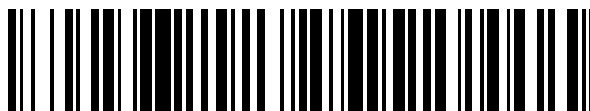


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 475 210**

51 Int. Cl.:

A61M 15/00

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.12.2009** **E 09775269 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.03.2014** **EP 2389214**

54 Título: **Inhalador**

30 Prioridad:

19.12.2008 EP 08022117

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
10.07.2014

73 Titular/es:

**BOEHRINGER INGELHEIM INTERNATIONAL
GMBH (50.0%)**

Binger Strasse 173

55216 Ingelheim am Rhein, DE y

VECTURA DELIVERY DEVICES LIMITED (50.0%)

72 Inventor/es:

ROHRSCHEIDER, MARC;

KRAKOWKA, MANUEL;

WACHTEL, HERBERT;

CAMPLING, NICHOLAS JOHN;

BRADLEY, DUNCAN JAMES;

THORNHILL, TRISTIAN ROGER;

BIDDLE, HOWARD WILLIAM;

SARKAR, MATTHEW;

EASON, STEPHEN y

GIBBINS, GRAHAM

74 Agente/Representante:

PÉREZ BARQUÍN, Eliana

ES 2 475 210 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Inhalador

5 La presente invención se refiere a un inhalador de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1. Dicho inhalador se conoce a partir del documento US 2005/154491A1.

La presente invención se refiere a inhaladores pasivos, es decir, inhaladores en los que el paciente o usuario respira para generar una corriente de aire, que arrastra la formulación para inhalación y forma el aerosol deseado.

10 La presente invención se refiere a un inhalador para el suministro de una formulación para inhalación en forma de polvo a partir de una tira de blíster con una pluralidad de cavidades de blíster (también llamadas blísteres) que contienen la formulación para inhalación en dosis.

15 El documento GB 2407042 describe un inhalador con una tira de blíster enrollada. El inhalador comprende un accionador pivotable de accionamiento manual, el cual actúa sobre un transportador para mover la tira de blíster por etapas. El accionador soporta un perforador y una boquilla asociada. Haciendo pivotar el accionador, se puede mover la tira de blíster hacia delante y las cavidades de blíster de la tira de blíster se pueden perforar unas tras otras. Cuando un paciente respira, una corriente de aire pasa a través de la cavidad de blíster previamente perforada, con el resultado de que la formulación para inhalación contenida en la cavidad de blíster se mezcla con el aire y se descarga al paciente. Dependiendo de la longitud de la tira de blíster y de la transmisión, el funcionamiento del accionador puede requerir la aplicación de fuerzas intensas no deseadas.

25 El objeto de la presente invención es dar a conocer un inhalador en el que se facilite la operación.

Un inhalador de acuerdo con la presente invención se caracteriza porque el elemento de guía comprende al menos una protuberancia que sobresale hacia la tira de blíster con el fin de reducir el contacto superficial y, por lo tanto, la fricción entre el elemento de guía y la tira de blíster.

30 Las realizaciones preferentes son objeto de las reivindicaciones dependientes.

Otros aspectos, características, propiedades y ventajas de la presente invención resultarán evidentes a partir de las reivindicaciones y de la descripción siguiente de una realización preferente, haciendo referencia a los dibujos: Se muestra en:

35 la figura 1: una vista en sección esquemática de un inhalador sin la cubierta de la boquilla;

la figura 2: una representación en sección esquemática del inhalador con la cubierta de la boquilla cerrada;

40 la figura 3: una vista en sección esquemática de un elemento de guía del inhalador;

la figura 4: una vista en sección esquemática de otro elemento de guía del inhalador; y

45 la figura 5: una vista en sección esquemática de un elemento de guía adicional del inhalador.

En las figuras, se utilizan los mismos números de referencia para partes idénticas o similares, incluso si se omite una descripción repetida. En particular, también se obtienen o se pueden alcanzar ventajas y propiedades idénticas o correspondientes.

50 La figura 1 muestra un inhalador 1 en una representación en sección muy esquemática.

El inhalador 1 sirve para suministrar una formulación para inhalación en polvo desde un portador en forma de una tira de blíster 2: La tira de blíster 2 es finita, sin formar un bucle sin fin o cerrado. Tiene un gran número de cavidades de blíster 3 que respectivamente contienen directamente una dosis de la formulación para inhalación suelta, en particular en polvo 10. Así pues, la formulación está predosificada.

55 El inhalador 1 tiene un depósito 4 para la tira de blíster todavía sin usar 2 con receptáculos cerrados (sellados), en este caso las cavidades de blíster 3. La tira de blíster sin usar 2 está preferentemente enrollada o bobinada o almacenada en el depósito 4.

60 El inhalador 1 tiene preferentemente un transportador 5 para lograr el movimiento hacia delante por etapas de la tira de blíster 2 en la dirección de la flecha 5a, moviendo una cavidad de blíster 3 en cada etapa, con el fin de alimentar las cavidades de blíster 3, sucesivamente, hasta una posición de apertura y/o extracción 6 en la que la respectiva cavidad de blíster 3 se abre y puede ser vaciada.

65 Las cavidades de blíster 3 se pueden abrir, respectivamente, preferentemente por medio de un dispositivo de

extracción o elemento de perforación 7, que perfora o recorta una tapa de la cavidad de blíster 3 respectivamente alineada en la posición 6. El elemento de perforación 7 es hueco y/o en conexión para el flujo de fluidos con una boquilla adyacente 8 del inhalador 1.

- 5 Durante o para la inhalación, un paciente o usuario, no representado, coloca la boquilla 8 en la boca y respira. Una corriente de aire 9 del aire ambiente es aspirada y pasa a través de la cavidad de blíster abierta 3, de manera que el polvo suelto 10 (que forma la formulación para inhalación y que se muestra esquemáticamente en la figura 1 solo en el cavidad de blíster realmente abierta 3 debajo de la boquilla 8) se administra con el aire ambiente aspirado como una nube de aerosol 11 a través de la boquilla 8. Esta situación se representa de forma esquemática en la figura 1.
- 10 Por lo tanto, la cavidad de blíster respectivamente abierta 3, en la cual el elemento de perforación 7 se extiende parcialmente, se vacía.

El inhalador 1 tiene un accionador de tipo palanca 12, de accionamiento preferentemente manual, que está montado de manera pivotante en un cuerpo envolvente 12a del inhalador 1. El elemento de perforación 7 y la boquilla 8 están unidos a y soportados por el accionador 12.

El accionador 12 se puede utilizar (pivotar) para provocar que el elemento de perforación 7 perfora la tapa de la cavidad de blíster respectivamente alineada 3 en la posición 6 por debajo de la boquilla 8.

- 20 Cuando el accionador 12 gira desde la posición mostrada en la figura 1 (aquí en sentido antihorario) hasta una posición parcialmente abierta, el elemento de perforación 7 se retira de la última cavidad de blíster perforada 3.

Entonces, la tira de blíster 2 se mueve hacia delante en un cavidad de blíster 3, de manera que la siguiente cavidad de blíster 3 se mueve hasta la posición 6. Esto se explicará más adelante con mayor detalle.

- 25 Cuando el accionador 12 gira de nuevo hasta la posición mostrada en la figura 1, es decir, se desplaza manualmente hacia atrás, la próxima cavidad de blíster alineada 3 de la tira de blíster 2 es perforada por el elemento de perforación 7 y, con ello, abierta. Entonces, puede tener lugar la siguiente inhalación, es decir, se activa el inhalador 1.

- 30 El inhalador 1 tiene preferentemente un espacio o parte de recepción 13 para recibir o almacenar la parte usada de la tira de blíster 2. El espacio o parte de recepción 13 está formado de tal manera que la parte usada se pueda bobinar. La figura 1 muestra una situación con el depósito esencialmente lleno 4 y un espacio de recepción parcialmente vacío 13.

- 35 El transportador 5 comprende preferentemente una rueda de transporte 14, que se puede engranar entre las cavidades de blíster 3 y así transportar la tira de blíster 2 de una forma bloqueada o de una forma encajada. Esto permite un movimiento o indexación muy seguros o precisos de la tira de blíster 2 según se desee y/o resulte necesario.

- 40 El transportador 5 o su rueda de transporte 14 están dispuestos preferentemente entre el depósito 4 y la parte de recepción 13, en particular entre la posición de extracción 6 y la parte de recepción 13, y así después del vaciado de las cavidades de blíster 3.

- 45 El eje de pivote del accionador o de la palanca 12 es preferentemente coaxial al eje de rotación de la rueda de transporte 14. En particular, el accionador o la palanca 12 pueden estar soportados por un eje de la rueda de transporte 14.

- 50 El inhalador 1 comprende una cubierta de la boquilla 15. La cubierta de la boquilla 15 no se muestra en la figura 1, en la que se explican algunos aspectos del inhalador 1, sino en la figura 2, que muestra una vista en sección más realista, aunque todavía muy esquemática del inhalador 1. La figura 2 muestra el inhalador 1 con la cubierta de la boquilla cerrada 15, en donde la tira de blíster 2 se ha omitido en parte a efectos de ilustración.

- 55 La cubierta de la boquilla 15 es pivotable alrededor de un eje de la cubierta 15a, que se indica en la figura 1 y 2 y que se extiende perpendicularmente al plano del dibujo en la presente representación.

- El eje de pivote del accionador 12 se extiende preferentemente coaxial al eje de la cubierta 15a o junto con el mismo. El eje de rotación de la rueda de transporte 14 se extiende preferentemente coaxial al eje de la cubierta 15a y al eje de pivote del accionador 12.

- 60 El transportador 5 o su rueda de transporte 14 es accionado preferentemente por la cubierta de la boquilla 15, es decir, por el movimiento pivotante de la cubierta de la boquilla 15. En particular, la tira de blíster 2 se desplaza hacia delante cuando se abre la cubierta de la boquilla 15. Preferentemente, solo una parte del movimiento de apertura de la boquilla de cubierta 15 acciona u opera el transportador 5 o su rueda de transporte 14 para mover la tira de blíster 2 hacia delante.
- 65

Cuando la cubierta de la boquilla 15 se abre partiendo de la posición completamente cerrada mostrada en la figura 2, en una primera fase del movimiento de apertura, por ejemplo, hasta un primer ángulo de alrededor de 10, 20 o 30 grados, la tira de blíster 2 no se mueve debido a una rueda libre respectiva (no mostrada) entre la cubierta de la boquilla 15 y la rueda de transporte 14.

5 En primer lugar, el accionador 12 ha de ser movido o abierto con el fin de retirar el elemento de perforación 7 de la cavidad de blíster previamente perforada y, por lo general, ya vaciada 3. Este movimiento de apertura del accionador 12 se puede realizar manualmente. Sin embargo, el accionador 12 preferentemente se abre automáticamente al abrir la cubierta de la boquilla 15. En particular, la cubierta de la boquilla 15 se puede abrir hasta el primer ángulo.

10 Cuando la cubierta de la boquilla 15 alcanza este ángulo, por ejemplo, alrededor de 20 grados, el accionador 12 se voltea automáticamente hasta su posición abierta, en particular, gracias a un medio de desviación o de resorte (no mostrado) o similares. Sin embargo, también es posible que el accionador 12 se desplace conjuntamente con la cubierta de la boquilla 15 en la primera fase del movimiento de apertura (p. ej., debido a un mecanismo de trinquete, de resorte o similar) hasta que el accionador 12 alcanza su posición abierta o el primer ángulo.

15 La posición abierta del accionador 12 está configurada preferentemente de tal manera que el elemento de perforación 7 no esté expuesto al exterior y/o que el inhalador 1 no esté completamente abierto con el fin de evitar o al menos minimizar cualquier posible influencia externa.

20 Con el fin de limitar la posición abierta del accionador 12, el intervalo de apertura o de pivote del accionador 12 es más pequeño que el de la cubierta de la boquilla 15 y/o está restringido a preferentemente como máximo 20 grados, en particular, a alrededor de 10 grados o menos.

25 Sin embargo, también es posible que el accionador 12 no esté limitada en su posición de apertura, sino que se pueda abrir o pivotar hasta la cubierta de la boquilla 15, en particular, conjuntamente con la cubierta de la boquilla 15.

30 Durante la apertura adicional (segunda fase) de la cubierta de la boquilla 15, el transportador 5 o su rueda de transporte 14 es accionado para mover o indexar la tira de blísteres 2 en un cavidad de blíster 3 hacia delante, hasta la siguiente de las cavidades de blíster 3 que se ha de vaciar. Este movimiento del blíster ocurre preferentemente hasta la apertura completa de la cubierta de la boquilla 15.

35 Cuando la cubierta de la boquilla 15 se ha abierto completamente y la siguiente de las cavidades de blíster 3 se ha movido hasta la posición 6, el accionador 12 puede ser pivotado hacia atrás, es decir, cerrado, con el fin de perforar la cavidad de blíster 3 ya alineada, pero todavía cerrada. Entonces, el inhalador está listo para la inhalación, es decir, activado según se ha descrito anteriormente.

40 Después de la inhalación, el inhalador 1 se puede cerrar pivotando hacia atrás la cubierta de la boquilla 15 hasta su posición cerrada.

45 Preferentemente, el inhalador 1 comprende un elemento de guía 16 para el portador no usado que se encuentra en el depósito 4 o forma el depósito 4, como se muestra en la figura 1.

El elemento de guía 16 almacena y/o guía el portador no usado. Sin embargo, el elemento de guía 16 y/u otro elemento de guía 17 se pueden usar para guiar otras partes del portador y/o pueden estar situados en otras partes del inhalador 1.

50 En la presente realización, el inhalador comprende preferentemente otro elemento de guía 17. En particular, el otro elemento de guía 17 se encuentra en la parte de recepción 13 o forma la parte de recepción 13.

Adicionalmente o de manera alternativa, el inhalador 1 puede comprender un elemento de guía adicional 18, como se muestra en la figura 1. El elemento de guía 18 está colocado de manera suelta en el inhalador 1 o en su cuerpo envolvente 12a. El elemento de guía adicional 18 se encuentra entre el depósito 4 y la parte de recepción 13 con el fin de reducir la fricción entre, por una parte, el portador en el depósito 4 o una espiral flexible (elemento de guía 16) que guía el portador en el depósito 4 y, por otra parte, el portador en la parte de recepción 13 o una espiral flexible (elemento de guía 17) que guía el portador en la parte de recepción 13.

60 Preferentemente, los elementos de guía 16, 17 y/o 18 son flexibles y/o móviles o se pueden doblar cuando el portador se desplaza o se transporta, en particular transversalmente al portador.

Preferentemente, los elementos de guía 16, 17 comprenden, respectivamente, una parte de espiral o tienen forma al menos esencialmente de espiral.

65 En particular, el elemento de guía 16 y/o 17 puede rodear al portador periféricamente, preferentemente de tal manera que el rollo de portador no usado en el depósito 4 y el rollo de portador usado en la parte de recepción 13 no entren en contacto directamente. Esto permite reducir la fricción entre estos rollos. Esto se puede conseguir

alternativamente o adicionalmente mediante el elemento de guía 18.

Los otros elementos de guía 16, 17 y/o 18 son preferentemente también en forma de tira o banda.

5 Preferentemente, los elementos de guía 16, 17 y/o 18 están hechos de acero, en particular de acero para resortes. Sin embargo, los elementos de guía 16, 17 y/o 18 también se pueden fabricar en cualquier otro material adecuado, en particular, plásticos.

10 Preferentemente, el elemento de guía 16, 17 y/o 18 está hecho de un material laminado, en particular de lámina de metal.

El elemento de guía/espiral 16 del depósito 4 se puede ajustar en el cuerpo envolvente 12a de forma suelta. Entonces, el extremo exterior del elemento de guía 16 se acopla preferentemente al cuerpo envolvente 12a, a un rebaje o similar que sirva para el enganche del elemento de guía 16 al extraer el portador del elemento de guía/espiral 16 durante el movimiento hacia delante 5a del portador.

El elemento de guía/espiral 17 puede estar encajado por una parte o por un extremo, preferentemente por un extremo exterior, en el cuerpo envolvente 12a o en cualquier otro componente estacionario del inhalador 1. Esto también se aplica a los otros elementos de guía 16 y 18.

20 Preferentemente, el depósito 4 y la parte de recepción 13 están muy próximos y, en particular, comparten un espacio común dentro del inhalador 1/cuerpo envolvente 12a, con el fin de permitir un diseño muy compacto del inhalador 1. En particular, la espiral del depósito 4 tiene un diámetro grande antes del primer uso del inhalador 1 (en este estado, la mayor parte del portador se encuentra en el depósito 4). En este estado, la parte de recepción 13 no precisa prácticamente espacio, puesto que el portador aún no se ha movido hasta la parte de recepción 13. Por lo tanto, en este estado el diámetro de la espiral de la parte de recepción 13 puede ser mínimo.

30 Durante el uso del inhalador 1, el tamaño del rollo del portador no usado y/o la espiral disminuye en el depósito 4 y aumenta en la parte de recepción 13. Por lo tanto, la parte de recepción 13 se desplaza durante el posterior uso del inhalador 1 hacia el depósito 4. De manera correspondiente, el elemento de guía suelto 18 se mueve o se desplaza durante el uso del inhalador 1, más precisamente con el movimiento hacia delante del portador desde el depósito 4 hasta la parte de recepción 13.

35 Con el fin de reducir (adicionalmente) la fricción, al menos uno de los elementos de guía 16, 17, 18 comprende al menos una protuberancia 19 que sobresale hacia el portador o la espiral, en particular, que sobresale desde una superficie al menos esencialmente plana o desde un lado del respectivo elemento de guía 16, 17, 18 hacia un lado de contacto preferentemente esencialmente plano del portador (en particular, el lado del portador en el que las cavidades de blíster 3 están selladas por una lámina o similar). Por lo tanto, es posible reducir el contacto superficial entre, por una parte, el elemento de guía 16, 17, 18 y, por otra parte, el portador o espiral asociado o uno de los otros elementos de guía 16, 17, 18. En otras palabras, la protuberancia o las protuberancias 19 pueden reducir la fricción entre el elemento de guía y el portador, o entre dos elementos de guía.

40 La figura 3 muestra, en una vista en sección parcial, una parte o la totalidad de un elemento de guía 16, 17 o 18 con múltiples protuberancias 19, en este caso dos protuberancias 19 en un lado o superficie. Sin embargo, si se desea, es posible disponer una sola protuberancia 19 en un lado.

La al menos una protuberancia 19 es preferentemente de tipo nervio y/o de tipo carril y/o se extiende en la dirección longitudinal del elemento de guía o portador.

50 Si se disponen dos protuberancias 19 y se extienden en la dirección longitudinal, la distancia entre las protuberancias 19 y la ubicación de las protuberancias 19 se elige de tal manera que el portador asociado esté guiado de forma segura sobre o entre las protuberancias 19.

55 Las protuberancias 19 guían o entran en contacto preferentemente con el lado de contacto plano o con la parte posterior del portador. Sin embargo, las protuberancias 19 también pueden guiar o entrar en contacto o soportar el portador por su otro lado, en particular, de tal manera que los receptáculos/las cavidades de blíster 3 engranen entre las protuberancias 19.

60 El elemento de guía 16, 17 o 18 puede comprender protuberancias 19 en los lados opuestos, según se muestra en la figura 4. Esto puede reducir la fricción en ambos lados del portador, en particular si el portador es guiado en forma de espiral y, por lo tanto, puede entrar en contacto con ambos lados del respectivo elemento de guía 16, 17 o 18. Sin embargo, la ubicación en los dos lados de las protuberancias 19 también puede servir para otros fines, p. ej., para reducir la fricción en un lado del elemento de guía 16, 17 o 18 con un portador y en el otro lado de la guía 16, 17 o 18 con uno de los otros elementos de guía 16, 17 o 18 o similares.

65 Los elementos de guía 16, 17 o 18 pueden comprender múltiples protuberancias 19, preferentemente distribuidas de

manera uniforme en la dirección longitudinal y/o protuberancias 19 con forma esencialmente semiesférica, según se muestra en la figura 5 o con cualquier otra forma.

- 5 Las protuberancias 19 están formadas preferentemente por corrugaciones del respectivo elemento de guía 16, 17 o 18 y/o por embutición profunda o similar. Sin embargo, las protuberancias 19 también se podrían formar por plegado, p. ej., de bordes del respectivo elemento de guía 16, 17 o 18 o similares.

- 10 Adicionalmente a las posibilidades anteriores para reducir la fricción, el 1 inhalador puede comprender un dispositivo de lubricación 20 y/o el portador puede comprender o ser proporcionado con un lubricante 21 con el fin de reducir la fricción entre al menos uno de los elementos de guía 16, 17 o 18 y el portador, como se muestra esquemáticamente en la figura 1. El dispositivo de lubricación 20 puede estar formado por un material adecuado, tal como fieltro o similar, que está empapado con el lubricante 21 y está en contacto con el portador o con cualquier otro componente con el fin de transferir el lubricante 21 al portador o al otro componente.

- 15 Preferentemente, el lubricante 21 se aplica al portador tras la posición de apertura y/o extracción 6 y/o en el lado opuesto del lado de extracción del portador.

- 20 Como se ha mencionado, el lubricante 21 se puede aplicar al portador, en particular en el inhalador 1, preferentemente por medio del dispositivo de lubricación 20. Sin embargo, también es posible que el lubricante se aplique al portador antes de insertar el portador en el inhalador 1. En particular, el lubricante 21 puede formar un revestimiento del portador o de cualquier elemento de guía o de cualquier otro componente del inhalador 1. El lubricante 21 se puede aplicar más o menos a un lado del portador y/o solo en una parte del portador, p. ej., en la región terminal del portador que se inserta en la parte de recepción 13 en primer lugar.

- 25 Preferentemente, el lubricante 21 es viscoso y/o se adhiere al portador.

- 30 Los elementos de guía 16, 17 y 18 descritos anteriormente son preferentemente (al menos parcialmente) flexibles, móviles y/o elásticamente deformables, en particular transversalmente a un lado plano y/o al portador asociado. Sin embargo, el inhalador 1 también puede comprender adicionalmente o de manera alternativa una guía rígida y/o estacionaria 22 para guiar el portador y/o crear una partición entre el depósito 4 y la parte de recepción 13, como se muestra esquemáticamente en la figura 1. Esta guía 22 también puede estar provista de al menos una protuberancia 19, según se describió anteriormente, con el fin de reducir la fricción (deslizamiento) con el portador y/u otro elemento de guía 16, 17 o 18, en particular una espiral formada a partir de los mismos.

- 35 Preferentemente, el inhalador 1 es portátil, solo funciona mecánicamente y/o es de mano.

- 40 Preferentemente, los términos «tira de blíster» y «cavidades de blíster» se han de entender en un sentido muy amplio, de manera que abarquen también otros tipos de medios de almacenamiento de receptáculos o incluso almacenamientos a granel de la formulación.

Lista de números de referencia

- 1: inhalador
- 45 2: tira de blíster
- 3: cavidad de blíster
- 4: depósito
- 50 5: transportador
- 5a: movimiento hacia delante
- 55 6: posición de apertura y/o extracción
- 7: elemento de perforación
- 8: boquilla
- 60 9: corriente de aire
- 10: polvo
- 65 11: nube de aerosol

- 12: accionador
- 12a: cuerpo envolvente
- 5 13: parte de recepción
- 14: rueda de transporte
- 15: cubierta de la boquilla
- 10 15a: eje de la cubierta
- 16: elemento de guía
- 15 17: elemento de guía
- 18: elemento de guía
- 19: protuberancia
- 20 20: dispositivo de lubricación
- 21: lubricante
- 25 22: guía

REIVINDICACIONES

1. Inhalador (1) para suministrar una formulación preferentemente en polvo a partir de una tira de blíster (2), con un lado de contacto esencialmente plano y una pluralidad de receptáculos, tales como cavidades de blíster (3), que contienen la formulación en dosis, que comprende un transportador (5) para mover la tira de blíster (2) hacia delante; y un elemento de guía (16, 17, 18) para guiar la tira de blíster (2) cuando la tira de blíster (2) se mueve; caracterizado porque el elemento de guía (16,17,18) comprende al menos una protuberancia (19) que sobresale hacia la tira de blíster (2) con el fin de reducir el contacto superficial y, de este modo, la fricción entre el elemento de guía (16,17, 18) y la tira de blíster (2).
2. Inhalador de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el inhalador (1) comprende una parte de recepción (13) para el almacenamiento de la tira de blíster usada (2), estando dispuesto el elemento de guía (17) en la parte de recepción (13) o formando parte de la misma.
3. Inhalador de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, que comprende un depósito (4) para el almacenamiento de la tira de blíster sin usar (2); en el que el elemento de guía (16) se encuentra en el depósito (4) para guiar la tira de blíster sin usar (2) cuando la tira de blíster sin usar (2) se mueve.
4. Inhalador de acuerdo con la reivindicación 3, que comprende un transportador (5) para mover la tira de blíster (2) desde el depósito (4) hacia la parte de recepción (13), en el que el inhalador (1) comprende un elemento de guía suelto (18) entre la parte de recepción (13) y el depósito (4) con el fin de reducir la fricción entre la tira de blíster (2) en el depósito (4) y la tira de blíster (2) en la parte de recepción (13).
5. Inhalador de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el inhalador (1) comprende un dispositivo de lubricación (20) y/o la tira de blíster (2) comprende un lubricante (21) con el fin de reducir la fricción entre el elemento de guía (16, 17, 18) y la tira de blíster (2).
6. Inhalador de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la protuberancia (19) se extiende en o a lo largo de una dirección longitudinal del elemento de guía (16, 17, 18).
7. Inhalador de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la protuberancia (19) tiene forma de carril o de nervio.
8. Inhalador de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la protuberancia (19) está formada por una corrugación del elemento de guía (16, 17, 18).
9. Inhalador de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el elemento de guía (16,17,18) comprende una o dos protuberancias (19) que se extienden paralelas en la dirección longitudinal (5a), y/o porque el elemento de guía (16, 17, 18) comprende múltiples protuberancias (19) distribuidas en una dirección longitudinal del elemento de guía (16, 17, 18).
10. Inhalador de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el elemento de guía (16, 17, 18) comprende protuberancias (19) en lados opuestos del elemento de guía (16, 17, 18).
11. Inhalador de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el elemento de guía (16, 17, 18) está hecho de acero, en particular acero para resortes, y/o porque el elemento de guía (16, 17, 18) está hecho a partir de material laminado, en particular de lámina de metal, y/o porque el elemento de guía (16, 17, 18) es flexible o elástico o móvil o se puede doblar transversalmente a la tira de blíster (2).
12. Inhalador de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el elemento de guía (16, 17, 18) rodea la tira de blíster periféricamente.
13. Inhalador de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el elemento de guía (16, 17, 18) comprende una parte en espiral o al menos esencialmente la forma de una espiral.

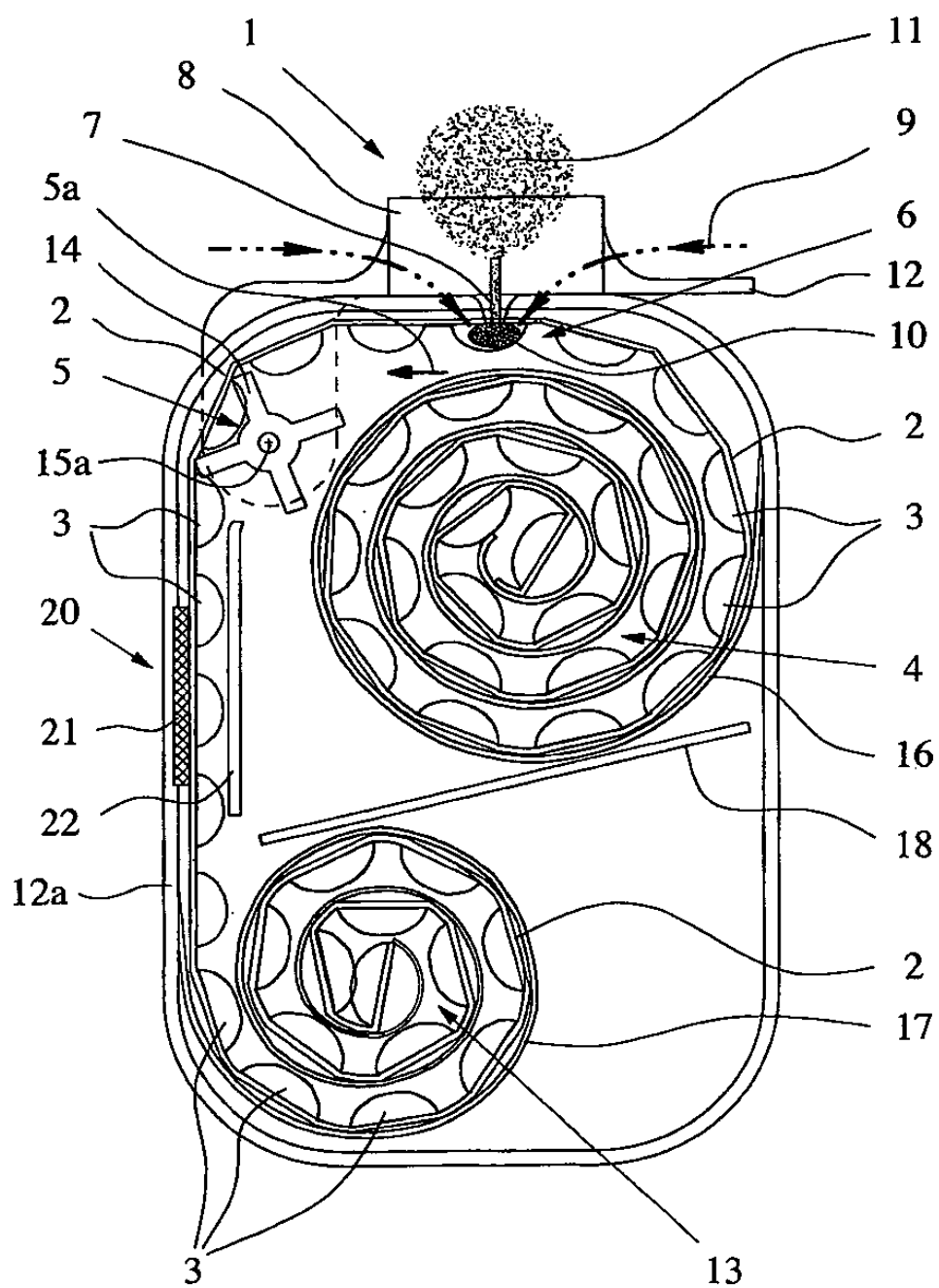


Fig. 1

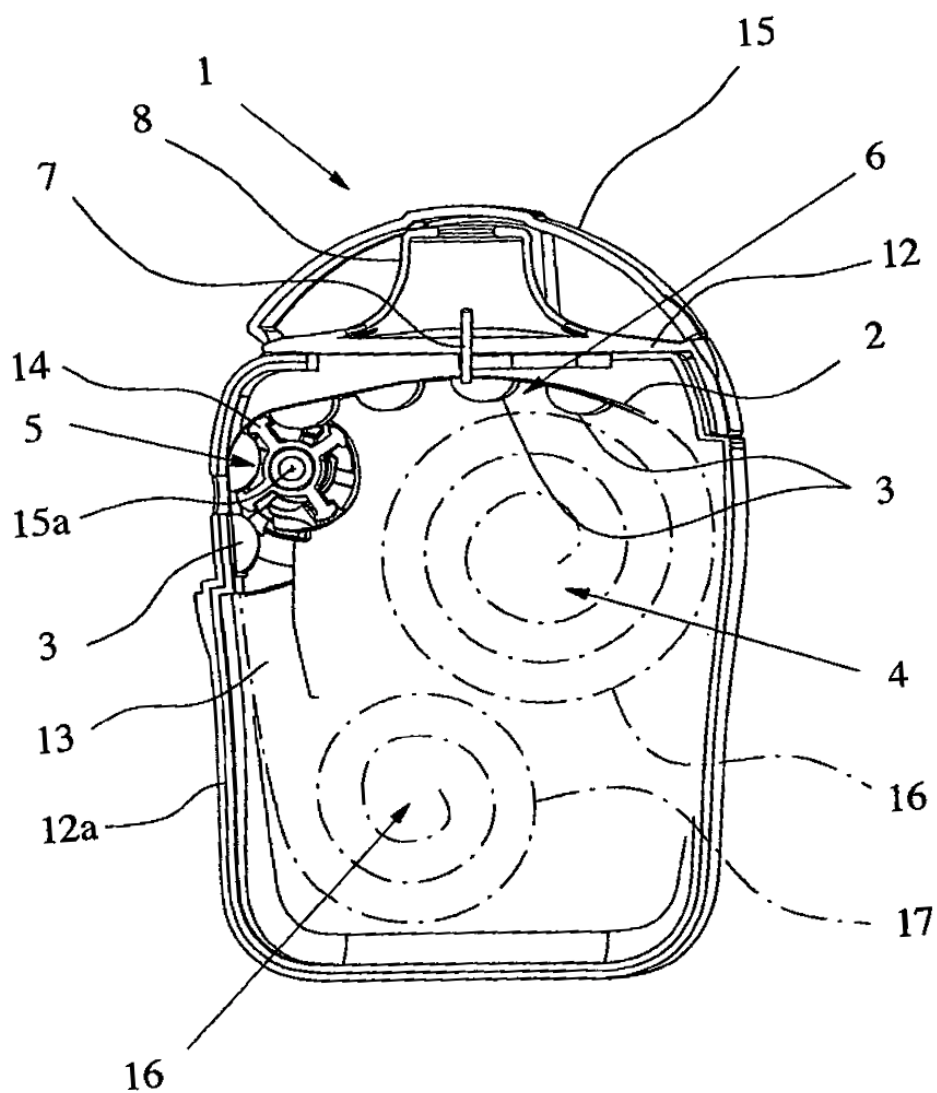


Fig. 2

