

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 576 184**

51 Int. Cl.:

**A61M 13/00** (2006.01)

**A61M 11/06** (2006.01)

**A61M 15/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.01.2012 E 12734269 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.04.2016 EP 2664352**

54 Título: **Dispositivo de pulverización de polvo**

30 Prioridad:

**14.01.2011 JP 2011006074**

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

**06.07.2016**

73 Titular/es:

**NIPRO CORPORATION (100.0%)  
9-3 Honjo-nishi 3-chome Kita-ku  
Osaka-shi, Osaka 531-8510, JP**

72 Inventor/es:

**KUBO, TOMOHIKO**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

**ES 2 576 184 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 pulverización de polvo

Campo técnico

5 La presente invención se refiere a un dispositivo de pulverización de polvo, más en concreto a un dispositivo de pulverización de polvo utilizado de manera ventajosa para pulverizar agentes hemostáticos y similares, en forma de polvo, sobre la lesión de cuerpo de un paciente.

Antecedentes de la invención

10 De manera convencional, como este tipo de dispositivo de pulverización de polvo, se conoce un dispositivo que comprende un cuerpo principal del dispositivo de pulverización de polvo, un recipiente de polvo fijado al cuerpo principal que contiene polvo tal como agentes terapéuticos, un canal de gas a presión previsto en dicho cuerpo principal, en el que se suministra el polvo que está en dicho recipiente de polvo, y una fuente de alimentación de gas a presión que suministra gas a presión a dicho canal de gas a presión, en el que el polvo que está dentro del anterior recipiente de polvo se suministra al gas a presión suministrado desde dicha fuente de alimentación de gas a presión hasta dicho canal de gas a presión con el fin de pulverizar dicho polvo junto con el gas a presión (Documento de Patente 1).

15 Al usar este dispositivo de pulverización de polvo para suministrar el polvo que está en el recipiente de polvo al gas a presión, una vez que dicho gas a presión se pulveriza en el recipiente de polvo, el polvo es agitado en el recipiente de polvo por la pulverización para que se mezcle con el gas a presión y, a continuación dicho polvo es descargado del recipiente de polvo junto con el gas a presión para ser pulverizado además sobre la lesión de cuerpo del paciente y similares.

Documentos de la técnica anterior

Documentos de patente

Documento de Patente 1: Patente JP 2809976

25 El documento WO 2010/070333 A2 describe un dispositivo de suministro de polvo que comprende un receptáculo de polvo y un generador de flujo de gas, comprendiendo además el dispositivo un agitador con el que se puede agitar mecánicamente el polvo y/o el receptáculo de polvo.

El documento WO 2006/075184 A1 describe un dispositivo de pulverización de polvo de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

Breve resumen de la invención

30 Problema que la invención trata de resolver

En un dispositivo de pulverización de polvo convencional, el polvo se mezcla adecuadamente con gas a presión mediante la pulverización del gas a presión en un recipiente de polvo, aunque ya que la cantidad de polvo mezclado con gas se reduce a medida que disminuye la cantidad de polvo dentro del recipiente de polvo, existe el riesgo de no suministrarse de manera eficiente suficiente cantidad de polvo a una boquilla hasta que se complete el proceso.

35 La presente invención se ha realizado en vista de tal situación para proporcionar un dispositivo de pulverización de polvo mediante el cual se suministre una cantidad constante de polvo a la boquilla para la pulverización en cualquier momento durante el uso.

Medios para resolver el problema

La presente invención proporciona un dispositivo de pulverización de polvo como se menciona en la reivindicación 1.

40 Efecto de la invención

45 Según la presente invención, cuando se pulveriza el polvo junto con el gas a presión, se pueden aplicar vibraciones al cuerpo principal y al recipiente de polvo mediante la rotación del rotor excéntrico, de modo que el polvo sustancialmente fluidizado por la fluidización de polvo dentro del recipiente de polvo causada por las vibraciones puede ser suministrado del recipiente de polvo al canal, lo que permite que el polvo sea mezclado más uniformemente con el gas a presión P en una situación en la que solamente se deja una pequeña cantidad de polvo en comparación con los dispositivos convencionales que no tienen vibración.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una sección transversal que muestra una primera realización de la presente invención.

La figura 2 es una sección transversal ampliada de la figura 1.

La figura 3 es una sección transversal que muestra un estado diferente del de la figura 1.

- 5 La figura 4 es una sección transversal ampliada que muestra partes esenciales de una segunda realización de la presente invención.

La figura 5 es una sección transversal ampliada que muestra partes esenciales de una tercera realización de la presente invención.

Realizaciones para llevar a cabo la invención

- 10 La presente invención se describe a continuación con referencia a las realizaciones mostradas en los dibujos. En la figura 1, un cuerpo principal 1 del dispositivo de pulverización de polvo, que contiene polvo tal como agentes hemostáticos, está configurado para poder fijarlo de manera desmontable al revés.

- 15 Dentro del anterior cuerpo principal 1, se proporciona un canal de gas a presión 3 toda la distancia entre un conector 3A previsto en la parte inferior de la parte de agarre 1A y un conector 3B previsto en el extremo en punta de la parte de cilindro 1B, de manera que el polvo que está dentro del anterior recipiente de polvo 2 puede ser suministrado al gas a presión P que fluye a través del canal de gas a presión 3 (véase la figura 2).

Al conector 3A, en el lado de la anterior parte de agarre 1A, se puede conectar de manera desmontable un extremo de un tubo flexible 4, y el otro extremo de dicho tubo flexible 4 se conecta a una fuente de alimentación de gas a presión 5.

- 20 Además, al conector 3B, en el lado de la parte de cilindro 1B, se puede conectar una boquilla, no mostrada, que se puede utilizar de manera conveniente para pulverizar polvo, tal como los anteriores agentes hemostáticos y similares, sobre la lesión del paciente. También es posible pulverizar polvo directamente sobre la lesión desde este conector 3B, según sea necesario.

- 25 El anterior cuerpo principal 1 se fija con un elemento de soporte 7 para fijar de manera desmontable el anterior recipiente de polvo 2 a dicho cuerpo principal 1.

- 30 Como se muestra en la sección transversal ampliada de la figura 2, el elemento de soporte 7 está provisto de una parte de cilindro 8 en su extremo superior que se extiende en una forma cilíndrica y está fijado al cuerpo principal 1 de tal manera que el extremo superior de la parte de cilindro 8 sobresale hacia arriba desde el cuerpo principal 1. El elemento de soporte 7 y la parte de cilindro 8 forman parte de una unidad de vibración para hacer vibrar el recipiente de polvo.

Una parte cóncava 1C con forma cilíndrica está formada en la superficie superior del anterior cuerpo principal 1 y la anterior parte de cilindro 8 está prevista concéntrica con el interior de la parte cóncava 1C. A lo largo de la periferia externa de la parte de cilindro 8, en el extremo en punta del saliente por encima del cuerpo principal 1, está previsto un elemento de sellado 9 con forma anular.

- 35 La abertura del anterior recipiente de polvo 2 está provista de una superficie periférica interior con forma cilíndrica de modo que, cuando la parte de cilindro 8 del anterior elemento de soporte 7 encaja en dicha superficie periférica interior, ambas pueden conectarse de manera desmontable manteniéndose la estanqueidad al aire debido a la elasticidad del anterior elemento de sellado 9. Como uno de los métodos para conectar el recipiente de polvo en lugar de la parte de cilindro 8, se puede utilizar una conexión de tipo aguja de punción hueca que se forma para que sea una punción conectada al recipiente de polvo.

- 40 Además, se proporciona un medio anticaída 11 para evitar que el recipiente de polvo 2 se caiga del cuerpo principal 1, lo que se describirá más adelante en detalle.

- 45 Como se muestra en la figura 1, el anterior canal de gas a presión 3 está provisto de un tubo 16 que conecta el conector 3A del lado de la anterior parte de agarre 1A y un orificio de entrada 15A de una válvula de conmutación 15 prevista para conmutar el flujo dentro del canal de gas a presión 3.

Además, el anterior canal de gas a presión 3 está provisto de un tubo 17 que conecta un primer orificio de salida 15B de la anterior válvula de conmutación 15 y un orificio de entrada 7A previsto en el anterior elemento de soporte 7, así como un tubo 18 que conecta un orificio de salida 7B previsto en el elemento de soporte 7 y el conector 3B previsto en el lado de la anterior parte de cilindro 1B.

Entonces, como se muestra en la figura 2, el orificio de entrada 7A y el orificio de salida 7B previstos en el elemento de soporte 7 se comunican mediante un canal 21, y una parte estrangulada 21A está formada para producir un efecto Venturi en el centro de dicho canal. Un canal de introducción 22 se forma para crear una bifurcación desde el canal 21 en el lado aguas arriba de dicha parte estrangulada 21A, que penetra a través de la anterior parte de cilindro 8 para comunicarse con el interior del recipiente de polvo 2 a fin de suministrar el gas a presión P a dicho recipiente de polvo 2.

También, con el fin de introducir de manera uniforme polvo que hay en el recipiente de polvo 2 en la anterior parte estrangulada 21A, se forma un canal de guía 23 en la anterior parte de cilindro 8 en forma de cono circular inverso que se estrecha hacia la parte inferior, y el extremo inferior de este canal de guía 23 y el centro de la anterior parte estrangulada 21A se comunican mediante un canal de comunicación 24 que tiene un diámetro pequeño.

Por tanto, el gas a presión P introducido en el orificio de entrada 7A se introduce también en el recipiente de polvo 2 a través del canal de introducción 22. En este momento, ya que las vibraciones son aplicadas por una unidad de vibración al recipiente de polvo 2, el polvo que está dentro del recipiente sale por el canal de guía 23 en un estado de fluidización y bloquea el canal de comunicación 24 todo el tiempo.

Mientras tanto, el gas a presión P introducido en el anterior orificio de entrada 7A pasa a través del canal 21 y de la parte estrangulada 21A para ser descargado por el orificio de salida 7B, y al hacerlo, la parte estrangulada 21A causa un efecto Venturi para generar gas a presión P1 a una presión más baja que el gas a presión P (véase la figura 2). Esto hace que el polvo recogido en el canal de guía 23 en un estado de fluidización sea aspirado por el gas a presión P1 que pasa a través de la parte estrangulada 21A atravesando el canal de comunicación 24 y después suministrado al canal 21 para ser pulverizado desde conector 3B después de fluir a través del tubo 18.

Por otra parte, como se muestra en la figura 1, se proporciona un rodillo de sujeción 26 en el extremo superior de la anterior parte de agarre 1A. El rodillo de sujeción 26 está provisto de un elemento de eje 27 en su centro que sobresale de ambos lados, y parte de la periferia externa del rodillo de sujeción 26 sobresale de una hendidura 28 formada en la dirección hacia arriba y hacia abajo en el extremo superior de la parte de agarre 1A, mientras que cada extremo del elemento de eje 27 se hace para que se apoye contra las paredes interiores de la parte de agarre 1A de manera enrollable.

Mientras tanto, el tubo 16 está dispuesto a lo largo de una placa de retención 29 dispuesta en la dirección hacia arriba y hacia abajo dentro de la anterior parte de agarre 1A, y la placa de retención 29 y las paredes interiores de la parte de agarre 1A se establecen para que se acerquen gradualmente entre sí a medida que se mueven hacia abajo.

Por tanto, el tubo 16 puede ser aplastado gradualmente entre la periferia externa del rodillo de sujeción 26 y la placa de retención 29 haciendo rodar gradualmente el rodillo de sujeción 26 hacia abajo manteniendo el tubo 16 intercalado entre la periferia externa del rodillo de sujeción 26 y la placa de retención 29, lo que hace posible, por la cantidad de aplastamiento, controlar el caudal del gas a presión P que pasa a través del tubo 16 de modo que se puede ajustar la cantidad de gas a presión P pulverizado desde la boquilla.

A continuación, como se muestra en la figura 2, en la parte inferior del anterior elemento de soporte 7, un rotor excéntrico 31 con el centro de gravedad desviado del centro de rotación que causa vibraciones está soportado de manera pivotante en un modo giratorio.

El rotor excéntrico 31 está conformado con forma cilíndrica, y un espacio de contención 32 con forma cilíndrica que contiene el rotor excéntrico 31 está formado en el anterior elemento de soporte 7. El rotor excéntrico 31 está soportado de manera pivotante por el elemento de soporte 7 en un modo giratorio, en un estado en el que está contenido en el espacio de contención 32 en una forma cilíndrica a fin de mantener su eje de rotación horizontal, es decir, para hacer que el rotor excéntrico 31 gire en un plano vertical.

Ocho orificios circulares 33 están formados a lo largo de la periferia externa del anterior rotor excéntrico 31 a intervalos iguales en la dirección circunferencial, y en la presente realización, tres orificios circulares adyacentes 33 entre los ocho orificios circulares 33 están provistos cada uno de un peso 35 para hacer que el peso del rotor excéntrico 31 esté desequilibrado. Como algo normal, los números de los orificios circulares 33 y los pesos 35 se pueden aumentar o disminuir según sea necesario.

En el exterior del anterior rotor excéntrico 31, está formada una multitud de aletas 36 que sobresalen en diagonal hacia el lado posterior en la dirección de rotación en base a la rotación en sentido antihorario del rotor excéntrico 31, y las paredes interiores que tienen una forma cilíndrica que forma el anterior espacio de contención 32, están formadas para proporcionar una ligera holgura más allá de la punta de cada aleta 36.

La forma y la dirección y así sucesivamente del rotor no se limitan al ejemplo anterior, sino que se puede obtener el mismo efecto siempre y cuando el centro de gravedad del rotor esté descentrado.

Además, una salida de pulverización 41 que pulveriza el gas a presión P sobre las aletas 36 del rotor excéntrico 31, está formada en el anterior elemento de soporte 7 con el fin de hacer girar dicho rotor excéntrico 31. La salida de pulverización 41 está formada dentro del espacio de contención 32 con una forma cilíndrica en una posición que permite que el gas a presión P sea pulverizado en una dirección tangencial a lo largo de sus paredes internas, y el gas a presión P enviado al espacio de contención 32 en una forma cilíndrica va a ser descargado por una salida de descarga 42 formada adyacente a dicha salida de pulverización 41 hacia el lado posterior en la dirección de rotación del rotor excéntrico 31.

Como se muestra en la figura 1, la anterior salida de pulverización 41 y el segundo orificio de salida 15C de la anterior válvula de conmutación 15 están conectados entre sí por un tubo 43 que constituye un canal adicional de gas a presión.

La anterior válvula de conmutación 15, cuando una palanca 44 de la misma es girada a la posición de cierre horizontal, bloquea la comunicación entre el orificio de entrada 15A y los orificios de salida 15B y 15C para detener el suministro del gas a presión P al recipiente de polvo 2 y al rotor excéntrico 31.

Mientras tanto, cuando la palanca 44 de la válvula de conmutación 15 se gira hacia arriba verticalmente, a la posición de pulverización, los anteriores orificios de entrada 15A y orificios de salida 15B y 15C se comunican para permitir que el gas a presión sea suministrado al recipiente de polvo 2 y al rotor excéntrico 31.

El medio anticaída 11 mencionado anteriormente es para impedir que el recipiente de polvo 2 se caiga del cuerpo principal 1, aunque también sirve como medio de seguridad que impide que la palanca 44 de la anterior válvula de conmutación 15 cambie entre la posición de cierre horizontal y la posición de pulverización vertical a menos que el recipiente de polvo 2 se fije de manera segura al cuerpo principal 1 para evitar que el mismo se caiga.

Es decir, el medio anticaída 11 está provisto de un elemento deslizante 12 que puede deslizarse a lo largo de la dirección longitudinal de la parte de cilindro 1B exterior al mismo. A ambos lados de la parte de cilindro 1B, a lo largo de la dirección longitudinal, está formada una ranura de acoplamiento 1D en la que se hace que el elemento deslizante 12 se deslice a lo largo de la dirección longitudinal de la parte de cilindro 1B acoplando cada saliente de acoplamiento 12a previsto a ambos lados del elemento deslizante 12 en la ranura de acoplamiento 1D en un modo deslizable.

En la superficie superior del anterior elemento deslizante 12, está formada una hendidura 12B a lo largo de la dirección longitudinal de la parte de cilindro 1B en el lado izquierdo en las figuras 1 y 2, y cuando el elemento deslizante 12 se encuentra en la posición de acoplamiento mostrada en las figuras, con el recipiente de polvo 2 fijado al cuerpo principal 1, los extremos de ambos lados de la hendidura 12B pueden acoplarse con una parte de pestaña 2A formada a lo largo de la periferia externa frontal del recipiente de polvo 2 para impedir que el recipiente de polvo 2 se salga hacia arriba.

En este estado, como se muestra en la figura 1, el extremo derecho del elemento deslizante 12 se establece en una posición ligeramente a la izquierda con respecto a la posición vertical superior de la palanca 44 de la anterior válvula de conmutación 15 para poder girar hacia arriba la palanca 44 verticalmente a la posición de pulverización.

Mientras tanto, cuando el elemento deslizante 12 se mueve desde la anterior posición de acoplamiento a la posición de liberación hacia la derecha, como se muestra en la figura 3, el acoplamiento entre los dos extremos de la hendidura 12B y la parte de pestaña 2A se libera para permitir que el recipiente de polvo 2 sea retirado hacia arriba del cuerpo principal 1. Al mismo tiempo, el extremo derecho del anterior elemento deslizante 12 cubre ahora la palanca 44 de la anterior válvula de conmutación 15 en una posición de cierre horizontal, en cuyo estado, la palanca 44 no puede ser girada hacia arriba a una posición de pulverización vertical.

De acuerdo con la configuración descrita anteriormente, antes de utilizar el dispositivo de pulverización de polvo, la palanca 44 de la válvula de conmutación 15 se gira primero a una posición horizontal para que el gas a presión P no pueda ser suministrado al recipiente de polvo 2 o al rotor excéntrico 31. A continuación, el elemento deslizante 12 del medio anticaída 11 se mueve a la posición de liberación a la derecha (condiciones de la figura 3) para permitir que el recipiente de polvo 2 se fije al cuerpo principal 1, y al mismo tiempo, la anterior palanca 44 en la posición de cierre horizontal queda cubierta por el extremo derecho del elemento deslizante 12 para evitar que dicha palanca 44 sea girada hacia arriba a la posición de pulverización vertical.

A continuación, un extremo del tubo flexible 4 se conecta al conector 3A en el lado de la parte de agarre 1A para permitir el suministro del gas a presión P desde la fuente de alimentación de gas a presión 5 hasta el dispositivo de pulverización de polvo. Al mismo tiempo, el recipiente de polvo 2, que contiene en su interior polvo tal como agentes hemostáticos, se fija al cuerpo principal 1.

Después de que el anterior recipiente de polvo 2 se fija al cuerpo principal 1, el anterior elemento deslizante 12 se mueve a la izquierda a la posición de acoplamiento (condiciones de las figuras 1 y 2), por lo que ambos extremos de la hendidura 12B se acoplan con la parte de pestaña 2A formada a lo largo de la periferia externa frontal del

recipiente de polvo 2 para evitar que el recipiente de polvo 2 sea retirado hacia arriba del cuerpo principal 1. En este estado, la anterior palanca 44 puede ser girada a la posición de pulverización vertical superior.

5 Una vez alcanzado este estado, la palanca 44 de la anterior válvula de conmutación 15 es girada a la posición de pulverización vertical superior, siendo el conector 3B o una boquilla, no mostrada, conectado a la misma y dirigido hacia la lesión del paciente. Esto permite comunicar el orificio de entrada 15A y el primer orificio de salida 15B de la  
 10 válvula de conmutación 15 para que el gas a presión P procedente de la fuente de alimentación de gas a presión 5 pueda ser pulverizado fuera del anterior conector 3B a través del tubo flexible 4, el conector 3A, el tubo 16, el orificio de entrada 15A y el primer orificio de salida 15B de la válvula de conmutación 15, el tubo 17, el orificio de entrada 7A del elemento de soporte 7, el canal 21, la parte estrangulada 21A, el orificio de salida 7B y el tubo 18 del elemento  
 de soporte 7. Al mismo tiempo, el polvo que se ha recogido en el canal de guía 23 en un estado de fluidización es aspirado por el efecto Venturi del gas a presión P1 que pasa a través de la parte estrangulada 21A atravesando el canal de comunicación 24 para ser suministrado al canal 21, y pasa a través del tubo 18 para ser pulverizado desde el conector 3B.

15 Mientras tanto, ya que el orificio de entrada 15a y el segundo orificio de salida 15C de la válvula de conmutación 15 también se comunican entre sí cuando la palanca 44 de la anterior válvula de conmutación 15 es girada hacia arriba a la posición vertical, el gas a presión P introducido desde la fuente de alimentación de gas a presión 5 al orificio de entrada 15A es pulverizado en el espacio de contención 32 desde la salida de pulverización 41 a través del segundo orificio de salida 15C y el tubo 43.

20 Esto permite que el gas a presión P sea pulverizado sobre las aletas 36 del rotor excéntrico 31 para hacer girar dicho rotor excéntrico 31 en el sentido antihorario, y el gas a presión P que hizo girar el rotor excéntrico 31 en el sentido antihorario es descargado por la salida de descarga 42.

25 Una vez que el rotor excéntrico 31 ha girado, empiezan a producirse vibraciones debido a la rotación causada por el centro de gravedad desviado del centro de rotación de dicho rotor excéntrico 31, y las vibraciones son aplicadas al recipiente de polvo 2 a través del elemento de soporte 7 que soporta de manera pivotante dicho rotor excéntrico 31. Cuando se hace vibrar el recipiente de polvo 2, el polvo que está dentro de dicho recipiente de polvo 2 es fluidizado para que permanezca todo el tiempo en el canal de guía 23 en un estado de bloqueo del canal de comunicación 24, y el polvo es aspirado de manera segura hacia el canal 21 por el efecto Venturi y suministrado al mismo para ser pulverizado sobre la lesión del paciente de una manera estable, independientemente de la cantidad de polvo que haya dentro del recipiente de polvo.

30 La figura 4 muestra una sección transversal ampliada de partes principales de una segunda realización de la presente invención, y en la presente realización, a diferencia de la primera realización, el rotor excéntrico 31 es soportado de manera pivotante de manera giratoria por el elemento de soporte 7 con el fin de ser colocado de manera que su eje de rotación sea vertical, es decir para girar sobre sí mismo dentro de un plano horizontal. Incluso en esta configuración, es evidente que las vibraciones pueden ser aplicadas al cuerpo principal 1 y al recipiente de  
 35 polvo 2 por la rotación del rotor excéntrico 31.

Además, en la primera realización, el orificio de entrada 7A y el orificio de salida 7B previstos en el elemento de soporte 7 se comunicaban directamente entre sí mediante el canal 21, pero en la presente realización, el orificio de entrada 7A y el orificio de salida 7B no se comunican directamente entre sí. Es decir, en la presente realización, un canal de entrada 51 comunicado con el orificio de entrada 7A se comunica con el recipiente de polvo 2, y un canal de salida 52 comunicado con el orificio de salida 7B también se comunica con el recipiente de polvo 2.  
 40

Por lo tanto, en la presente realización, la cantidad total del gas a presión P procedente del orificio de entrada 7A fluye en el recipiente de polvo 2 a través del canal de entrada 51, y el gas a presión P que fluye en dicho recipiente de polvo 2 con el fin de agitar el polvo dentro del mismo, fluye al orificio de salida 7B a través de todo el canal de salida 52 junto con el polvo.

45 Otras configuraciones se hacen de la misma manera que las de la primera realización, y las mismas partes o equivalentes a las de la primera realización se identifican con los mismos números que la primera realización.

La figura 5 muestra una sección transversal ampliada que muestra partes principales de una tercera realización de la presente invención. En la presente realización, al igual que en la primera realización anterior, el orificio de entrada 7A y el orificio de salida 7B previstos en el elemento de soporte 7 se comunican directamente entre sí por el canal  
 50 21, aunque se omite la parte estrangulada 21A prevista en el canal 21. El canal de introducción 22 de la primera realización también se omite, y el polvo que está dentro del recipiente de polvo 2 se deja caer por su propio peso en el canal 21 a través del canal de guía 23 y el canal de comunicación 24.

Otras configuraciones se hacen de la misma manera que las de la primera realización, y las mismas partes o equivalentes a las de la primera realización se identifican con los mismos números que la primera realización.

Incluso en esta configuración, se pueden aplicar vibraciones al cuerpo principal 1 y al recipiente de polvo 2 mediante la rotación del rotor excéntrico 31, por lo que el polvo que está dentro del recipiente de polvo 2 se deja caer de manera conveniente en el canal 21 para permitir que el polvo se mezcle de manera más uniforme con el gas a presión P en comparación con los dispositivos convencionales que no tienen vibración.

- 5 En las realizaciones anteriores, el medio de accionamiento por rotación que hace girar el anterior rotor excéntrico 31 se compone de un canal adicional de gas a presión (tubo 43, salida de pulverización 41) que hacer girar dicho rotor excéntrico 31 mediante la pulverización del gas a presión P sobre sus aletas 36, aunque no se limita a tal medio, puede ser un accionador motorizado como algo normal.

Claves para los símbolos

- 10 1: cuerpo principal  
1A: parte de agarre  
1B: parte de cilindro:  
2: recipiente de polvo  
3: canal de gas a presión
- 15 5: fuente de alimentación de gas a presión  
7: elemento de soporte  
15: válvula de conmutación  
21: canal  
21A: parte estrangulada
- 20 22: canal de introducción  
23: canal de guía  
24: canal de comunicación  
31: rotor excéntrico  
32: espacio de contención
- 25 41: salida de pulverización  
42: salida de descarga

**REIVINDICACIONES**

5 1. Dispositivo de pulverización de polvo que incluye un cuerpo principal (1) del mismo, un recipiente de polvo (2) fijado al cuerpo principal que contiene polvo tal como agentes terapéuticos, un canal de gas a presión (3) dispuesto en el cuerpo principal al que se le suministra el polvo del interior del recipiente de polvo (2), y una fuente de alimentación de gas a presión (5) que suministra gas a presión al canal de gas a presión (3), siendo suministrado el polvo que está dentro del recipiente de polvo (2) al gas a presión suministrado al canal de gas a presión (3) desde la fuente de alimentación de gas a presión (5) para ser pulverizado junto con el gas a presión, y

10 un rotor excéntrico (31) previsto en el cuerpo principal (1) de manera giratoria que tiene un centro de gravedad desviado de un centro de rotación, y un medio de accionamiento por rotación previsto para hacer girar el rotor excéntrico (31) para aplicar vibraciones al cuerpo principal (1) y al recipiente de polvo mediante una rotación del rotor excéntrico cuando el polvo se pulveriza junto con el gas a presión, estando el dispositivo caracterizado por que:

15 un elemento de soporte (7) está fijado al cuerpo principal (1), el elemento de soporte (7) está fijado al recipiente de polvo (2), el elemento de soporte (7) está formado además con un orificio de entrada (7A) y un orificio de salida (7B) que constituyen el canal de gas a presión, comunicándose entre sí el orificio de entrada (7A) y el orificio de salida (7B) mediante un canal, y un canal de comunicación (24) que se comunica con el recipiente de polvo (2) está formado en el canal para permitir que el polvo que está dentro del recipiente de polvo (2) sea suministrado desde el canal de comunicación (24) al canal que establece comunicación entre el orificio de entrada (7A) y el orificio de salida (7B), en el que

20 una parte estrangulada (21a) con un efecto Venturi está formada en el canal que comunica entre el orificio de entrada (7A) y el orificio de salida (7B), comunicándose el canal de comunicación con la parte estrangulada (21a).

2. Dispositivo de pulverización de polvo de acuerdo con la reivindicación 1, en el que un canal de introducción (22) forma una bifurcación desde el canal sobre un lado aguas arriba de la parte estrangulada (21a) para comunicarse con una parte interior del recipiente de polvo (2) a fin de introducir una parte del gas a presión en el recipiente de polvo (2).

25 3. Dispositivo de pulverización de polvo de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el elemento de soporte (7) está fijado al cuerpo principal (1), el elemento de soporte (7) está fijado al recipiente de polvo (2), el elemento de soporte (7) está formado además con un orificio de entrada (7A) y un orificio de salida (7B) que constituyen el canal de gas a presión (3), comunicándose el orificio de entrada (7A) y el orificio de salida (7B) con el interior del recipiente de polvo (2) a través de un canal de entrada (51) y un canal de salida (52), respectivamente, y en el que el gas a presión procedente del orificio de entrada (7A) suministrado al recipiente de polvo (2) a través del canal de entrada fluye hacia el orificio de salida (7B) a través del canal de salida junto con el polvo.

30 4. Dispositivo de pulverización de polvo de acuerdo con la reivindicación 1, en el que se forman aletas (36) a lo largo de una periferia externa del rotor excéntrico (31), y en el que el medio de accionamiento por rotación incluye un canal de gas a presión adicional que hace girar el rotor excéntrico (31) al pulverizar el gas a presión sobre las aletas (36) del rotor excéntrico.

35 5. Dispositivo de pulverización de polvo de acuerdo con la reivindicación 4, en el que una válvula de conmutación (15) está dispuesta en el cuerpo principal (1), y en el que el canal de gas a presión al que se le suministra el polvo del recipiente de polvo (2) y el canal de gas a presión adicional que hace girar el rotor excéntrico (31) se comunican con la fuente de alimentación de gas a presión a través de la válvula de conmutación.

40



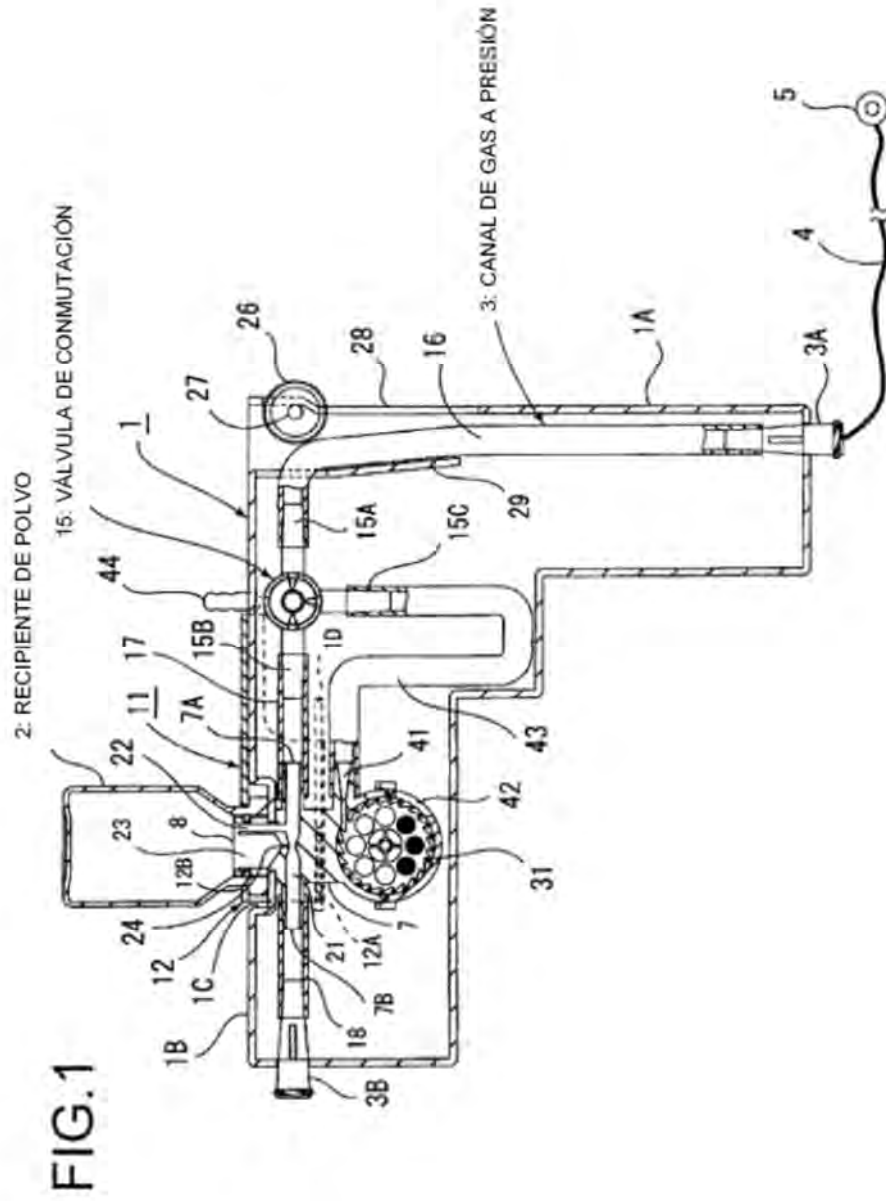


FIG.2

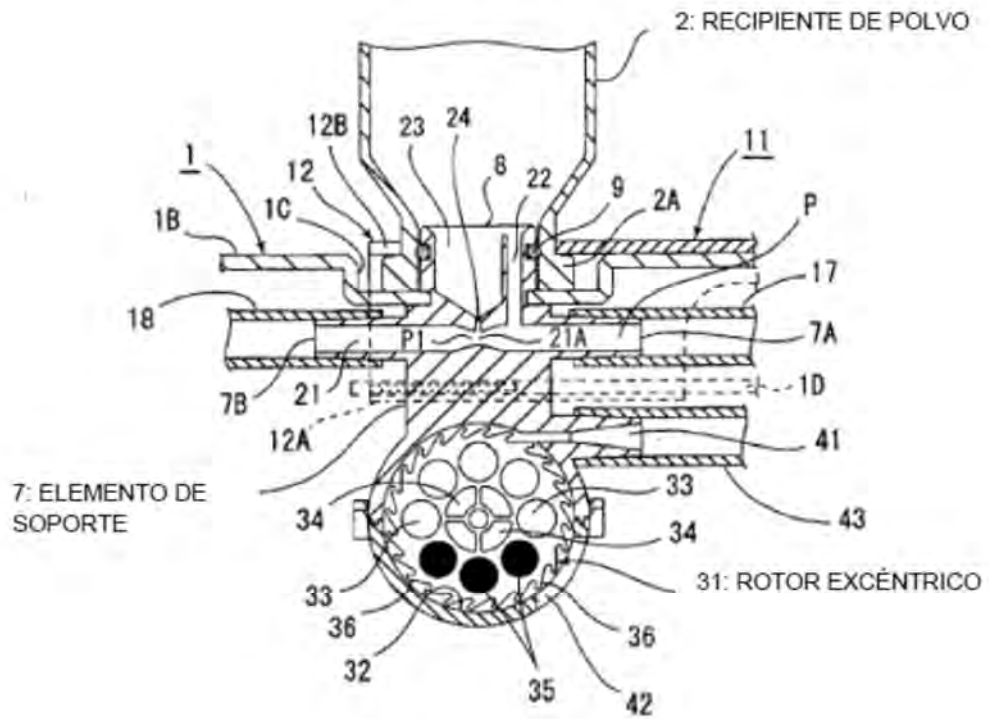




FIG.4

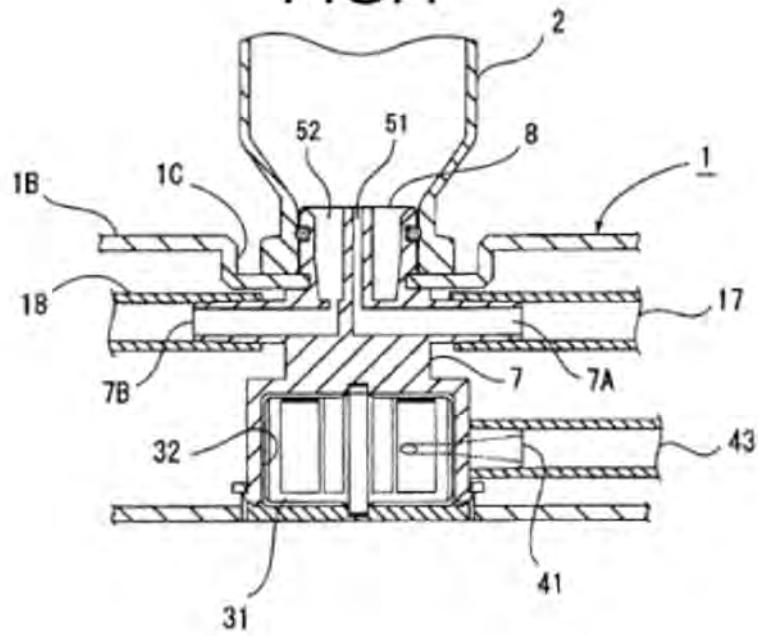


FIG.5

