

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 626 830**

51 Int. Cl.:

A61M 11/06 (2006.01)

A61M 11/08 (2006.01)

A61M 15/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **07.10.2014 PCT/IB2014/065121**

87 Fecha y número de publicación internacional: **16.04.2015 WO15052653**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.10.2014 E 14798962 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.03.2017 EP 3055010**

54 Título: **Dispositivo de suministro de una sustancia aerosol**

30 Prioridad:

11.10.2013 IT RM20130562

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

26.07.2017

73 Titular/es:

**BIOMEDICAL RESEARCH IN
OTOLARYNGOLOGY SRL B.R.I.O. S.R.L. (100.0%)
Via Bovalino, 29
00132 Roma, IT**

72 Inventor/es:

**CASALE, MANUELE;
LUPO, ROBERTO y
SALVINELLI, FABRIZIO**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 626 830 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

Dispositivo de suministro de una sustancia aerosol

5 Campo técnico de la invención

La presente invención se refiere a un dispositivo de suministro de una sustancia en forma de aerosol y, en particular, a un dispositivo que puede accionarse (incluso) manualmente.

10 Antecedentes

En los últimos años la administración tópica de fármacos por inhalante nasal se ha ido extendiendo cada vez más, sobre todo para el tratamiento de procesos inflamatorios agudos y crónicos y para sustancias farmacéuticas que de uno u otro modo tienen que administrarse por vía parenteral (invasiva). El inhalante nasal tiene la siguiente ventaja con respecto a la vía oral o parenteral:

15

- el fármaco evita el primer efecto de paso y el metabolismo gastrointestinal,
- el fármaco se absorbe rápidamente gracias a la alta permeabilidad y vascularización de la mucosa nasal,
- la vía de administración no es invasiva y, entonces, minimiza el riesgo de infecciones,
- no se solicita una preparación específica para la administración,
- no se genera un trauma al paciente.

20

Los tratamientos tópicos para ambas patologías rinosinuales agudas y crónicas se han hecho de uso común para otorrinolaringólogos y médicos de atención primaria, en particular para el tratamiento de la sinusitis y, específicamente, de la rinosinusitis.

30

El tratamiento de la sinusitis tiene los siguientes objetivos principales:

35

- restablecer los drenajes correctos de las secreciones rinosinuales,
- controlar o eliminar la fuente de inflamación,
- aliviar los síntomas, sobre todo el dolor y la sensación de congestión nasal.

40

Con el fin de alcanzar tales objetivos, en la actualidad se aplican diferentes opciones terapéuticas, en particular:

45

- fármacos antiinflamatorios corticoesteroides para reducir la inflamación y el edema mucoso,
- agentes mucolíticos para fluidificar las secreciones,
- antihistamínicos para reducir las secreciones y la reactividad de la mucosa, especialmente en el sujeto alérgico,
- descongestionantes nasales para reducir la obstrucción nasal,
- anticolinérgicos para reducir las secreciones,
- antibióticos para combatir las infecciones.

50

La administración intranasal de los fármacos anteriormente mencionados, con respecto a la administración por vía oral, puede tener la ventaja de ser una vía más rápida y no invasiva y de permitir administrar dosis más pequeñas con respecto a la vía oral, alcanzando directamente el sitio "diana", con menores efectos secundarios consecuentes.

55

Las metas principales de la terapia tópica nasal se representan por:

60

- el complejo osteomeatal, la estructura cerca del ostium del seno maxilar, el sitio más importante para drenar el seno maxilar, etmoidal y frontal; una obstrucción en tal nivel sobre una base anatómica o inflamatoria a menudo representa el "*primum movens*" de una inflamación sinusal,
- el cornete nasal (medio superior y sobre todo el inferior) que, si está inflamado, provoca el bloqueo de drenaje de los senos y una reducción del espacio nasal respiratorio,
- la parte trasera de las fosas nasales y el receso esfenoidal, sitio de drenaje del seno esfenoidal,

65

- los propios senos paranasales, considerando que en la mayoría de los casos los senos más involucrados en ambos procesos inflamatorios agudos y crónicos se representan por el seno maxilar y por el seno etmoidal.

5 Dichos tratamientos tópicos nasales proporcionan la nebulización de la sustancia a administrar en las cavidades rinosinusales. La nebulización, de acuerdo con los tamaños de las partículas nebulizadas, puede realizarse en forma de pulverización o de aerosol. Los tamaños de las partículas nebulizadas influyen en el tiempo de administración y sobre todo en la profundidad de penetración y la distribución de la sustancia nebulizada en las cavidades rinosinusales.

10 En particular, la pulverización permite nebulizar las partículas con mayor diámetro, inserta una pequeña cantidad de producto en las cavidades nasales y alcanza fácilmente la parte más anterior de las mismas cavidades, en particular, la cabeza del cornete nasal inferior, distribuyéndose en las partes más posteriores de las fosas nasales en pequeña cantidad por medio del aclaramiento mucociliar.

15 La nebulización por aerosol permite obtener partículas más pequeñas, permite administrar una mayor cantidad de sustancia en las fosas nasales y obtener, gracias al diámetro más limitado de las partículas, el meato medio y las partes más profundas de las fosas nasales, permitiendo una mejor distribución del fármaco.

20 Los inconvenientes de los sistemas actuales de nebulización por pulverización están representados principalmente por:

- cantidad reducida de fármaco insertado en las fosas nasales,
- distribución del fármaco principalmente a nivel de la cabeza del cornete nasal inferior y en el tercio inferior de las fosas nasales y solo en una pequeña cantidad en la parte restante de las fosas nasales,
- costes de producción y de venta bastante altos.

30 En principio, la nebulización por medio de aerosol es preferible desde un punto de vista terapéutico en el tratamiento de las cavidades rinosinusales, en virtud de una mejor penetración y distribución del fármaco. Sin embargo, incluso los sistemas actuales de nebulización por aerosol tienen algunos inconvenientes importantes, y en particular:

- un tiempo de administración largo,
- la dificultad/imposibilidad de nebulizar sustancias viscosas,
- la necesidad de dispositivos a menudo voluminosos, con la necesidad de una fuente de energía externa, habitualmente un enchufe eléctrico,
- el compromiso de mantener altos estándares de higiene corriente abajo de cada administración,
- sin embargo, costes de producción y de venta bastante altos.

45 También cabe señalar que varios de los dispositivos para nebulizar fármacos en las cavidades rinosinusales están concebidos, de hecho, para patologías inflamatorias de las vías respiratorias inferiores y "adaptados" para las propias cavidades rinosinusales.

50 El documento WO2010/123347A1 desvela un dispositivo de atomización y un inhalador, teniendo este último un envase para la sustancia a administrar. El envase aplicado al inhalador tiene un dispositivo de jeringa con un émbolo.

Sumario de la invención

55 El problema técnico planteado y resuelto por la presente invención es, entonces, proporcionar un dispositivo de suministro de una sustancia en forma de aerosol que permita obviar los inconvenientes mencionados anteriormente con referencia a la técnica conocida.

Dicho problema se resuelve mediante un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1.

60 Las características preferidas de la presente invención están sujetas a las reivindicaciones dependientes.

65 El dispositivo de la invención permite una administración tópica en las cavidades rinosinusales, lo que da como resultado una nebulización cómoda como una pulverización y eficaz como un aerosol. El dispositivo puede usarse fácilmente para todos los fármacos que puedan administrarse por vía nasal, incluyendo vacunas, insulina, fármacos analgésicos, para el tratamiento de la cefalea, y otros fármacos potencialmente eficaces si se administran por vía nasal.

Preferentemente, y como se explicará mejor a continuación, el dispositivo es adecuado para usarse en combinación con una jeringa común que puede accionarse manualmente y que tiene diferentes capacidades dependiendo de la cantidad de fármaco a administrar. La jeringa y, en particular, el extremo de suministro de ésta (sin aguja), está conectada al dispositivo de la invención, por ejemplo, por medio de un simple ajuste a presión o a rosca gracias a una rosca específica existente tanto en la jeringa como en el dispositivo. De esta manera, el usuario acciona el émbolo de la jeringa para determinar el paso del fármaco líquido dentro del dispositivo de suministro, y dentro de éste último la sustancia se nebuliza y sale para la administración directa en la nariz en forma de un aerosol.

El dispositivo incluye una trayectoria fluidodinámica basada en una cámara de expansión y una cámara de aceleración dispuestas en secuencia y adecuadas para determinar un suministro óptimo de fluido, de acuerdo con lo ilustrado a continuación en el presente documento.

En particular, el dispositivo permite:

- la nebulización a nivel de aerosol de sustancias incluso con alta viscosidad, gracias a la posibilidad del accionamiento manual y al eficaz mecanismo de nebulización;
- un tiempo de administración muy bajo, en particular incluso en el orden de segundos (dependiendo por supuesto de la cantidad de fármaco que se desea administrar);
- la posibilidad de modular fácilmente la cantidad de fármaco de acuerdo con las necesidades y el propio fármaco;
- una mayor distribución del fármaco en las mucosas con respecto a las pulverizaciones;
- un coste de fabricación y de venta muy bajo;
- altos estándares de higiene, gracias a la posibilidad de fabricar el dispositivo como un dispositivo desechable (de un solo uso) y al hecho de que puede proporcionarse como administrador personal;
- tamaños reducidos y portabilidad, con la posibilidad de usarse en todas partes sin necesidad de fuentes de energía externas y, en particular, de energía eléctrica;
- en virtud de lo que acaba de ilustrarse, la posibilidad de llegar a segmentos de población pobres con tratamientos de otro modo inaccesibles;
- la posibilidad de hacer una serie de fármacos más utilizables y revisar la metodología de administración.

Incluso en virtud de las características ilustradas anteriormente, el dispositivo de la invención puede definirse como un "pulverizador-aerosol".

Otras ventajas, características y modos de uso de la presente invención resultarán evidentes a partir de la siguiente descripción detallada de algunas realizaciones, mostradas a modo de ejemplo y no con fines limitantes.

Breve descripción de las figuras

Se hará referencia a las figuras de los dibujos adjuntos, en las que:

- la figura 1 muestra una vista en sección longitudinal de una realización preferida del dispositivo de acuerdo con la presente invención;
- las figuras 2A y 2B muestran, cada una de las mismas, una vista frontal y una vista posterior del dispositivo de la figura 1, respectivamente;
- la figura 2C muestra una vista en sección transversal del dispositivo de la figura 1, realizada de acuerdo con la línea C-C de esta última figura;
- la figura 2D muestra un detalle ampliado de la vista de la figura 1, en particular una sección transversal realizada al nivel de una boquilla de dispensación del dispositivo;
- la figura 3 muestra una vista lateral de un cuerpo interior del dispositivo de la figura 1;
- las figuras 4A y 4B muestran, cada una de las mismas, una vista en perspectiva del dispositivo de la figura 1 durante una fase de uso respectiva en combinación con una jeringa;
- la figura 5 muestra las vistas de las figuras 1 a 3 anteriores con la indicación de algunos tamaños preferidos;

▪ las figuras 6A y 6B muestran los resultados de los ensayos de suministro comparativos preliminares, con un pulverizador comercial y con el dispositivo de la figura 1, respectivamente;

5 ▪ las figuras 7A a 7D se refieren a imágenes adquiridas con sonda óptica en las cavidades rinosinusales, con un pulverizador conocido a diferentes profundidades (figuras 7A y 7B) y con el dispositivo de la figura 1 a las mismas profundidades (figuras 7B y 7D), respectivamente;

10 ▪ las figuras 8 y 8A muestran, cada una de las mismas, una vista en sección longitudinal del dispositivo de la figura 1, que lleva un accesorio para acoplarse con la cavidad nasal, fabricado de material esponjoso en el caso de la figura 8A;

15 ▪ las figuras 9A a 9D se refieren a otra realización preferida del dispositivo de la invención, que muestra una primera y una segunda vista lateral, una vista en perspectiva y una vista en planta desde arriba del mismo, respectivamente; y

▪ la figura 10 muestra una vista lateral del dispositivo de las figuras 9A-9D, durante un uso en combinación con una jeringa.

20 Los tamaños representados en las figuras ilustradas anteriormente deben entenderse solo a modo de ejemplo y no se muestran necesariamente en proporción.

Descripción detallada de las realizaciones preferidas

25 Haciendo referencia en primer lugar a las figuras 1 a 3, un dispositivo de suministro de una sustancia en forma de aerosol de acuerdo con una realización preferida de la invención se indica como un todo con 1.

30 El dispositivo 1 comprende un cuerpo principal constituido por un cuerpo exterior 2 y un cuerpo interior 3 alojado dentro del cuerpo exterior. Ambos cuerpos 2 y 3 tienen una forma sustancialmente oblonga y están dispuestos con su propio eje longitudinal de desarrollo predominante sustancialmente coincidente con, o paralelo a, un eje longitudinal L del dispositivo 1.

Preferentemente, los cuerpos 2 y 3 tienen una geometría global sustancialmente cilíndrica.

35 El cuerpo exterior 2 es hueco y está formado por un faldón lateral 20 y por una cara frontal 21 que lleva una boquilla de dispensación 53, esta última con una sección de suministro preferentemente redondeada.

Como es más visible en la figura 2D, la boquilla de dispensación 53 está definida por unas paredes 530 que tienen una geometría sustancialmente troncocónica, obteniéndose la boquilla en una base más pequeña del cono truncado.

40 El cuerpo interior 3 está definido por un faldón lateral 30 dispuesto dentro del faldón 20 del cuerpo exterior 2 en una posición ligeramente excéntrica con respecto al mismo con respecto al eje longitudinal L. El cuerpo interior 3 tiene, además, una cara frontal 31 dispuesta sustancialmente en paralelo a la cara frontal 21 del cuerpo exterior 2 y separada de la misma por medio de uno o más elementos separadores 6.

45 Preferentemente, el elemento separador 6, o cada elemento separador, está fabricado en una sola pieza o, no obstante, fabricado de manera integral con el cuerpo exterior 2.

El cuerpo interior 3 tiene, además, una cara trasera 32 que cierra el dispositivo 1 en el lado trasero.

50 En la realización preferida considerada en este caso, las caras 21, 31 y 32 tienen una geometría sustancialmente circular.

55 El cuerpo interior 3, en su propio faldón lateral 30, lleva un rebaje anular 310, definido en particular por una pared inferior sustancialmente cilíndrica 311 y por dos paredes laterales que resultan planas en la vista lateral o longitudinal de las figuras 1 y 3.

60 El dispositivo 1 comprende, además, un medio de conexión 4 que, en el presente ejemplo, se obtiene integralmente con el faldón lateral 20 del cuerpo exterior 2. En particular, en el presente ejemplo, el medio de conexión 4 comprende un manguito de acoplamiento, indicado también con 4, con una geometría sustancialmente cilíndrica y dispuesto de acuerdo con un eje T sustancialmente ortogonal al eje longitudinal L. El manguito 4 lleva una pared interior con una sección decreciente a lo largo del eje T y, en particular, decreciente hacia el faldón lateral 20 del cuerpo exterior 2. En el presente ejemplo, dicha sección decreciente se obtiene por medio de un perfil interior escalonado 40.

65 En la presente realización preferida, el manguito 4 está dispuesto en el rebaje 310 del cuerpo interior 3.

Tal como se muestra en las figuras 4A y 4B, el manguito 4 se usa para conectar el dispositivo 1 a una jeringa 101, esta última destinada a contener una sustancia en forma líquida. Preferentemente, dicha conexión es de tipo ajuste, en particular un ajuste a presión, con el vértice del depósito 102 de la jeringa 101 recibido dentro del propio manguito 4.

5 El manguito 4 puede llevar un reborde periférico, o anillo 41, adecuado para establecer el ajuste y/o conexión con tipos específicos de jeringa.

10 La disposición descentralizada del cuerpo interior 3 dentro del cuerpo exterior 2 y la configuración del dispositivo 1 descrita hasta el momento hace que entre el cuerpo exterior 2 y el cuerpo interior 3 resulte una trayectoria fluidodinámica 5 a definir, que se extiende entre el manguito de acoplamiento 4 y la boquilla 53. Dicha trayectoria 5 está configurada de tal manera que, durante el uso, un accionamiento manual del émbolo 103 de la jeringa 101 produce la entrada de la sustancia en forma líquida desde el depósito 102 en la trayectoria fluidodinámica 5 a través del manguito de acoplamiento 4 y la salida de la sustancia en forma de aerosol (A) desde la boquilla 53.

15 La trayectoria 5 está configurada con el fin de producir globalmente, entre el manguito de acoplamiento 4 y la boquilla de dispensación 53, un aumento de la velocidad de flujo de la sustancia y una reducción de su caudal.

20 En la realización preferida considerada en este caso, la trayectoria fluidodinámica 5 comprende una cámara 50 con una geometría sustancialmente anular, de preferencia sustancialmente tórica, definida entre el rebaje 310 del cuerpo interior 2 y la parte del faldón lateral 20 del cuerpo exterior 2 que se orienta hacia dicho rebaje 310.

25 La cámara anular 50, al intervenir corriente abajo del canal de aducción interior definido por el manguito 4, representa una cámara de expansión para el fluido.

30 Preferentemente, la trayectoria 5 comprende un tramo o cámara 52 con un desarrollo sustancialmente rectilíneo a lo largo del eje longitudinal L, preferentemente dispuesto inmediatamente corriente abajo de la cámara 50. En particular, dicho tramo 52 está definido entre los faldones laterales 20 y 30, sustancialmente en el lado opuesto del manguito 4 y en virtud de la disposición descentralizada del cuerpo interior 3 dentro del cuerpo exterior 2. El tramo longitudinal 52 define un canal o cámara para acelerar el fluido, en virtud de la sección transversal reducida con respecto a la cámara 50.

35 Corriente abajo de dicho tramo longitudinal 52, la trayectoria fluidodinámica proporciona, además, una parte transversal 51, correspondiente al compartimento definido entre las dos caras 21 y 31 y que termina en la boquilla 53.

La trayectoria de fluido desde la cámara de expansión 50 y a través del canal de aceleración 52 y el orificio de salida 53 hace que el propio fluido alcance una velocidad suficiente para la nebulización en forma de aerosol.

40 Basándose en una variante de realización, la jeringa 101 puede reemplazarse por cualquier dispositivo que lleve un envase o depósito de la sustancia en forma líquida y un medio de accionamiento manual apto para expulsar la sustancia del envase, estando constituido este último por un émbolo u otro.

45 Además, entre el dispositivo 1 y la jeringa u otro dispositivo, puede proporcionarse una conexión permanente, en vez de desmontable.

50 Sin embargo, el sistema de suministro general constituido por el dispositivo 1 y por el depósito, la jeringa, el envase u otro puede prever que la sustancia recibida en este último tenga una forma diferente a la líquida, por ejemplo parcialmente aeriforme o nebulizada.

55 Basándose en una variante de realización mostrada en las figuras 8 y 8A, el dispositivo y el sistema descritos en el presente documento pueden integrarse con un elemento de sellado 7, preferentemente conformado como un cono truncado y, por ejemplo, fabricado de un material plástico, gomoso o esponjoso (figura 8A) con la función de "sellar" el dispositivo 1, en particular, en el orificio 53, en la nariz y/o para evitar inserciones demasiado profundas, y la salida, por gravedad y absorción, del fármaco.

60 El sistema de suministro descrito puede proporcionarse en forma de kit, incluso con un depósito o envase con diferente capacidad y, basándose en una variante de realización, junto con una o más sustancias a administrar. Estas últimas pueden proporcionarse ya recibidas en el envase, por ejemplo, en el cuerpo de jeringa, que por ejemplo puede estar equipado con sellos herméticos desmontables tras su uso.

65 Las figuras 6A y 6B muestran los resultados de ensayos de suministro preliminares, en los que puede observarse el mejor rendimiento del dispositivo 1 con respecto a un dispensador de pulverización conocido en términos de cantidad y distribución de la sustancia.

De manera similar, las figuras 7A a 7D se refieren a ensayos de suministro preliminares dentro de las cavidades rinosinuales.

5 Con referencia a las figuras 9A a 10, se describirá a continuación una variante de realización del dispositivo de la invención. Tal variante se ilustrará solamente en las diferencias con respecto a lo ya descrito.

10 El dispositivo de la variante considerada se indica en su conjunto con 200. El dispositivo 200 comprende un cuerpo principal constituido por un cuerpo exterior 202 y por un cuerpo interior 203 alojado dentro del cuerpo exterior. Ambos cuerpos 202 y 203 tienen una forma sustancialmente oblonga y están dispuestos con su propio eje longitudinal de desarrollo predominante coincidente con, o paralelo a, un eje longitudinal L del dispositivo 200.

Preferentemente, el cuerpo interior 203 tiene una geometría global sustancialmente cilíndrica.

15 Por el contrario, el cuerpo exterior 202 lleva una parte 222 con un perfil redondeado. En el presente ejemplo, dicha parte 222 se implementa en conjunto como una forma similar a una ampolla. La parte 222 se interpone entre dos partes de extremo del cuerpo exterior 202, una parte distal 223 y una parte proximal 224, respectivamente, con respecto al usuario que recibe el tratamiento. Dichas dos partes distal 223 y proximal 224 tienen una sección transversal restringida con respecto a la parte redondeada 222 y, en particular, una geometría sustancialmente cilíndrica.

20 El cuerpo exterior 202 es hueco y lleva una cara frontal 210, dispuesta en la parte proximal 224, que tiene una boquilla de dispensación 253 análoga a la ya descrita para la primera realización.

25 En la parte redondeada 222, el cuerpo exterior 202 lleva una pluralidad de aberturas 226 para recibir el posible fluido refluyente que sale de la nariz. A través de dichas aberturas 226, el fluido refluyente se recibe en un envase interior del dispositivo 200. El envase puede vaciarse selectivamente a continuación girando alrededor del dispositivo y, a continuación, a través de las aberturas 226, o permitiendo una conexión desmontable de las partes 224 y 222 con la parte 223 del cuerpo exterior 202. El envase puede tener una forma redondeada y/o (casi) esférica, siguiendo el perfil de la parte 222, o una forma oblonga o cualquier otra geometría. Además, el envase puede fabricarse al menos parcialmente por medio de las paredes de la parte 222 o proporcionarse como un componente distinto.

30 La parte redondeada 222 implementa incluso una especie de "tope" que no permite empujar el dispositivo 200 y, en particular, la parte 224, demasiado dentro de la nariz.

35 El dispositivo 200 comprende, además, un medio de conexión 204, sustancialmente análogo a los ya descritos.

Se apreciará la ergonomía del dispositivo, también debida a la simplicidad de acoplamiento entre el propio dispositivo y el envase de la sustancia.

40 Se apreciará, además, que los expertos en la materia pueden modular las propiedades de la trayectoria fluidodinámica de acuerdo con las necesidades específicas de nebulización y, en particular, con los tamaños deseados para las partículas y las características de viscosidad específicas de la sustancia a nebulizar.

45 El dispositivo de la invención, dada la velocidad impuesta al fluido gracias a la cámara de expansión toroidal que termina en una trayectoria con un diámetro muy pequeño, puede nebulizar incluso soluciones viscosas constituidas por macromoléculas con tamaños mayores de 1000 kDa. La nebulización resulta estar constituida por partículas que superan en más de un 95 % los 10 micrómetros de diámetro.

50 La presente invención se ha descrito hasta el momento haciendo referencia a las realizaciones preferidas. Debe entenderse que pueden existir otras realizaciones pertenecientes al mismo núcleo inventivo, tal como se define por el alcance de protección de las reivindicaciones presentadas a continuación en el presente documento.

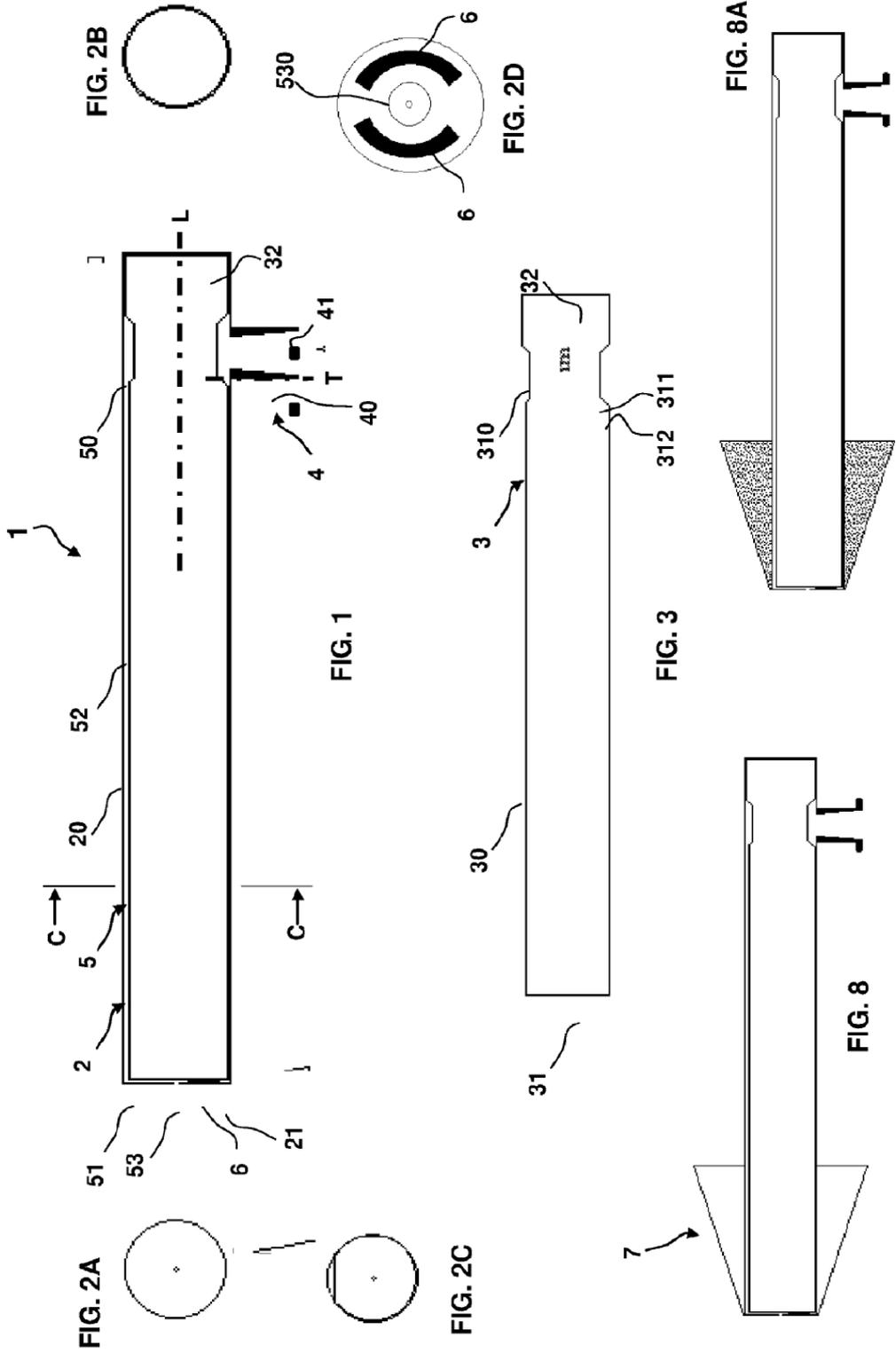
REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de suministro (1) de una sustancia en forma de aerosol, apto para usarse en combinación con un envase (102) de la sustancia en forma líquida y con un medio de accionamiento manual (103) apto para expulsar la sustancia del envase (102), en particular en combinación con una jeringa (101), comprendiendo el dispositivo de suministro (1):
- un medio de conexión (4), apto para conectar el dispositivo (1) con el envase (102);
 - un cuerpo exterior alargado (2) que lleva una boquilla (53) para dispensar la sustancia en forma de aerosol;
 - un cuerpo interior (3), recibido dentro de dicho cuerpo exterior (2); y
 - una trayectoria fluidodinámica (5) comprendida entre dicho medio de conexión (4) y dicha boquilla de dispensación (53) y definida entre dicho cuerpo exterior (2) y dicho cuerpo interior (3), estando la trayectoria (5) configurada de tal manera que, durante el uso, un accionamiento manual de dicho medio de accionamiento (103) produce la entrada de la sustancia en forma líquida en dicha trayectoria fluidodinámica (5) a través de dicho medio de conexión (4) y la salida de la sustancia en forma de un aerosol (53) a través de dicha boquilla de dispensación (53),
- comprendiendo la trayectoria fluidodinámica (5)
- una cámara de expansión (50), dispuesta inmediatamente corriente abajo de dicho medio de conexión (4) con respecto al flujo de la sustancia dentro del dispositivo (1) y que tiene una geometría sustancialmente anular;
 - una cámara de aceleración (52), dispuesta inmediatamente corriente abajo de dicha cámara de expansión (50) con respecto al flujo de la sustancia dentro del dispositivo (1) y que tiene una geometría sustancialmente alargada, desarrollándose la cámara de aceleración (52) de acuerdo con una dirección longitudinal (L) sustancialmente paralela a un eje de dicha cámara anular de expansión (50) y/o a un eje longitudinal (L) del dispositivo.
2. El dispositivo (1) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicha trayectoria fluidodinámica (5) está configurada para producir globalmente, entre dicho medio de conexión (4) y dicha boquilla de dispensación (53), un aumento en la velocidad de flujo de la sustancia y una reducción de su caudal.
3. El dispositivo (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho medio de conexión comprende un canal de conexión (4) que se desarrolla en una dirección sustancialmente ortogonal a dicha dirección longitudinal (L).
4. El dispositivo (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicha boquilla de dispensación (53) está definida por paredes que presentan una geometría sustancialmente troncocónica (530), obteniéndose dicha boquilla (53) en una base más pequeña del cono truncado.
5. El dispositivo (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho medio de conexión comprende un elemento de acoplamiento (4), preferentemente en forma de un manguito, adaptado para recibir un extremo de ajuste del envase (102) de la sustancia en forma líquida.
6. El dispositivo (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho medio de conexión (4) está configurado para permitir una conexión con el envase (102) de la sustancia en forma líquida de acuerdo con una dirección de conexión (T) sustancialmente ortogonal a una dirección longitudinal (L) del desarrollo predominante de dicho dispositivo (1).
7. El dispositivo (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho cuerpo exterior (2) y/o dicho cuerpo interior (3) tienen una forma sustancialmente oblonga, presentando preferentemente una geometría sustancialmente cilíndrica.
8. El dispositivo (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho cuerpo interior (3) está dispuesto descentrado con respecto a dicho cuerpo exterior (2) de tal manera que permanece definida entre los mismos una cámara de aceleración (52).
9. El dispositivo (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que es de tipo desechable.
10. El dispositivo (200) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho cuerpo exterior (202) comprende una parte sustancialmente redondeada (222), adecuada en particular para actuar como tope para limitar la penetración del dispositivo dentro de una nariz.
11. El dispositivo (200) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende un envase dispuesto para recoger fluido refluyente que sale de una nariz.

12. El dispositivo (200) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho cuerpo exterior (202) lleva una o más aberturas (226) para recoger fluido refluyente que sale de una narina.

5 13. Un aparato (100) para suministrar una sustancia en forma de aerosol, que comprende un dispositivo (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, un envase (102) de la sustancia en forma líquida y un medio de accionamiento manual (103) apto para expulsar la sustancia del envase (102), en el que dicho envase (101) es, preferentemente, un cuerpo de jeringa que tiene un émbolo.

10 14. El sistema (100) de acuerdo con la reivindicación anterior, que se proporciona en forma de kit.



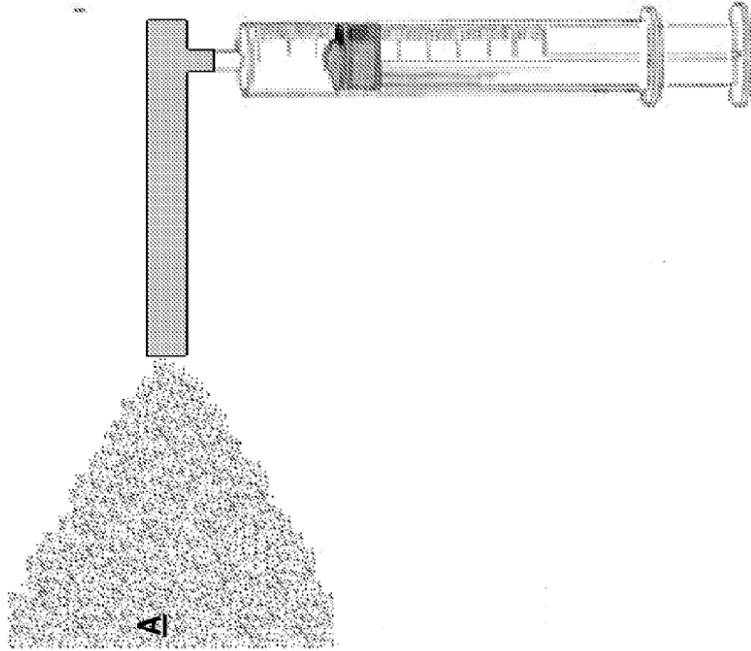


FIG. 4B

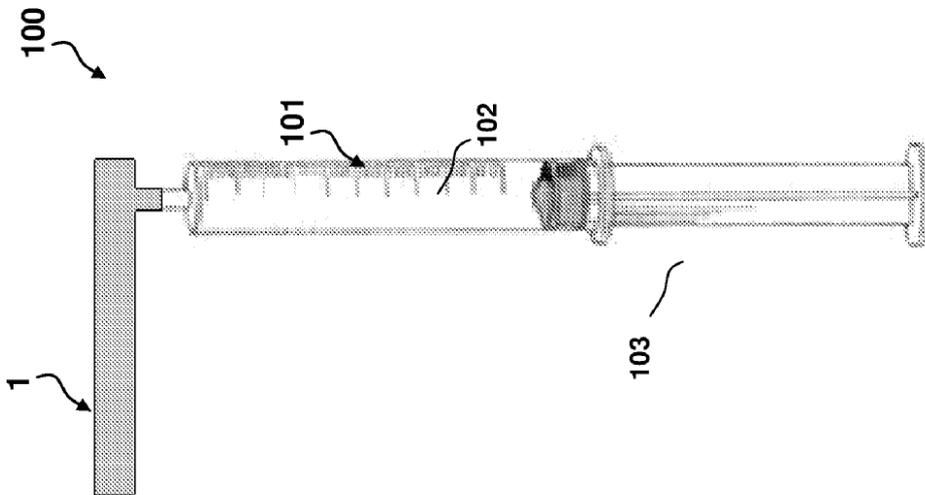
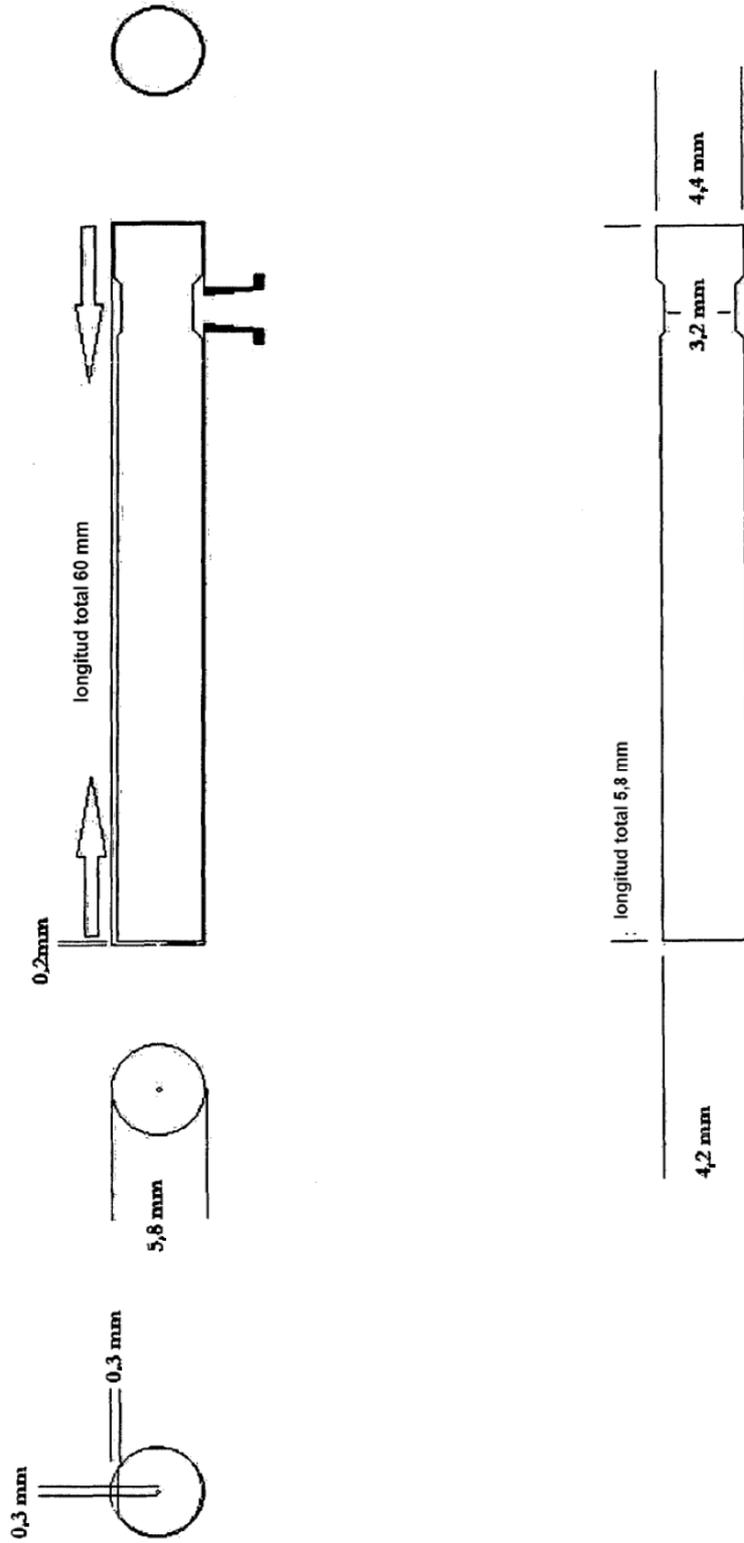


FIG. 4A



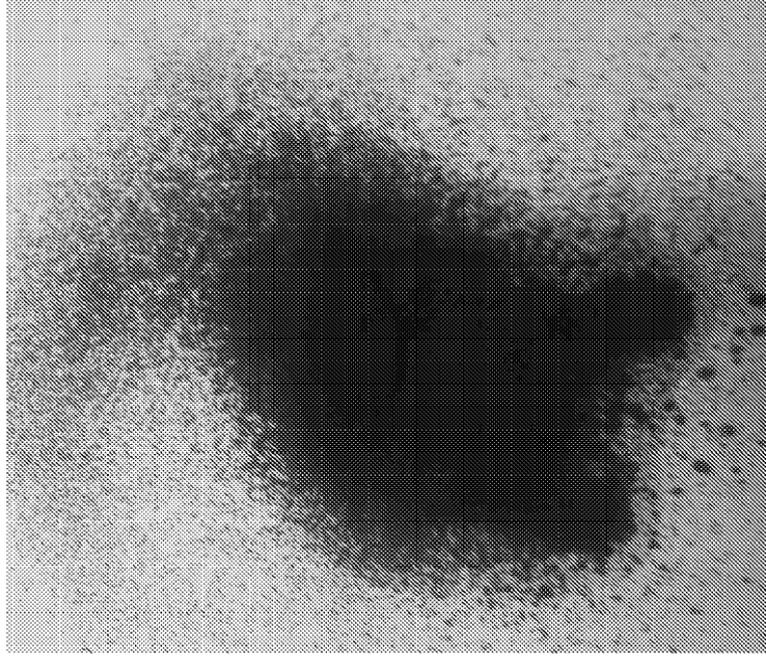


FIG. 6B

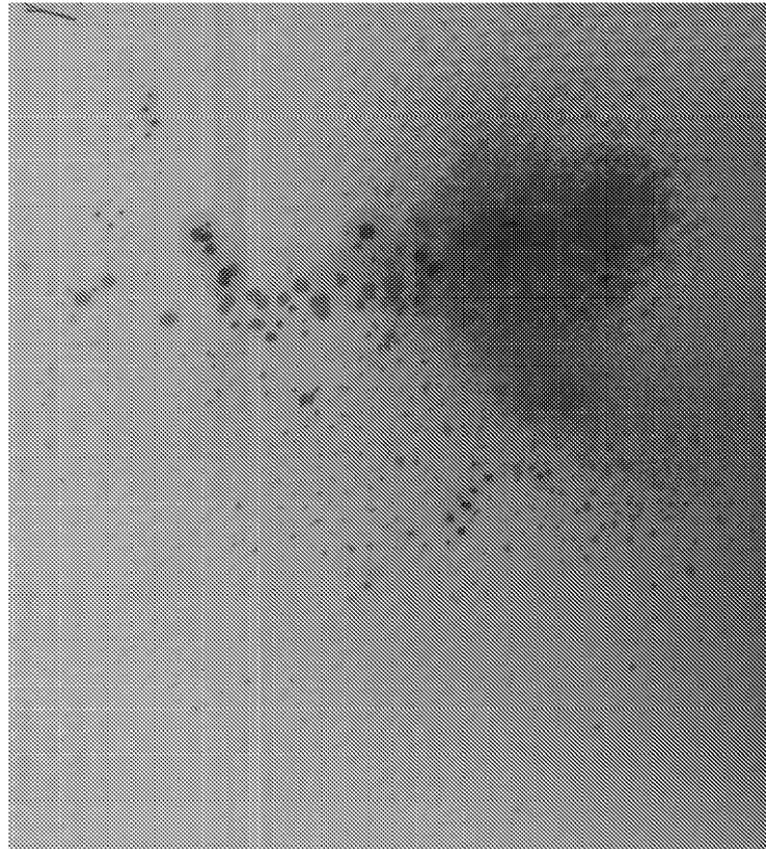
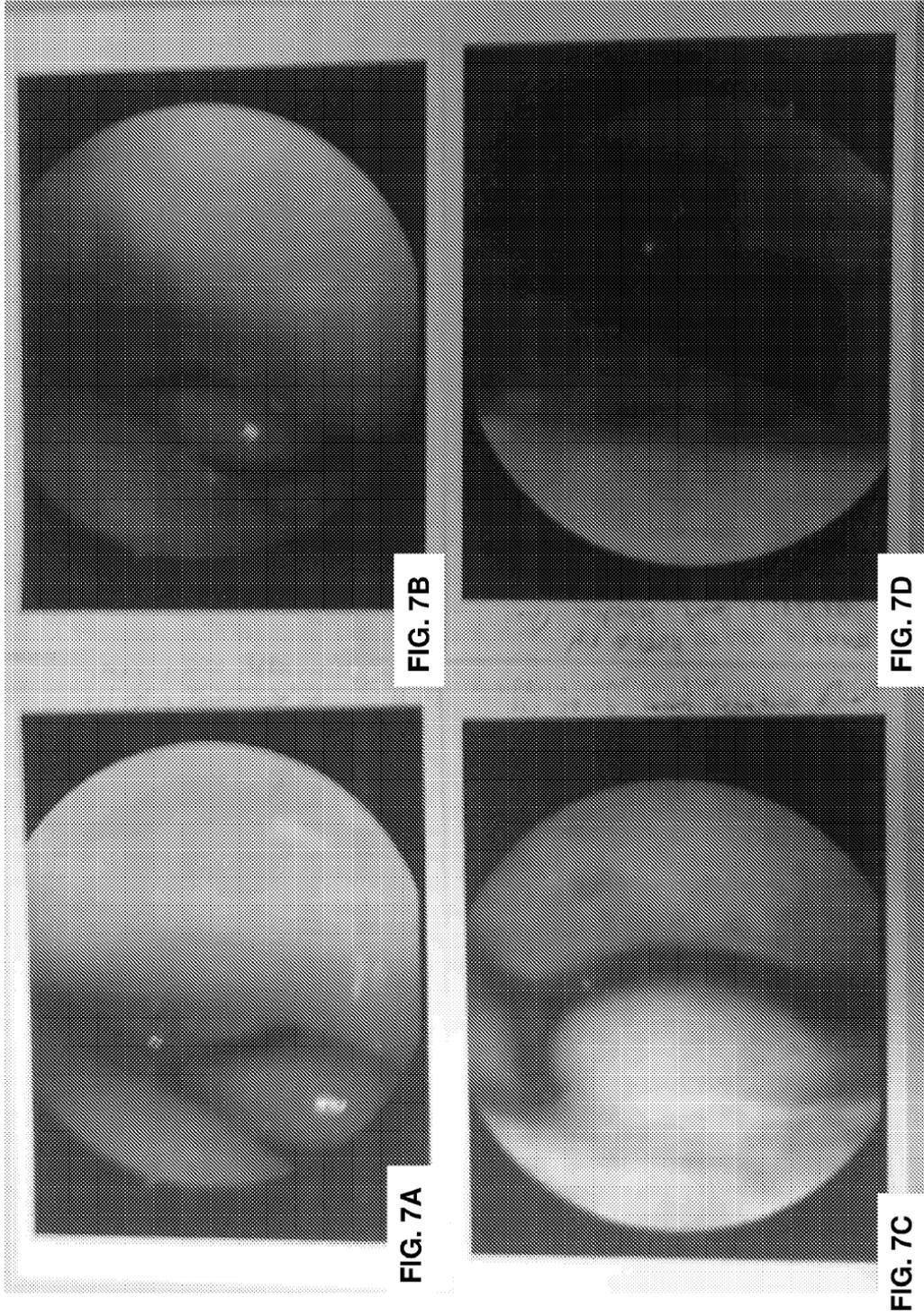


FIG. 6A



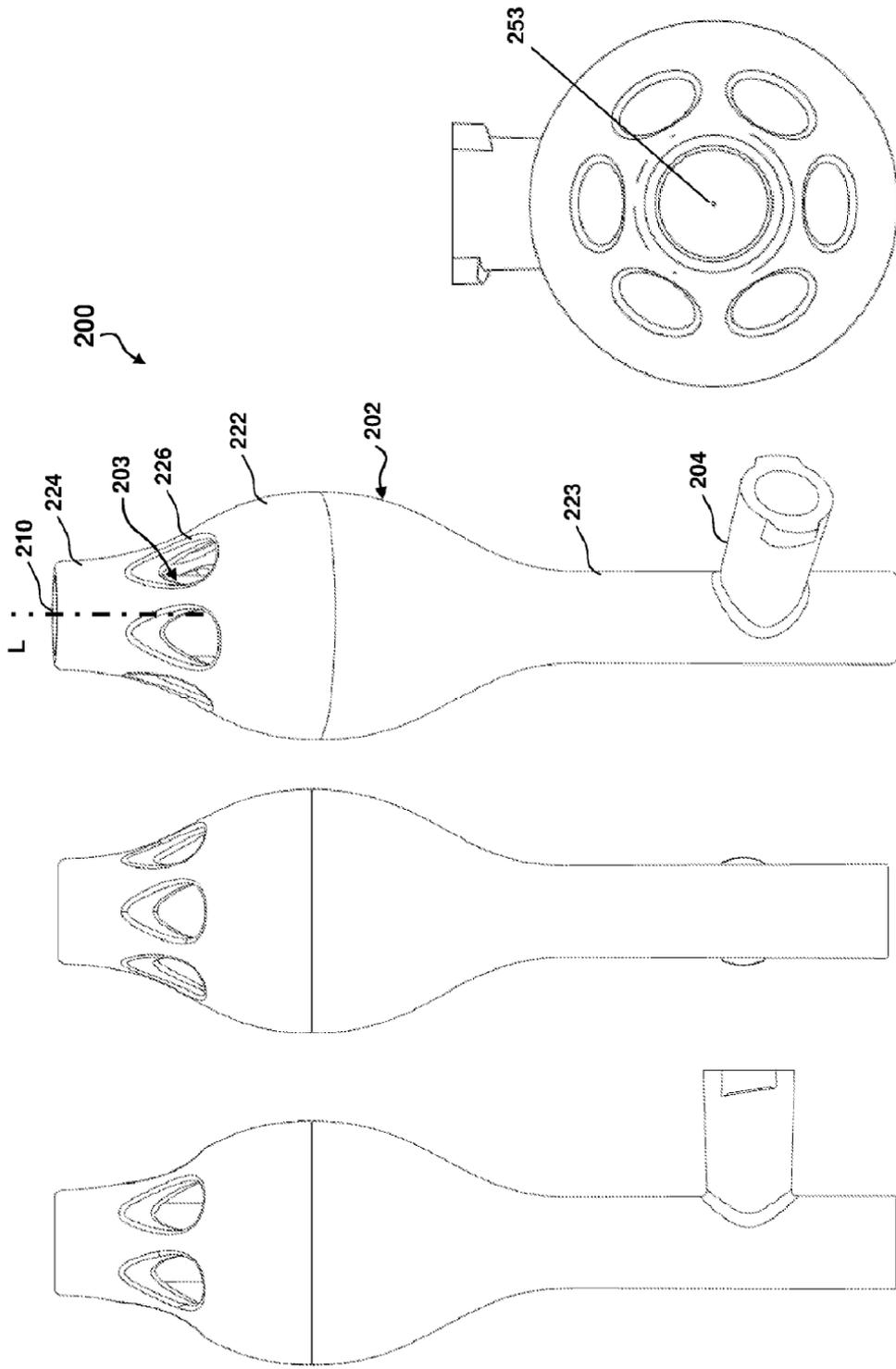


FIG. 9D

FIG. 9C

FIG. 9B

FIG. 9A

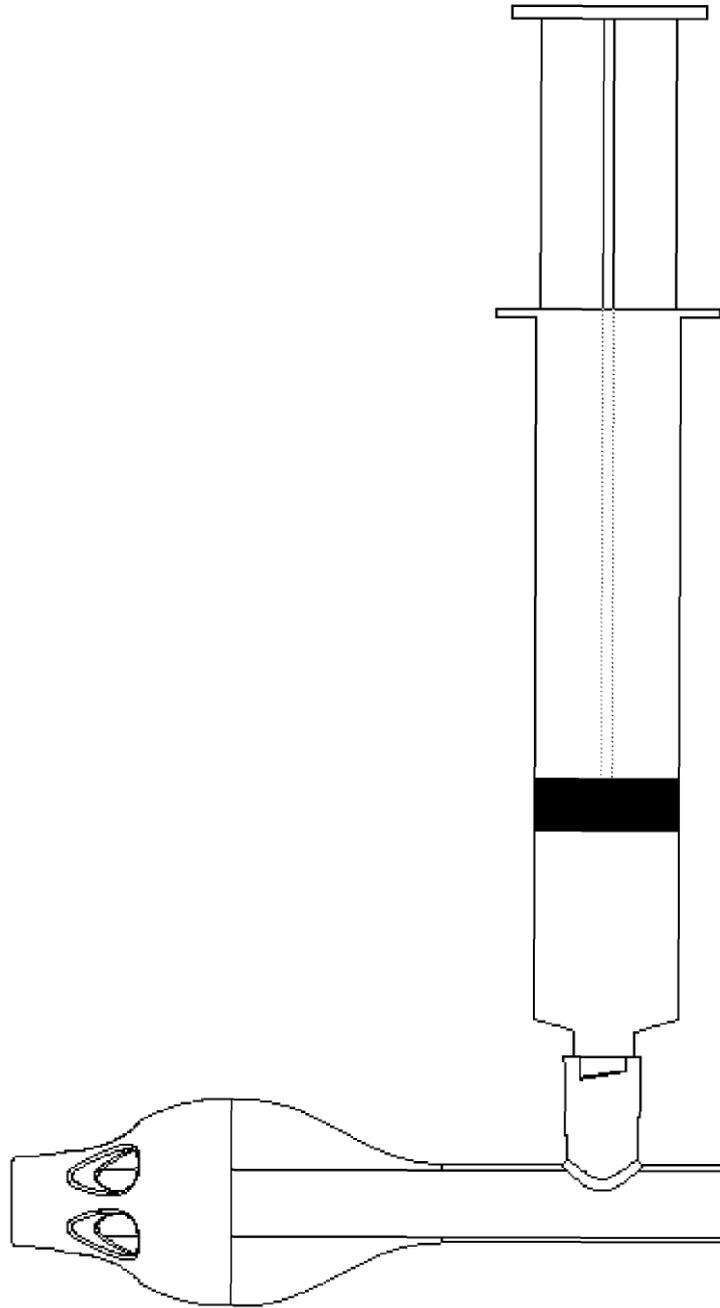


FIG. 10