

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 913 495**

51 Int. Cl.:

**A61M 15/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **10.08.2017 PCT/EP2017/070342**

87 Fecha y número de publicación internacional: **01.03.2018 WO18036836**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.08.2017 E 17758449 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.04.2022 EP 3503951**

54 Título: **Dispositivo para la inhalación de sustancias pulverulentas**

30 Prioridad:

**25.08.2016 DE 202016104666 U**  
**20.01.2017 DE 202017100316 U**  
**20.04.2017 DE 202017102334 U**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**02.06.2022**

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 2 913 495 T3**

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

## DESCRIPCIÓN

Dispositivo para la inhalación de sustancias pulverulentas

Campo de la tecnología

5 La invención se refiere a un dispositivo según la reivindicación 1 adjunta. Un dispositivo para la inhalación de sustancias pulverulentas contenidas en cápsulas, comprende una carcasa, un receptáculo de cápsulas, una tapa de cierre y una boquilla, previéndose una caperuza de cierre para cubrir al mismo tiempo la boquilla, la tapa de cierre y el receptáculo de cápsulas, fijándose además mediante bisagras y de forma giratoria la caperuza de cierre, la boquilla y la tapa de cierre, configurándose dos ejes de giro diferentes que se extienden en la misma dirección, disponiéndose un primer eje de giro y un segundo eje de giro que, con respecto a una vista lateral en la que los ejes geométricos de los ejes de giro están representados en forma de puntos, uno al lado del otro y en un mismo lado del receptáculo de cápsulas, situándose además, en un estado de uso del dispositivo, el primer eje de giro más cerca del receptáculo de cápsulas, pudiéndose girar la tapa de cierre y la boquilla en torno al primer eje de giro y únicamente la tapa de cierre en torno al segundo eje de giro.

Estado de la técnica

15 Un dispositivo de este tipo se conoce, en principio, por los documentos WO 2012/047182 A2 y WO 2012/047181 A1. En este caso, la boquilla presenta dos ejes de giro dispuestos en la vista lateral mencionada uno por debajo del otro, si una dirección de recepción para la recepción de la cápsula corresponde a una vertical. En el eje de giro, que en este sentido es el superior, se fija de forma articulada la tapa de cierre, y en el eje de giro, que en este sentido es el inferior, se fijan en la carcasa, conjuntamente y de forma articulada, la boquilla y el receptáculo de cápsulas. Uno de los ejes de giro se ha configurado de forma fija en la carcasa, y el otro puede girar alrededor de este eje de giro fijado a la carcasa junto con el receptáculo de cápsulas y la boquilla.

25 En lo que respecta al estado de la técnica, también cabe señalar el documento WO 2015/128789 A1. En el dispositivo para la inhalación de sustancias pulverulentas conocido por este documento se prevén igualmente dos ejes de giro dispuestos uno al lado del otro en la vista lateral mencionada y con una orientación en la que la dirección de recepción del receptáculo de cápsulas se desarrolla verticalmente. En el eje de giro, que en este sentido es el exterior, la caperuza de cierre y la boquilla se han dispuesto de manera que puedan girar alrededor del mismo eje, y en el eje de giro interior, situado más cerca del receptáculo de cápsulas, sólo se ha dispuesto la tapa de cierre, que en este caso se ha configurado y gira junto con el receptáculo de cápsulas.

30 Finalmente, por el documento US 2013/255679 A1 se conoce el método de prever en un dispositivo de este tipo un eje de giro integrado en la carcasa, en torno al cual se puede mover la caperuza de cierre de forma giratoria, y de prever, sin embargo, una pieza equiparable con la tapa de cierre en una pieza de inserción para su introducción en la carcasa. La boquilla se fija de forma articulada en la pieza de inserción, en la zona de la tapa de cierre.

Resumen de la invención

35 Partiendo del estado de la técnica expuesto, la invención se plantea el objetivo de perfeccionar un dispositivo para la inhalación de sustancias pulverulentas, como el que se ha indicado al principio, de manera que, con un manejo favorable por parte de un usuario, se consiga una buena accesibilidad de las piezas en estado abierto.

40 Esta tarea se resuelve en el objeto de la reivindicación 1, pretendiéndose que la caperuza de cierre, la boquilla y la tapa de cierre se fijen respectivamente mediante bisagras y de forma giratoria en torno a un eje de giro montado en la carcasa y que los dos ejes de giro se configuren en la carcasa de modo que no se puedan mover el uno respecto al otro. De este modo, ambos ejes de giro se montan firmemente en la carcasa.

45 También se prefiere que sólo se formen dos ejes de giro en el dispositivo. Sin embargo, en una variante de realización perfeccionada, también se pueden prever tres ejes de giro, fijándose la caperuza de cierre y la tapa de cierre de forma articulada respectivamente de manera directa en un eje de giro y fijándose la boquilla de forma articulada en un eje de giro formado en la tapa de cierre. Los ejes de giro, alrededor de los cuales pueden girar respectivamente la caperuza de cierre y la tapa de cierre, son ejes de giro correspondientemente diferentes. Se puede prever que el tercer eje de giro adicional gire junto con la tapa de cierre.

50 El receptáculo de cápsulas también comprende preferiblemente un elemento de manipulación, que se desplaza preferiblemente a modo de corredera, y agujas, mediante las cuales se puede abrir por perforación una cápsula introducida en el receptáculo de cápsulas. Las agujas se unen preferiblemente al elemento de manipulación para su movimiento conjunto.

En otra forma de realización preferida se prevé que la boquilla y la caperuza de cierre se extiendan, en relación con la mencionada vista lateral, en la que los ejes geométricos de los ejes de giro se representan en forma de puntos el uno respecto al otro, en la posición abierta al máximo con respecto a su contorno exterior y sin superposición. Para el

usuario, en la posición abierta al máximo, la posición de giro más amplia de la caperuza de cierre y de la boquilla, especialmente la boquilla queda completamente visible. No se produce ningún encaje de la boquilla en la caperuza de cierre abierta.

5 La boquilla y la tapa de cierre se configuran con preferencia de manera que puedan enclavarse la una en la otra. De este modo, al abrirse normalmente la boquilla, se puede abrir al mismo tiempo la tapa de cierre. Si la tapa de cierre se diseña de modo que pueda girar con respecto a un receptáculo de cápsula dispuesto igualmente de forma giratoria, también se puede prever que la tapa de cierre también pueda encajar en el receptáculo de cápsulas. El efecto de enclavamiento respecto a la boquilla puede ser preferiblemente más fuerte que un efecto de enclavamiento respecto al receptáculo de cápsulas. En este caso, al abrir la boquilla, por ejemplo, para introducir una nueva cápsula, no se abre al mismo tiempo el receptáculo de cápsulas. En particular, si después de abrir la boquilla, la cápsula se puede introducir sin más a través de la tapa de cierre no abierta, es decir, cuando la tapa de cierre no está provista de ningún tamiz, como sería posible en principio, se prefiere que el efecto de enclavamiento de la tapa de cierre con respecto al receptáculo de cápsulas sea mayor que con respecto a la boquilla. Sin embargo, cuando, como también es posible y en muchos casos incluso preferible, se prevé un tamiz correspondiente, pero éste se conecta a la boquilla, se prefiere que el efecto de enclavamiento de la tapa de cierre con respecto al receptáculo de cápsulas sea mayor que con respecto a la boquilla, con lo que el usuario sólo tiene que abrir la boquilla para poder introducir una nueva cápsula.

La tapa de cierre también se puede configurar en una sola pieza o casi en una sola pieza (lo que operativamente no se puede resolver con facilidad o sin más) con el receptáculo de cápsulas. En este caso, la apertura de la tapa de cierre por parte del usuario conlleva normalmente también la apertura del receptáculo de cápsulas.

20 Sin embargo, con este fin también se puede prever una capacidad de enclavamiento independiente del receptáculo de cápsulas con la carcasa. El conjunto formado por la tapa de cierre y el receptáculo de cápsulas sólo se pueden enclavar en la carcasa a través de una capacidad de enclavamiento del receptáculo de cápsulas o sólo a través de una capacidad de enclavamiento de la tapa de cierre en la carcasa. En este caso, se puede prever otra forma de enclavamiento entre la tapa de cierre y el receptáculo de cápsulas. Mediante un ajuste diferente de la fuerza de apertura entre la tapa de cierre y el receptáculo de cápsulas es posible establecer si con el giro hacia arriba de la tapa de cierre gira también el receptáculo de cápsulas o si el receptáculo de cápsulas permanece normalmente en la carcasa, pudiéndose aplicar al receptáculo de cápsulas la entonces mayor fuerza de apertura solamente al mismo tiempo durante este proceso para liberar el cierre entre el receptáculo de cápsulas y la carcasa con el fin de girar conjuntamente la tapa de cierre y el receptáculo de cápsulas.

30 En otra forma de realización, la tapa de cierre y/o la boquilla se pueden conectar por enchufe a la carcasa o, en el caso de la boquilla, alternativamente a la tapa de cierre. La conexión de enchufe puede referirse por sí sola, o al menos preferiblemente, a la fijación de la tapa de cierre y/o de la boquilla en la zona del respectivo eje de giro. Por lo tanto, de acuerdo con una posible variante de realización, el eje de giro sólo se puede formar entre la tapa de cierre y/o la boquilla y la carcasa o, en el caso de la boquilla, entre la boquilla y la tapa de cierre, una vez que se ha conseguido la conexión de enchufe. Para ello, las piezas enchufables entre sí presentan preferiblemente secciones de eje de giro que se producen en estado de uso del dispositivo.

40 La posible conexión de enchufe resulta ventajosa, especialmente en cuanto a la tecnología de producción. En una forma de realización preferida de las piezas, las respectivas secciones de eje de las piezas enchufables entre sí se pueden configurar como piezas de plástico moldeadas por inyección en el transcurso del procedimiento de moldeo por inyección de plástico.

45 Por lo tanto, la tapa de cierre puede presentar muñones de eje moldeados para su enclavamiento en molduras de la carcasa, o la carcasa puede presentar muñones de eje moldeados para su enclavamiento en molduras de la cubierta de cierre. Las molduras de enclavamiento se pueden configurar, con referencia a una sección transversal, oblicuamente con respecto a la orientación del eje de giro geométrico y de modo que se superpongan al muñón de eje, permitiendo preferiblemente unas zonas de las molduras de enclavamiento una desviación radial flexible con respecto al eje geométrico, flexión radial y flexible con respecto al eje geométrico, para establecer así la conexión de enchufe después del paso y de la captura del muñón de eje.

En una posible forma de realización, la tapa de cierre se conecta de este modo a la carcasa y la boquilla a la tapa de cierre.

50 En el transcurso del proceso de introducción resulta, con respecto a las molduras de enclavamiento, una tendencia a la deformación. En una posible variante de realización, ésta se puede impedir especialmente en el estado de uso del dispositivo, es decir, en particular, en la posición de cierre de la tapa de cierre. Para ello, en estado de uso del dispositivo, una zona de la tapa de cierre puede rodear o tocar de forma tangente las molduras de enclavamiento de la carcasa, en contra de la tendencia a la deformación que se produce durante el proceso de introducción. De este modo, especialmente en la posición de uso de, por ejemplo, la tapa de cierre, la conexión de enchufe no se puede anular. Las correspondientes molduras de enclavamiento no se pueden desviar para liberar los muñones de eje alojados, ya que se lo impide una zona de la tapa de cierre, especialmente por el lado exterior de la pared.

Por consiguiente, para conseguir la conexión de enchufe, en particular entre la tapa de cierre y la carcasa, se necesita en una forma de realización preferida una orientación de la tapa de cierre en relación con la carcasa, que no corresponde al estado de uso.

5 El muñón de eje se puede configurar en una sección transversal con una pared en forma de anillo circular. Así, el muñón de eje puede tener la forma de un pivote hueco. Una configuración como ésta ofrece ventajas, especialmente en lo que se refiere a la obtención de la conexión de enchufe en cooperación con la moldura de enclavamiento que acoge o rodea el muñón de eje.

10 La tapa de cierre puede presentar una moldura de enclavamiento para un eje de giro de la boquilla. Alternativamente, la boquilla puede presentar una moldura de enclavamiento para un muñón de eje de la tapa de cierre. De este modo, la tapa de cierre y la boquilla se pueden conectar entre sí, especialmente para la formación de un eje de giro común alrededor del cual la boquilla y, preferiblemente de forma independiente, la tapa de cierre, pueden girar en relación con la carcasa para salir de una posición de uso o para adoptar una posición de uso.

15 Las direcciones de enclavamiento para conseguir las conexiones de enchufe entre la tapa de cierre y la carcasa, por una parte, y la boquilla y la tapa de cierre, por otra parte, pueden formar, proyectadas en un plano perpendicular al eje de giro geométrico de la tapa de cierre, en dirección perimetral con respecto al eje de giro geométrico, un ángulo agudo o recto. Así, en una posible variante de realización, la dirección de enclavamiento para lograr la conexión de enchufe entre la pieza de cierre y la carcasa se puede seleccionar de forma aproximadamente perpendicular a una extensión de la superficie de la tapa de cierre (referida a la posición de uso), mientras que la dirección de enclavamiento para lograr la conexión de enchufe entre la boquilla y la tapa de cierre se puede seleccionar, por ejemplo, de forma sustancialmente perpendicular a una superficie de sección transversal de la tapa de cierre, representándose el eje de giro geométrico en esta superficie de sección transversal a modo de línea.

El ángulo entre las dos direcciones de enclavamiento puede ser, por ejemplo, de 30 grados hasta llegar a los 90 grados, y además también, por ejemplo, de 45 o 65 grados, pero también de menos de 30 grados, por ejemplo, hasta llegar a los 20 o 15 grados.

25 Breve descripción de los dibujos

A continuación, la invención se explica a la vista del dibujo adjunto que, sin embargo, sólo representa ejemplos de realización. Una pieza, que sólo se explica con referencia a uno de los ejemplos de realización y que no se sustituye por otra pieza en otro ejemplo de realización debido a la característica especial destacada en el mismo, se describe por lo tanto también para este otro ejemplo de realización como una pieza que en cualquier caso pueda existir en el mismo. El dibujo ilustra la:

Figura 1 una vista en sección transversal del dispositivo para la inhalación en estado cerrado, relativa a una primera forma de realización;

Figura 2 una vista lateral sin cortar del dispositivo según la figura 1 en estado abierto;

35 Figura 3 otra forma de realización, en la que la tapa de cierre y la caperuza de cierre pueden girar alrededor de un segundo eje de giro común y la boquilla puede girar alrededor de un primer eje de giro formado en la tapa de cierre, en el estado abierto;

Figura 4 otra forma de realización, en la que, de acuerdo con la figura 1, la tapa de cierre y la caperuza de cierre se han fijado mediante bisagras en dos ejes de giro diferentes montados firmemente en la carcasa, y en la que la boquilla puede girar alrededor de otro eje de giro formado en la tapa de cierre, en el estado cerrado;

40 Figura 5 una representación del dispositivo según la figura 4, con la boquilla y la tapa de cierre abiertas;

Figura 6 una representación según la figura 5, en la que la tapa de cierre también está abierta;

Figuras 7 – 9 una representación de diferentes variantes de tamizado;

Figura 10 el dispositivo en otra forma de realización, en el estado cerrado;

45 Figura 11 el dispositivo según la figura 10 en una representación en perspectiva parcialmente seccionada, relativa al estado abierto del dispositivo;

Figura 12 el dispositivo en estado cerrado según la figura 1 en una vista en sección transversal;

Figura 13 la ampliación de la zona XIII de la figura 11, pero con la tapa girada en posición de uso;

Figura 14 el corte según la línea XIV-XIV de la figura 13;

Figura 15 la tapa de cierre y la boquilla en una representación individual en perspectiva;

Figura 16 el corte según la línea XVI-XVI de la figura 13.

#### Descripción de las formas de realización

5 Se representa y se describe en relación con la figura 1 un dispositivo 1 para la inhalación de sustancias pulverulentas. Las sustancias pulverulentas están contenidas en cápsulas 2 que se pueden alojar en un receptáculo de cápsulas 3 del dispositivo. Las cápsulas 2 se pueden perforar por medio de agujas 4 accionando un elemento de manejo 5. Al chupar el usuario posteriormente la boquilla 6, puede inhalar la sustancia farmacéutica contenida en las cápsulas 2.

A través de una ventanilla 36 prevista en su caso por el lado de la carcasa, como la que se representa, a modo de ejemplo en las figuras 10 y 11, se puede comprobar si hay una cápsula 2 en el receptáculo de cápsulas 3.

10 El dispositivo 1 presenta además una caperuza de cierre 7 que, en estado cerrado del dispositivo, como se muestra en la figura 1, se superpone a la boquilla 6. Por debajo de la boquilla, el dispositivo presenta además una tapa de cierre 8. La tapa de cierre 8 se puede configurar de manera que esté conectada firmemente, en cualquier caso, de forma resistente al giro, al receptáculo de cápsulas 3.

15 La caperuza de cierre 7, la boquilla 6 y la tapa de cierre 8 se fijan mediante bisagras y de forma giratoria a una carcasa (inferior) 9. A estos efectos se forman dos ejes de giro diferentes, en concreto un primer eje de giro 10 y un segundo eje de giro 11.

20 Los ejes giratorios 10 y 11 se configuran preferiblemente, al menos en una parte de la anchura del dispositivo, como verdaderas piezas de eje o muñones de eje, que se alojan en receptáculos correspondientes, especialmente en receptáculos a modo de ojal, para que puedan moverse de manera giratoria. Los receptáculos se forman preferiblemente en la carcasa 9 o, con respecto a una de las piezas que son la boquilla 6 o la tapa de cierre 8, en la otra pieza.

Los ejes 10 y 11 presentan además respectivamente un eje geométrico indicado en el dibujo por medio de una cruz, que discurre por el centro de los ejes reales 10 y 11 aquí representados.

25 En la vista en sección transversal mencionada, por ejemplo, en la de la figura 1, que corresponde a una vista lateral en la que estos ejes geométricos de los ejes de giro 10, 11 se representan en forma de puntos, los ejes 10 y 11 se encuentran uno al lado del otro. En relación con la mencionada representación, en la que una dirección de introducción R para el receptáculo de cápsulas corresponde a una vertical, los ejes no se encuentran necesariamente en un plano perpendicular a dicha dirección de inserción R, que aquí correspondería a una horizontal. Más bien, se disponen preferiblemente de forma diferente en dirección vertical, disponiéndose con preferencia el segundo eje de giro exterior 30 11 más bajo que el primer eje de giro interior 10. Por lo tanto, un plano E que pasa por los ejes de giro 10, 11 de la figura 1, forma así en la reproducción resultante aquí como línea, un ángulo agudo  $\alpha$  con una vertical V. La vertical V corresponde en su orientación en las figuras a la dirección de introducción R. El ángulo  $\alpha$  puede estar, por ejemplo, entre 0 y 30°. Sin embargo, la diferencia de disposición en la dirección vertical es preferiblemente pequeña y corresponde con preferencia aproximadamente, en cuanto a la distancia vertical (referida a la distancia vertical entre respectivamente una horizontal trazada a través del primer eje de giro 10 y del segundo eje de giro 11) sólo a una 35 mitad a hasta una vigésima parte de una medida horizontal libre máxima D del receptáculo de cápsulas 3.

La tapa de cierre 8 y la boquilla 6 pueden girar juntas en torno al primer eje de giro 10, y la tapa de cierre 7 puede girar solamente en torno al segundo eje de giro 11.

Una posición abierta de las piezas puede verse en la figura 2.

40 En este caso se prefiere, como también se muestra, que la boquilla 6 y la caperuza de cierre 7 se extiendan en una posición lo más abierta posible con respecto a su contorno exterior K o K' sin superponerse. La posición de apertura giratoria de la boquilla 6 se puede conseguir de manera que un borde 12 asignado a la tapa de cierre 8, que con preferencia discurre de forma aproximadamente continua en línea recta, se desarrolle en estado de máxima apertura de acuerdo con una vertical (con referencia a la representación según la figura 1) o que forme un primer ángulo agudo 45  $\beta$  con la vertical, aproximadamente un ángulo de entre 1 y 30°.

50 En cambio, como es evidente y preferible, el borde correspondiente de la tapa de cierre 7 forma en la mencionada posición de apertura, con una vertical, un segundo ángulo agudo y preferiblemente mayor de entre 0 y 45°. Mientras que el primer ángulo agudo  $\beta$  puede darse a ambos lados de la vertical en la posición de apertura máxima de la boquilla 6, el segundo ángulo agudo  $\gamma$  y de la tapa de cierre 7 con la vertical en estado de apertura máxima de la tapa de cierre 7 sólo se da con respecto al lado opuesto al receptáculo de cápsulas de la vertical.

Como se muestra en el ejemplo de realización, el primer eje de giro 10 puede alojarse además, con respecto a un borde superior 13 de la carcasa 9, en una moldura de apoyo 14 que sobresale hacia arriba. De este modo, se puede conseguir de forma aún más ventajosa la separación en la posición de apertura según la figura 2 o la figura 11.

5 La boquilla 6 y la tapa de cierre 8 se pueden enclavar la una en la otra. En una posición de enclavamiento entre sí, pueden girar juntas. Además, la tapa de cierre 8 y el receptáculo de cápsulas 3 se pueden conectar entre sí para lograr un giro conjunto, tal como se explica especialmente en relación con una de las formas de realización anteriores.

10 En relación con la figura 3 se representa otra variante de realización en la que el segundo eje de giro 11 es un eje de giro común para la tapa de cierre 8 y la caperuza de cierre 7, mientras que el primer eje de giro 10 se monta en una cara superior de la tapa de cierre 8, pudiéndose girar únicamente la boquilla 6 alrededor de este primer eje de giro 10. Por consiguiente, resulta que, también de acuerdo con la primera forma de realización, la boquilla 6 y la tapa de cierre 8 también se pueden girar juntas de manera combinada, preferiblemente de forma enclavada. En el caso de la variante de realización de la figura 3, la tapa de cierre y la boquilla 6 pueden girar juntas alrededor del segundo eje de giro 11. Resulta además que, en estado de apertura total, como el que en cualquier caso se muestra al menos con respecto a la boquilla 6 y la caperuza de cierre 7, pero preferiblemente también con respecto a la tapa de cierre 8 de la figura 3, también se puede producir la separación completa del contorno entre la caperuza de cierre 7 y la boquilla 8.

15 En cuanto a los demás detalles relativos a la separación de contornos, se señala igualmente la descripción del primer ejemplo de realización.

20 Con referencia a las figuras 5 a 6, se representa de nuevo otra variante de realización que, en lo que se refiere al primer eje de giro 10 y al segundo eje de giro 11, corresponde a la primera forma de realización de las figuras 1 a 2. Sin embargo, en esta variante de realización, y de forma contraria a las representaciones de las formas de realización de las figuras 1 y 2, el primer eje de giro 10 se puede disponer más bajo, preferiblemente ligeramente más bajo, que el segundo eje de giro 11. Por otra parte, esta forma de realización también se puede poner en práctica en las variantes de realización de las figuras 1 y 2. En cuanto a la distancia vertical del primer y segundo eje de giro en la forma de realización de las figuras 4 a 6, se consiguen a la inversa proporciones iguales a las que se describen para la primera forma de realización.

25 Además, también aquí la tapa de cierre 8 se configura con un eje de giro 15 separado, pero en este caso con el tercer eje de giro para la boquilla 6.

30 Otra particularidad consiste en que la boquilla 6 puede ser extraída del receptáculo del tercer eje de giro 15 desenclavándola. En principio, lo mismo es adicionalmente posible en todas las formas de realización aquí descritas para el primer y/o segundo eje de giro.

Con referencia a las figuras 7 a 9 (también a la figura 11), se representan diferentes formas de realización para un tamiz 15. Un tamiz 15 se puede disponer en la boquilla de la manera indicada en la figura 1 en relación con todas las variantes de realización.

35 En la forma de realización de la figura 7, el tamiz 15 presenta dos coronas coaxiales de agujeros 16 y 17. En este caso, los agujeros 16, dispuestos preferiblemente por el lado exterior con respecto a los agujeros 17, están provistos de un diámetro mayor. El diámetro de un agujero 17 corresponde preferiblemente a dos terceras partes o menos, hasta llegar aproximadamente a una cuarta parte, de un diámetro del agujero 16.

Además, se prevé un único agujero central 18. A su vez, el agujero 18 posee preferiblemente un diámetro mayor que los agujeros 17. Además, con preferencia, el diámetro del agujero 18 corresponde al de un agujero 16.

40 En la variante de realización de la figura 8, estos agujeros se prevén con respecto a tres líneas circulares concéntricas, presentando además todos los agujeros 16 de la forma de realización de la figura 8 el mismo diámetro. Incluyendo también un agujero central 18.

En lo que se refiere a los agujeros, la forma de realización de la figura 9 corresponde preferiblemente a la de la figura 8 con respecto a los agujeros.

45 Los agujeros 16 según la forma de realización representada en la figura 11 también pueden presentar plantas rectangulares, hasta cuadrados, preferiblemente de igual tamaño.

Una pieza de criba de este tipo 27 se configura además con un fondo de vaso 19 y una pared de vaso 20.

50 En la variante de realización de la figura 8, la pared de vaso 20 está provista de un reborde circunferencial 21, aproximadamente a la mitad de la altura de su pared. El reborde 21 se extiende por el exterior de la pared de vaso 20. De este modo se pueden conseguir un ajuste a presión y una retención ventajosos en la boquilla.

En la variante de realización de la figura 9, la pared de vaso se ha configurado de forma escalonada. Partiendo del fondo del vaso, siguen una primera sección de pared de vaso 22 y una segunda sección de pared de vaso 23. El diámetro de la segunda sección de pared de vaso 23 es mayor que el diámetro de la primera sección de pared de vaso 22.

5 Además, la pared de vaso 20 o 22, 23 puede presentar en su extremo libre opuesto al fondo de vaso 19, al menos a través de una parte de su perímetro, una sección 24 que sobresale hacia fuera (véase también la figura 11). La sección 24 sirve para la retención favorable en estado de uso. Además, también se puede formar en la pared de vaso, por medio de nervios 25 que se extienden verticalmente, una ranura de introducción 26. Esto se considera especialmente ventajoso con respecto a una instalación alineada del tamiz en la boquilla. Por el lado de la boquilla se puede formar en este caso un saliente correspondiente que engrana en la ranura 26.

10 Las figuras 10 a 16 muestran otra forma de realización del dispositivo 1, en la que la tapa de cierre 8 se conecta por enclavamiento a la carcasa 9 y la boquilla 6 a la tapa de cierre 8. La tapa de cierre 8 y la boquilla 6 se fijan de modo que puedan girar alrededor de un eje de giro común 10, siendo posible que la capacidad de giro de la boquilla 6 en torno al eje de giro 10 sea independiente de la capacidad de giro de la tapa de cierre 8 en torno al mismo eje de giro 10. Sin embargo, también se puede prever un giro común, por ejemplo, en caso de enclavamiento adicional, como el que se ha descrito, y que, en su caso, puede ser liberado por el usuario.

En el ejemplo de realización ilustrado, la conexión de enchufe la establecen muñones de eje y molduras de enclavamiento enchufables.

20 Por lo tanto, en la tapa de cierre 8 se configuran, con preferencia aproximadamente por el extremo de un borde longitudinal de la tapa de cierre 8, unos muñones de eje 28 orientados hacia fuera, que sobresalen libremente, para su enclavamiento en las molduras de enclavamiento 29 de la carcasa 9. Las molduras de enclavamiento 29 tienen la forma de ranuras a modo de bolsa dispuestas en la cara interior de la pared de la carcasa, configuradas de forma abierta hacia el borde superior 13 de la carcasa 9 y hacia el interior, orientadas de modo que, con respecto al eje de giro 10, señalen la una hacia la otra.

25 Con referencia a una sección transversal, en la que el eje de giro geométrico 10 se representa en forma de puntos (véase la figura 14), se puede reconocer una configuración en forma de horquilla de la moldura de enclavamiento 29, con un fondo de ranura que, en esta sección transversal, se adapta en forma de sección circular y en su diámetro, al muñón de eje 28. La forma de la sección circular se extiende a través de un perímetro de más de 180 grados, de modo que en la posición de conexión de enchufe el muñón de eje 28 queda retenido de manera que no se pueda perder.

30 Partiendo del fondo de la ranura de sección circular, la moldura de enclavamiento 29 se extiende en la sección transversal, ensanchándose a modo de embudo hasta el borde superior 13.

35 Especialmente el brazo de la moldura de enclavamiento 30 opuesto al eje de giro de la caperuza de cierre 11 puede desviarse convenientemente de forma radial con respecto al eje de giro 10 en el transcurso de la conexión de enchufe, es decir, en el transcurso del hundimiento del muñón de eje 28 en las molduras de enclavamiento 29, para conseguir la posición según la figura 14.

Como se representa, el muñón de eje 28 puede formar también una pared en forma de anillo circular 31. Con preferencia, ésta puede ceder de forma elástica debido a las propiedades del material plástico preferido, lo que conduce además a un proceso de enclavamiento favorable.

40 Preferiblemente, la tapa de cierre 8 se enclava en una posición de giro de la misma, en la que la tapa de cierre 8 se encuentra fuera del estado de uso según, por ejemplo, las figuras 12 a 14, además, por ejemplo, en una posición girada, con respecto a una sección transversal, en unos 90 grados.

45 En la posición girada, que corresponde a la posición de uso habitual de la tapa de cierre 8, la moldura de enclavamiento 29 de la carcasa 9, en particular el respectivo brazo de la moldura de enclavamiento 30, queda rodeado, en contra de una tendencia a la deformación que surge durante el proceso de enchufe, por una zona adyacente 32 de la tapa de cierre 8, que en la posición de uso incluso se puede ajustar al brazo de la moldura de enclavamiento 30, con lo que la conexión de enchufe entre la tapa de cierre 8 y la carcasa 9 está asegurada en la zona del eje de giro 10 en la posición de uso. De este modo, se impide que el brazo de la moldura de enclavamiento 30 pueda realizar un movimiento de desplazamiento en la posición de uso.

50 Entre las secciones de la tapa de cierre que sostienen los muñones de eje 28 orientados axialmente hacia fuera se configuran, axialmente distanciadas de estas secciones y entre sí, dos molduras de enclavamiento en forma de horquilla 33. Fundamentalmente se consigue un diseño aproximadamente igual al de las molduras de enclavamiento 29 de la carcasa 9, previéndose, sin embargo, una abertura de las molduras de enclavamiento 33 en dirección al eje de giro 11 del lado de la caperuza de cierre.

## ES 2 913 495 T3

En las molduras de enclavamiento 33 se pueden introducir muñones de eje 34 debidamente posicionados de la boquilla 6, moldeados en un brazo de extensión 35 posicionado de manera correspondiente.

5 En la posición de conexión de enchufe, las molduras de enclavamiento 29 de la carcasa 9, los muñones de eje 28 de la tapa de cierre 8, así como sus molduras de enclavamiento 33 y los muñones de eje 34 de la boquilla 6 son atravesados conjuntamente, por el centro, por el eje de giro geométrico 10.

10 Para lograr la respectiva conexión de enchufe, se establece respectivamente una dirección de enchufe S, S'. Como se puede apreciar especialmente en las ilustraciones de las figuras 14 y 16, la dirección de enchufe S para conseguir la conexión de enchufe entre la tapa de cierre 8 y la carcasa 9 y la dirección de enchufe S' para conseguir la conexión de enchufe entre la boquilla 6 y la tapa de cierre 8, proyectadas en un plano perpendicular al eje de giro geométrico 10 (como se muestra en las figuras 14 y 16), forman en dirección perimetral con respecto al eje de giro geométrico 10 un ángulo agudo  $\delta$  entre sí (en particular, con referencia a la posición de uso representada de la tapa de cierre 8).

### Lista de referencias

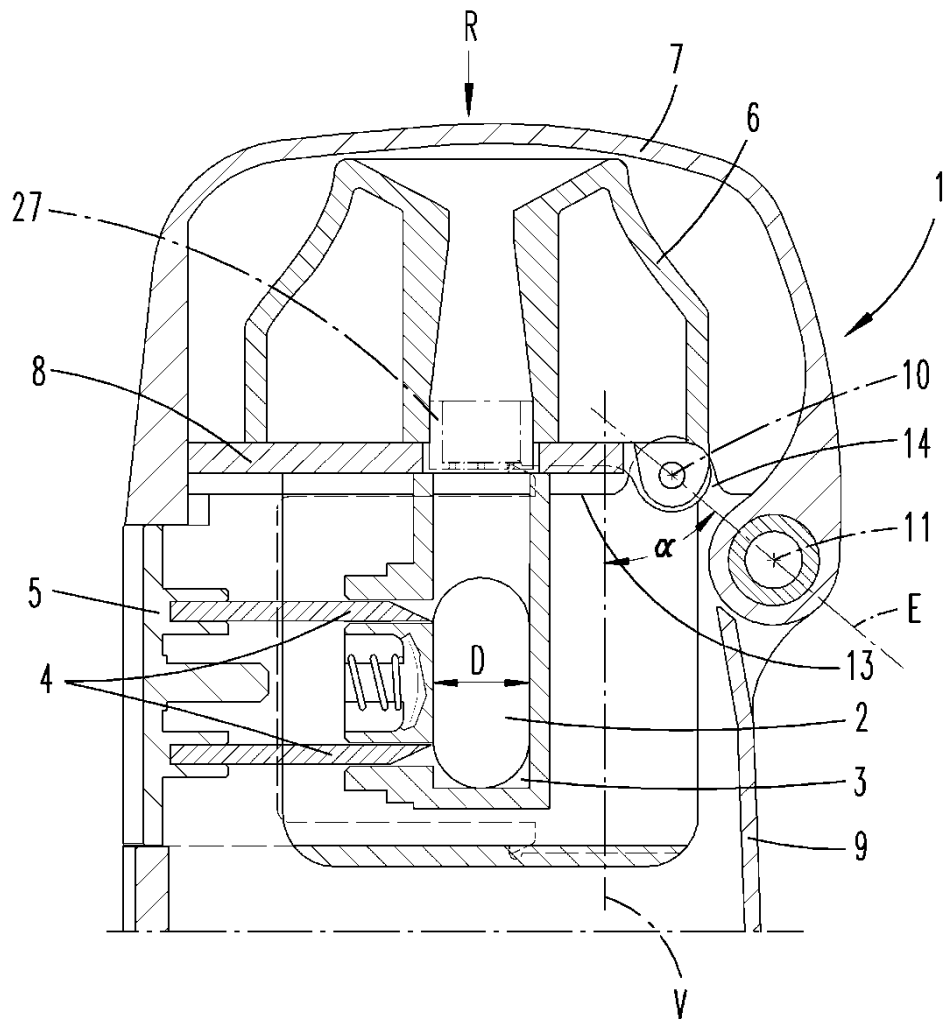
	1	Dispositivo
	2	Cápsula
15	3	Receptáculo de cápsulas
	4	Aguja
	5	Elemento de manejo
	6	Boquilla
	7	Caperuza de cierre
20	8	Tapa de cierre
	9	Carcasa
	10	Eje de giro
	11	Eje de giro
	12	Borde
25	13	Borde superior
	14	Moldura de apoyo
	15	Eje de giro
	16	Agujeros
	17	Agujeros
30	18	Agujeros
	19	Fondo de vaso
	20	Pared de vaso
	21	Reborde
	22	Sección de pared de vaso
35	23	Sección de pared de vaso
	24	Sección sobresaliente
	25	Nervios
	26	Ranura

	27	Pieza de tamiz
	28	Muñón de eje
	29	Moldura de enclavamiento
	30	Brazo de moldura de enclavamiento
5	31	Pared
	32	Zona
	33	Moldura de enclavamiento
	34	Muñón de eje
	35	Brazo de extensión
10	36	Ventanilla
	E	Plano
	D	Medida del receptáculo de cápsulas
	K	Contorno exterior
15	K'	Contorno exterior
	R	Dirección de introducción
	S	Dirección de enchufe
	S'	Dirección de enchufe
	V	Vertical
20		
	$\alpha$	Ángulo agudo
	$\beta$	Ángulo agudo
	$\gamma$	Ángulo agudo
	$\delta$	Ángulo
25		

## REIVINDICACIONES

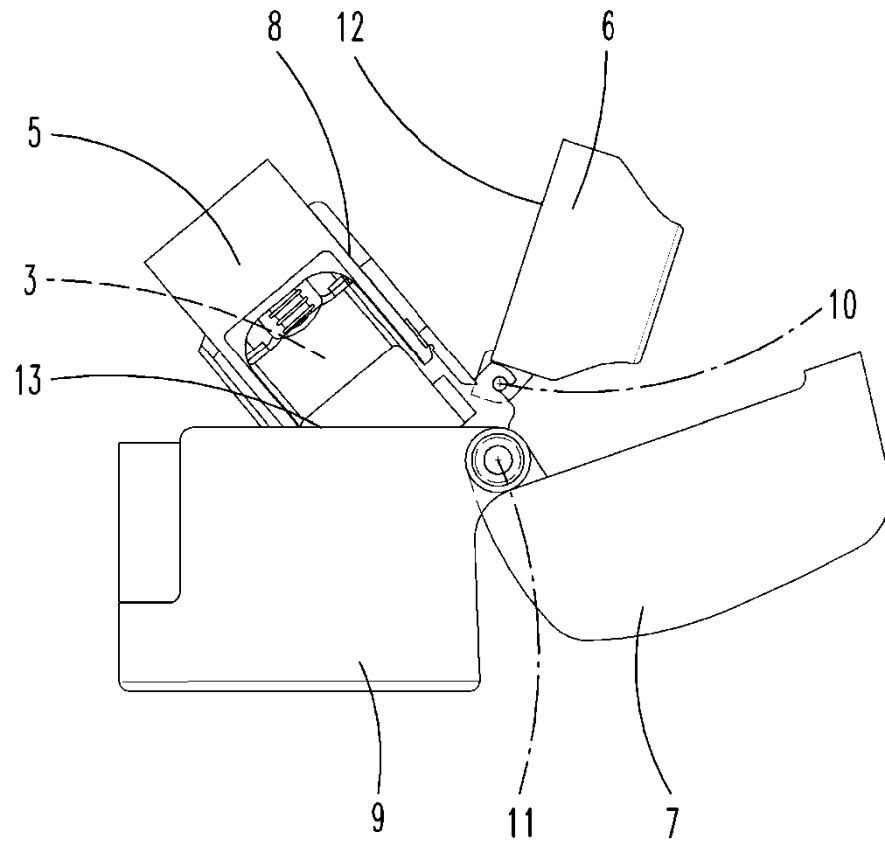
1. Dispositivo (1) para la inhalación de sustancias pulverulentas contenidas en cápsulas (2), con una carcasa (9), un receptáculo de cápsulas (3), una tapa de cierre (8) y una boquilla (6), previéndose una caperuza de cierre (7) configurada para la cubrición tanto de boquilla (6), como de la tapa de cierre (8) y del receptáculo de cápsulas (3), fijándose mediante bisagras, de forma giratoria, la caperuza de cierre (7), la boquilla (6) y la tapa de cierre (8), configurándose dos ejes de giro diferentes, un primer eje de giro (10) y un segundo eje de giro (11), que se extienden en la misma dirección y que, en relación con una vista lateral, en la que los ejes geométricos de los ejes de giro (10, 11) se representan en forma de puntos, están dispuestos uno al lado del otro y en un mismo lado del receptáculo de cápsulas (3), disponiéndose además, en un estado de uso del dispositivo, el primer eje de giro (10) más cerca del receptáculo de cápsulas (3), pudiéndose girar la tapa de cierre (8) y la boquilla (6) alrededor del primer eje de giro (10) y sólo la tapa de cierre (7) alrededor del segundo eje de giro (11), caracterizado por que la caperuza de cierre (7), la boquilla (6) y la tapa de cierre (8) se montan mediante bisagras de forma respectivamente giratoria en torno a un eje de giro (10, 11) fijado en la carcasa (9), y por que los dos ejes de giro (10, 11) se configuran en la carcasa (9) de manera que no se puedan mover el uno respecto al otro.
2. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado por que sólo se forman dos ejes de giro, el primer eje de giro 10 y el segundo eje de giro 11.
3. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado por que en la tapa de cierre (8) se forma otro eje de giro (15), que puede girar junto con la tapa de cierre (8).
4. Dispositivo según la reivindicación 3, caracterizado por que alrededor del otro eje de giro (15), el tercero, sólo puede girare la boquilla (6).
5. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la boquilla y la caperuza de cierre (7), se extienden, en relación con la vista lateral, en la que los ejes geométricos de los ejes de giro (10, 11) se representan en forma de puntos, en la posición más abierta con respecto a sus contornos exteriores (K, K'), sin superponerse.
6. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la boquilla (6) y la tapa de cierre (8) se pueden enclavar la una en la otra para girar conjuntamente.
7. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el receptáculo de cápsulas (3) y la tapa de cierre (8) están conectados entre sí para girar conjuntamente.
8. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la tapa de cierre (8) se enclava en la carcasa (9).
9. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la boquilla (6) se enclava en la carcasa (9).
10. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la boquilla (6) se enclava en la tapa de cierre (8).
11. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la tapa de cierre (8) presenta muñones de eje moldeados en una pieza (28) para su enclavamiento en molduras de enclavamiento (29) de la carcasa (9) o por que la carcasa (9) presenta muñones de eje moldeados en una pieza (28) para su enclavamiento en molduras de enclavamiento (29) de la tapa de cierre (8).
12. Dispositivo según la reivindicación 11, caracterizado por que, en estado de uso del dispositivo (1), y en contra de una tendencia a la deformación que se produce durante el proceso de introducción, las molduras de enclavamiento (29) de la carcasa (9) quedan rodeados por una zona (32) de la tapa de cierre (8).
13. Dispositivo según una de las reivindicaciones 11 o 12, caracterizado por que el muñón de eje (28) se configura en una sección transversal con una pared (31) en forma de anillo circular.
14. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la tapa de cierre (8) presenta una moldura de enclavamiento (33) para un muñón de eje (34) de la boquilla (6) o por que la boquilla (6) presenta una moldura de enclavamiento (33) para un muñón de eje (34) de la tapa de cierre (8).
15. Dispositivo según una de las reivindicaciones 11 a 14, caracterizado por que las direcciones de enchufe (S, S') forman entre sí, para conseguir las conexiones de enchufe entre la tapa de cierre (8) y la carcasa (9), por una parte, y la boquilla (6) y la tapa de cierre (8), por otra parte, proyectadas en un plano perpendicular al eje de giro geométrico (10) de la tapa de cierre (8), en dirección perimetral con respecto al eje de giro geométrico (10), un ángulo agudo o recto ( $\delta$ ).

**Fig. 1**

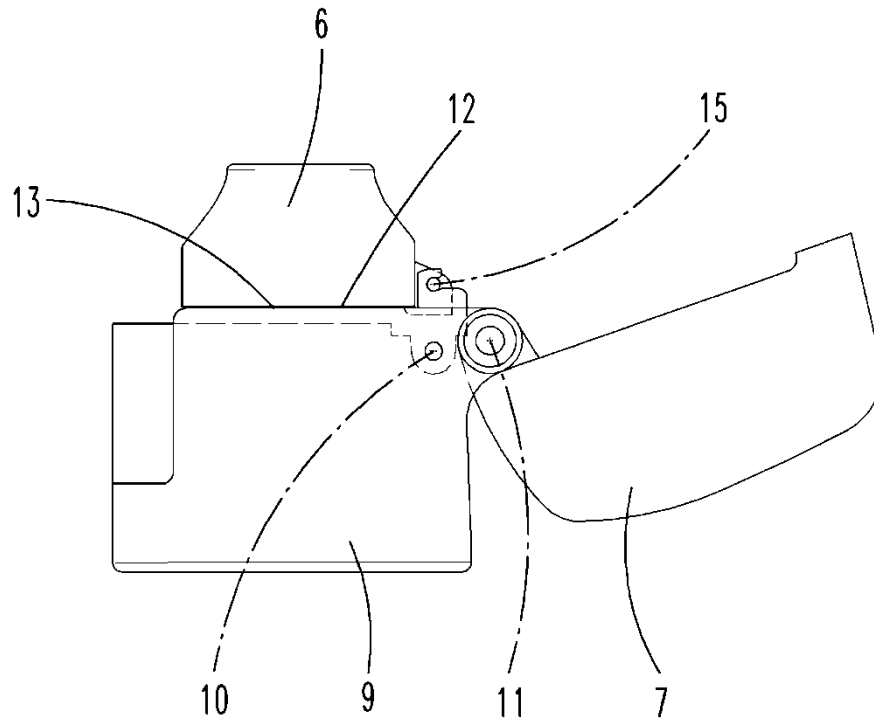




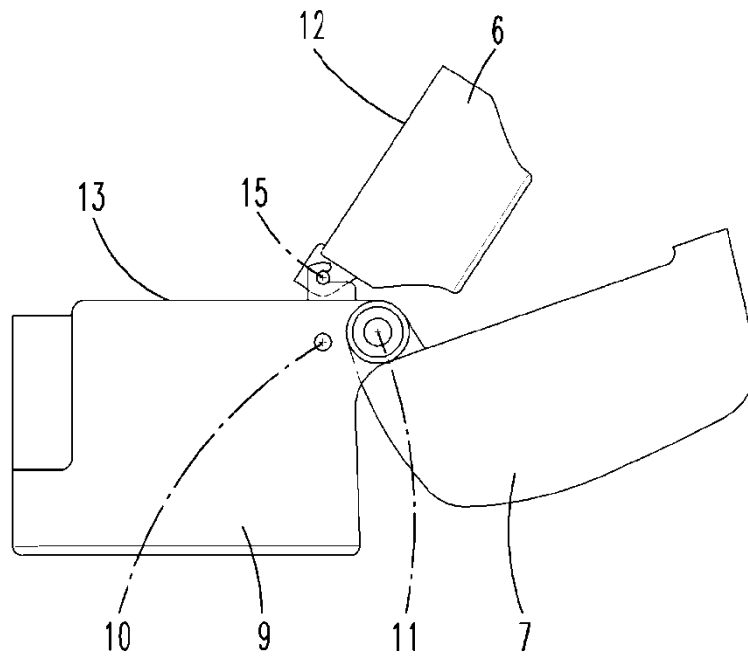
**Fig. 3**



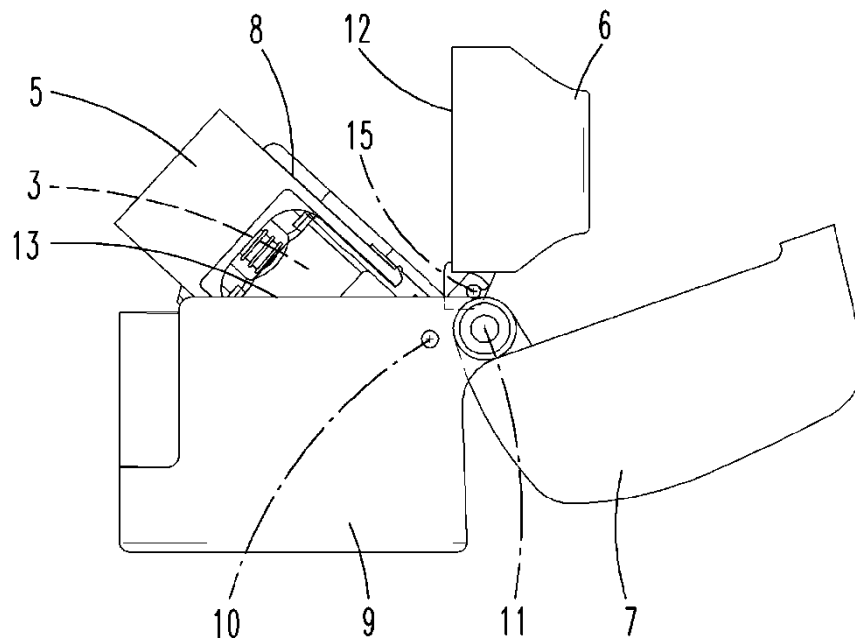
***Fig. 4***



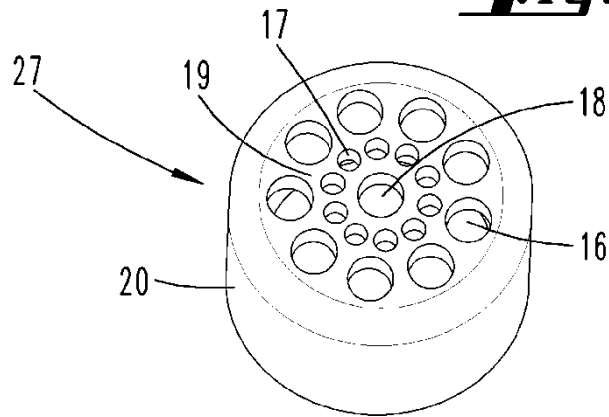
**Fig. 5**



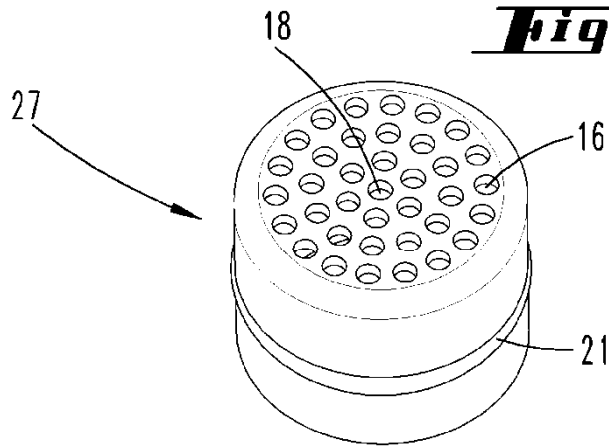
**Fig. 6**



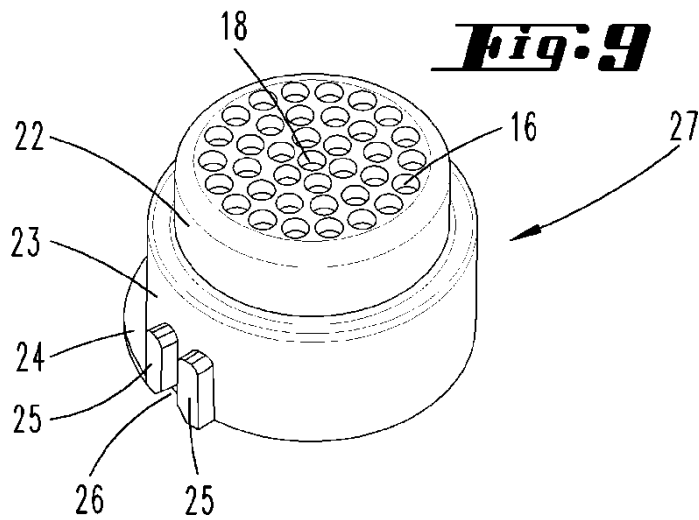
**Fig. 7**



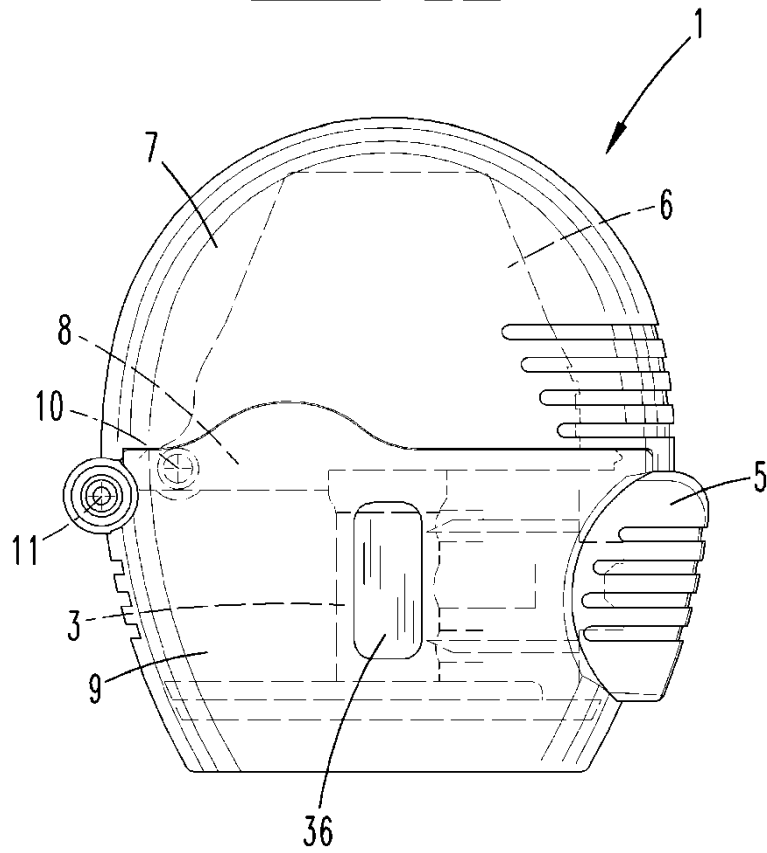
**Fig. 8**

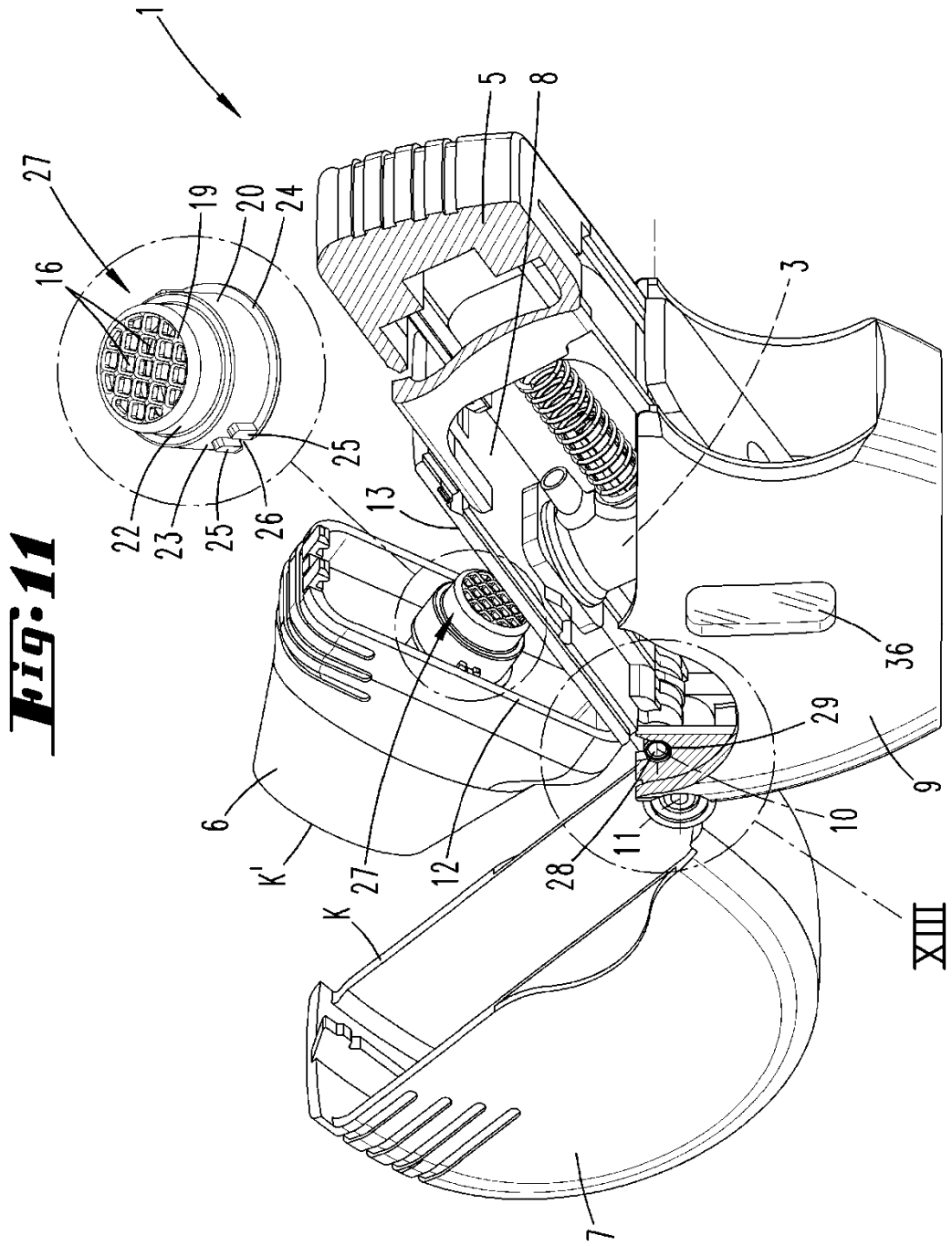


**Fig. 9**

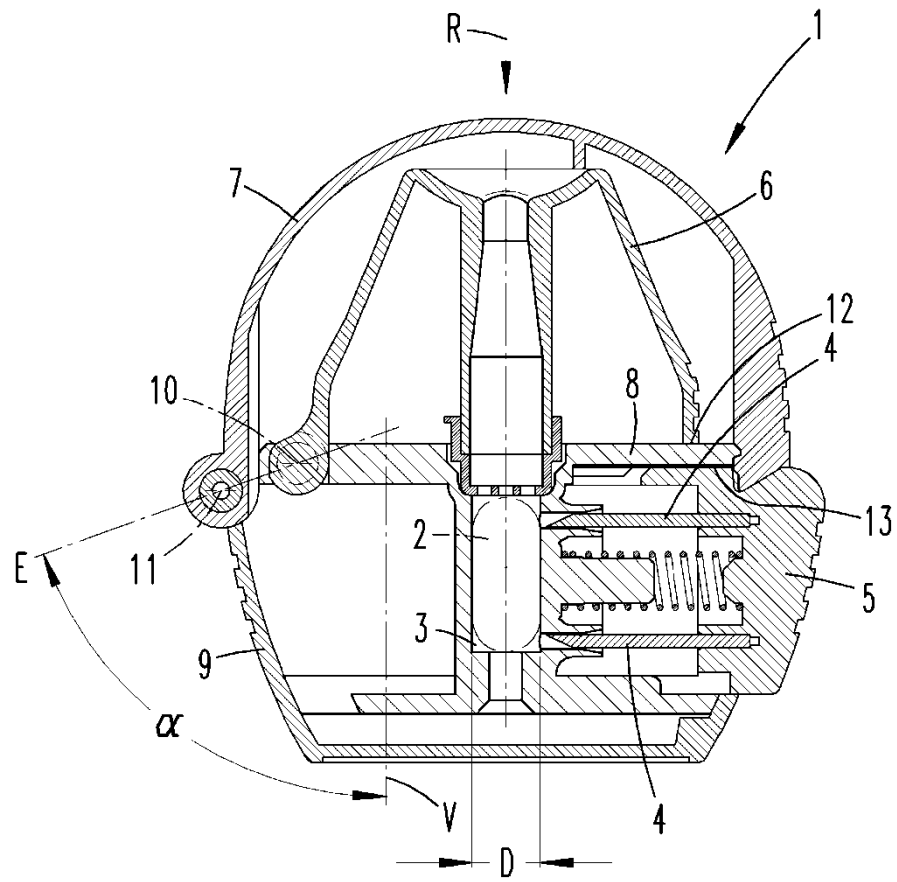


**Fig. 10**

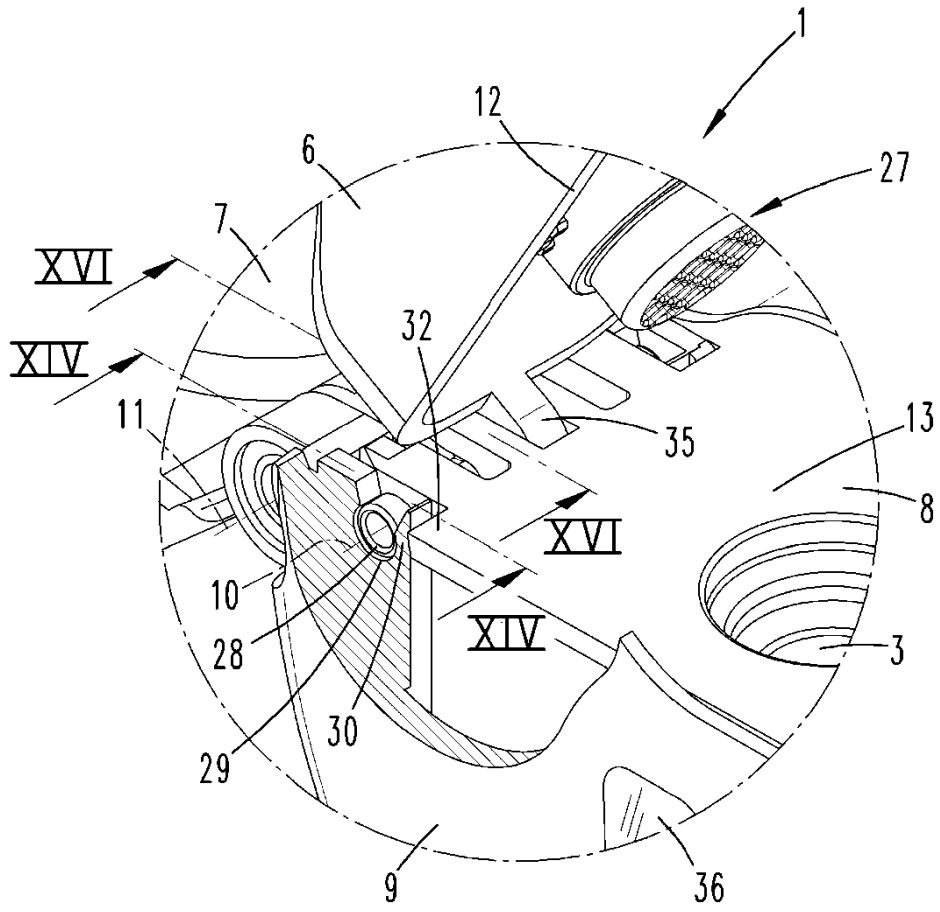




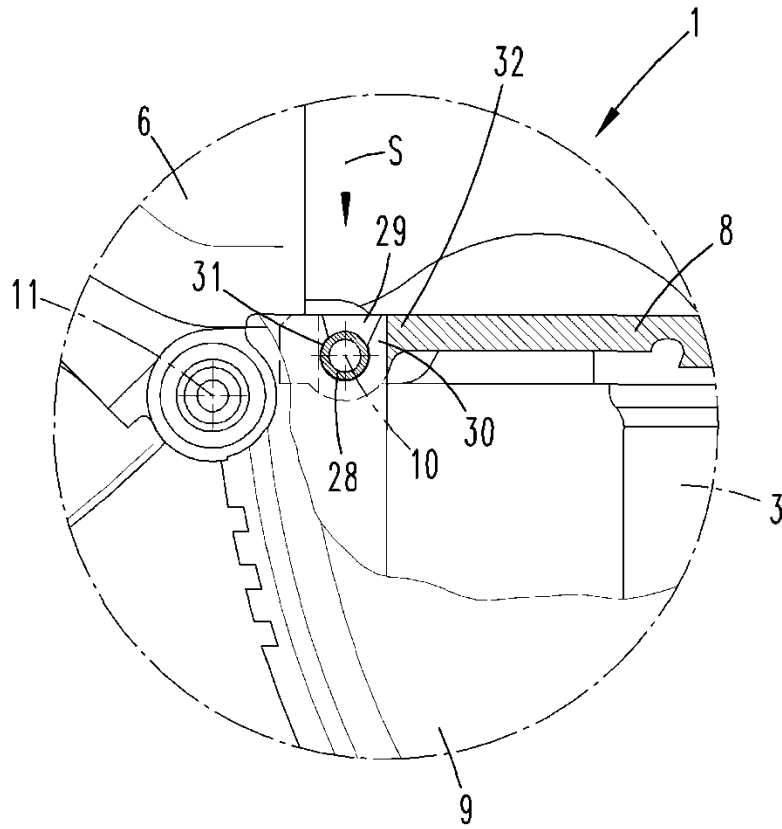
**Fig. 12**



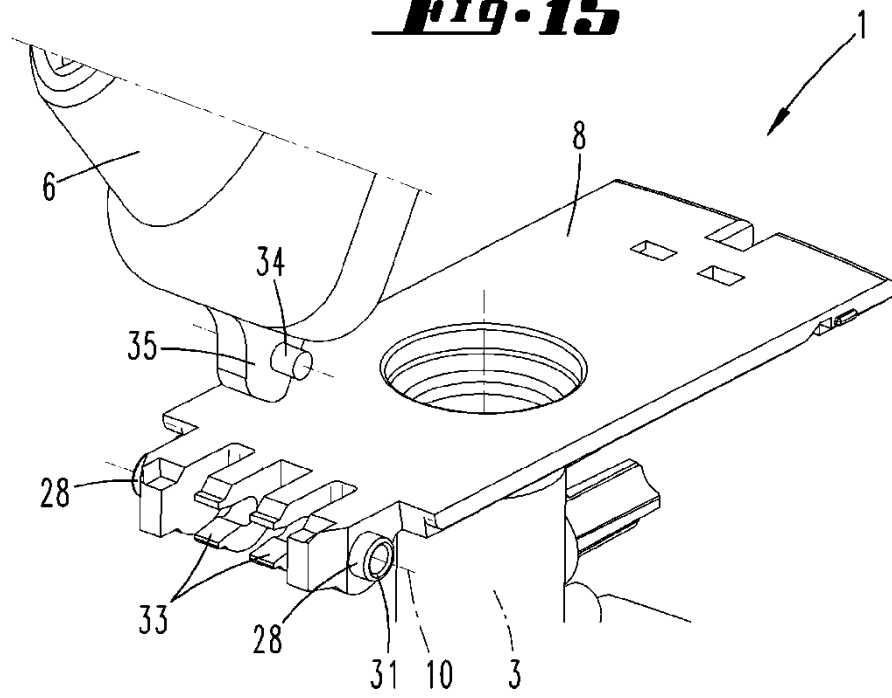
**Fig. 13**



**Fig. 14**



**Fig. 15**



**Fig. 16**

