea preferentemente en una sola pieza.

40 Además, la carcasa 2 comprende varios pasadores 12, clavijas o similares. Los pasadores 12 se alojan en los orificios 8c del cuello 8b de la válvula 8, cuando la válvula 8 se coloca/dispose en la carcasa 2, típicamente intercalada entre la carcasa 2 y la tapa superior 5, para mantener así la válvula 8 en una posición definida y fija en la carcasa 2, como se muestra en la figura 3.

45 La salida 7 de la tapa superior 5 está en comunicación de fluido con una interfaz respiratoria (no mostrada), tal como una máscara respiratoria o boquilla, que está fijada de forma desmontable a la tapa superior 5.

50 Preferentemente, la tapa superior 5 también puede comprender uno o varios orificios de ventilación que comprenden una o varias válvulas de ventilación para permitir que los gases expirados por el usuario salgan del inhalador de medicamento, es decir, que se ventilen a la atmósfera.

55 De forma ventajosa, la carcasa 2 comprende además un elemento de silbato 9 que está dispuesto, en el flujo de gas, entre la tapa superior 5 y la carcasa 2. El silbato 9 se usa para tener una retroalimentación acerca de la realización de las acciones respiratorias. Cuando el paciente inhala a través del inhalador 1 y luego exhala gases, los gases exhalados pasan a través de la válvula 8 y el elemento de silbato 9, que produce un silbido. Esto permite al paciente y/o a otras personas, tal como el personal médico o los miembros de la familia del paciente, contar el número de respiraciones realizadas, ya que se corresponden con el número de silbidos que pueden oírse durante un período de tiempo, es decir, mientras se administra el medicamento gracias al dispositivo de inhalación 1.

60 Como ya se ha explicado, muchos pacientes pediátricos, como los bebés, infantes o niños de corta edad, tienen miedo de los inhaladores de medicamentos y/o no pueden permanecer tranquilos mientras se les aplica un inhalador de medicamentos en la cara. Como consecuencia, se niegan totalmente a inhalar el aerosol, lo que da lugar a una falta de eficacia de la terapia de inhalación, especialmente cuando dicha terapia de inhalación tiene que ser administrada, para que sea eficaz, durante varios días o semanas.

65 Por lo tanto, con el objetivo de mejorar la aceptación de los inhaladores de medicamentos por parte de pacientes pediátricos o similares, asegurando así una mejor administración de la medicación del fármaco en aerosol, se ha modificado la tapa inferior 4.

En efecto, de acuerdo con la presente invención, la tapa inferior 4 comprende una superficie inferior externa 10 que lleva un patrón específico 11 que es legible y/o reconocible por un dispositivo electrónico 20 que comprende una cámara incorporada 21 y una pantalla de visualización 22, tal como un teléfono inteligente, un panel/tableta o similar.

5 El patrón específico 11 comprende preferentemente formas geométricas o no geométricas.

El patrón específico comprende formas 11 que se repiten preferentemente varias veces y/o están situadas unívocamente en el espacio.

10 De forma ventajosa, el patrón específico 11 comprende colores en fuerte contraste cromático, especialmente con el resto de la superficie de fondo, para ser fácilmente reconocido por el dispositivo electrónico 20.

El patrón específico 11 puede estar directamente impreso, o similar, en la superficie exterior 10 de la tapa inferior 4 o puede ser llevado por una pegatina, o similar, que esté pegada o fijada a la misma.

15 De forma alternativa, el patrón específico 11 también puede obtenerse mediante un procedimiento de moldeo basado en una combinación de diferentes materiales y/o colores.

20 En uso, el usuario inserta primero una fuente de un medicamento o fármaco en aerosol, tal como un MDI, en la abertura central 6 de la tapa inferior 4 del inhalador 1 del ensamblado de aerosolterapia de la presente invención y libera algo de medicamento en aerosol en la cámara hueca 3 de la carcasa 2.

25 A continuación, el usuario comienza a inhalar el fármaco en aerosol por medio de una interfaz de paciente, tal como una boquilla, una máscara o similar, conectada a la salida 7 de la tapa superior 5. La inspiración del usuario provoca una caída de presión y el aire será aspirado en la cámara hueca 3 de la carcasa 2, iniciando así un flujo de aire en la cámara hueca 3 definida por la carcasa 2 y en la dirección de la tapa superior 5 y de la interfaz de paciente, durante todo el tiempo que el paciente esté inhalando.

30 El flujo de aire se mezcla con el aerosol del fármaco y lleva la mezcla a la cámara hueca 3 de la carcasa 2, y la mezcla gaseosa de aire/aerosol, que circula en dirección a las vías respiratorias del usuario, llega y pasa a través de la válvula de pico de pato 8 y, después, llega a la interfaz de paciente y, después, a las vías respiratorias del paciente.

35 A continuación, el usuario deja de inhalar y comienza la fase de espiración. Durante la fase de espiración, el paciente expulsa gases ricos en CO₂ que entran en la tapa superior 5 a través de la salida 7. Sin embargo, los gases expirados no pueden llegar a la cámara interior de la carcasa 2, ya que son bloqueados por la válvula 8 y ventilados a la atmósfera.

40 Preferentemente, la válvula de pico de pato 8 es una válvula unidireccional. Comprende un cuerpo de válvula 8d que tiene forma de pico de pato y que comprende un cuello periférico 8b que forma una falda atravesada por varios orificios 8c. La válvula de pico de pato 8 comprende además una o varias ranuras 8a que permiten que la composición aerosolizada las atraviesen en dirección a la interfaz respiratoria, tal como una boquilla o una máscara nasal o facial. El cuerpo de válvula 8d, que incluye el cuello periférico 8b, es preferentemente delgado y está hecho de un material flexible, tal como silicona, caucho o similar. Preferentemente, el material flexible, tal como el elastómero, el caucho o la silicona, por ejemplo, se moldea.

45 Preferentemente, la válvula 8 funciona tanto como válvula de inspiración como de espiración. Cuando el paciente exhala, el orificio 8a se cierra y el cuerpo de la válvula 8b entre los diversos pasadores 8c baja dejando pasar los gases expirados para que la estructura del inhalador los conduzca al elemento de silbato 9.

50 Cuando el usuario es un paciente pediátrico, como un bebé, un infante o un niño de corta edad, es indispensable desviar su atención para que se olvide de que está inhalando en un inhalador 1 y acepte mejor el uso del inhalador 1.

55 Para ello, una segunda persona, por ejemplo uno de los padres o personal médico, tal como una enfermera o un facultativo, usa un dispositivo electrónico 20 que comprende una cámara incorporada 21 y una pantalla de visualización 22, tal como una pantalla táctil en color. Preferentemente, el dispositivo electrónico 20 es un teléfono inteligente, como se muestra en la figura 6.

60 Dicho dispositivo electrónico 20, concretamente su microprocesador o similar, ejecuta un software específico, tal como una "app", que usa algunos recursos del teléfono inteligente, en particular la cámara incorporada 21 y la pantalla de visualización 22. Por medio de la cámara incorporada 21, el dispositivo electrónico 20 reconoce y/o lee el patrón específico 11, tales como curvas, ondas, puntos o cualquier otra forma adecuada, y en respuesta, muestra una imagen compuesta 23 en la pantalla de visualización 22.

65 Dicha imagen compuesta 23 es preferentemente una imagen en directo de la cara del usuario, mientras éste inhala el aerosol mediante el inhalador de medicamento 1 del ensamblado de aerosolterapia de la presente invención, que es "modificada" por el software específico, en particular un software de modificación de imágenes, del dispositivo electrónico 20.

- 5 Preferentemente, el software o "app" de modificación de imágenes no transforma o cambia realmente el rostro del paciente, sino que añade uno o varios contenidos dinámicos, tales como animales, objetos, figuras, elementos medioambientales, etc., a la imagen que aparece en la pantalla 22 del dispositivo electrónico 20, que incluye la cara del usuario.
- 10 Dichos diversos contenidos dinámicos, también denominados características de realidad aumentada, se ponen generalmente en movimiento sobre o cerca de la cara del paciente que aparece en la pantalla 22, distrayendo así al paciente mientras se administra la terapia con el inhalador de medicamento 1.
- 15 Las características de realidad aumentada sólo se inician cuando la cámara 21 de los dispositivos electrónicos 20 reconoce automáticamente la presencia del inhalador de medicamento 1, gracias a la presencia del patrón específico 11 en su superficie exterior inferior 10.
- 20 Por ejemplo, la cámara puede mostrar una imagen compuesta en directo 23 tomada por la cámara de vídeo 21 del teléfono inteligente 20 que comprende una imagen en directo de la cara del bebé/niño, mientras inhala en la carcasa 2, con elementos divertidos adicionales, tales como orejas de animales, nariz, etc., de modo que el bebé/niño aparece en la pantalla 22 con una cara transformada, por ejemplo, una cara "divertida".
- 25 Cuando el bebé/niño ve su cara "divertida", su atención se desvía automáticamente y comienza a inhalar el aerosol sin llorar ni rechazarlo.
- El ensamblado de aerosolterapia que comprende inhaladores de medicamentos de acuerdo con la presente invención puede mejorar en gran medida la aceptación de las aerosolterapias administradas a algunas poblaciones de pacientes, especialmente las pediátricas.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Ensamblado de aerosolterapia (1, 20) que comprende un inhalador de medicamento (1) que comprende una carcasa (2) que define una cámara hueca (3), comprendiendo además dicha carcasa (2) una tapa inferior (4) y una tapa superior (5), comprendiendo dicha tapa inferior (4) una entrada (6) para conectar en la misma un dispositivo de administración de fármacos en aerosol (ADD), comprendiendo dicha tapa superior (5) una salida (7) en comunicación de fluido con la cámara hueca (3), comprendiendo además dicha tapa inferior (4) una superficie inferior externa (10), estando dispuesto un patrón específico (11) en dicha superficie inferior externa (10), siendo dicho patrón específico (11) legible o reconocible por un dispositivo electrónico (20),
- 10 **caracterizado por que** comprende además un dispositivo electrónico (20) que comprende una cámara incorporada (21) y una pantalla de visualización (22) configuradas para:
- 15 a) reconocer o leer el patrón específico que lleva el inhalador de medicamento (1) por medio de la cámara incorporada (21),
- 20 b) ejecutar un software de modificación de imágenes, tal como una aplicación, en respuesta al reconocimiento o la lectura de la etapa a), y
- c) mostrar en directo en la pantalla de visualización, mediante el software de modificación de imágenes, una imagen compuesta que comprenda una imagen en directo de la cara del usuario y al menos un contenido dinámico superpuesto sobre y/o alrededor de la imagen en directo de la cara del usuario.
- 25 2. Ensamblado de aerosolterapia de acuerdo con la reivindicación anterior, **caracterizado por que** la carcasa (2) del inhalador de medicamento (1) comprende un extremo inferior (2a) y un extremo superior (2b), estando la tapa inferior (4) fijada de forma desmontable al extremo inferior (2a) y/o estando la tapa superior (5) fijada de forma desmontable al extremo superior (2b).
- 30 3. Ensamblado de aerosolterapia de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el patrón específico (11) es legible por un dispositivo electrónico (20) que comprende una cámara incorporada (21) y una pantalla de visualización (22).
- 35 4. Ensamblado de aerosolterapia de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el patrón específico (11) es legible por un teléfono inteligente o un panel electrónico.
5. Ensamblado de aerosolterapia de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el patrón específico (11) comprende formas geométricas o no geométricas.
- 40 6. Ensamblado de aerosolterapia de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el patrón específico (11) comprende varias formas que tienen diferentes colores o contrastes para ser fácilmente reconocidas o leídas por el dispositivo electrónico (20).
- 45 7. Ensamblado de aerosolterapia de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el patrón específico (11) comprende formas geométricas o no geométricas que tienen una orientación precisa, permitiendo así que el dispositivo electrónico (20) reconozca la orientación correcta del inhalador de medicamento (1) en el espacio.
- 50 8. Ensamblado de aerosolterapia de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** una válvula unidireccional (8) del inhalador de medicamento (1) está dispuesta entre la carcasa (2) y la tapa superior (5).
- 55 9. Ensamblado de aerosolterapia de acuerdo con la reivindicación 8, **caracterizado por que** la válvula unidireccional (8) del inhalador de medicamento (1) es una válvula de pico de pato.
- 60 10. Ensamblado de aerosolterapia de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el inhalador de medicamento (1) comprende además un elemento de silbato (9).
11. Ensamblado de aerosolterapia de acuerdo con la reivindicación 10, **caracterizado por que** el elemento de silbato (9) está dispuesto en el flujo de gas, entre la tapa superior (5) y la carcasa (2) del inhalador de medicamento (1).
12. Ensamblado de aerosolterapia de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** el dispositivo electrónico (20) es un teléfono inteligente.
- 65 13. Ensamblado de aerosolterapia de acuerdo con la reivindicación 12, **caracterizado por que** el teléfono inteligente comprende un microprocesador que ejecuta un software específico que usa recursos del teléfono inteligente, incluida

5 la cámara incorporada (21) y la pantalla de visualización (22), para reconocer y/o leer el patrón específico (11) y, en respuesta, muestra una imagen compuesta (23) en la pantalla de visualización (22) que comprende una imagen en directo de la cara del usuario, mientras inhala el aerosol mediante el inhalador de medicamento (1), que es "modificada" por el software específico para añadir uno o varios contenidos dinámicos, tales como animales, objetos, figuras o elementos medioambientales, en la imagen que aparece en la pantalla de visualización (22).

14. Ensamblado de aerosolterapia de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** comprende además un dispositivo de administración de fármacos en aerosol (ADD) conectado al inhalador de medicamento (1).

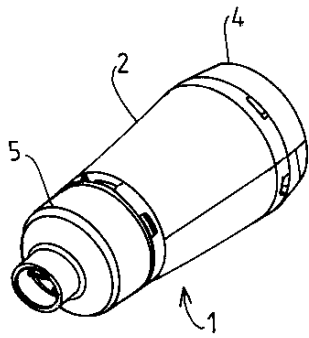


FIG. 1

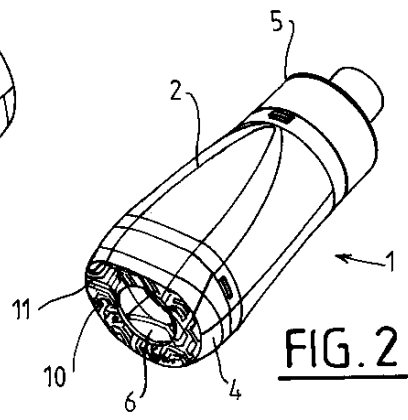


FIG. 2

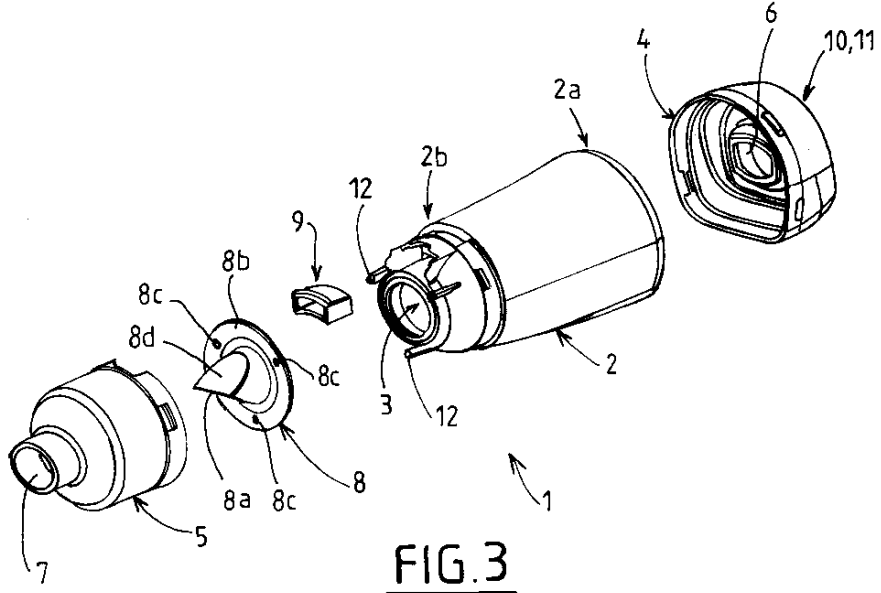


FIG. 3

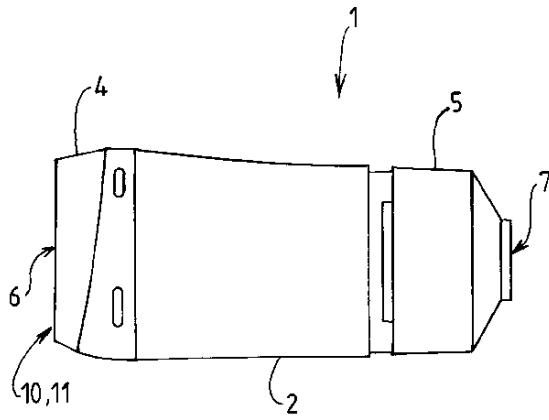


FIG. 4

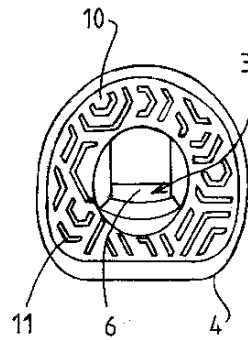


FIG. 5

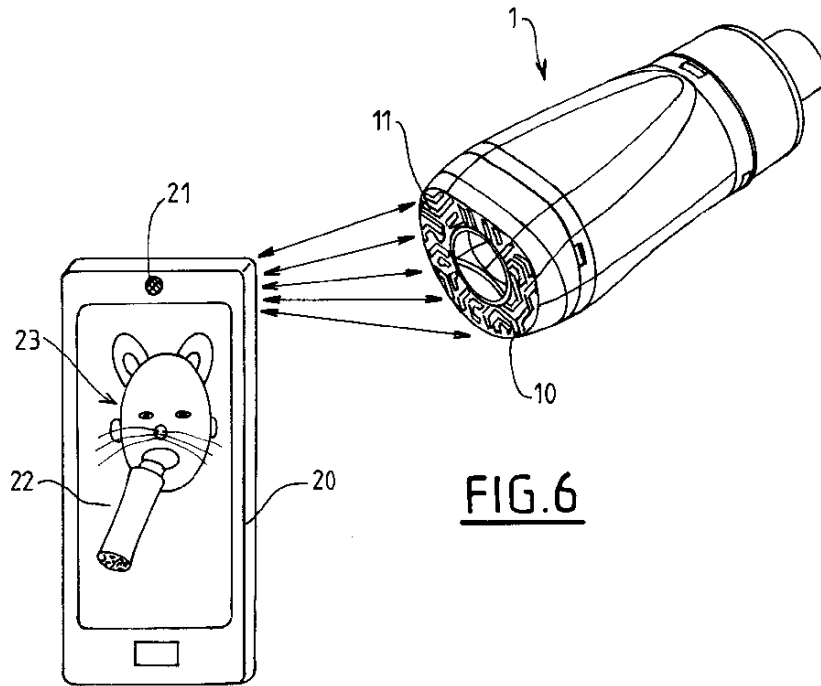


FIG. 6