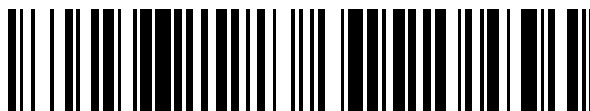


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 761 650**

51 Int. Cl.:

A61M 15/00 (2006.01)

G06M 1/08 (2006.01)

B65D 83/14 (2006.01)

G06M 1/04 (2006.01)

G06M 1/24 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.08.2005 E 08159421 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.11.2019 EP 1970842**

54 Título: **Inhalador**

30 Prioridad:

10.11.2004 DE 102004054179

18.07.2005 DE 102005033398

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

20.05.2020

73 Titular/es:

**VON SCHUCKMANN, ALFRED (100.0%)
WINNEKENDONKER STRASSE 52
47627 KEVELAER, DE**

72 Inventor/es:

VON SCHUCKMANN, ALFRED

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 761 650 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 invención se refiere a un aparato de mano para la dispensación dosificada de sustancias pulverizables según las características del preámbulo de la reivindicación 1.

10 Los aparatos de mano del tipo en cuestión se utilizan especialmente en la terapia médica de aerosol para el tratamiento de enfermedades respiratorias. El cartucho presurizado sujeto en la carcasa del aparato de mano contiene el medicamento a inhalar, siendo necesario un desplazamiento axial del cartucho en la carcasa del aparato de mano para liberar o expulsar el medicamento. Con esta finalidad, el cartucho se dota de una válvula para
 15 dispensar una cantidad predeterminada de medicamento. La carcasa del aparato de mano, que por regla general rodea el cartucho prácticamente por completo, suele presentar además una boquilla y/o un adaptador para la inhalación por la nariz. Existe la necesidad de proporcionar al usuario un dispositivo de conteo que indique la cantidad de medicamento consumida o la cantidad de medicamento que aún queda en el cartucho. Dado que con cada activación del cartucho se suministra una cantidad definida del medicamento, se conoce la posibilidad de
 20 acoplar el dispositivo de conteo al desplazamiento axial del cartucho en la carcasa del inhalador para dispensar la medicación. Con cada carrera de apertura del cartucho se gira una escala en forma de anillo. Si el disco graduado gira alrededor de un eje perpendicular a la carrera del cartucho (US 6,431,168), la superficie de camisa orientada a la ventana, que contiene los valores numéricos, sólo puede ser muy reducida debido al pequeño espacio existente debajo del cartucho. Por este motivo, también resulta más práctica la solución también conocida de prever un anillo graduado que gire alrededor de un eje que coincida con el eje del cartucho (US 2004/0144798). Allí, el plano de giro del anillo graduado se sitúa de forma fija y delante de una ventana de la carcasa del aparato de mano.

Por el documento US 2004/0149772 A1 se conoce un aparato de mano para la dispensación dosificada de sustancias pulverizables, en el que se activa un contador cuando se mueve el cartucho. En caso de activación, los dos anillos de conteo aquí previstos sólo se mueven de forma giratoria relativamente con respecto a la carcasa.

25 Partiendo del estado de la técnica descrito, la invención se plantea la tarea de proponer un aparato de mano para la dispensación dosificada de sustancias pulverizables configurado de forma adecuada con respecto al reconocimiento de un conteo.

Esta tarea se resuelve en el objeto de la reivindicación 1, pretendiéndose que en un mecanismo de indexación paso a paso (11), dispuesto en una carcasa en forma de disco (34) con elementos de indexación (S, 28, 29, 16, 17, 20,
 30 15, 21, 22, 13, 26), que giran sobre unos ejes situados en la dirección longitudinal del cartucho (3), configurándose una escala del mecanismo de indexación paso a paso (11) como un anillo graduado (26) que gira concéntricamente con respecto al tubo de válvula (5) y que gira paso a paso a través de un engranaje de ruedas planetarias (12) mediante una corona dentada (16) que también gira concéntricamente con respecto al tubo de válvula (5) y que se acciona por medio de una carrera de apertura del cartucho (3), y previéndose una estrella del dedo de indexación paso a paso (S), un cubo (29) de la estrella del dedo de indexación paso a paso (S) se apoye en una superficie frontal de una sección de apoyo (9) por el lado de la carcasa del aparato de mano para el tubo de válvula (5) y que,
 35 al llevarse a cabo una carrera de activación del cartucho y el desplazamiento vertical asociado del cartucho (3) en la dirección a la sección de apoyo (9), se arrastre también a través de una cabeza de cartucho (4), presentando el mismo un agujero central (38) para el paso del tubo de válvula (5), ensanchándose el agujero (38) en el extremo del lado del cartucho para la entrada de un reborde (41) que sobresale del lado de apertura del cartucho, teniendo lugar detrás de su zona un enclavamiento elástico entre la carcasa del mecanismo de indexación paso a paso (34) y el cartucho (3), enclavándose la carcasa del mecanismo de indexación paso a paso (34) en la carcasa del aparato de mano (2) de manera que aún pueda desplazarse hacia el interior en la carrera de apertura y arrastrándose a través de una cabeza de cartucho (4) al realizar una carrera de activación del cartucho (3) y con el desplazamiento vertical asociado del cartucho (3) en la dirección de la sección de apoyo (9) de la carcasa del mecanismo de indexación (34), y llevándose a cabo un desplazamiento relativo de la carcasa del mecanismo de indexación paso a paso (34), del engranaje de ruedas planetarias (12) y del anillo graduado (26) hacia la estrella del dedo de indexación paso a paso (S) que experimenta un apoyo en la sección de apoyo (9).

40 Se prevé un mecanismo de indexación paso a paso que funciona mecánicamente y que puede presentar una forma constructiva favorable que ahorra espacio gracias a la disposición elegida de los diferentes elementos de indexación. Además se consigue una optimización adicional del espacio constructivo, dado que el espacio libre ya disponible debajo del cartucho en la carcasa del aparato de mano se incluye funcionalmente en el control de manejo.

El mecanismo de indexación paso a paso presenta un anillo que gira concéntricamente con respecto al tubo de válvula con una escala por el lado exterior que gira paso a paso a través de un engranaje de ruedas planetarias por
 55 medio de una corona dentada que también gira concéntricamente con respecto al tubo de válvula y que se acciona con la carrera de apertura del cartucho. El anillo graduado se dispone debajo de la pared frontal del cartucho por el lado de apertura solapando el tubo de válvula del cartucho y presentando en este sentido preferiblemente un diámetro adaptado al diámetro del cartucho. Esto ofrece una gran longitud de escala, en concreto correspondiente aproximadamente al perímetro de la camisa de cartucho. El movimiento giratorio del anillo graduado se deriva del desplazamiento relativo del cartucho a través del mecanismo de indexación paso a paso, cuyo dedo de indexación
 60 funciona en una trayectoria de forma circular alrededor del tubo de válvula del cartucho. En este caso, el dedo de

indexación forma preferiblemente parte del mecanismo de indexación paso a paso integrado y se apoya en la posición de funcionamiento del aparato de mano en la zona de la sección de recepción del tubo de válvula por el lado de la carcasa que conforma al mismo tiempo el contracojinete para el tubo de válvula hacia el orificio de válvula. En la carcasa se forma una sección de apoyo para el dedo de indexación. En caso de una posible extracción del mecanismo de indexación paso a paso de la carcasa, no es posible activar por error el mecanismo de indexación paso a paso independiente del cartucho, dado que falta la sección de apoyo para el dedo de indexación. El engranaje de ruedas planetarias transmite al anillo graduado preferiblemente el ángulo de giro reducido. De forma correspondiente es posible mostrar en el anillo graduado, por ejemplo, 200 o 300 impulsos de carrera adaptados al volumen del cartucho. También resulta preferible que la división de escala del anillo graduado dispuesta en la superficie de camisa exterior del anillo graduado y que se desarrolla delante de las ventanas de la carcasa corresponda respectivamente a varios pasos de giro individuales de la rueda planetaria. A este respecto se ha comprobado que, en relación con la reducción, también resulta ventajoso realizar un solo paso de giro de la rueda planetaria después de varios pasos de giro de la rueda satélite. La rueda planetaria engrana radialmente más hacia fuera con una corona dentada. Esta última presenta al menos una ranura que se extiende desde el canto de borde inferior oblicuamente hacia arriba para la entrada del dedo de indexación paso a paso, a fin de preestablecer la dirección de indexación del dedo para el posterior giro gradual del disco por el lado de la rueda satélite. La carcasa del mecanismo de indexación paso a paso con los elementos de indexación adicionales se desplaza relativamente con respecto a la estrella del dedo del mecanismo de indexación paso a paso, moviéndose los dedos del mecanismo de indexación paso a paso en el plano alineado perpendicularmente al eje longitudinal, lo que provoca la conexión progresiva del contador. La escala sumergida es un tipo de elemento de indicación para la secuencia de funcionamiento correcta. Cuando el cartucho se suelta, éste vuelve rápidamente a su posición inicial debido al resorte de válvula integrado, lo que provoca un movimiento por inercia del mismo como consecuencia de la falta de sollicitación de la carcasa del mecanismo de indexación paso a paso. Esto se consigue mediante los dedos de indexación paso a paso pretensados que adoptan automáticamente su posición original orientada oblicuamente hacia arriba y presionan los elementos de indexación, así como la carcasa del mecanismo de indexación paso a paso a su posición original. Por consiguiente, el mecanismo de indexación paso a paso se desacopla del cartucho con respecto al desplazamiento de retorno a una posición básica, pero puede controlarse por medio de la escala de retorno. El mismo dispone de un resorte de retroceso formado por los dedos de indexación paso a paso. La longitud axial de toda la carcasa del mecanismo de indexación paso a paso se adapta más preferiblemente a la longitud de extensión del tubo de válvula, por lo que este último permanece en una posición extraída de la carcasa del aparato de mano y también rodeado por la carcasa del mecanismo de indexación paso a paso en una posición protegida. Alternativamente, la carcasa del mecanismo de indexación paso a paso, diseñada como un disco plano, puede enclavarse en la carcasa del aparato de mano, de manera que todavía pueda desplazarse hacia el interior mediante la carrera de apertura. De este modo, en caso de una primera instalación del aparato de mano, la carcasa del mecanismo de indexación paso a paso puede introducirse junto con el cartucho en la carcasa del aparato de mano, rodeando finalmente por detrás la carcasa del mecanismo de indexación paso a paso una muesca prevista en la carcasa. Desde esta posición básica, el mecanismo de indexación paso a paso se puede seguir desplazando hacia el interior mediante el movimiento de carrera del cartucho. En una variante perfeccionada del objeto de la invención se prevé un enclavamiento doble de la carcasa del mecanismo de indexación paso a paso configurado como un disco plano, de manera que, además del enclavamiento en el reborde del cartucho, también tenga lugar en la carcasa del aparato de mano un segundo enclavamiento más fuerte. Antes del primer uso, es necesario montar la carcasa del aparato de mano con el cartucho. La invención se explica a continuación más detalladamente por medio del dibujo adjunto que sólo representa distintos ejemplos de realización. Se muestra en la:

Figura 1 en una representación explosionada en perspectiva, el mecanismo de indexación paso a paso para el aparato de mano según la invención;

Figura 2 una sección transversal a través del mecanismo de indexación paso a paso;

Figura 3 en una representación de sección longitudinal, el aparato de mano en una primera forma de realización con un mecanismo de indexación paso a paso representado esquemáticamente enclavado en un cartucho;

Figura 4 una representación seccionada correspondiente a la figura 3, pero referida a una segunda forma de realización en la que el mecanismo de indexación paso a paso representado esquemáticamente está enclavado en la carcasa;

Figura 4a una tercera forma de realización en una representación seccionada según la figura 4, en la que el cartucho está bloqueado en la carcasa del aparato de mano contra la extracción;

Figura 5 en una representación en sección longitudinal, el aparato de mano en otra forma de realización después de separar una pieza superior de carcasa de una boquilla.

El aparato de mano 1 mostrado en la figura 3 en una representación seccionada esquemática sirve para la dispensación dosificada de sustancias pulverizables, especialmente de medicamentos por inhalación.

Con esta finalidad, el aparato de mano 1 presenta en primer lugar una carcasa de aparato de mano 2 en la que se puede insertar un cartucho 3 que contiene la sustancia pulverizable. Este cartucho 3 se puede desplazar axialmente en la carcasa 2.

ES 2 761 650 T3

Como suele ser habitual, la cabeza de cartucho 4 presenta un tubo de válvula central 5 que se extiende coaxialmente hacia el cartucho 3. A través de dicho tubo, el medicamento se dispensa mediante un movimiento relativo axial entre el cartucho 3 y la carcasa del aparato de mano 2.

5 La carcasa del aparato de mano 2 está dividida en dos partes y se compone fundamentalmente de dos piezas anulares 6 y 7 dispuestas una encima de otra, de las cuales la pieza anular superior 6 se conforma a modo de vástago y la pieza anular inferior 7 presenta una boquilla 8 orientada aproximadamente de forma transversal con respecto a la extensión del vástago. Dicha boquilla puede cerrarse por medio de una tapadera abatible no representada.

10 El tubo de válvula 5 del cartucho 3 se apoya en una sección de apoyo tubular asignada 9 dentro de la pieza anular inferior 7 con movilidad axial del cartucho 3 en el interior de la pieza anular 6 a modo de vástago que rodea el cartucho 3.

15 La sección de apoyo 9 conformada dentro de la pieza anular inferior de carcasa 7 y que aloja el tubo de válvula 5 del cartucho 3 aprisionándolo, se dota de un canal de flujo 10, de diámetro reducido en comparación con una sección que aloja el extremo del tubo de válvula, que se une de forma reotécnica al tubo de la válvula 5, señalando el extremo del canal de flujo 10 opuesto al tubo de válvula 5 en dirección a la boquilla 8.

En el ejemplo de realización representado, las dos piezas anulares 6 y 7 se unen entre sí con posibilidad de encaje. Alternativamente, las dos piezas también pueden unirse entre sí mediante una rosca, por ejemplo, una rosca gruesa con un paso alto.

20 La disposición del cartucho 3 en la carcasa del aparato de mano 2 se elige de manera que la cabeza de cartucho 4 en la carcasa 2 se coloque aproximadamente a la altura de la zona de unión entre la pieza anular 6 y la pieza anular 7.

En el centro debajo de la pared frontal del cartucho 3 por el lado de apertura se dispone un mecanismo de indexación paso a paso 11 que solapa el tubo de válvula del cartucho 5. Éste sirve para registrar y mostrar las activaciones de dispensación realizadas en dependencia de las carreras de apertura del cartucho 3 llevadas a cabo.

25 El mecanismo de indexación paso a paso 11 se muestra en la figura 1 en una representación explosionada en perspectiva. El componente central del mecanismo de indexación paso a paso 11 es un engranaje de rueda planetaria 12 compuesto por una rueda planetaria 13, por una rueda satélite 14, que se apoya en un disco dentado 15 por el lado inferior, y por una corona dentada 16 que interactúa con la rueda planetaria 13. Esta corona se conforma por el lado interior de la pared de un anillo 17 en forma de sección tubular sujeto sin posibilidad de giro. La pared de camisa 18 del anillo 17 es atravesada en zonas diametralmente opuestas por ranuras 19 que se extienden oblicuamente hacia arriba en la dirección de indexación y que se abren por abajo hacia el canto anular opuesto a la corona dentada 16.

35 La corona dentada 16 se extiende en dirección axial aproximadamente por encima de la mitad de la altura del anillo 17, cuya pared de camisa 18 se escalona hacia el canto frontal anular opuesto a la corona dentada 16 y se configura de manera que se estreche radialmente.

40 Por debajo de la corona dentada 16 se conforma, por el lado interior de la pared de camisa 18 del anillo 17, un dedo de enclavamiento 20. Éste se desplaza, con respecto a un plano horizontal del anillo, radialmente hacia el interior en relación con la corona dentada 16; se engancha de forma correspondiente en un espacio circular retraído radialmente hacia el interior con respecto a la corona dentada 16. Además, la disposición del dedo de enclavamiento 20 configurado de forma elástica aproximadamente en la dirección vertical, se elige de manera que encaje en un plano horizontal formado por los cantos de borde inferiores de la corona dentada 16.

El diámetro del disco 15 que soporta la rueda satélite 14 se elige ligeramente menor que el diámetro interior del anillo 17 en la zona de la corona dentada 16. La rueda satélite 14 y el disco 15 se configuran preferiblemente de una sola pieza y uniformes en cuanto al material.

45 Por el lado inferior del disco 15 se prevé un dentado de sierra periférico en relación con el borde 21 en el que engrana el dedo de enclavamiento 20 del anillo 17.

50 La rueda satélite 14 presenta un dentado grueso. En el ejemplo de realización representado, ocho dientes de rueda satélite 22 se distribuyen uniformemente por el perímetro de la rueda satélite 14. Durante el giro de la rueda satélite, estos dientes 22 interactúan con la rueda planetaria 13 dispuesta en el mismo plano entre la rueda satélite 14 y la corona dentada 16 del anillo 17.

55 La rueda planetaria 13 posee un muñón de eje 23 que sobresale por un lado hacia arriba, es decir, se aleja del disco 15 de la rueda satélite 14. Dicho muñón se sujeta con posibilidad de giro en una perforación 24 en la zona de un reborde 25 de un anillo graduado 26 que señala radialmente hacia el interior a modo de disco. El anillo graduado 26 se dota, por la pared exterior de camisa, de una división de escala perimetral 27, correspondiendo la división de escala respectivamente a varios pasos de giro individuales de la rueda planetaria 13 que sigue desplazando el anillo graduado 26.

El desplazamiento paso a paso de la rueda satélite 14 o del disco 15 conformado con la misma en una sola pieza se realiza mediante los dedos de indexación paso a paso 28 configurados para poder desviarse verticalmente de forma elástica. Éstos encajan por el lado inferior en el dentado de sierra 21 del disco 15.

5 Los dedos de indexación paso a paso 28 se disponen diametralmente opuestos al eje principal x de todo el mecanismo de indexación paso a paso 11. Para ello se prevé en primer lugar un cuerpo central cilíndrico en forma de un cubo 29 con una perforación de paso axial central 30. Su diámetro se dimensiona ligeramente mayor que el diámetro exterior del tubo de válvula de cartucho 5 que atraviesa esta perforación de paso 30.

10 Por el lado del pie, el cubo 29 se va transformando en un reborde radialmente ensanchado 31. En el mismo se conforman secciones de guía 32 diametralmente opuestas que sobresalen en dirección radial y que forman respectivamente en la zona de sus extremos libres una espiga de guía 33 que se introduce en la ranura asignada 19 del anillo 17.

15 Los dedos de indexación paso a paso 28 se apoyan respectivamente con una sección horizontal en las secciones de guía 32, manteniendo las espigas de guía 33 que sobresalen de la sección horizontal radialmente hacia el exterior. Los dedos de indexación paso a paso 28 que sobresalen de las secciones horizontales se extienden oblicuamente hacia arriba, aproximadamente formando un ángulo de 45 grados con respecto a la horizontal, adaptándose a la inclinación de las ranuras 19 en el anillo 17. La estrella del dedo de indexación paso a paso así formada tiene la letra de referencia S.

20 La estrella del dedo de indexación paso a paso S, el anillo 17 que presenta la corona dentada interior 16, el disco 15 formado en una sola pieza con la rueda satélite 14, así como el anillo graduado 26 se alinean concéntricamente entre sí en el eje x, eligiéndose la altura del anillo 17 de manera que tanto la estrella del dedo de indexación paso a paso S, como también la rueda satélite 14 junto con el disco 15 se alojen dentro del mismo.

Todo el engranaje planetario 12, así como la estrella del dedo de indexación paso a paso S y el anillo graduado 26 se alojan en una carcasa de mecanismo de indexación paso a paso en forma de cazo 34 con un diámetro exterior adaptado al diámetro exterior del cartucho 3.

25 La carcasa 34 posee una pared de camisa 35. Ésta presenta una ventana 36 a través de la cual se puede ver la división de escala 27 del anillo graduado 26.

30 La cubierta de carcasa 37 posee una perforación central 38 que, en la forma de realización mostrada en las figuras 1 a 3, se compone de lengüetas de resorte de enclavamiento 39 que, en la forma de realización mostrada en las figuras 1 a 3, se desarrollan cónicamente hacia el interior de la carcasa. El diámetro de perforación se adapta a un diámetro de una sección de cuello 40 de un reborde 41 que sobresale centralmente de la pared frontal del cartucho 3 por el lado de la abertura y del que sale el tubo de válvula 5.

La base de carcasa 42 está formada por una pieza separada. Ésta se une a la carcasa 34 alojando las distintas piezas del mecanismo de indexación paso a paso antes descritas, por ejemplo, se sueldan a la misma o se sujetan a la misma mediante un ajuste prensado.

35 La base de carcasa en forma de disco 42 posee una perforación central para el paso del tubo de válvula 5. En la base de carcasa 42 se conforma además una pieza de retención 44 que encaja en una escotadura a modo de ventana 45 conformada adecuadamente en su pared de camisa 18 para la sujeción del anillo 17 orientada a la posición.

40 En el mismo campo angular en el que la pieza de ajuste 44 se dispone en la base, la pared exterior de camisa de la base de carcasa 42 presenta un corte libre 46. En estado montado, éste se asigna a la zona de la sección transversal de salida del canal de flujo 10 en la carcasa de sección anular inferior 7.

Independientemente de la disposición básica que se describirá más adelante por medio de las figuras 3 y 4, el funcionamiento del mecanismo de indexación paso a paso 11 es el siguiente:

45 Los elementos de indexación (estrella del dedo de indexación paso a paso S, anillo 17, disco 15, rueda planetaria 13 y anillo graduado 26), así como la carcasa del contador 34 con la base de carcasa 42 se disponen en ejes que se extienden en la dirección longitudinal del cartucho 3. A excepción de la rueda planetaria 13, todos los demás componentes del mecanismo de indexación paso a paso 11 se posicionan en el eje longitudinal de cartucho x - x.

50 El mecanismo de indexación paso a paso 11 se dispone concéntricamente con respecto al tubo de válvula 5 a la sombra del cartucho 3 dentro de la carcasa 2, concretamente en el espacio que queda entre la cabeza de cartucho 4 y la sección de apoyo 9 de la carcasa del aparato de mano 2. El mecanismo de indexación paso a paso 11 se apoya, con el cubo 29 de la estrella del dedo de indexación paso a paso S apoyada centralmente en la carcasa del mecanismo de indexación paso a paso 34, en la superficie frontal de la sección de apoyo 9 de la carcasa de inhalador 2. El eje central x del mecanismo de indexación paso a paso 11 es utilizado por el eje de cuerpo del cartucho 3. El tubo de válvula 5 que atraviesa el cubo 29 ofrece un centrado adicional de toda la unidad del mecanismo de indexación paso a paso.

55 Al realizar una carrera de activación del cartucho 3 y el desplazamiento vertical asociado del mismo en dirección a la sección de apoyo 9, la carcasa del mecanismo de indexación paso a paso 34 también se arrastra a través de la cabeza de cartucho 4, con un desplazamiento relativo de la carcasa de contador 34, del engranaje de rueda

planetaria 12 y del anillo graduado 26 hacia la estrella del dedo de indexación paso a paso S que experimenta un apoyo en la sección de apoyo 9. Como consecuencia, los dedos de indexación paso a paso 28 que se tensan provocan un avance giratorio gradual del disco con dentado de sierra 15 apoyado además por el deslizamiento giratorio de la estrella del dedo de indexación paso a paso S en las ranuras 19 del anillo 17 por el lado de la pared de camisa. Como resultado, la rueda satélite 14 gira en la misma magnitud angular. En este caso, los dedos de indexación paso a paso 28 se mueven fuera de la orientación oblicua en la dirección de un plano alineado perpendicularmente al eje longitudinal x - x.

Debido al hecho de que la rueda satélite 14 sólo presenta ocho dientes distribuidos uniformemente por el perímetro, cada paso del movimiento de giro de la rueda satélite 14 no da lugar forzosamente a un movimiento de giro de la rueda planetaria 13. Más bien, el giro de la rueda planetaria 13 alrededor de su eje y un desplazamiento giratorio asociado del anillo graduado 26 sólo se llevan a cabo después de varios pasos de giro individuales de la rueda satélite 14.

De acuerdo con la representación en la figura 3, por medio de la carcasa de contador 34 todo el mecanismo de indexación paso a paso 11 se puede fijar mediante enclavamiento en el reborde 41 que sobresale por el lado de la cabeza de cartucho. Asignadas a la ventana 36 por el lado de la carcasa, las secciones asignadas de las piezas anulares de carcasa 6 y 7 presentan igualmente ventanas 47, 48 que, debido a la posición elegida orientada hacia la boquilla 8 de la carcasa 2, se encuentran en el campo de visión del usuario que maneja el aparato manual 1. Para la introducción orientada en cuanto a la posición del mecanismo de indexación paso a paso 11, éste se dota de una hoja de guía 49 que sobresale radialmente de la carcasa 34 y que encaja en una ranura vertical, no representada en detalle, en el interior de la carcasa del aparato de mano 2, permitiendo el recorrido de desplazamiento en caso de activación de una carrera.

El enclavamiento entre el mecanismo de indexación paso a paso 11 y el cartucho 3 en la zona del reborde 41 por el lado de la cabeza del cartucho se elige de manera que, en caso de una extracción del cartucho 3 de la carcasa 2, el mecanismo de indexación paso a paso 11 también se extraiga permaneciendo en el cartucho 3.

Como se representa esquemáticamente en la figura 4, alternativamente también cabe la posibilidad de que el mecanismo de indexación paso a paso 11 esté enclavado con la carcasa de inhalador 2. Con esta finalidad, en el transcurso de una primera instalación, el mecanismo de indexación paso a paso 11 sobrepasa uno o varios salientes de retención que penetran radialmente hacia el interior 51 de la carcasa 2, apuntalándose dichos salientes de retención 51 en secciones de reborde 52 que sobresalen radialmente de la carcasa del mecanismo de indexación paso a paso 34.

En su alineación vertical, los salientes de retención 51 se posicionan de manera que el desplazamiento vertical del mecanismo de indexación paso a paso 11 quede garantizado en caso de una activación de carrera del cartucho 3.

Mediante la disposición elegida, los salientes de retención 51 conforman elementos de sujeción que retienen el mecanismo de indexación paso a paso 11 en la carcasa del aparato de mano 2 en caso de extracción del cartucho 3.

La representación en la figura 4a muestra otra forma de realización basada en la configuración mostrada en la figura 4. Para la fijación adicional del cartucho 3 (además de la sujeción de apriete habitual del tubo de válvula 5 en la sección de apoyo 9 por el lado de la carcasa del aparato de mano) se prevé un bloqueo del cartucho 3 en la zona de la carcasa de pieza anular superior 6. Así, los dedos de retención 55, formados en una sola pieza con la pieza de carcasa superior 6, uniformes en cuanto al material y orientados oblicuamente hacia abajo, sobresalen por el lado interior de camisa de esta pieza anular de carcasa superior 6. Estos dedos de retención 55 se posicionan de manera que, en la posición de asignación con respecto al cartucho 3, sus cantos de borde libres entren en la zona del cuello del cartucho 3 conformado detrás de la cabeza de cartucho 4, a fin de bloquear así el cartucho 3.

Además, los dedos de retención 55 se conforman de manera que puedan pasar por la cabeza de cartucho 4 al menos en caso de una primera instalación de la carcasa 2 con el cartucho 3.

De este modo, el cartucho 3 se fija en la carcasa del aparato de mano 2, especialmente en la pieza de carcasa superior 6.

La representación de la figura 5 muestra otra forma de realización. En ésta, el cartucho 3 también se sujeta en la pieza de carcasa superior 6 por medio de los dedos de retención 55. Esta pieza de carcasa superior 6 se puede desmontar de la pieza de carcasa inferior 7 que forma la boquilla 8, llevándose a cabo la separación de las dos piezas de carcasa 6 y 7 aproximadamente en la zona de la posición de la carcasa del mecanismo de indexación paso a paso 34 en forma de disco.

En la posición montada de las dos piezas de carcasa 6 y 7, éstas preferiblemente se enclavan, para lo cual una pieza de carcasa presenta un saliente de enclavamiento y la otra pieza de carcasa presenta un alojamiento de enclavamiento colocado de forma correspondiente.

Como consecuencia de esta posible separación se consigue una mejor limpieza de la boquilla 8, especialmente de la sección de dobladura que presenta la sección escalonada 9. Esto resulta aún más sencillo por el hecho de que todo el mecanismo de indexación paso a paso 11, formado como un módulo compacto, puede retirarse fácilmente de la pieza de carcasa inferior 7 y, por lo tanto, puede limpiarse por separado. En el ejemplo de realización

5 representado no se prevé ningún elemento de fijación (como, por ejemplo, los salientes de retención 51 que interactúan con las secciones de reborde 52). Más bien se consigue una fijación de todo el mecanismo de indexación paso a paso 11 en la pieza de carcasa inferior 7 en una acción combinada con el cartucho 3 en la posición de uso, alineándose el mecanismo de indexación paso a paso 11 entre la sección de apoyo 9 y la superficie frontal orientada de la cabeza de cartucho 4 (como también se representa por medio de la forma de realización mostrada en la figura 4a).

En esta forma de realización, el mecanismo de indexación paso a paso 11 también queda asegurado contra un desplazamiento giratorio alrededor del eje $x - x$ gracias a una unión en arrastre de forma entre el mecanismo de indexación paso a paso 11 y la pieza de carcasa inferior del aparato de mano 7.

10

REIVINDICACIONES

- 5 1. Aparato de mano (1) para la dispensación dosificada de sustancias pulverizables, especialmente medicamentos por inhalación, con un cartucho (3) que puede desplazarse a la posición de apertura de dispensación ejerciendo presión en una carcasa (2), y con un mecanismo de indexación (11), desplazado por el cartucho durante la carrera de apertura del cartucho (3), para el registro y la visualización de las activaciones de dispensación realizadas, disponiéndose el mecanismo de indexación (11) en una carcasa (34) de forma centrada por debajo de una pared frontal del cartucho (3) por el lado de apertura solapando un tubo de válvula de cartucho (5), caracterizado por un mecanismo de indexación paso a paso (11), dispuesto en una carcasa en forma de disco (34), con elementos de indexación (S, 28, 29, 16, 17, 20, 15, 21, 22, 13, 26) que giran sobre ejes situados en la dirección longitudinal del cartucho (3), configurándose una escala del mecanismo de indexación paso a paso (11) como un anillo graduado (26) que gira concéntricamente con respecto al tubo de válvula (5) y que se gira paso a paso a través de un engranaje de rueda planetaria (12) mediante una corona dentada (16) que también gira concéntricamente con respecto al tubo de válvula (5) y que se acciona por medio de una carrera de apertura del cartucho (3), previéndose una estrella de dedo de indexación paso a paso (S) y un cubo (29) de la estrella de dedo de indexación paso a paso (S) situado en una superficie frontal de una sección de apoyo (9) para el tubo de válvula (5) por el lado de la carcasa del aparato de mano, arrastrándose la carcasa del mecanismo de indexación paso a paso (34) por medio de una cabeza de cartucho (4) al llevarse a cabo una carrera de activación del cartucho (3) y al desplazarse verticalmente el cartucho (3) en dirección a la sección de apoyo (9), teniendo lugar todo ello con un desplazamiento relativo de la carcasa del mecanismo de indexación paso a paso (34), del engranaje de rueda planetaria (12) y del anillo graduado (26) hacia la estrella de dedo de indexación paso a paso (S) que experimenta un apoyo en la sección de apoyo (9).
- 10 2. Aparato de mano según la reivindicación 1, caracterizado por que una rueda planetaria (13) se aloja en una perforación (24) del anillo graduado (26) y por que una rueda satélite correspondiente (14) se sitúa en un disco (15) dentado por el lado inferior.
- 15 3. Aparato de mano según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el engranaje de rueda planetaria (12) transmite al anillo graduado (26) un ángulo de giro reducido.
- 20 4. Aparato de mano según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la división de escala (27), que está dispuesta en una superficie de camisa exterior del anillo graduado (26) y que se desarrolla delante de una ventana (47, 48) de la carcasa (2), corresponde respectivamente a varios pasos de giro individuales de la rueda planetaria (13).
- 25 5. Aparato de mano según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que una corona dentada (16) presenta al menos una ranura (19) que se extiende desde el canto de borde inferior oblicuamente hacia arriba para la entrada del dedo de indexación paso a paso (28).
- 30 6. Aparato de mano según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el o los dedos de indexación paso a paso (28) se extienden oblicuamente hacia arriba desde un cubo (29), moviéndose los dedos de indexación paso a paso (28), durante el recorrido de dispensación, en la dirección de un plano perpendicular al eje longitudinal.
- 35 7. Aparato de mano según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el tubo de válvula (5) atraviesa el cubo (29).
- 40 8. Aparato de mano según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por un enclavamiento doble de la carcasa del mecanismo de indexación paso a paso (34) configurada como un disco plano, de manera que, además del enclavamiento en el reborde (41) del cartucho (3), también tenga lugar en la carcasa del aparato de mano (2) un segundo enclavamiento más fuerte.
- 45 9. Aparato de mano según la reivindicación 8, caracterizado por que el enclavamiento más fuerte en la carcasa del aparato de mano (2) puede liberarse por sí solo después de retirar el cartucho (3) de la carcasa del aparato de mano (2).
- 50 10. Aparato de mano según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el cartucho (3) se bloquea contra la extracción por medio de dedos de retención (55) configurados de manera que señalen oblicuamente hacia abajo en la carcasa del aparato de mano (2).
- 55 11. Aparato de mano según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que una pieza de carcasa inferior del aparato de mano (6) se puede separar de la boquilla (8) aproximadamente en la zona de la posición de la carcasa del mecanismo de indexación paso a paso (34) en forma de disco.
- 60

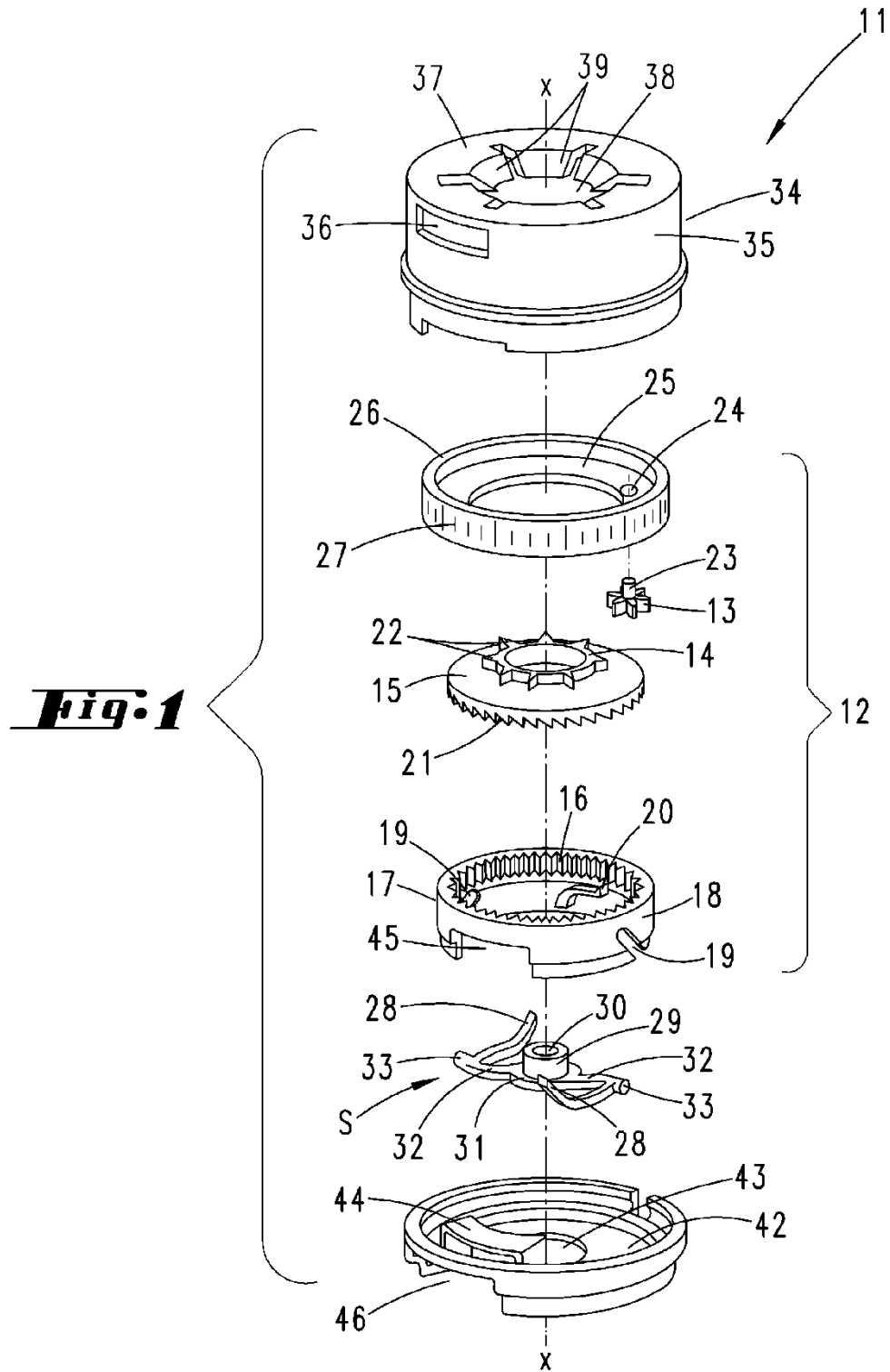


Fig. 2

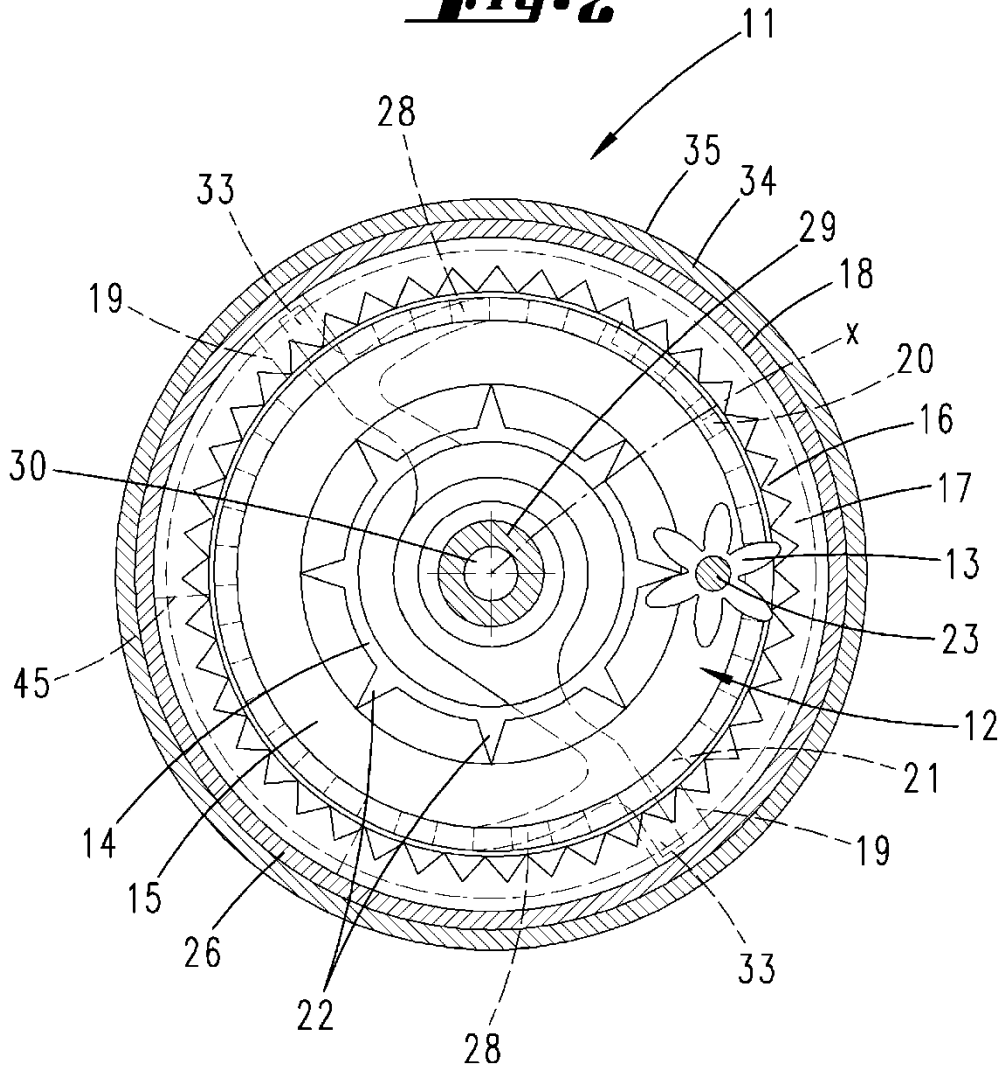


Fig. 3

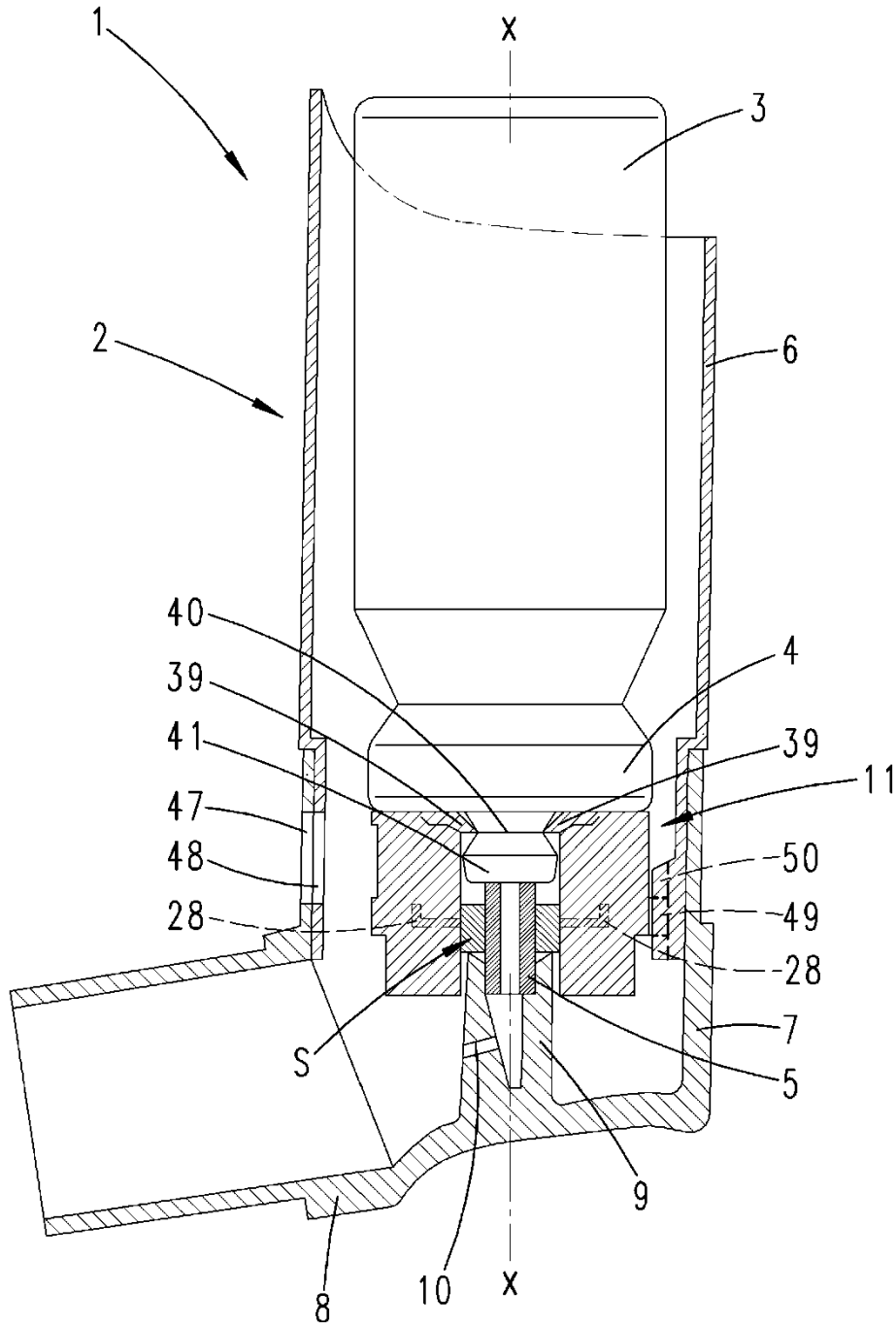


Fig. 4

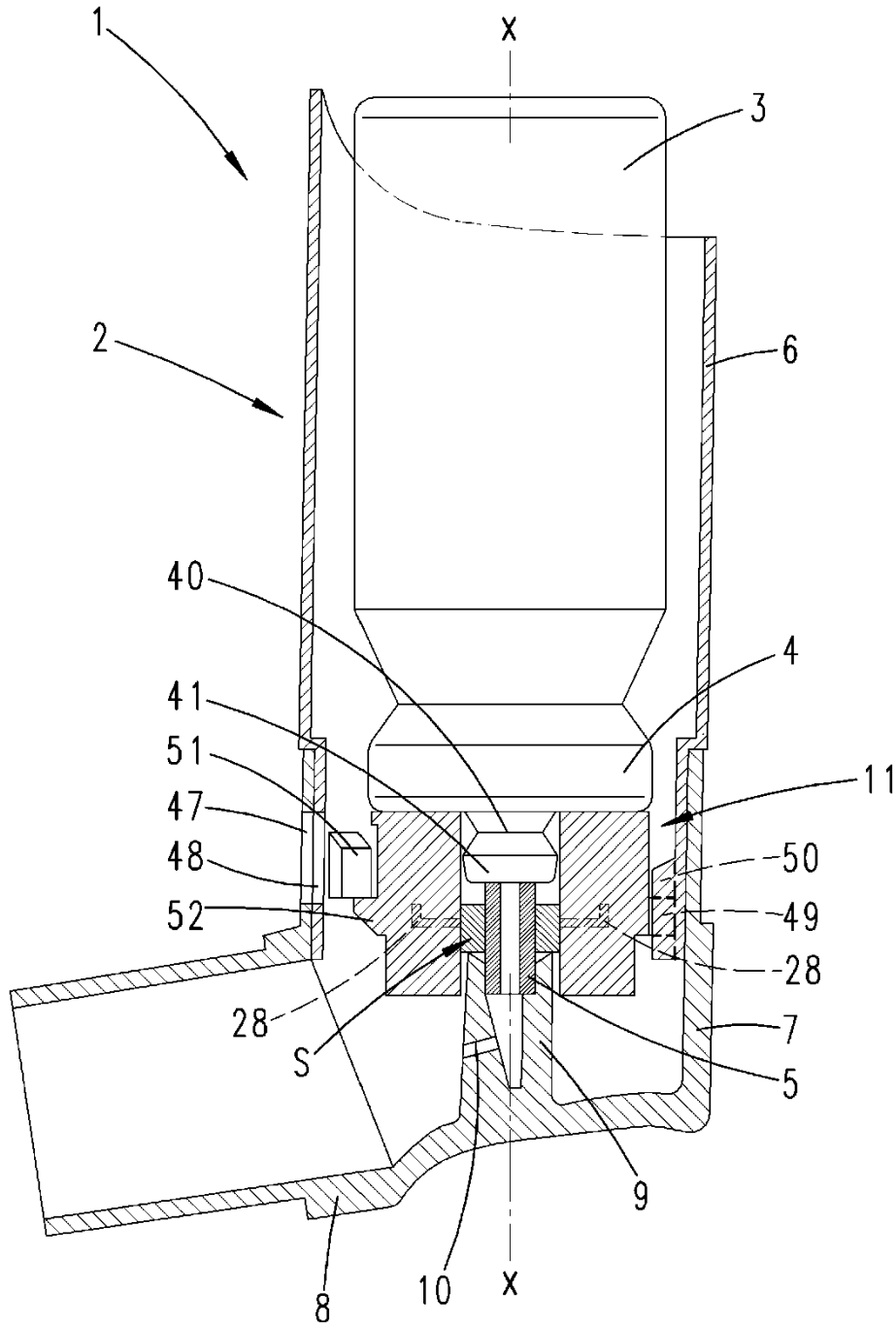


Fig. 4a

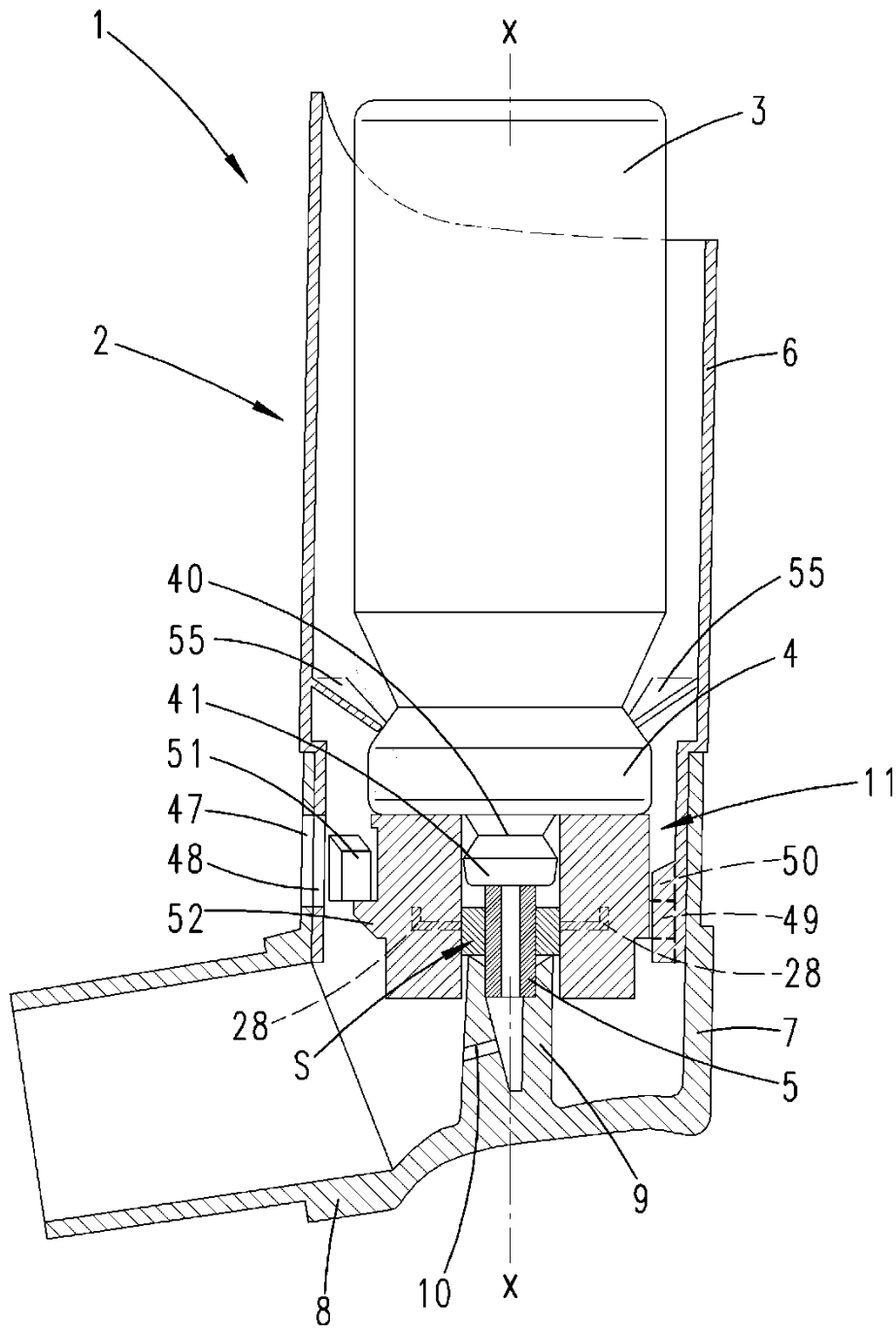


Fig. 5

