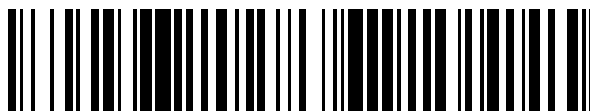


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 611 758**

51 Int. Cl.:

G06M 1/16 (2006.01)
G06M 1/22 (2006.01)
G06M 1/04 (2006.01)
A61M 15/00 (2006.01)
B65D 83/14 (2006.01)
G06M 1/08 (2006.01)
G06M 1/24 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **23.08.2005** **PCT/EP2005/054138**
87 Fecha y número de publicación internacional: **18.05.2006** **WO06051006**
96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.08.2005** **E 05792078 (7)**
97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.12.2016** **EP 1828967**

54 Título: **Aparato 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:
10.05.2017

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 2 611 758 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

Aparato inhalador.

La invención concierne a un aparato de mano para la dispensación en porciones de sustancias pulverizables, especialmente medicamentos de inhalación, según el preámbulo de la reivindicación principal.

5 Se conocen ya aparatos de mano de la clase comentada (documento US 2004/0149772). Éstos se utilizan especialmente en la terapia médica de aerosoles para el tratamiento de enfermedades de las vías respiratorias. Está previsto allí un mecanismo de avance paso a paso cuya construcción es desventajosa en lo que respecta a la demanda de espacio y a las posibilidades de limpieza.

10 Por este motivo, la invención se basa en el problema de configurar un aparato de mano de la clase considerada de una manera espacialmente favorable que presente una constitución simplificada y pueda manejarse con mayor seguridad.

Esta problemática se resuelve en primer lugar y sustancialmente con el objeto de la reivindicación 1, la cual se dirige a un mecanismo de avance paso a paso con miembros de avance que está dispuesto en una carcasa de forma de plato de tal manera que, al producirse el movimiento del cartucho, se excluye la carcasa completa y, por tanto, el
15 mecanismo de avance paso a paso, pero se mueve al mismo tiempo una estrella de dedos de avance paso a paso. Como consecuencia de esta ejecución, se ha creado un aparato de mano de la clase comentada que, debido a la construcción elegida, está configurado de manera ventajosa tanto respecto de la demanda de espacio como respecto de las posibilidades de limpieza y, además, también respecto de la manejabilidad. Se ha creado un mecanismo de avance paso a paso que trabaja mecánicamente y que, debido a la disposición seleccionada de los
20 diferentes miembros de avance, especialmente de la estrella de dedos de avance paso a paso, presenta una forma constructiva favorable economizadora de espacio, para la cual puede aprovecharse el espacio libre existente debajo del cartucho en la carcasa del aparato de mano. Si se extrae el mecanismo de avance paso a paso para fines de limpieza (juntamente con el cartucho o sin éste), se evita entonces prácticamente el riesgo de una variación de la posición del mecanismo de cómputo, ya que la estrella de dedos de avance paso a paso es accesible prácticamente
25 con solo una herramienta de manipulación, mientras que, estando acoplado el cartucho, dicha estrella no es en absoluto accesible.

Los objetos de las demás reivindicaciones se explican seguidamente con referencia al objeto de la reivindicación 1.

Así, se ha previsto también que el mecanismo de avance paso a paso presente un anillo de escala que sea hecho girar paso a paso, a través de un engranaje planetario, por una corona dentada que gira concéntricamente al tubo de
30 válvula y es accionada por la carrera de apertura del cartucho. El movimiento de giro del anillo de escala se deriva de la traslación del cartucho por medio del mecanismo de avance paso a paso, cuya estrella de dedos de avance paso a paso trabaja sobre una trayectoria alrededor del tubo de válvula del cartucho. La estrella de dedos de avance es parte del mecanismo de avance paso a paso integralmente construido y, en la posición de funcionamiento del aparato de mano, se apoya en la zona de la sección de alojamiento del tubo de válvula del lado de la carcasa, la
35 cual forma al mismo tiempo el contrasoprote para el tubo de válvula hacia la abertura de la válvula. En el caso de una posible extracción del mecanismo de avance paso a paso fuera de la carcasa, no es posible, debido a que falta entonces la sección de apoyo para los dedos de avance, un accionamiento erróneo - independiente del cartucho - del mecanismo de avance paso a paso. Asimismo, se ha previsto que el satélite esté alojado en un taladro del anillo de escala y que la rueda solar correspondiente esté asentada sobre un disco dentado en su lado inferior. El disco
40 está engranado con el dedo de avance paso a paso. Además, un dedo de encastre engrana con el dentado para asegurar la respectiva posición de giro alcanzada del disco. La rueda solar y el disco dentado están conformados preferiblemente en una sola pieza y esto con una orientación coaxial. Asimismo, se prefiere que la división de escala del anillo de escala dispuesta en la superficie envolvente exterior del anillo de escala y que corre por delante de una
45 mirilla de la carcasa corresponda siempre a varios pasos de giro individuales del satélite. A este respecto, se manifiesta también como ventajoso que, respecto de la desmultiplicación, se efectúe un paso de giro individual del satélite después de la realización de varios pasos de giro individuales de la rueda solar. El satélite está engranado también radialmente por fuera con una corona dentada. Esta última presenta al menos una hendidura que parte del
borde inferior en dirección oblicua hacia arriba y que está destinada a permitir la entrada del dedo de avance paso a
50 paso para fijar de esta manera la dirección de avance del dedo para el giro adicional paso a paso del disco del lado de la rueda solar. El dedo o los dedos de avance paso a paso están dirigidos oblicuamente hacia arriba desde el cubo, moviéndose también los dedos de avance paso a paso, durante la carrera de dispensación del cartucho, en dirección a un plano perpendicular al eje longitudinal. Después de soltar el cartucho, éste, debido al muelle de válvula integrado, retorna rápidamente a su posición base, lo que, debido a que falta ahora una sollicitación de la carcasa del mecanismo de avance paso a paso, provoca un retraso de la misma. Esto se consigue mediante los
55 dedos de avance paso a paso pretensados que ocupan de nuevo automáticamente su posición original dirigida oblicuamente hacia arriba y presionan con ello los miembros de avance paso a paso y la carcasa del mecanismo de avance paso a paso hacia su posición original. El mecanismo de avance paso a paso está correspondientemente desacoplado del cartucho en lo que respecta al retorno a una posición base. La carcasa del mecanismo de avance paso a paso configurada como un plato plano posee un agujero central para el paso del tubo de válvula, cuyo

agujero se ensancha en el extremo del lado del cartucho para permitir la entrada de un collar sobresaliente en el lado de la abertura del cartucho, detrás de la zona del cual se efectúa un enclavamiento elástico entre la carcasa del mecanismo de avance paso a paso y el cartucho. El enclavamiento elástico entre la carcasa del mecanismo de avance paso a paso y el cartucho puede elegirse de modo que éste no pueda anularse sin una herramienta. La longitud axial de la carcasa completa del mecanismo de avance paso a paso está adaptada también preferiblemente a la longitud de extensión del tubo de válvula, a consecuencia de lo cual este último, en la posición extraída fuera de la carcasa del aparato de mano, sigue permaneciendo en una posición protegida abrazado por la carcasa del mecanismo de avance paso a paso. Como alternativa, la carcasa del mecanismo de avance paso a paso configurada como un plato plano puede estar enclavada en la carcasa del aparato de mano de tal manera que pueda ser trasladada aún hacia dentro en la medida de la carrera de apertura. Así, la carcasa del mecanismo de avance paso a paso puede ser introducida en la carcasa del aparato de mano juntamente con el cartucho, por ejemplo al realizar un primer equipamiento del aparato de mano, tras lo cual la carcasa del mecanismo de avance paso a paso se aplica finalmente detrás de un fiador previsto en la carcasa. En un perfeccionamiento del objeto de la invención se ha previsto un enclavamiento doble de la carcasa del mecanismo de avance paso a paso configurada como un plato plano de tal manera que, aparte del enclavamiento en el collar del cartucho, se efectúe un segundo enclavamiento más fuerte en la carcasa del aparato de mano. Antes de una primera utilización es frecuentemente necesario equipar primeramente la carcasa del aparato de mano con el cartucho. Para ahorrarle al usuario un paso de trabajo adicional, concretamente el equipamiento del aparato de mano con el mecanismo de avance paso a paso, este último puede presentarse ya enclavado con el cartucho. Una extracción del cartucho de la carcasa del aparato de mano realizada después con fines de limpieza conduce a la anulación del enclavamiento entre la carcasa del mecanismo de avance paso a paso y el collar del cartucho, a consecuencia de lo cual el mecanismo de avance paso a paso permanece dentro de la carcasa del aparato de mano. A este respecto, se manifiesta también como ventajoso que el enclavamiento más fuerte en la carcasa del aparato de mano se pueda deshacer por sí solo después de retirar el cartucho de la carcasa del aparato de mano. En una ejecución alternativa puede estar previsto que el cartucho esté bloqueado contra extracción por unos dedos de retención que están formados en la carcasa del aparato de mano mirando oblicuamente hacia abajo. Esta solución es ventajosa especialmente cuando no está prevista ninguna unión, especialmente una unión de encastre, entre la carcasa del mecanismo de avance paso a paso y el cartucho.

A continuación, se explica la invención con más detalle ayudándose del dibujo adjunto, que representa únicamente diferentes ejemplos de realización. Muestran:

La figura 1, en una representación de despiece en perspectiva, el mecanismo de avance paso a paso para el aparato de mano según la invención;

La figura 2, un corte transversal a través del mecanismo de avance paso a paso;

La figura 3, en una representación en corte longitudinal, el aparato de mano en una primera forma de realización con un mecanismo de avance paso a paso enclavado en un cartucho y representado esquemáticamente;

La figura 4, una representación en corte correspondiente a la figura 3, pero concerniente a una segunda forma de realización en la que el mecanismo de avance paso a paso esquemáticamente representado está enclavado en la carcasa;

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

La figura 5, en una representación en corte longitudinal, el aparato de mano en otra forma de realización después de que una parte de carcasa superior haya sido separada de una boquilla.

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

El aparato de mano 1 presenta para ello primeramente una carcasa 2 en la que puede insertarse un cartucho 3 que contiene la sustancia pulverizable. Este cartucho 3 es axialmente desplazable dentro de la carcasa 2.

De manera usual, la cabeza 4 del cartucho presenta un tubo de válvula central 5 que se extiende coaxialmente al cartucho 3. A través de este tubo se efectúa una dispensación de medicamento por efecto de un movimiento axial relativo entre el cartucho 3 y la carcasa 2.

La carcasa 2 está dividida en dos partes y consiste sustancialmente en dos partes anulares 6 y 7 dispuestas una sobre otra, de las cuales la parte anular superior 6 está conformada a manera de vástago y la parte anular inferior 7 presenta una boquilla 8 orientada en dirección aproximadamente transversal a la extensión del vástago. Esta boquilla se puede cerrar por medio de una tapa de cubierta no representada.

El tubo de válvula 5 del cartucho 3 se apoya en una sección de apoyo tubular asociada 9 dentro de la parte anular

inferior 7, y esto con movilidad axial del cartucho 3 dentro de la parte anular 6 a manera de vástago que rodea al cartucho 3.

La sección de apoyo 9 que aloja con apriete al tubo de válvula 5 del cartucho 3 y que está conformada dentro de la parte anular inferior 7 de la carcasa está provista de un canal de flujo 10 de diámetro reducido en comparación con una sección de alojamiento del extremo del tubo de válvula, cuyo canal está unido reotécnicamente con el tubo de válvula 5, mirando el extremo del canal de flujo 10 alejado del tubo de válvula 5 en dirección a la boquilla 8.

Las dos partes anulares 6 y 7 están unidas una con otra de manera enchufable en el ejemplo de realización representado. Como alternativa, las dos partes pueden estar unidas también una con otra por medio de una rosca, por ejemplo por medio de una rosca basta con un paso grande.

La disposición del cartucho 3 en la carcasa 2 se ha elegido de modo que la cabeza 4 del cartucho esté colocada en la carcasa 2 aproximadamente a la altura de la zona de unión entre la parte anular 6 y la parte anular 7.

Centralmente por debajo de la pared frontal del lado de la abertura del cartucho 3 está dispuesto un mecanismo de avance paso a paso 11 en una posición de solapamiento con el tubo de válvula 5 del cartucho. Este mecanismo sirve para registrar e indicar los accionamientos de dispensación realizados, y esto en función de las carreras de apertura realizadas del cartucho 3.

El mecanismo de avance paso a paso 11 se muestra en la figura 1 en una representación de despiece en perspectiva. Componente central del mecanismo de avance paso a paso 11 es un engranaje planetario 12 que está constituido por un satélite 13, una rueda solar 14, que está asentada sobre un disco 15 dentado en su lado inferior, y una corona dentada 16 cooperante con el satélite 13. Esta corona está conformada en el lado interior de la pared de un anillo 17 de forma de sección tubular sujeto de manera no giratoria. La pared envolvente 18 del anillo 17 está atravesada en zonas diametralmente opuestas por unas hendiduras 19 que se extienden dirigidas oblicuamente hacia arriba en la dirección de avance y que terminan abiertas hacia abajo y hacia el borde del anillo alejado de la corona dentada 16.

La corona dentada 16 se extiende en dirección axial aproximadamente a lo largo de la mitad de la altura del anillo 17, cuya pared envolvente 18 está configurada estrechándose radialmente de manera escalonada hacia el borde frontal del anillo alejado de la corona dentada 16.

Por debajo de la corona dentada 16 está conformado un dedo de encastre 20 en el lado interior de la pared envolvente 18 del anillo 17. Este dedo está decalado radialmente hacia dentro con respecto a la corona dentada 16, referido a una vista en planta del anillo; dicho dedo encaja de manera correspondiente en un espacio circular retraído radialmente hacia dentro con respecto a la corona dentada 16. Asimismo, la disposición del dedo de encastre 20 de conformación elástica en aproximadamente la dirección vertical se ha elegido de modo que éste encaje aproximadamente en un plano horizontal abarcado por los bordes inferiores de la corona dentada 16.

El diámetro del disco 15 portador de la rueda solar 14 se ha elegido ligeramente más pequeño que el diámetro interior del anillo 17 en la zona de la corona dentada 16. La rueda solar 14 y el disco 15 están configurados preferiblemente en una sola pieza, estando contruidos con el mismo material.

En el lado inferior del disco 15 está previsto un dentado de sierra 21 que se extiende periféricamente, referido al borde, y en el que encaja el dedo de encastre 20 del anillo 17.

La rueda solar 14 presenta un dentado basto. Así, en el ejemplo de realización representado están conformados por el perímetro de la rueda solar 14 ocho dientes 22 de la misma uniformemente distribuidos. En el curso de la rotación de la rueda solar estos dientes 22 cooperan con el satélite 13 dispuesto en el mismo plano entre la rueda solar 14 y la corona dentada 16 del anillo 17.

El satélite 13 posee un muñón de eje 23 que sobresale en un lado hacia arriba, es decir que se aleja del disco 15 de la rueda solar 14. Este muñón está sujeto de manera giratoria en un taladro 24 practicado en la zona de un collar 25 de un anillo de escala 26 que mira radialmente hacia dentro a manera de disco. El anillo de escala 26 está provisto de una división de escala periférica 27 en su pared exterior envolvente, correspondiendo siempre la división de escala a varios pasos de giro individuales del satélite 13 que hace que avance el anillo de escala 26.

La traslación paso a paso de la rueda solar 14 o del disco 15 conformado en una sola pieza con la misma se efectúa por medio de unos dedos de avance paso a paso 28 configurados de manera que pueden desviarse elásticamente en sentido aproximadamente vertical. Estos dedos encajan por el lado inferior en el dentado de sierra 21 del disco 15.

Los dedos de avance paso a paso 28 están dispuestos diametralmente enfrentados uno a otro con respecto al eje principal x de todo el mecanismo de avance paso a paso 11. A este fin, está previsto primeramente un cuerpo central cilíndrico en forma de un cubo 29 con un taladro de paso axial central 30. El diámetro de éste es ligeramente

mayor que el diámetro exterior del tubo de válvula 5 del cartucho que debe atravesar este taladro de paso 30.

El cubo 29 hace transición en el lado de su pie a un collar radialmente ensanchado 31. En éste están conformadas unas secciones de guía 32 que sobresalen diametralmente opuestas en dirección radial y que conforman cada una de ellas en la zona de sus extremos libres una espiga de guía 33 colocada dentro de la hendidura asociada 19 del anillo 17.

Los dedos de avance paso a paso 28 tienen su origen cada uno de ellos con una sección horizontal en las secciones de guía 32, dejando las espigas de guía 33 sobresalientes radialmente hacia fuera de la sección horizontal. Los dedos de avance paso a paso 28 sobresalientes de la sección horizontal se extienden oblicuamente en dirección hacia arriba, por ejemplo incluyendo un ángulo de 45 grados con la horizontal, y están adaptados al achafflanamiento de las hendiduras 19 del anillo 17. La estrella de dedos de avance paso a paso así formada lleva el símbolo de referencia S.

La estrella de dedos de avance paso a paso S, el anillo 17 dotado de la corona dentada interior 16, el disco 15 conformado en una sola pieza con la rueda solar 14 y el anillo de escala 26 están orientados concéntricamente uno respecto de otro sobre el eje x, habiéndose elegido la altura del anillo 17 de modo que tanto la estrella de dedos de avance paso a paso S como la rueda solar 14 junto con el disco 15 están alojadas en este anillo.

El engranaje planetario completo 12, así como la estrella de dedos de avance paso a paso S y el anillo de escala 26 están alojados en una carcasa 34 a manera de cubeta del mecanismo de avance paso a paso con un diámetro exterior que está adaptado al diámetro exterior del cartucho 3.

La carcasa 34 posee una pared envolvente 35. Ésta presenta una mirilla 36 a través de la cual se puede reconocer la división escalar 27 del anillo de escala 26. El techo 37 de la carcasa posee una perforación central 38 que en la forma de realización mostrada en las figuras 1 a 3 está abrazada por unas lengüetas elásticas de encastre que convergen cónicamente hacia el interior de la carcasa en la forma de realización 39 mostrada en las figuras 1 a 3. El diámetro de la perforación está adaptado a un diámetro de una sección de talle 40 de un collar 41 que sobresale centralmente de la pared frontal del lado de la abertura del cartucho 3 y fuera del cual sale el tubo de válvula 5.

El fondo 42 de la carcasa está formado por una parte separada. Ésta está unida con la carcasa 34 alojando las partes individuales del mecanismo de avance paso a paso anteriormente descritas, y así, por ejemplo, está soldada con dicha carcasa o está sujeta en ésta mediante un ajuste a presión.

El fondo 42 de la carcasa a manera de plato posee un taladro central para el paso del tubo de válvula 5. Además, en el fondo 42 de la carcasa está conformada una pieza de encastre 44 que, para realizar un amarre orientado en posición del anillo 17, encaja en un rebajo 45 a manera de ventana correspondientemente conformado en la pared envolvente 18 de dicho anillo.

En el mismo intervalo angular en el que está dispuesta la pieza de ajuste 44 sobre el fondo, la pared exterior envolvente del fondo 42 de la carcasa presenta un corte libre 46. Éste está asociado, en el estado de montaje, a la zona del corte transversal de partida del canal de flujo 10 en la carcasa parcial anular inferior 7.

El funcionamiento del mecanismo de avance paso a paso 11 es independiente de la manera siguiente respecto de la disposición fundamental que se debe describir todavía con ayuda de las figuras 3 y 4:

Los miembros de avance (estrella de dedos de avance paso a paso S, anillo 17, disco 15, satélite 13 y anillo de escala 26) y también la carcasa 34 con su fondo 42 están dispuestos sobre ejes que se extienden en la dirección longitudinal del cartucho 3. Así, con excepción del satélite 13, todos los demás componentes del mecanismo de avance paso a paso 11 están posicionados sobre el eje longitudinal x-x del cartucho.

El mecanismo de avance paso a paso 11 está dispuesto correspondientemente dentro de la carcasa 2 de manera concéntrica al tubo de válvula 5 a la sombra del cartucho 3, y esto concretamente en el espacio de montaje dejado entre la cabeza 4 del cartucho y la sección de apoyo 9 de la carcasa 2. El mecanismo de avance paso a paso 11 se apoya con el cubo 29 de la estrella de dedos de avance paso a paso S montado centralmente en la carcasa 34 del mecanismo de avance sobre la superficie frontal de la sección de apoyo 9 de la carcasa de inhalación 2. El eje central x del mecanismo de avance paso a paso 11 es asumido por el eje del 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 avance paso a paso.

Cuando se realiza una carrera de accionamiento del cartucho 3 y una traslación vertical concomitante del mismo en dirección a la sección de apoyo 9, la carcasa 34 del mecanismo de avance es arrastrada por intermedio de la cabeza 4 del cartucho, y esto con una traslación relativa de la carcasa 34, el engranaje planetario 12 y el anillo de escala 26 con respecto a la estrella de dedos de avance paso a paso S, la cual experimenta una acción de apoyo sobre la sección de apoyo 9. En consecuencia, los dedos de avance paso a paso 28 provocan al distenderse un avance rotativo paso a paso del disco 15 dotado de un dentado de sierra, asistido adicionalmente por el

deslizamiento rotativo de la estrella de dedos de avance paso a paso S en las hendiduras 19 del lado de la pared envolvente del anillo 17. Juntamente con esto, la rueda solar 14 gira en la misma cuantía angular. Los dedos de avance paso a paso 28 se mueven entonces desde la orientación oblicua en dirección a un plano orientado perpendicular al eje longitudinal x-x.

- 5 Debido a que la rueda solar 14 presenta únicamente ocho dientes distribuidos uniformemente por el perímetro, cada movimiento de giro de un paso de la rueda solar 14 no conduce forzosamente a un movimiento de giro del satélite 13. Por el contrario, el giro del satélite 13 alrededor de su eje y una traslación rotativa concomitante del anillo de escala 26 se realizan únicamente después de varios pasos de giro individuales de la rueda solar 14.

- 10 Según la representación de la figura 3, el mecanismo de avance paso a paso completo 11 puede ser inmovilizado por medio de la carcasa 34 debido a que se produce un encastre en el collar 41 sobresaliente por el lado de la cabeza del cartucho. Asociadas a la mirilla 36 del lado de la carcasa, las secciones asociadas de las partes anulares 6 y 7 de la carcasa presentan igualmente unas mirillas 47, 48 que, debido a la posición elegida, vuelta hacia la boquilla 8 de la carcasa 2, están situadas en el campo de visión del usuario que maneja el aparato de mano 1. Para la introducción orientada en posición del mecanismo de avance paso a paso 11, éste está provisto de una hoja de guía 49 que sobresale radialmente de la carcasa 34 y que encaja en una ranura vertical no representada con detalle del interior de la carcasa 2, admitiendo el recorrido de desplazamiento al producirse un accionamiento de carrera.

El enclavamiento entre el mecanismo de avance paso a paso 11 y el cartucho 3 en la zona del collar 41 del lado de la cabeza del cartucho se ha elegido de modo que, al retirar el cartucho 3 fuera de la carcasa 2, el mecanismo de avance paso a paso 11 sea extraído también permaneciendo en el cartucho 3.

- 20 Como alternativa, tal como se representa esquemáticamente en la figura 4, existe también la posibilidad de que el mecanismo de avance paso a paso 11 esté encastrado con la carcasa 2. A este fin, el mecanismo de avance paso a paso 11 pasa en el curso de un primer equipamiento por encima de uno o varios salientes de encastre 51 de la carcasa 2 que se proyectan radialmente hacia dentro, cuyos salientes de encastre 51 quedan cogidos seguidamente en su parte inferior por unas secciones de collar 52 que sobresalen radialmente de la carcasa 34 del mecanismo de avance.

Los salientes de encastre 51 están posicionados en su orientación vertical de modo que quede garantizada la capacidad de traslación vertical del mecanismo de avance paso a paso 11 al producirse un accionamiento de carrera del cartucho 3.

- 30 Gracias a la disposición elegida, los salientes de encastre 51 forman unos sujetadores que retienen el mecanismo de avance paso a paso 11 en la carcasa 2 durante una retirada del cartucho 3.

- 35 En otra forma de realización no representada puede estar prevista una combinación de las formas de realización según las representaciones de las figuras 3 y 4, en la que el mecanismo de avance paso a paso 11 esté inmovilizado por encastre en el collar 41 del lado de la cabeza del cartucho por medio de la lengüeta elástica de encastre 39. Esta unidad premontada de cartucho-mecanismo de avance paso a paso se introduce en la carcasa 2 antes de una primera utilización del aparato de mano 1, en cuyo caso unas secciones de collar 52 radialmente sobresalientes en la carcasa 34 del mecanismo de avance corren por encima de unos salientes de encastre 51 del lado de la carcasa del aparato de conformidad con el segundo ejemplo de realización, lo que conduce a una inmovilización definitiva del mecanismo de avance paso a paso 11 en la carcasa 2. Este enclavamiento entre el mecanismo de avance paso a paso 11 y la carcasa 2 se ha elegido de manera que sea más potente que el enclavamiento entre el mecanismo de avance paso a paso 11 y el cartucho 3, como consecuencia de lo cual una retirada del cartucho 3 después de una primera utilización conduce a una anulación del encastre entre el cartucho 3 y el mecanismo de avance paso a paso 11. La reinserción del cartucho 3 es facilitada por una conformación elástica de encastre relativamente débil destinada a cooperar con el collar 41 del lado de la cabeza del cartucho.

- 45 Tanto en la forma de realización anteriormente descrita como en la forma de realización según la representación de la figura 4 existe la posibilidad de deshacer por separado el enclavamiento entre la carcasa 2 del aparato y el mecanismo de avance paso a paso 11 después de retirar el cartucho 3 fuera de la carcasa 2.

- 50 La representación de la figura 4a muestra otra forma de realización que se basa en la ejecución mostrada en la figura 4. Así, para la inmovilización adicional del cartucho 3 se ha previsto – aparte de una sujeción de pinzado usual del tubo de válvula 5 en la sección de apoyo 9 del lado de la carcasa del aparato de mano – un bloqueo del cartucho 3 en la zona de la parte anular de carcasa superior 6. De este modo, por el lado interior de la envolvente de esta parte anular de carcasa superior 6 sobresalen unos dedos de retención 55 dirigidos oblicuamente hacia abajo que están formados con el mismo material y en una sola pieza con la parte de carcasa superior 6. Estos dedos de retención 55 están posicionados de modo que sus bordes libres, en la posición de asociación al cartucho 3, entran con acción de bloqueo en la zona de talle del cartucho 3 conformada detrás de la cabeza 4 del cartucho para bloquear así el cartucho 3.

Asimismo, los dedos de retención 55 están conformados de tal manera que éstos, al menos durante un primer

equipamiento de la carcasa 2 con el cartucho 3, pueden ser pasados por encima de la cabeza 4 del cartucho.

Por tanto, el cartucho 3 queda amarrado en la carcasa 2 del aparato de mano, especialmente en la parte de carcasa superior 6.

5 La representación de la figura 5 muestra otra forma de realización. En ésta el cartucho 3 está sujeto también en la parte de carcasa superior 6 por medio de unos dedos de retención 55. Esta parte de carcasa superior 6 puede ser desprendida de la parte de carcasa inferior 7, que conforma la boquilla 8, realizándose la separación de las dos partes de carcasa 6 y 7 aproximadamente en la zona de la posición de la carcasa 34 de forma de plato del mecanismo de avance paso a paso.

10 En la posición ensamblada de las dos partes de carcasa 6 y 7 éstas están preferiblemente enclavadas una con otra, para lo cual una parte de carcasa presenta un apéndice de encastré y la otra parte de carcasa lleva un alojamiento de encastré correspondientemente colocado.

15 Como consecuencia de esta separación posibilitada, se consigue una limpieza mejorada de la boquilla 8, especialmente de la sección acodada que presenta la sección de escalón 9. Esto se facilita aún más debido a que todo el mecanismo de avance paso a paso 11, que está conformado como un grupo constructivo compacto, puede ser retirado de la parte de carcasa inferior 7 de una manera sumamente sencilla y puede ser aportado así a un lugar de limpieza separado. En el ejemplo de realización representado no están previstos medios de inmovilización de ninguna clase – como, por ejemplo, unos salientes de encastré 51 que cooperen con secciones de collar 52. Por el contrario, se consigue en la posición de uso una inmovilización de todo el mecanismo de avance paso a paso 11 en la parte de carcasa inferior 7 en cooperación con el cartucho 3, y esto dejando orientado el mecanismo de avance paso a paso 11 entre la sección de apoyo 9 y la superficie frontal opuesta de la cabeza 4 del cartucho (tal como se representa también con ayuda de la forma de realización mostrada en la figura 4a).

20 En esta forma de realización el mecanismo de avance paso a paso 11 está asegurado también contra una traslación rotativa alrededor del eje x-x por medio de una unión positiva entre el mecanismo de avance paso a paso 11 y la parte de carcasa inferior 7.

25

REIVINDICACIONES

1. Aparato de mano (1) para la dispensación en porciones de sustancias pulverizables, especialmente medicamentos de inhalación, que comprende un cartucho (3) desplazable linealmente por presionado en una carcasa (2) hasta la posición de apertura para dispensación y asentado con su tubo de válvula (5) en una sección de apoyo (9), y un mecanismo de avance (11) movido durante la carrera de apertura del cartucho (3) para registrar e indicar los accionamientos de dispensación realizados, cuyo mecanismo de avance (11) está dispuesto centralmente en una carcasa (34) por debajo de la pared frontal del lado de la abertura del cartucho (3), solapando al tubo de válvula (5) del cartucho, y unos miembros de avance (S, 28, 29, 16, 17, 20, 15, 21, 22, 13, 26) del mecanismo de avance paso a paso dispuestos en la carcasa (34) que giran alrededor de ejes situados en la dirección longitudinal del cartucho (3), doblándose unos dedos de avance paso a paso elásticos (28) en dirección a una posición transversal a la dirección longitudinal e induciendo dichos dedos un giro del mecanismo de avance paso a paso, **caracterizado** por que la carcasa (34), incluidos su fondo (42) y el mecanismo de avance paso a paso (11, 12), puede ser trasladada hacia abajo como un todo – con excepción de una estrella (S) de dedos de avance paso a paso que descansa sobre la sección de apoyo (9) – por efecto del avance del cartucho con relación a la sección de apoyo (9), y por que el movimiento de traslación hace que gire la estrella (S) de dedos de avance paso a paso.
2. Aparato de mano según la reivindicación 1, **caracterizado** por que los miembros de avance del mecanismo de avance paso a paso comprenden una corona dentada (16) que posea al menos una hendidura (19) que parte del borde inferior en dirección oblicua hacia arriba y que permite la entrada de al menos una espiga de guía (33) de la estrella (S) de dedos de avance paso a paso.
3. Aparato de mano según una o más de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que la carcasa (34) del mecanismo de avance paso a paso configurada como un plato plano posee un agujero central (38) para el paso del tubo de válvula (5), cuyo agujero (38) se ensancha en el extremo del lado del cartucho para permitir la entrada de un collar (41) sobresaliente del lado de la abertura del cartucho, detrás de cuya zona se efectúa un enclavamiento elástico entre la carcasa (34) del mecanismo de avance paso a paso y el cartucho (3).
4. Aparato de mano según una o más de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por un enclavamiento doble de la carcasa (34) del mecanismo de avance paso a paso configurada como un plato plano de tal manera que, aparte del enclavamiento en el collar (41) del cartucho (3), se efectúa un segundo enclavamiento más fuerte en la carcasa (2) del aparato de mano.
5. Aparato de mano según la reivindicación 4, **caracterizado** por que el enclavamiento más fuerte en la carcasa (2) del aparato de mano puede deshacerse por separado después de retirar el cartucho (3) fuera de la carcasa (2) del aparato de mano.
6. Aparato de mano según una o más de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que el cartucho (3) está bloqueado contra retirada por unos dedos de retención (55) que están formados en la carcasa (2) del aparato de mano y que miran oblicuamente hacia abajo.

Fig. 1

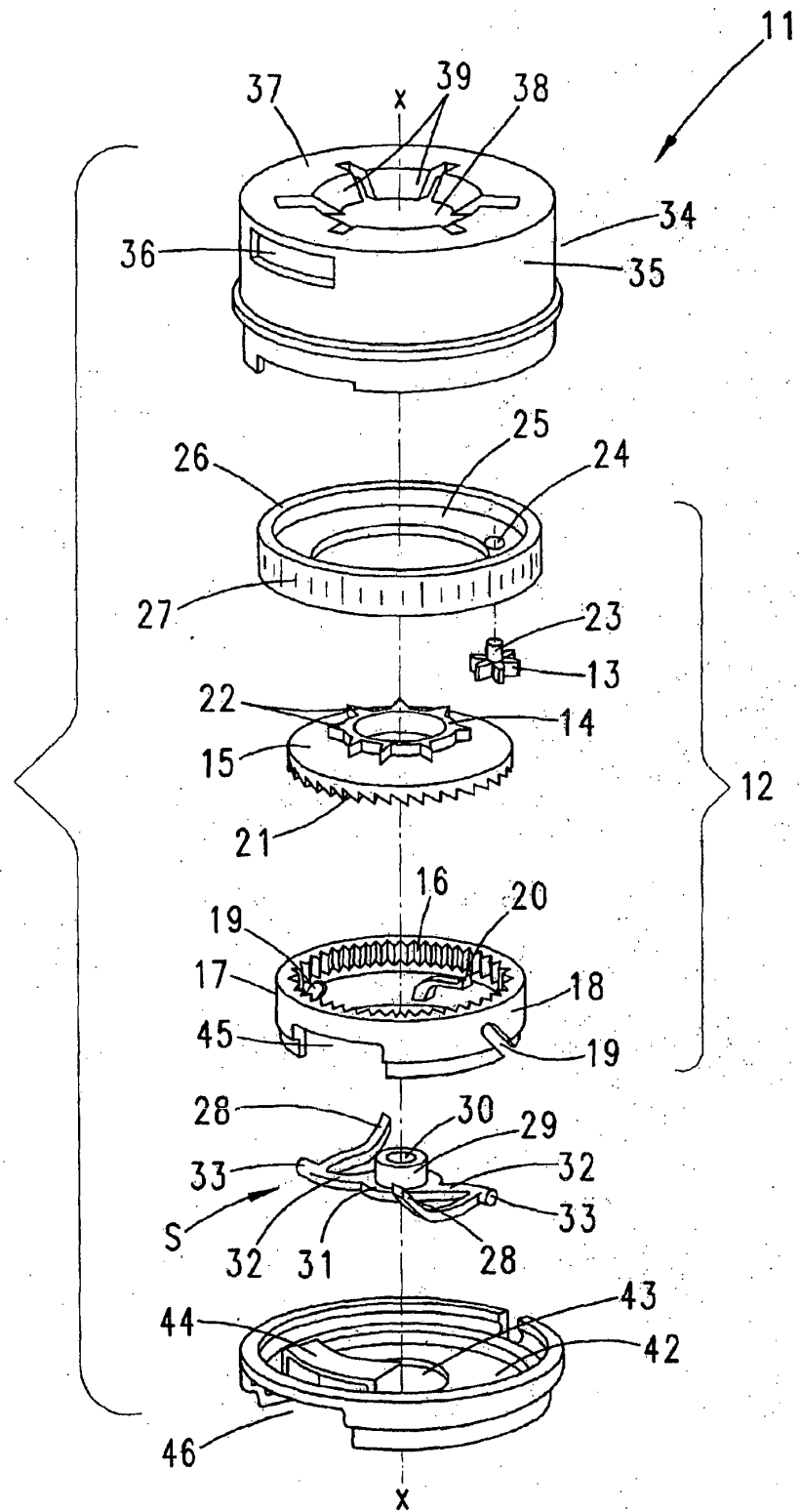


Fig. 2

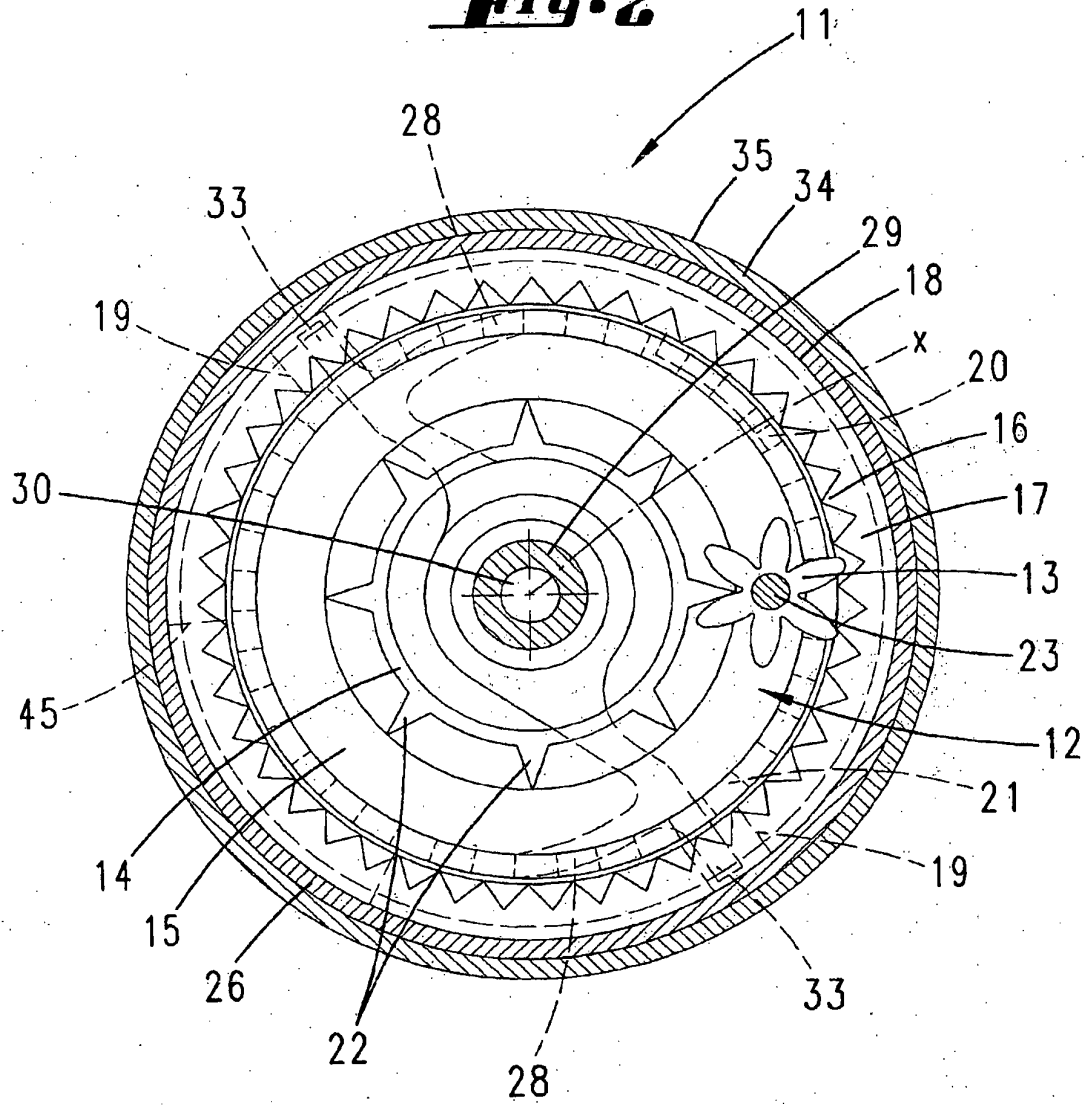


Fig. 3

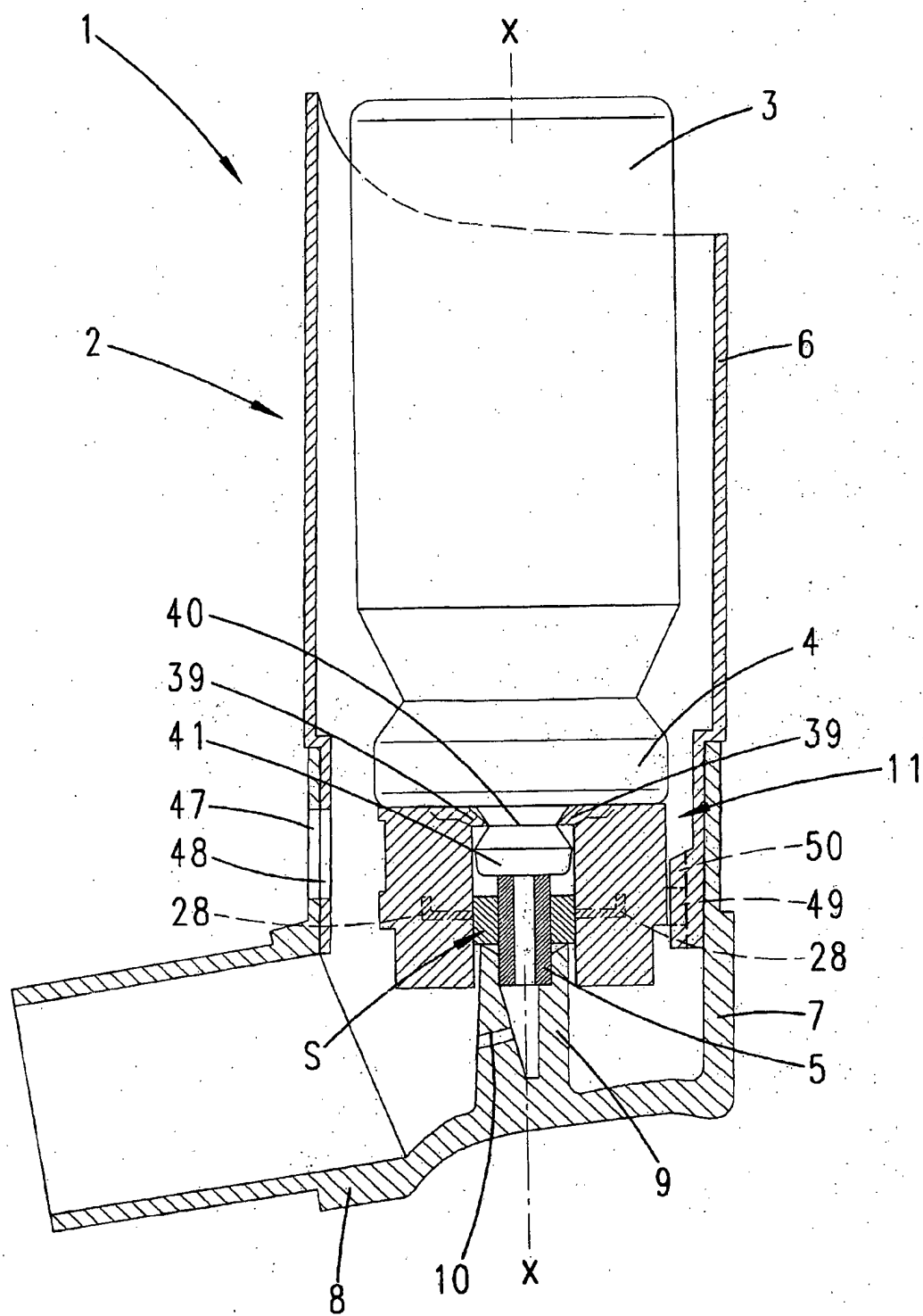


Fig. 4

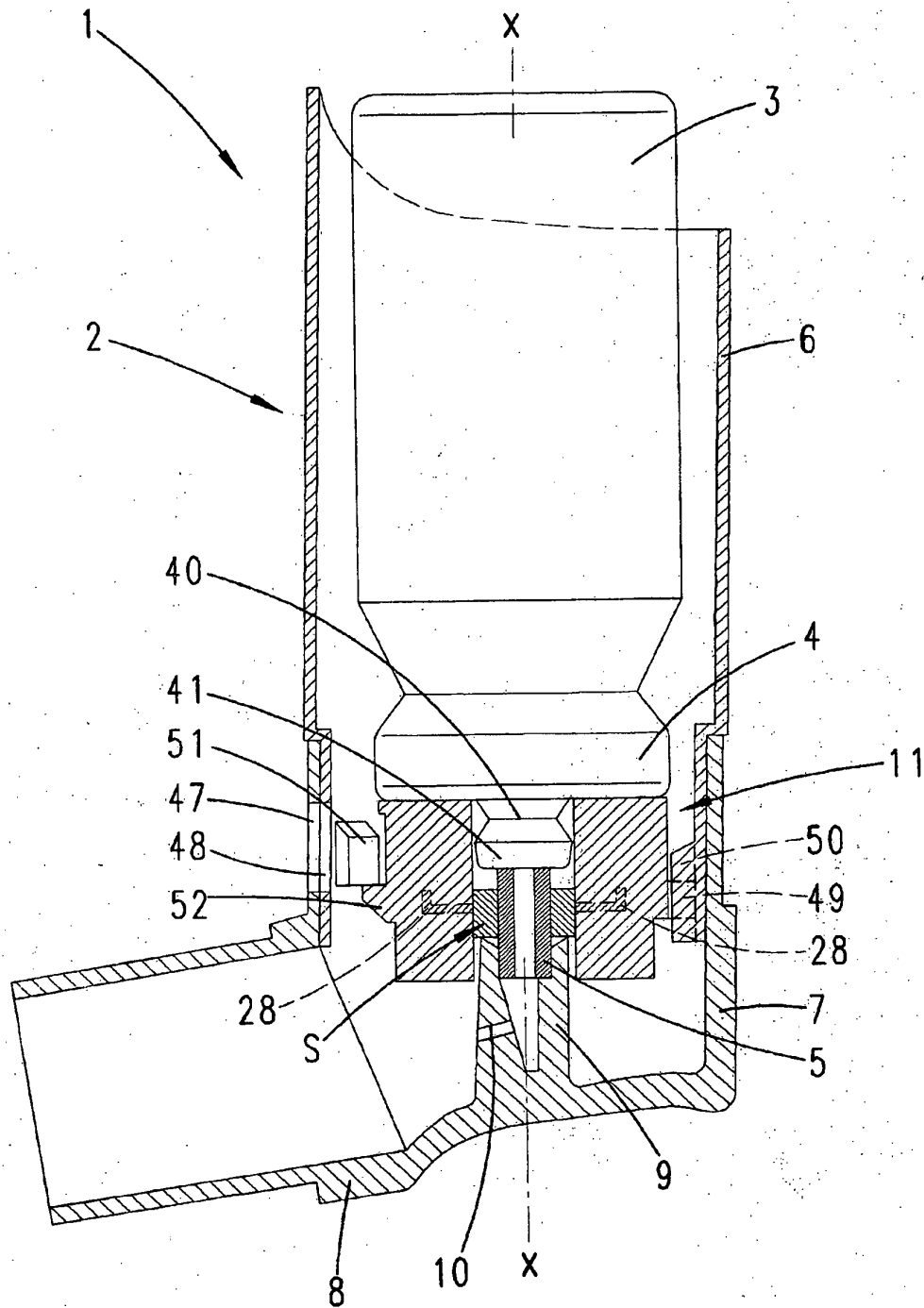


Fig. 4a

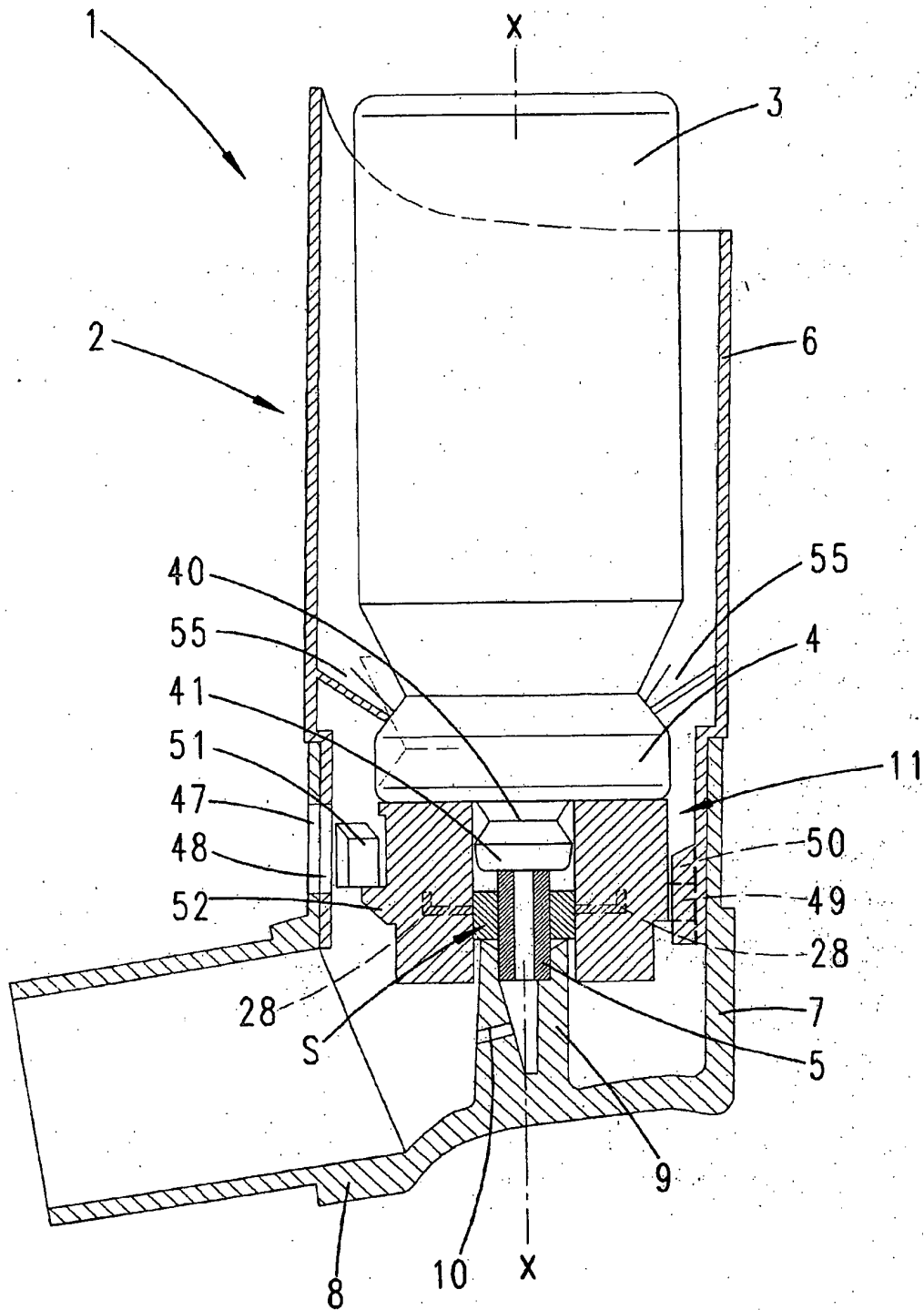


Fig. 5

