

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 612 529**

51 Int. Cl.:

B05B 11/00 (2006.01)

B29C 67/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.09.2013** **E 13186018 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.11.2016** **EP 2712681**

54 Título: **Procedimiento de realización de un cuerpo de bomba para la distribución de un producto fluido**

30 Prioridad:

27.09.2012 FR 1259127

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

17.05.2017

73 Titular/es:

**ALBÉA LE TRÉPORT (100.0%)
15 B route Nationale
76470 Le Tréport, FR**

72 Inventor/es:

**OCTAU, JEAN-LUC y
LASNIER, JACKY**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 612 529 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

Procedimiento de realización de un cuerpo de bomba para la distribución de un producto fluido

La invención concierne a un procedimiento de realización de un cuerpo de bomba para la distribución de un producto fluido, a un cuerpo de bomba realizado por este procedimiento así como a una bomba que comprenda dicho cuerpo.

- 5 En particular, la bomba está destinada a equipar un frasco en el interior del cual está acondicionado el producto, especialmente un producto líquido, un gel, una loción o una crema, por ejemplo un producto cosmético de cuidado personal, de maquillaje o de perfumado, o un producto farmacéutico. En esta aplicación, la bomba es accionada manualmente para extraer el producto y ponerle a presión con miras a su distribución, por ejemplo en forma de un aerosol, de un chorro o de una cantidad pequeña de producto.
- 10 La bomba comprende un cuerpo que presenta un cárter en el interior del cual está montado un surtidor en traslación reversible definiendo en el interior del citado cárter una cámara de dosificación de volumen variable. Para permitir la alimentación de producto en la cámara de dosificación, el cárter está provisto de un orificio de entrada en comunicación con el producto acondicionado, presentando la cámara de dosificación una válvula de salida del producto puesto a presión en la citada cámara.
- 15 El orificio de entrada está equipado con una válvula que comprende una bola que queda retenida en una jaula para ser desplazable entre una posición de cierre y una posición de apertura del citado orificio. En particular, en una carrera de distribución del surtidor, la presión en la cámara de dosificación adhiere la bola de modo estanco sobre el orificio de entrada y, en una carrera de aspiración del citado surtidor, la depresión en la cámara de dosificación levanta la bola a la posición de apertura del orificio de entrada para permitir la alimentación de producto en la citada
- 20 cámara.

Para realizar un cuerpo de bomba de este tipo, el documento EP-1 578 537 prevé:

- moldear el cárter formando, en el interior de una pared periférica que corona al orificio de entrada, nervios en relieve que se extienden axialmente estando espaciados anularmente, presentado cada uno de los citados nervios dos caras laterales que se unen según un borde interno para delimitar la jaula entre los citados
- 25 bordes, así como una extremidad superior que presenta una superficie superior libre;
- introducir la bola en la jaula debajo de las extremidades superiores;
- deformar plásticamente las extremidades superiores para formar viseras que se extienden radialmente hacia el interior del cárter, estando dispuestas las citadas viseras para aprisionar la bola en el interior de la jaula.

- 30 En particular, el cárter puede ser realizado por inyección a presión de un material termoplástico de tipo poliolefina, permitiendo entonces la ductilidad de los nervios el estampado en frío de su superficie superior libre. Así, es posible combinar una facilidad de moldeo de los nervios axiales con una fiabilidad del cierre radial de la jaula para aprisionar la bola, y esto sin necesitar pieza añadida.

- 35 El documento EP-1 578 537 propone que las superficies superiores libres de los nervios presenten una geometría plana que forme un ángulo agudo con la pared periférica a fin de facilitar el abatimiento radial de las extremidades superiores durante la deformación plástica.

Sin embargo, con mayor razón, a las velocidades industriales de fabricación del orden de 5 piezas por segundo a 10 piezas por segundo, esta realización provoca una deformación brusca por fluencia del material durante el estampado, fragilizando el reborde de material deformado que entonces es susceptible de romperse en fragmentos que pueden mezclarse con el producto distribuido.

- 40 Por otra parte, la geometría de los nervios de acuerdo con la técnica anterior complica la realización del molde de fabricación del cárter, especialmente al necesitar la utilización de un procedimiento de electroerosión con la ayuda de electrodos puntiagudos, por tanto frágiles, para realizar en hueco las huellas de moldeo de los citados nervios.

- 45 La invención pretende perfeccionar la técnica anterior proponiendo especialmente un procedimiento de realización de un cuerpo de bomba en el cual se limiten las tensiones en las extremidades superiores de los nervios durante su deformación plástica a fin de suprimir el riesgo de fragmentación de material en el producto distribuido. En particular, este perfeccionamiento es obtenido al poder simplificar la realización de las huellas de moldeo de los nervios, especialmente por electroerosión con la ayuda de electrodos sin puntas o mecanizando directamente las citadas huellas con una simple fresa redonda.

- 50 La realización de las viseras de acuerdo con la invención permite igualmente limitar la fluencia tangencial de las extremidades superiores durante su deformación plástica, a fin de no reducir la sección de paso del producto que alimenta a la cámara de dosificación. De esta manera, no aumentan las pérdidas de carga, lo que es particularmente importante para productos viscosos tales como geles o cremas.

A tal efecto, de acuerdo con un primer aspecto, la invención propone un procedimiento de realización de un cuerpo de bomba para la distribución de un producto fluido, presentando el citado cuerpo un cárter provisto de un orificio de entrada para el citado producto que está equipado con una válvula que comprende una bola retenida en una jaula para ser desplazable entre una posición de cierre y una posición de apertura del citado orificio, previendo el citado procedimiento:

- moldear el cárter formando, en el interior de una pared periférica que corona al orificio de entrada, nervios en relieve que se extienden axialmente estando espaciados angularmente, presentando cada uno de los citados nervios dos caras laterales que se unen según un borde interno para delimitar la jaula entre los citados bordes, así como una extremidad superior que presenta una superficie superior libre;
- introducir la bola en la jaula debajo de las extremidades superiores;
- deformar plásticamente las extremidades superiores para formar viseras que se extiendan hacia el interior del cárter, estando dispuestas las citadas viseras para aprisionar la bola en la jaula;

estando formados los nervios a fin de que su superficie libre se extienda de un borde lateral al otro formando una cúpula que presenta un vértice, siendo realizada la deformación plástica de las extremidades superiores por puesta en apoyo de una matriz sobre los citados vértices y después por desplazamiento axial de la citada matriz sobre una carrera de aplastamiento de las cúpulas.

De acuerdo con un segundo aspecto, la invención propone un cuerpo de bomba realizado por puesta en práctica de dicho procedimiento, presentando el citado cuerpo un cárter provisto de un orificio de entrada para el producto que está equipado con una válvula que comprende una bola retenida en una jaula para ser desplazable entre una posición de cierre y una posición de apertura del citado orificio, comprendiendo el citado cárter, en su pared periférica que corona al citado orificio de entrada, nervios en relieve que se extienden axialmente estando espaciados angularmente, presentando cada uno de los citados nervios dos caras laterales que se unen según un borde interno para formar la jaula entre los citados bordes así como una extremidad superior, quedando aprisionada la citada bola en la jaula por viseras que están formadas en las extremidades superiores, formando las citadas viseras una extensión interna que está en saliente radial con respecto al borde interno, presentando las viseras una superficie superior que es plana así como un borde periférico de geometría cilíndrica que se extiende radialmente desde la pared periférica.

De acuerdo con un tercer aspecto, la invención propone una bomba de distribución de un producto fluido que comprende dicho cuerpo y un surtidor montado en traslación reversible en el interior del cárter en una carrera de distribución – respectivamente de aspiración – del producto en la cual la bola está en posición de cierre – respectivamente de apertura – del orificio de entrada.

Otros objetos y ventajas de la invención se pondrán de manifiesto en la descripción que sigue, hecha refiriéndose a las figuras anejas, en las cuales:

- la figura 1 representa en corte longitudinal una bomba de distribución de acuerdo con un modo de realización de la invención;
- las figuras 2 representan el cuerpo de bomba de la figura 1 antes de la deformación plástica de las extremidades superiores de los nervios, respectivamente en corte longitudinal (véase la figura 2a), en corte transversal (véase la figura 2b) y en perspectiva cortada (véase la figura 2c), no estando representada la bola en las figuras 2b y 2c;
- las figuras 3 representan el cuerpo de la bomba de la figura 1 después de la deformación plástica de las extremidades superiores de los nervios, respectivamente en corte longitudinal (véase la figura 3a) y en perspectiva parcial cortada (véase la figura 3b), no estando representada la bola en la figura 3b.

En la descripción, los términos de posicionamiento en el espacio son tomados refiriéndose a la posición del cuerpo de bomba representado en las figuras.

En relación con las figuras, se describe ahora una bomba de distribución de un producto fluido. En ejemplos particulares, el producto puede ser líquido, un gel, una loción o una crema, especialmente un producto cosmético de cuidado personal, de maquillaje o de perfumado, o un producto farmacéutico.

De acuerdo con una aplicación preferente, la bomba está destinada a equipar un frasco en cuyo depósito está acondicionado el producto, permitiendo la citada bomba, por accionamiento manual, extraer el producto acondicionado y ponerle a presión con miras a su distribución, por ejemplo en forma de un aerosol, de un chorro o de una cantidad pequeña de producto.

La bomba comprende un cuerpo que presenta un cárter 1 en el interior del cual está montado un surtidor 2 en traslación reversible en una carrera de distribución / aspiración del producto formando en el citado cárter una cámara de dosificación 3 de volumen variable. En particular, en la carrera de distribución, el volumen de la cámara de

dosificación 3 disminuye para poner el producto que la misma contiene a presión y, en la carrera de aspiración, el volumen de la citada cámara aumenta para inducir una depresión.

De modo tradicional, el desplazamiento del surtidor 2 sobre su carrera de distribución es accionado por apoyo sobre un botón pulsador (no representado), siendo obtenido el retorno del citado surtidor en su carrera de aspiración por medio de un muelle 4. En el modo de realización representado, el cuerpo está equipado con un extensor 5 en el interior del cual desliza el surtidor 2, estando interpuesto el muelle 4 entre un collarín 2a del citado surtidor y el citado extensor.

La cámara de dosificación 3 es alimentada de producto por intermedio de un orificio de entrada 6 que está en comunicación con el producto acondicionado. En el modo de realización representado, el orificio de entrada 6 está formado en el fondo del cárter 1, coronando el citado orificio una tubería 7 en el interior de la cual está destinada a ser acoplada a presión la extremidad superior de un tubo sumergido, estando la extremidad inferior de citado tubo sumergido, sumergida en el depósito.

El orificio de entrada 6 está equipado con una válvula que comprende una bola 8 que está retenida en una jaula para ser desplazable entre una posición de cierre representada en las figuras y una posición de apertura del citado orificio. En particular, en la carrera de distribución del surtidor 2, la presión en la cámara de dosificación 3 adhiere la bola 8 de modo estanco sobre el orificio de entrada 6 y, en la carrera de aspiración del citado surtidor, la depresión en la cámara de dosificación 3 levanta la bola 8 a la posición de apertura del orificio de entrada 6 para permitir la alimentación de producto en la citada cámara.

La cámara de dosificación 3 está igualmente equipada con una válvula que puede estar formada por un pistón 9 montado sobre el surtidor 2 para, respectivamente en la carrera de distribución y en la carrera de aspiración del citado surtidor, abrir y cerrar la comunicación entre el canal de salida 10 del citado surtidor y la cámara de dosificación 3. Sin embargo, la invención no está limitada a un modo particular de distribución del producto, especialmente relativamente al funcionamiento de la bomba.

En el modo de realización representado, el surtidor 2 está equipado con un vástago 11 y la presión en la cámara de dosificación 3 induce un deslizamiento relativo del citado vástago y del pistón 9 para abrir canales 12 de transferencia del producto al canal de salida 10. Además, el botón pulsador está montado en la extremidad superior del surtidor 2 para poner en comunicación el citado canal con el orificio de distribución.

El cárter 1 comprende una pared periférica 13 que corona al orificio de entrada 6, presentando la citada pared periférica nervios 14 en relieve que se extienden axialmente. Además, la válvula comprende un asiento 15 formado en el orificio de entrada 6, estando la bola 8 en posición de cierre adherida de modo estanco al citado asiento y levantada del citado asiento en posición de apertura. En particular, el asiento 15 presenta una geometría esférica análoga a la de la bola 8.

Cada nervio 14 presenta dos caras laterales 16, 17 que se unen según un borde interno 18 para formar la jaula entre los citados bordes. En particular, los nervios 14 presentan una extremidad inferior 19 que está dispuesta encima del asiento 15 y una extremidad superior 20, extendiéndose el borde interno 18 axialmente entre las citadas extremidades.

Por otra parte, la geometría del interior de la pared periférica 13 es troncocónica, aumentando la dimensión radial de los nervios 14 de abajo a arriba para adaptarse a esta geometría. En particular, los bordes internos 18 están inscritos en una geometría cilíndrica cuyo radio es superior al de la bola 8 para permitir su desplazamiento entre sus posiciones de cierre y de apertura. De modo ventajoso, el radio inscrito es solo ligeramente superior al de la bola 8 a fin de optimizar el funcionamiento de la válvula privilegiando el desplazamiento axial de la citada bola.

Además, los nervios 14 están espaciados angularmente para formar entre los mismos pasos 21 de producto desde el orificio de entrada 6 hacia la cámara de dosificación 3, presentando los citados pasos una sección suficiente para permitir la alimentación de la cámara de dosificación 3 por aspiración. En particular, la geometría de los nervios 14 está dispuesta para dejar los pasos 21 abiertos cuando la bola 8 está en apoyo sobre los bordes internos 18.

La bola 8 está aprisionada en la jaula por viseras 22 que están formadas en las extremidades superiores 20, formando las citadas viseras una extensión interna que está en saliente radial con respecto al borde interno 18. En particular, las viseras 22 están inscritas en una geometría cilíndrica cuyo radio es inferior al de la bola 8. Así, el levantamiento de la bola 8 a la posición de apertura es interrumpido por puesta en apoyo axial de la citada bola debajo de las viseras 22.

Se describe a continuación un procedimiento de realización de un cuerpo de bomba en el cual el cárter 1 es moldeado, especialmente por inyección en un molde de un material termoplástico de tipo poliolefina. El molde está dispuesto para formar los nervios 14 en el interior de la pared periférica 13, presentando la extremidad superior 20 de cada uno de los citados nervios una superficie superior libre.

A continuación, el procedimiento prevé introducir la bola 8 en la jaula debajo de las extremidades superiores 20, especialmente disponiendo la bola 8 sobre el asiento 15, y después deformar plásticamente las extremidades

superiores 20 para formar las viseras 22 que se extienden radialmente hacia el interior del cárter 1 para aprisionar la bola 8 en la jaula. En particular, la ductilidad del material que forma los nervios 14 permite el estampado en frío de su extremidad superior 20 a fin de deformar las citadas extremidades por fluencia de material.

5 Los nervios 14 están formados a fin de que su superficie libre se extienda de un borde lateral 16 al otro 17 formando una cúpula 23 que presenta un vértice 24, siendo realizada la deformación plástica de las extremidades superiores 20 por puesta en apoyo de una matriz sobre los citados vértices y después por desplazamiento axial de la citada matriz sobre una carrera de aplastamiento de las cúpulas 23.

10 Así, la fluencia del material es realizada a partir del vértice 24 de la cúpula 23, lo que limita las tensiones de deformación susceptibles de fragilizar las extremidades superiores 20 puesto que la cantidad de material aplastado aumenta progresivamente en la carrera de la matriz. Además, la fluencia tangencial de material está limitada por la geometría en cúpula 23 puesto que la misma presenta menos material en los lados, y esto optimizando la fluencia radial, especialmente con respecto a la cantidad de material fluido radialmente, para hacer fiable la realización de las viseras 22 aptas para aprisionar la bola 8. Finalmente, la realización de las huellas de moldeo es simplificada puesto que una cúpula 23 en hueco puede ser realizada por electroerosión con la ayuda de electrodos sin puntas o mecanizando directamente las citadas huellas con una simple fresa redonda, al tiempo que se conserva la facultad de desmolde axial del cárter 1.

20 De modo ventajoso, al menos una parte de la superficie libre de las cúpulas 23 presenta una geometría convexa, especialmente cilíndrica, pudiendo extenderse entonces los vértices 24 radialmente hacia el interior del cárter 1 para favorecer la fluencia radial limitando la fluencia tangencial. Además, las extremidades superiores 20 pueden ser deformadas de modo ventajoso con una matriz que tenga una superficie de apoyo sobre los vértices 24 que presente una geometría plana que se extienda radialmente.

25 Se forman así viseras 22 que presentan una superficie superior plana rodeada por un borde periférico 25 de geometría cilíndrica que se extiende radialmente desde la pared periférica 13, proporcionando este tipo de geometría un buen compromiso entre retención de la bola 8, dimensión de los pasos 21 de producto y limitación de las tensiones de deformación.

En el modo de realización representado, las cúpulas 23 presentan una parte de superficie libre externa 23a que es adyacente a la pared periférica 13 y una parte de superficie libre interna 23b que es adyacente al borde interno 18. Además, el vértice 24 se extiende únicamente sobre la parte de superficie libre externa 23a para favorecer la fluencia radial hacia el interior de la extremidad superior 20.

30 En particular, la superficie libre externa 23a presenta una geometría cilíndrica de radio r_1 , presentando los bordes internos 18 una geometría cilíndrica de radio r_2 . De modo ventajoso, los radios r_1 y r_2 son iguales para que la parte de superficie libre interna 23b presente una geometría esférica. Así, además de la optimización de la fluencia radial hacia el interior limitando las tensiones de deformación, las huellas de moldeo de los nervios 14 pueden ser realizadas con una sola fresa redonda.

35

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento de realización de un cuerpo de bomba para la distribución de un producto fluido, presentando el cuerpo un cárter (1) provisto de un orificio de entrada (6) para el citado producto que está equipado con una válvula que comprende una bola (8) retenida en una jaula para ser desplazable entre una posición de cierre y una posición de apertura del citado orificio, previendo el citado procedimiento:
 - moldear el cárter (1) formando, en el interior de una pared periférica (13) que corona al orificio de entrada (6), nervios (14) en relieve que se extienden axialmente estando espaciados angularmente, presentando cada uno de los citados nervios dos caras laterales (16, 17) que se unen según un borde interno (18) para delimitar la jaula entre los citados bordes, así como una extremidad superior (20) que presenta una superficie superior libre;
 - introducir la bola (8) en la jaula debajo de las extremidades superiores (20);
 - deformar plásticamente las extremidades superiores (20) para formar viseras (22) que se extienden radialmente hacia el interior del cárter (1), estando dispuestas las citadas viseras para aprisionar la bola (8) en la jaula;
- 15 estando caracterizado el citado procedimiento por que los nervios (14) están formados a fin de que su superficie libre se extienda de un borde lateral (16) al otro (17) formando una cúpula (23) que presenta un vértice (24), siendo realizada la deformación plástica de las extremidades superiores (20) por puesta en apoyo de una matriz sobre los citados vértices y después por desplazamiento axial de la citada matriz en una carrera de aplastamiento de las cúpulas (23).
- 20 2. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que los vértices (24) se extienden radialmente hacia el interior del cárter (1).
3. Procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, caracterizado por que las cúpulas (23) presentan una parte de superficie libre externa (23a) que es adyacente a la pared periférica (13) y una parte de superficie libre interna (23b) que es adyacente al borde interno (18), extendiéndose el vértice (24) únicamente sobre la parte de superficie libre externa (23a).
- 25 4. Procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que al menos una parte de la superficie libre de las cúpulas (23) presenta una geometría convexa.
5. Procedimiento de acuerdo con de las reivindicaciones 3 y 4, caracterizado por que la parte de superficie libre externa (23a) presenta una geometría cilíndrica.
- 30 6. Procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 3 a 5, caracterizado por que la parte de superficie libre interna (23b) presenta una geometría esférica.
7. Procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado por que los bordes internos (18) presentan una geometría cilíndrica.
- 35 8. Procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones 4 y 7, caracterizado por que los bordes internos (18) y las superficies libres de las cúpulas (23) presentan una geometría cilíndrica de igual radio (r_1 , r_2).
9. Procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado por que la matriz tiene una superficie de apoyo sobre los vértices (24) que presenta una geometría plana que se extiende radialmente.
10. Cuerpo de bomba realizado por puesta en práctica de un procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, presentando el citado cuerpo un cárter (1) provisto de un orificio de entrada (6) para el producto que está equipado con una válvula que comprende una bola (8) retenida en una jaula para ser desplazable entre una posición de cierre y una posición de apertura del citado orificio, comprendiendo el citado cárter, en su pared periférica (13) que corona al orificio de entrada (6), nervios (14) en relieve que se extienden axialmente, estando espaciados angularmente, presentando cada uno de los citados nervios dos caras laterales (16, 17) que se unen según un borde interno (18) para formar la jaula entre los citados bordes así como una extremidad superior (20), quedando aprisionada la citada bola en la jaula por viseras (22) que están formadas en las extremidades superiores (20), formando las citadas viseras una extensión interna que está en saliente radial con respecto al borde interno (18), presentando las viseras (22) una superficie superior que es plana así como un borde periférico (25) de geometría cilíndrica que se extiende radialmente desde la pared periférica (13).
- 40 45 11. Cuerpo de bomba de acuerdo con la reivindicación 10, caracterizado por que los bordes internos (18) están inscritos en una geometría cilíndrica cuyo radio es superior al de la bola (8), estando inscritas las viseras (22) en una geometría cilíndrica cuyo radio es inferior al de la bola (8).
- 50

12. Cuerpo de bomba de acuerdo con las reivindicaciones 10 u 11, caracterizado por que la válvula comprende un asiento (15) formado sobre el orificio de entrada (6), estando la bola (8) en posición de cierre adherida de modo estanco al citado asiento y levantada del citado asiento en posición de apertura.

- 5 13. Bomba de dosificación de un producto fluido que comprende un cuerpo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 10 a 12 y un surtidor (2) montado en traslación reversible en el interior del cárter (1) en una carrera de distribución – respectivamente de aspiración – del producto en la cual la bola (8) está en posición de cierre – respectivamente de apertura - del orificio de entrada (6).

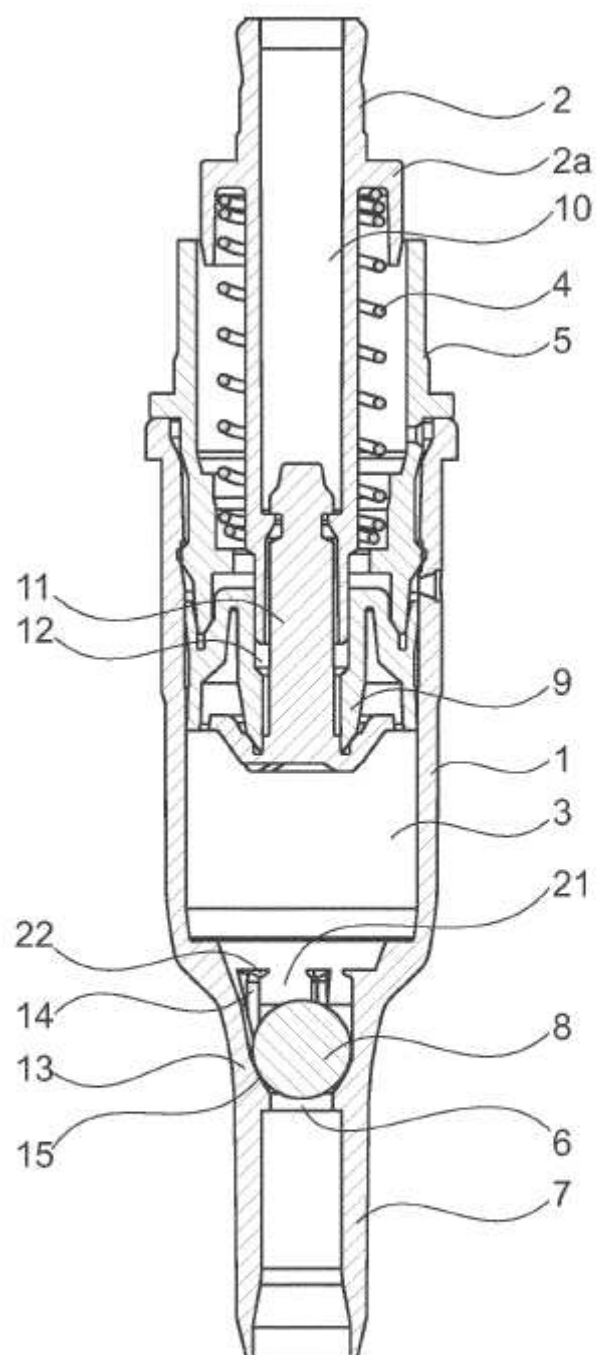


Fig. 1

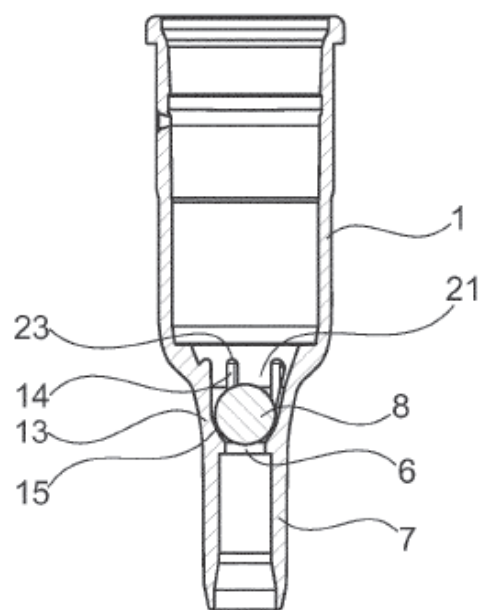


Fig. 2a

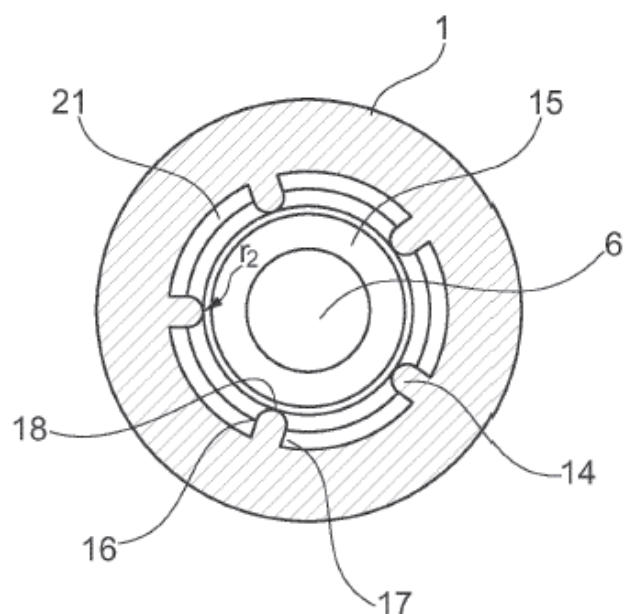


Fig. 2b

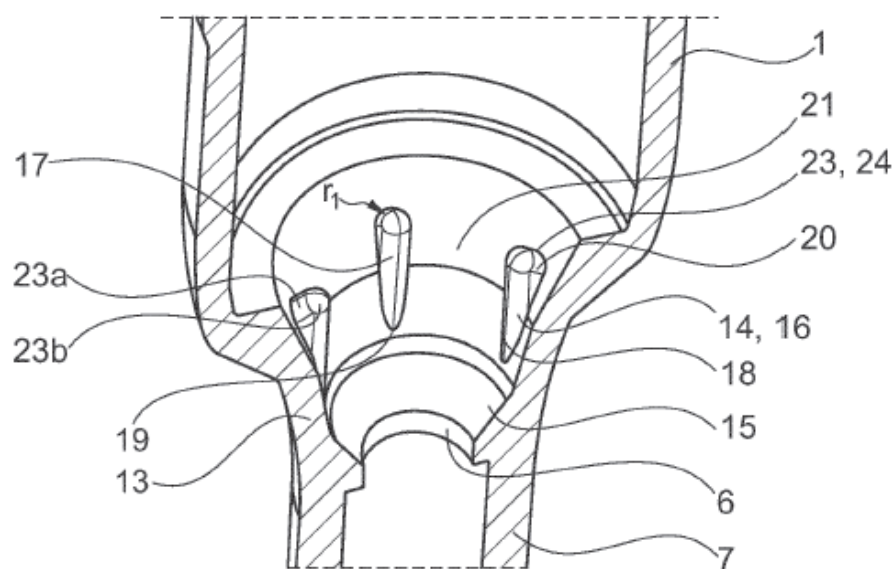


Fig. 2c

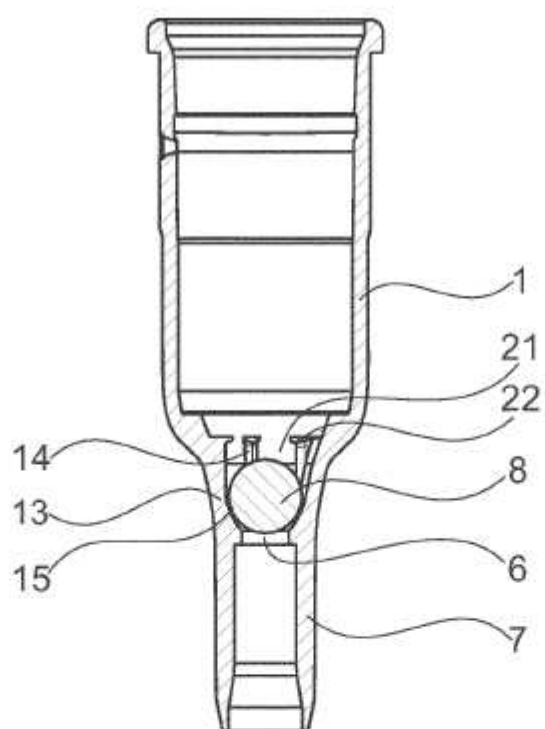


Fig. 3a

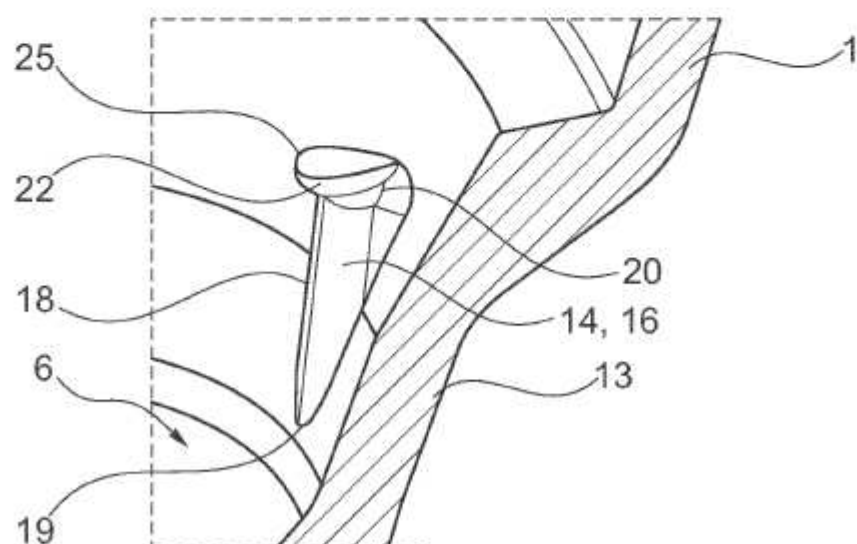


Fig. 3b