

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 571 203**

51 Int. Cl.:

A61M 16/14 (2006.01)

A61M 11/00 (2006.01)

A61M 15/00 (2006.01)

A61M 11/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.05.2008 E 08755487 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.04.2016 EP 2146767**

54 Título: **Nebulizador prellenado, de pequeño volumen**

30 Prioridad:

15.05.2007 US 748907

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

24.05.2016

73 Titular/es:

**FARAM, JOSEPH DEE (100.0%)
7022 WESTLAKE AVENUE
DALLAS, TX 75214, US**

72 Inventor/es:

FARAM, JOSEPH DEE

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 571 203 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

Nebulizador prellenado, de pequeño volumen

Campo de la invención

5 La invención se refiere a un nebulizador de pequeño volumen que está prellenado con la medicina y sellado herméticamente hasta su uso.

Antecedentes de la invención

10 Se estima que más de treinta millones de personas cada año son tratadas para enfermedades respiratorias tales como el asma y la fibrosis quística por aerosolización de medicamento en nebulizadores desechables, de pequeño volumen, a continuación de lo cual la medicina es inhalada entonces por un paciente como parte de la terapia del paciente. Los broncodilatadores, tales como sulfato de albuterol o bromuro de ipratropio, se utilizan normalmente con el fin de mejorar el flujo de aire en los pacientes con enfermedades pulmonares. Medicinas adicionales, que se usan en diferentes formas de terapia o para tratar diferentes enfermedades, también son posibles. Tal como se usa en la presente memoria descriptiva, los términos "medicina" y "medicación" se referirán a cualquiera o una combinación de sustancias que se utilizan principalmente en el tratamiento del paciente y excluyendo específicamente sustancias tales como solución salina o agua que se utiliza principalmente para la humidificación de los gases inhalados por un paciente.

15 Las compañías farmacéuticas envasaban originalmente estas medicinas en envases que contenían dosis múltiples. Con el fin de iniciar un tratamiento del paciente, la medicina necesitaba ser transferida desde el envase al equipo de tratamiento tal como un nebulizador. A medida que los envases se abrían y se cerraban repetidamente, la medicina estaba expuesta a la contaminación bacteriana. Con el fin de detener el crecimiento bacteriano, se agregaron productos químicos tales como cloruro de benzalconio, o BAC. Sin embargo, finalmente se encontró que el BAC en sí puede dar lugar a la constricción de las vías respiratorias. Véase, Meyer, Harriet, "Agente Antibacteriano en Algunas Medicaciones para el Asma interrelacionado con la Constricción de Vías Respiratorias, Descubrimiento de Científicos UF" UF News, 11 de enero de 2001. Por lo tanto, el uso de BAC puede haber suprimido, o al menos reducido, cualquier efecto positivo que los broncodilatadores puedan haber tenido.

20 Con el fin de reducir la contaminación bacteriana sin añadir productos químicos antibacterianos potencialmente dañinos, los fabricantes farmacéuticos comenzaron a envasar fármacos respiratorios en envases de dosis única o "de dosis unitaria", eliminando así la necesidad de abrir repetidamente un envase de medicina para dispensar una dosis. Estos fármacos respiratorios de dosis unitaria se envasan típicamente en envases de plástico blando formados a menudo de polietileno de baja densidad, o LPDE, con el fin de ayudar a controlar los costos y hacer que los envases sean fáciles de abrir.

25 Típicamente, la medicación es abierta girando el capuchón del envase de dosis unitaria hasta que el plástico deja paso a una porción delgada de plástico en el cuello. La medicación es transferida a continuación al interior de un nebulizador desechable apuntando la abertura del envase de dosis unitaria a la abertura de la carcasa del nebulizador, apretando el plástico suave del envase hasta que el contenido se haya vaciado, y a continuación desechando el envase vacío de dosis unitaria.

30 Sin embargo, se encontró que los envases de dosis unitaria tenían inconvenientes inherentes. En primer lugar, los costes de envasado aumentaron con respecto al envasado a granel anterior debido al hecho de que cada dosis necesitaba su propio envase. En segundo lugar, se cree que el mero hecho de que la medicina debe ser transferida de un envase de envasado a un nebulizador u otro dispositivo de tratamiento tenía un riesgo inherente de contaminación. Además, se encontró que el LDPE es permeable a los productos químicos que tienen una presión de vapor de moderada a alta, tales como adhesivos, barnices, tintas y disolventes, todos los cuales se usan típicamente en los materiales de etiquetado y de envasado. Después de que se determinó que un número de diferentes fármacos de inhalación envasados en envases de dosis unitaria de LDPE estaban contaminados con estos productos químicos, la industria se trasladó desde las etiquetas de papel y tinta impresa al etiquetado en relieve con letras en relieve. Véase, Grissinger, Matthew, "Errores en la Fabricación: Etiquetado casi ilegible en las Ampollas de plástico para los Agentes de Nebulización" Medication Errors; ; P & T Journal, mayo de 2005; vol. 30, Num. 5, páginas 255 - 258.

35 Desafortunadamente, los errores de medicación debido a la mala legibilidad de las letras en relieve en envases de dosis unitaria de LDPE han causado una gran preocupación en la comunidad médica. Véase, Grissinger, Id. Los nombres de fármacos, concentraciones, números de lote y fechas de vencimiento están grabados en los envases en forma de letras transparentes en relieve, haciéndolas prácticamente imposible de leer. Esto conduce con demasiada frecuencia a administrar el fármaco equivocado. Los errores se producen cuando se almacenan los fármacos respiratorios en dosis unitarias en "recipientes respiratorios" refrigerados en los que un número de diferentes fármacos se colocan normalmente. El riesgo de usar la medicación equivocada también se incrementa cuando los médicos mantienen diversas medicaciones en dosis unitarias en los bolsillos de sus batas de laboratorio, lo cual ocurre a menudo.

El problema de los posibles errores de medicación asociados con el etiquetado en relieve en envases de dosis unitaria continúa. La transferencia de medicación de los envases de dosis unitarias lleva tiempo, se suma a la dificultad de uso, introduce la posibilidad de contaminación durante la transferencia, y corre el riesgo de una dosificación insuficiente debido a las pérdidas. Además, todavía queda el coste del envasado añadido asociado con el envasado de cada dosis por separado, por no mencionar los problemas ambientales asociados con la eliminación de millones de envases de plástico de dosis unitarias. Por último, a pesar de que los envases de plástico de LDPE son más maleables que otros plásticos, estos envases son todavía difíciles de abrir, especialmente para pacientes de edad avanzada y artríticos.

Por lo tanto, sigue habiendo una necesidad de un sistema de envasado de medicinas líquidas, que pueda ser claramente etiquetado sin riesgo de contaminación de las etiquetas con productos químicos, lo que reduce el riesgo de contaminación durante la transferencia de la medicación desde el envase al nebulizador, que reduzca o elimine el coste asociado con cada dosis que necesita su propio envase individual, que ahorre el tiempo asociado con la transferencia de la medicación desde el envase al nebulizador, que reduzca la necesidad de eliminación de millones de envases de dosis unitaria de plástico, que reduzca el riesgo de la subdosificación producida por las pérdidas, y que pueda ser abierto o utilizado todavía más fácilmente por pacientes de edad avanzada y artríticos.

Los nebulizadores médicos se dividen en dos categorías generales: 1) gran volumen, y 2) pequeño volumen. Se utilizan nebulizadores de gran volumen, con más frecuencia en los hospitales, para humidificar el gas, normalmente oxígeno, para un paciente. Los nebulizadores de gran volumen se utilizan para añadir humedad al gas que de otro modo sería muy seco, por aerosolización de agua, normalmente agua esterilizada con alguna mezcla de solución salina con el fin de imitar el contenido de sal del cuerpo humano. Los nebulizadores de gran volumen a menudo vienen prellenados con diversas mezclas de agua estéril y solución salina.

Los nebulizadores de volumen pequeño, también conocidos como "nebulizadores de mano" se utilizan para la administración de medicinas a los pulmones. Estos dispositivos se utilizan para la terapia de medicación en aerosol tanto en el hogar como en hospitales. Aunque los nebulizadores de pequeño volumen se utilizan en la administración de una serie de medicaciones, desde analgésicos a antibióticos, son utilizados más a menudo para administrar broncodilatadores.

Los nebulizadores de pequeño volumen han sido objeto de un examen minucioso en los últimos años a causa de la contaminación bacteriana. Tradicionalmente, ha sido una práctica común limpiar y reutilizar los nebulizadores de pequeño volumen desechables, de un solo uso para el paciente. Sin embargo, a menos que el nebulizador esté completamente esterilizado, se ha encontrado que estos nebulizadores "limpios" corren el riesgo de crecimiento de patógenos tales como *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus* y *Haemophilus influenzae*, así como de otros organismos peligrosos. Se cree que la contaminación del nebulizador se produce no sólo a pesar de la limpieza, sino que de hecho puede ser debido a la misma limpieza. Se cree que las técnicas de limpieza deficientes, secado insuficiente, y el uso de fuentes de agua potable pueden contribuir a la contaminación. Debido al riesgo de contaminación y al hecho de que los nebulizadores de pequeño volumen son relativamente baratos, especialmente cuando se compara con el costo de las infecciones nosocomiales, muchos hospitales han llegado a la conclusión de que es más seguro y más prudente desechar el nebulizador de pequeño volumen pronto después de su uso. Por ejemplo, en la actualidad es una práctica en muchos hospitales utilizar el mismo nebulizador desechable durante veinticuatro horas sin limpiar, y a continuación desecharlo. Véase, O'Malley, Catherine A, et al. "Un día en la Vida de un Nebulizador: Vigilancia del Crecimiento Bacteriano en el Equipo de Nebulización para Niños con Fibrosis Quística en el Ámbito Hospitalario". *Respiratory Care* 2007, vol. 52, num. 3, páginas 258 - 262.

El documento US 4.036.919 A desvela un nebulizador de gran volumen para vaporizar un líquido en una corriente de gas, y en particular, dispositivos de terapia de inhalación para vaporizar o nebulizar un líquido en una corriente de gas incluyendo envases que tienen una cámara de difusión de fluido dispuesta en la porción de fondo del mismo y que está adaptado para recibir un elemento para el calentamiento de fluidos dentro de la cámara de difusión.

El documento EP 1 417 982 A2 desvela un nebulizador que comprende: una carcasa que tiene una cámara para contener un aerosol; una salida de aire que comunica con la citada cámara para permitir que el citado aerosol sea retirado de la citada cámara; una salida de líquido situada en la citada cámara; una salida de gas a presión situada en la citada cámara adyacente a la citada salida de líquido; un desviador móvil situado en la citada cámara y en relación con la citada presión de salida de gas y la citada salida de líquido con el fin de desviar el gas a presión desde la citada salida de gas a través de la citada salida de líquido para producir el citado aerosol en ciclos coordinados con la respiración de un paciente; y un indicador asociado con el citado desviador y configurado para confirmar el funcionamiento del citado nebulizador. Un nebulizador de pequeño volumen con una pluralidad de aberturas al aire ambiente es desvelado, permaneciendo todas las aberturas sin sellar.

El documento US 4.150.071 A se refiere a un nebulizador de construcción simple de tres piezas, adaptado por su diseño para ser moldeado por inyección para la administración a un paciente, arrastrada en una corriente de oxígeno u otro gas con un caudal moderado (por ejemplo, 6 a 8 litros por minuto), una cantidad de líquido suministrado desde un vial herméticamente cerrado de una dosis unitaria. El nebulizador entero con el vial de dosis unitaria unido, se

5 adapta a la mano del paciente, y su pequeño tamaño y el uso de un vial de dosis unitaria simplifica la auto-administración por un paciente externo. También se describe un adaptador para conectar el nebulizador a una boquilla, con medios que permiten al paciente controlar la concentración de la niebla administrada a los pulmones. En otras palabras, se desvela un nebulizador de pequeño volumen que tiene una abertura de entrada y una abertura de salida, permaneciendo ambas aberturas sin sellar.

Sumario de la invención

La presente invención es un nebulizador de pequeño volumen prellenado con medicación de manera que el nebulizador también puede servir como un envase de medicación. Se compone de un nebulizador de pequeño volumen que contiene la medicación, herméticamente sellado, con capuchones retirables en los puertos superior e inferior.

10 En consecuencia, un objeto de la presente invención es aumentar la facilidad de uso y ahorrar tiempo mediante la eliminación de un paso en el procedimiento de administración de medicación en aerosol.

Otro objeto de la presente invención es eliminar o reducir los costes asociados con envases de medicina desechables así como con nebulizadores desechables.

15 Otro objeto de la presente invención es eliminar o reducir la probabilidad de contaminación de la medicación durante la transferencia de la medicación desde un envase de almacenamiento a un dispositivo de tratamiento tal como un nebulizador.

Otro objeto de la presente invención es reducir la carga ambiental asociada con la eliminación de envases de plástico de dosis unitaria y nebulizadores desechables.

20 Otro objeto de la presente invención es reducir los errores de identificación de la medicación y de volumen de dosificación.

Otro objeto de la presente invención es reducir la dosificación insuficiente debido a las pérdidas.

Otro objeto de la presente invención es aumentar la facilidad de apertura de los envases de medicina.

Otro objeto de la presente invención es reducir el espacio de almacenamiento necesario para las medicaciones respiratorias así como para los nebulizadores de pequeño volumen.

25 Otros aspectos adicionales, ventajas y características de la presente invención se incluyen en la descripción que sigue de ejemplos ejemplares de la misma, cuya descripción se debe tomar en conjunto con las figuras adjuntas, en las que los mismos números se utilizan para describir la misma característica en todas las figuras.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una vista lateral del nebulizador prellenado de pequeño volumen de la presente invención.

30 La figura 2 es una vista lateral de una realización alternativa del nebulizador prellenado de pequeño volumen de la presente invención con un capuchón del puerto de salida perforable, una válvula de una vía en el puerto de salida, una pluralidad de dosis unitarias prellenadas de la medicación y marcas de demarcación de finalización de la dosis unitaria.

35 La figura 3 es una vista lateral de una realización alternativa del nebulizador prellenado de pequeño volumen de la presente invención que contiene un compartimento de separación para un primer componente de una medicación de componentes múltiples alojada en el capuchón del puerto de salida, y un segundo componente de una medicación de componente múltiples alojada en la carcasa del nebulizador.

Descripción detallada

40 La figura 1 muestra una vista lateral de una realización preferida del nebulizador prellenado de pequeño volumen de la presente invención. Cada componente que se representa en la presente memoria descriptiva puede ser fabricado por medio de moldeo por inyección de un compuesto de plástico, de un material tal como polipropileno u otro compuesto plástico con propiedades adecuadas para alojar una medicación y fabricar un nebulizador. El nebulizador prellenado de pequeño volumen, puede estar compuesto por una porción superior 10 de la carcasa, una porción de fondo 12 de la carcasa, una obturación 14 de la carcasa, la dosis unitaria prellenada de medicación 16, un sifón 18, 45 una tobera 20, un deflector 22, un puerto de salida 24, un capuchón 26 del puerto de salida, un puerto de entrada 28, un capuchón 30 del puerto de entrada, una válvula de entrada de una vía 32, una etiqueta del medicación 34 del capuchón del puerto de salida.

La estructura general y el montaje de nebulizadores de pequeño volumen se conocen en la técnica. La porción superior 10 de la carcasa, la porción de fondo 12 de la carcasa, el sifón 18, la tobera 20, el deflector 22, el puerto de

5 salida 24, y el puerto de entrada 28 son generalmente de forma cilíndrica o cónica y son generalmente coaxiales unos con los otros. El deflector 22 y el puerto de salida 24 están formados típicamente como parte de la porción superior 10 de la carcasa, mientras que el puerto de entrada 28 está formado típicamente como una parte de la parte de fondo 12 de la carcasa. Típicamente, el sifón 18 y la tobera 20 están formados juntos en una única pieza, estando dispuesta la pieza resultante dentro de la porción de fondo 12 de la carcasa. En nebulizadores típicos de la técnica anterior, la porción superior 10 de la carcasa y la porción de fondo 12 de la carcasa están unidas de forma desmontable por una conexión roscada o por un ajuste a presión.

10 En el nebulizador de la presente invención, antes de unir la porción superior 10 de la carcasa y la porción de fondo 12 de la carcasa, todos los componentes del nebulizador se pueden esterilizar. Una vez que la unidad ha sido esterilizada, la medicación 16 se puede introducir dentro de la porción de fondo 12 de la carcasa. Finalmente, la porción superior 10 de la carcasa es conectada a la porción de fondo 12 de la carcasa con la junta 14 de la carcasa, que está herméticamente sellada por pegamento, soldadura sónica, u otras técnicas de sellado conocidas, para formar el cuerpo 36 del nebulizador.

15 Para iniciar una sesión de terapia de medicación con el nebulizador prellenado de pequeño volumen, el paciente o el médico puede observar la etiqueta 34 de la medicación del puerto de salida con el fin de verificar que la medicación apropiada está siendo utilizada. El capuchón 26 del puerto de salida se puede retirar, desechar, y ser sustituido bien con un accesorio de boquilla o algún otro tipo de interfaz de paciente común en la industria. Para facilitar el uso del dispositivos de interfaz de paciente estándar, el puerto de salida 24 es de una forma, dimensión y / o configuración que son utilizados comúnmente en la industria. Más específicamente, el puerto de salida 24 es preferiblemente un tubo generalmente cilíndrico, que tiene un diámetro exterior de entre 15 y 30 milímetros, preferiblemente entre 20 y 25 milímetros, y de la manera más preferible de aproximadamente 22 milímetros. El capuchón 30 del puerto de entrada puede ser retirado y una fuente de gas a presión, tal como un tubo de oxígeno, es conectada a la entrada. Durante estas maniobras, se evita que la unidad de dosis unitaria prellenada de medicación 16 dentro del nebulizador salga a través del puerto de entrada 28 por la válvula de una vía 32. Cuando comienza el tratamiento, el gas a presión entra en el puerto de entrada 28 y se desplaza a través del sifón 18 creando una zona de presión relativamente baja, que arrastra al menos una porción de la dosis unitaria prellenada de la medicación 16. La mezcla de gas / medicación sale a través de la tobera 20, que dirige la mezcla de tal manera que incide contra el deflector 22, en el que la medicina líquida es dividida en pequeñas partículas de aerosol. El aerosol sale del puerto de salida 24 y es suministrado al paciente a través de una interfaz de paciente (no mostrada).

20 La figura 2 representa una vista lateral de una realización alternativa del nebulizador prellenado de pequeño volumen de la presente invención. En esta realización el puerto de salida 24 está sellado por el capuchón perforable 38 del puerto de salida, que puede o bien ser eliminado o perforado en el momento de uso. En una realización preferida, la interfaz de paciente puede estar equipada con un apéndice mecánico tal como una púa que puede ser utilizada para perforar el capuchón 38 del puerto de salida de tal manera que la dosis unitaria prellenada de la medicación 16 puede ser accedida sin que un operador o paciente toque el puerto de salida 24, lo que reduce aún más la probabilidad de contaminación. Además, la interfaz de paciente (no mostrada) puede comprender una boquilla conectada a una boquilla "T", que contiene una púa con el fin de ahorrar tiempo en el procedimiento de la preparación de una sesión de terapia. El puerto de salida 24 también contiene una válvula de una vía 40 del puerto de salida, que permite que la medicación en forma de aerosol fluya hacia fuera, pero impide el flujo retrógrado con el fin de ayudar a la defensa contra la contaminación.

25 La realización representada en la figura 2 muestra además una realización alternativa de la medicación contenida en el nebulizador. Específicamente, en la realización representada en la figura 2, la porción de fondo 12 de la carcasa contiene una pluralidad de dosis unitarias de medicación 16 prellenadas, y marcas de demarcación de finalización 42 de dosis unitarias. Al proporcionar un cuerpo del nebulizador 36 prellenado con múltiples dosis unitarias de medicación, esta realización de la presente invención permite que un paciente o el médico utilice el dispositivo durante un período de tiempo predeterminado, veinticuatro horas, por ejemplo, sin limpieza ni reutilización, y sin desechar el dispositivo antes de lo que se necesita para evitar la contaminación. Las marcas de demarcación de finalización 42 de dosis unitarias permiten que un paciente o el médico determine cuándo la administración de una unidad de dosis de la medicación se ha completado y detener el tratamiento hasta que sea momento para el siguiente.

30 La figura 3 es una vista lateral de una realización alternativa adicional del nebulizador prellenado de pequeño volumen de la presente invención. En esta realización, se proporciona un compartimiento dentro del capuchón 26 del puerto de salida para mantener un primer componente de una medicación de componentes múltiples separado de un segundo componente de una medicación de componentes múltiples para su uso. Esta realización puede encontrar la mayor aplicación cuando la medicación que se debe administrar es una mezcla de uno o más componentes, por ejemplo una mezcla de sulfato de Albuterol y bromuro de Ipratropio. Sin embargo, la mezcla de medicaciones puede conducir a problemas adicionales asociados con la dosificación inadecuada y la contaminación. En algunos casos, se cree que la vida útil de estas medicinas una vez mezcladas es indeseablemente corta. Por lo tanto, en la práctica un paciente o el médico mezcla generalmente las medicinas inmediatamente antes del tratamiento. Por supuesto, el aumento de la manipulación de la medicina por un paciente o el médico requerida durante la mezcla puede aumentar la probabilidad de contaminación y / o dosificación inadecuada. Por lo tanto, al proporcionar un nebulizador pre-

llenado que puede separar componentes múltiples de la medicación hasta el tratamiento, esta realización de la presente invención puede reducir en gran medida estos riesgos.

5 Como se muestra en la figura 3, el capuchón 26 del puerto de salida incluye un compartimento 44 de separación de medicaciones, que puede alojar un primer componente de una medicación de componentes múltiples para ser mezclado con al menos un segundo componente de una medicación de componentes múltiples en el momento de uso. El compartimento 44 de separación de medicaciones se puede fabricar a partir de una composición de plástico blando, maleable, tal como una formulación de polietileno de baja densidad. En la porción de fondo del compartimento 44 de separación de medicaciones hay una compuerta de salida 46 de separación de medicaciones que está formada por la fabricación de una porción débil o delgada de plástico. Cuando se ejerce presión en porción superior del 10 compartimento 44 de separación de medicamentos, la compuerta de salida 46 de separación de medicaciones se abre por rotura y deposita su contenido dentro de la porción de fondo 12 de la carcasa en la que se mezcla con la dosis unitaria prellenada de medicación 16.

REIVINDICACIONES

1. Un nebulizador prellenado de pequeño volumen para la administración de medicación a los pulmones, que comprende:
5 un cuerpo del nebulizador de pequeño volumen (36) que comprende una porción superior (10) de la carcasa, una porción de fondo (12) de la carcasa, una junta (14) de la carcasa, un puerto de salida (24) y una abertura de entrada (28), en el que contenidos dentro del citado cuerpo del nebulizador de pequeño volumen (36) hay un sifón (18), una tobera (20) y un deflector (22);
caracterizado porque comprende, además:
un primer capuchón (26) aplicado de manera retirable a la citada abertura de salida (24);
10 un segundo capuchón (30) aplicado de manera retirable a la citada abertura de entrada (28); y
una dosis unitaria de medicación (16) sellada dentro del citado cuerpo del nebulizador de pequeño volumen (36) por el citado primer capuchón (26) y el citado segundo capuchón (30).
2. El aparato de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la citada medicación es un primer componente de una medicación de componentes múltiples, que incluye, además, un primer compartimiento (44) que contiene un segundo componente de la citada medicación de componentes múltiples.
- 15 3. El aparato de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende, además, una pluralidad de la citadas dosis unitarias de medicación (16).
4. El aparato de acuerdo con la reivindicación 3, en el que la citada pluralidad de dosis unitarias de medicación (16) es una pluralidad de primeros componentes de una medicación de componentes múltiples, incluyendo,
20 además, un primer compartimiento (44) que contiene una pluralidad de dosis unitarias de un segundo componente de la citada medicación de componentes múltiples
5. El aparato de acuerdo con la reivindicación 3, que comprende, además, marcas de demarcación de finalización (42) de dosis unitarias
6. El aparato de acuerdo con la reivindicación 1 o 3, que comprende, además, un medio (32) para prevenir la salida de la citada dosis unitaria de medicación (16) a través de la citada abertura de entrada (28).
- 25 7. El aparato de acuerdo con la reivindicación 1 o 3, que comprende, además, una o más etiquetas (34) que identifican la citada dosis unitaria o una pluralidad de dosis unitarias de medicación (16).
8. El aparato de acuerdo con la reivindicación 1 o 3, que comprende, además, un medio (40) para prevenir el flujo retrógrado dentro del citado cuerpo del nebulizador (36).
- 30 9. El aparato de acuerdo con la reivindicación 1 o 3, en el que el citado primer capuchón (26) comprende un sello perforable (38).
10. El aparato de acuerdo con la reivindicación 1 o 3, en el que la citada abertura de salida (24) es cilíndrica.

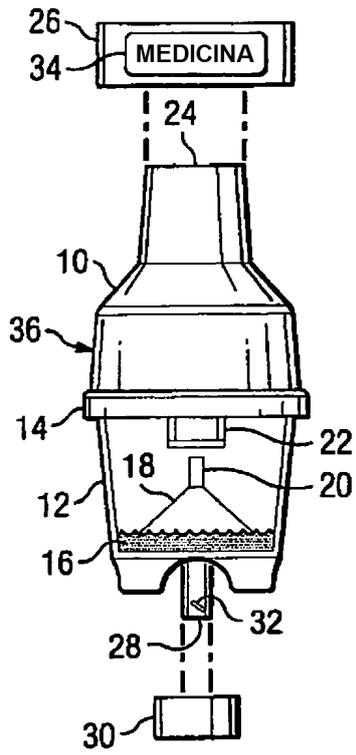


FIG. 1

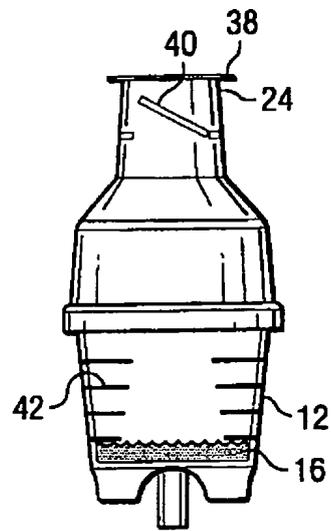


FIG. 2

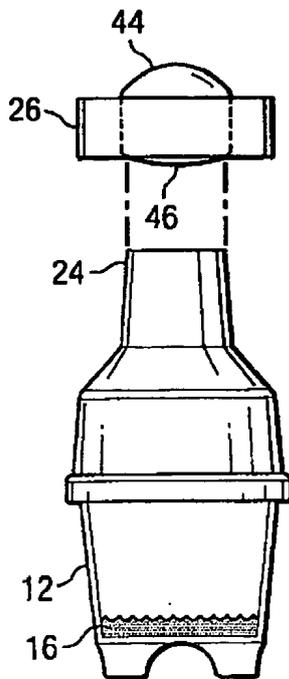


FIG. 3