

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 557 320**

51 Int. Cl.:

B05B 11/00 (2006.01)

B65D 83/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.04.2011** **E 11003396 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.12.2015** **EP 2388075**

54 Título: **Bomba, particularmente bomba de pulverización para la garganta**

30 Prioridad:

20.05.2010 DE 102010022161

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

25.01.2016

73 Titular/es:

**AERO PUMP GMBH ZERSTÄUBERPUMPEN
(100.0%)**

**Dr.-Ruben-Rausing-Strasse 9
65239 Hochheim/Main, DE**

72 Inventor/es:

**KNOKE, ANJA y
PETERS, JENS**

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 557 320 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

Bomba, particularmente bomba de pulverización para la garganta

5 La invención se refiere a una bomba, particularmente a una bomba de pulverización para la garganta, con una carcasa, que presenta una abertura de alojamiento con una geometría de conexión a presión, un elemento de accionamiento, que está dispuesto en el lado de la carcasa alejado de la abertura de alojamiento, y que durante un accionamiento en una dirección de accionamiento puede desplazarse hacia la carcasa, y una boquilla expendedora, que está dispuesta en un saliente que sobresale transversalmente con respecto a la dirección de accionamiento.

10 Una bomba de este tipo se conoce por ejemplo, del documento DE 102 00 595 A1.

15 Con una bomba de este tipo ha de poder pulverizarse un producto de manera controlada a un determinado lugar. Cuando se trata en el caso del producto, de un medicamento, el cual ha de pulverizarse por ejemplo, en la garganta de una persona, entonces el saliente sirve para acercar la boquilla expendedora lo más posible a la zona a tratar. Cuando el usuario acciona entonces el elemento de accionamiento, se expende una cantidad dosificada del producto.

20 Particularmente en el caso de los medicamentos, es de cierta importancia que éstos se protejan frente a una contaminación. Por lo tanto, ha de mantenerse cerrado el recipiente en el que está alojado el medicamento y del cual ha de extraerse el medicamento con la ayuda de la bomba. Debido a este motivo, la carcasa de la bomba se conecta a presión sobre el recipiente, por ejemplo, una botella de vidrio o de material plástico. Debido a ello se une la carcasa de tal manera con el recipiente, que el recipiente en cualquier caso ya no puede ser abierto por el usuario normal.

25 Para la conexión a presión se coloca la bomba con la abertura de alojamiento de la carcasa sobre el recipiente. Ha de reunirse entonces una fuerza en parte considerable sobre la bomba, para poder mover la geometría de la conexión a presión más allá de una correspondiente geometría en el recipiente. Las fuerzas necesarias para ello se encuentran absolutamente en varios cientos de Newton.

30 Hasta ahora se ha introducido la fuerza necesaria para la conexión a presión a través del elemento de accionamiento. Esto tiene varias desventajas. Por un lado, el elemento de accionamiento, y con ello la bomba, puede dañarse durante la conexión a presión. Por otro lado, es difícil dosificar exactamente la fuerza necesaria para la conexión a presión, dado que el elemento de accionamiento actúa por norma en contra de un resorte.

35 El documento US 2009/0152303 A1 muestra otra bomba con una carcasa, que presenta una abertura de alojamiento con una geometría de bloqueo, un elemento de accionamiento que está dispuesto sobre el lado alejado de la abertura de alojamiento, de la carcasa, y puede desplazarse durante el accionamiento en una dirección de accionamiento hacia la carcasa, y una boquilla expendedora, que está orientada transversalmente con respecto a la dirección de accionamiento. Además de ello, hay colocada una caperuza protectora sobre un anillo de fijación, que rodea la carcasa. La caperuza protectora presenta una pared de tapa alejada de la abertura de alojamiento, que está unida a una pared lateral, que se alza al menos parcialmente sobre una disposición de superficie en el anillo de fijación, que se extiende perpendicularmente con respecto a la dirección de accionamiento. Para colocar la bomba sobre un envase, se coloca la bomba provista de la caperuza protectora sobre el envase, de manera que los salientes de la geometría de bloqueo pueden engancharse detrás de un saliente circundante en el envase. Después de ello, con la ayuda de la caperuza protectora se empuja el anillo de bloqueo sobre el envase, de manera que el faldón, que presenta la geometría de bloqueo, ya no puede descomprimirse hacia el exterior, y de esta manera la bomba se sujeta de manera fija sobre el envase.

50 La invención se basa en la tarea de poder llevar a cabo el montaje de la bomba en un envase sin influir negativamente en la bomba.

55 Esta tarea se soluciona en el caso de una bomba del tipo mencionado inicialmente, debido a que hay colocada una caperuza protectora sobre la carcasa, que presenta una pared de tapa alejada de la abertura de alojamiento, que está unida a una pared lateral, que se alza al menos parcialmente sobre una disposición de superficie en la carcasa, que se extiende perpendicularmente con respecto a la dirección de accionamiento, presentando la pared lateral en la zona del saliente una interrupción en la dirección perimetral, que llega hasta un extremo de la pared lateral dirigido hacia la carcasa, y estando dimensionada la caperuza protectora para la transmisión de fuerzas de conexión a presión.

60 Con una caperuza protectora de este tipo es posible conectar a presión la carcasa sobre el envase, sin cargar por lo demás la bomba. Las fuerzas necesarias para la conexión a presión se transmiten a través de la caperuza protectora y su pared lateral directamente a la carcasa. Los componentes de la bomba no son solicitados con fuerzas durante la conexión a presión, de manera que queda casi excluido el riesgo de un daño. Las fuerzas, las cuales se necesitan para la conexión a presión, pueden dimensionarse de manera relativamente exacta, de manera que la bomba también queda dispuesta de manera fiable sobre el envase y el envase no es dañado. Además de

ello, puede incorporarse ahora en la bomba un cierre de seguridad en unión con el elemento de accionamiento, de manera que un usuario puede reconocer, si el envase provisto de la bomba ya ha sido utilizado una vez o no. Debido a la interrupción, la caperuza protectora puede colocarse sobre la carcasa de la bomba a pesar del saliente, para introducir las fuerzas necesarias para la conexión a presión.

5 La pared lateral está en contacto preferiblemente con la pared perimetral de la carcasa con una tensión previa. También puede dejarse la caperuza de protección en la carcasa de la bomba tras el montaje de la bomba. La caperuza de protección no sirve por lo tanto solo para el montaje de la bomba en el envase, sino que también asume otras funciones protectoras, por ejemplo, durante el transporte del envase.

10 La pared perimetral presenta preferiblemente al menos en una sección, en la que la pared lateral está en contacto con ella, la forma de una superficie de revestimiento cilíndrica. Esto hace relativamente sencilla la producción de la tensión previa deseada.

15 Se prefiere que la pared lateral rodee la carcasa por al menos 185°, preferiblemente por al menos 210° y de manera particularmente preferida por al menos 240° en dirección perimetral. En todos los casos queda asegurado, que puede reunirse en la carcasa la fuerza necesaria para la conexión a presión a través de la caperuza de protección, sin que resulten posiciones inclinadas o similares. También existe suficiente espacio para dejar pasar el saliente a través de la pared lateral.

20 La pared de la tapa presenta preferiblemente una prolongación que cubre la interrupción, que cubre el saliente. De esta manera también se protege el saliente mediante la caperuza protectora, y concretamente durante la conexión a presión de la carcasa sobre el envase, como también durante un transporte del envase.

25 En este caso se prefiere que la prolongación esté provista de un lado frontal acodado, que cubra la boquilla expendedor. De esta manera se mantiene reducido el riesgo de que acceda suciedad desde fuera a la zona de la boquilla. Naturalmente esto no puede excluirse del todo. Debido al recubrimiento se impide no obstante, por ejemplo, la solicitud directa de la boquilla con suciedad, cuando la caperuza protectora está colocada.

30 El lado frontal está unido preferiblemente mediante paredes de unión a la pared lateral. Esto da como resultado una estabilidad mejorada de la caperuza protectora, lo cual se hace notar de manera positiva tanto durante la conexión a presión de la bomba sobre el envase, como también durante el transporte posterior.

35 La pared lateral presenta de una manera preferida al menos dos zonas de elevación, que están en contacto con la carcasa a diferentes distancias de la abertura expendedor. Las zonas de elevación también tienen eventualmente diferentes posiciones en dirección radial. De esta manera se amplía la superficie que se encuentra a disposición para la transmisión de la fuerza a la carcasa. Cuanto mayor sea la superficie, menor es la tensión de presión a introducir por lo demás con condiciones no modificadas, a través de la caperuza protectora. Esto mantiene reducida la carga de la caperuza.

40 Una primera zona de elevación está en contacto preferiblemente con una pared anular, la cual rodea el elemento de accionamiento, y una segunda zona de elevación está en contacto con una ampliación del diámetro de la pared anular. Esta ampliación del diámetro puede formar por ejemplo, un paso desde una primera sección de carcasa, en la que está dispuesto el elemento de accionamiento, a una segunda sección de carcasa, en la que está configurada la abertura de alojamiento. De esta manera se introduce la fuerza necesaria para la conexión a presión en este tipo de partes de la carcasa, que puede recoger esta fuerza también sin más. La conexión a presión puede producirse debido a ello con una alta fiabilidad.

50 La primera zona de elevación presenta preferiblemente varias nervaduras dirigidas radialmente hacia el interior distribuidas en dirección perimetral. Pueden proporcionarse por ejemplo, cinco nervaduras distribuidas en dirección perimetral. Las nervaduras no solo transmiten la fuerza necesaria para la conexión a presión de la carcasa a la carcasa, sino que también rigidizan la pared lateral, de manera que la pared lateral misma también puede transmitir fuerzas mayores.

55 En este caso se prefiere que las nervaduras presenten en la dirección perimetral y/o en la dirección radial, un grosor que sea mayor que el grosor de la pared lateral en dirección radial. De esta manera puede configurarse la caperuza protectora en general con una masa relativamente pequeña, ya que la pared lateral puede mantenerse relativamente delgada. Esto por un lado ahorra costes y facilita por otro lado el manejo.

60 Preferiblemente al menos una nervadura presenta una distancia con respecto a la interrupción, que es menor que el grosor de la nervadura en dirección perimetral. De esta manera, una nervadura está por lo tanto directamente al lado de la interrupción, de manera que la pared lateral presenta directamente junto a la interrupción una rigidez mejorada y también puede transmitir aquí correspondientes fuerzas. Preferiblemente hay dispuestas correspondientes nervaduras incluso a ambos lados de la interrupción.

65 Las nervaduras están unidas preferiblemente a la pared de la tapa. Resulta de esta manera una introducción de

fuerza directa a través de la pared de la tapa a las nervaduras, de manera que pueden transmitirse aquí fuerzas lo suficientemente grandes.

5 También es ventajoso cuando las nervaduras están en contacto con el elemento de accionamiento radialmente por el exterior. Debido a ello la caperuza protectora se guía aún mejor por la carcasa. No se relaciona con ello una influencia negativa en la bomba, dado que no actúan sobre el elemento de accionamiento fuerzas actuantes en la dirección de accionamiento. La caperuza protectora se sujeta no obstante, tras el montaje de la bomba en el envase, mejor sobre la carcasa.

10 La invención se describe a continuación mediante ejemplos de realización preferidos en relación con un dibujo. Aquí muestran:

La Fig. 1 una bomba colocada sobre un envase con una caperuza protectora de una primera forma de realización,

15 La Fig. 2 la vista según la Fig. 1 con una caperuza protectora según una segunda forma de realización,

La Fig. 3 la caperuza protectora según la Fig. 2 desde abajo,

20 La Fig. 4 la caperuza protectora según la Fig. 3 desde delante,

La Fig. 5 un paso V-V según la Fig. 3 y

25 La Fig. 6 la caperuza protectora en representación en perspectiva.

Una bomba 1 representada en la Fig. 1, que está configurada como bomba de pulverización para la garganta, está conectada a presión sobre un envase 2. El envase 2 está configurado por ejemplo, como botella de vidrio o de material plástico y presenta un espacio de almacenamiento 3, en el que hay dispuesto (no representado) un medicamento para el tratamiento de molestias en una garganta de una persona.

30 La bomba 1 presenta una carcasa 4 con una abertura receptora 5, en la que se coloca un cuello 6 del envase 2. Para sujetar la carcasa 4 en el cuello, la abertura receptora 5 está provista de una geometría de conexión a presión 7, por ejemplo, un saliente circundante saliente radialmente hacia el interior. El cuello 6 está provisto de un correspondiente saliente contrario 8. Para fijar la carcasa 4 sobre el envase 2, la carcasa 4 con la abertura receptora 5 primeramente tiene que colocarse en el cuello 6. Después de ello, ha de ejercerse una fuerza sobre la carcasa en dirección del envase 2, la cual es tan grande, que la carcasa 4, al menos en la zona, en la que está dispuesta la geometría de conexión a presión 7, se ensancha de tal manera, que la geometría de conexión a presión 7 puede deslizarse más allá del saliente contrario 8. Debido a la elasticidad de la carcasa 4, la geometría de conexión a presión 7 se engancha detrás del saliente contrario 8. Las fuerzas necesarias para este tipo de fijación, que también se denominan como "fuerzas de conexión a presión", se encuentran absolutamente en el rango de varios cientos de N. Las fuerzas de conexión a presión se encuentran en el presente caso en el orden de magnitud de 400 N.

45 La bomba 1 presenta un elemento de accionamiento 9, que puede desplazarse en contra de la fuerza de un resorte 10, en el caso de un accionamiento, en una dirección de accionamiento (flecha 18) hacia el interior de la carcasa 4. El elemento de accionamiento 9 se sujeta en este caso en la carcasa 4 mediante un aseguramiento contra la caída 11. En el caso del accionamiento, el elemento de accionamiento 9, reduce con un empujador 12 un espacio de bomba 13, que está configurado entre el empujador 12 y una carcasa auxiliar 14. El espacio de bomba 13 está cerrado mediante una válvula antirretorno con un elemento de válvula 15 hacia el espacio de almacenamiento 3. Cuando se reduce el espacio de bomba 13, entonces se expulsa un líquido que se encuentra dentro a través de una boquilla 16, que está configurada en un saliente 17, que se extiende transversalmente con respecto a una dirección de accionamiento 18. La boquilla 16 está unida al espacio de bomba 13 a través de canales 19. Cuando se libera el elemento de accionamiento 9, entonces es empujado nuevamente hacia el exterior debido a la fuerza del resorte 10, de manera que aumenta el espacio de bomba 13 y en este caso succiona a través de la válvula antirretorno con el elemento de válvula 15, líquido del espacio de almacenamiento 3.

55 La función de una válvula de este tipo es conocida en sí y se describe en el documento mencionado inicialmente DE 102 00 595 A1.

60 Las fuerzas necesarias para la conexión a presión de la carcasa 4 sobre el envase 2, han sido introducidas hasta ahora a través del elemento de accionamiento 9. Esto ha resultado ser desventajoso.

65 Para poder introducir en la carcasa 4 estas fuerzas, las cuales han de actuar en la dirección de accionamiento 18, se proporciona ahora una caperuza protectora 20, que está colocada sobre la carcasa 4. La carcasa 4 presenta una primera sección 21 en forma de cilindro, en la que está dispuesto el elemento de accionamiento 9, y una segunda sección 22 también configurada en forma de cilindro, en la que está configurada la abertura receptora 5. Entre las dos secciones 21, 22 hay configurada una ampliación del diámetro 23. La ampliación del diámetro 23 forma aquí en

- 5 el lado dirigido hacia la caperuza protectora 20, una disposición de superficie 24, sobre la cual se alza la caperuza protectora 20 con una pared lateral 25. La pared lateral 25 de la caperuza protectora 20 está unida por su parte a una pared de tapa 26. Cuando se ejerce una fuerza sobre la pared de la tapa 26 en dirección de accionamiento 18, entonces se introduce esta fuerza a través de la pared lateral 25 en la carcasa 24. La pared lateral 25 está dimensionada en este caso de tal manera, que puede transmitir las fuerzas de conexión a presión necesarias. Debe presentar por lo tanto una determinada rigidez, para evitar una abolladura. La magnitud de las fuerzas de conexión a presión se guía por determinados criterios, por ejemplo, la configuración de la geometría de la conexión a presión o el tamaño de la bomba. Las fuerzas de conexión a presión pueden determinarse no obstante, fácilmente y de manera correspondiente puede dimensionarse la caperuza protectora 20.
- 10 La pared lateral 25 está en contacto con la pared perimetral de la primera sección 21 con una determinada tensión previa, es decir, se necesita también una pequeña fuerza, para poder retirar la caperuza protectora 20 de la carcasa 4. La caperuza protectora 20 puede servir entonces también como protección durante un transporte o entre dos manejos de la bomba 1.
- 15 La pared de la tapa 26 presenta una prolongación 27, que cubre el saliente 17. La prolongación 27 presenta un lado frontal acodado 28 hacia abajo, que cubre la boquilla 16. El lado frontal 28 está unido a la pared lateral 25 a través de paredes de conexión 29 (solo se representa una) con la pared lateral 25.
- 20 De la pared lateral 25 se reconoce una sección 30, que se guía alrededor de la primera sección 21 de la carcasa 4. La pared lateral no se guía en este caso por la totalidad del perímetro de la primera sección 21 de la carcasa 4, sino que presenta una interrupción, a través de la cual se guía el saliente 17. Esta interrupción se describe en relación con un segundo ejemplo de realización de la caperuza protectora en relación con las Figs. 3 a 6.
- 25 La pared lateral 25 se extiende en todo caso al menos por 185° de la carcasa 4 en dirección perimetral. La pared lateral 25 se extiende preferiblemente por al menos 210° o incluso por al menos 240° en dirección perimetral. Esto asegura que la pared lateral es capaz de transmitir las fuerzas necesarias para la conexión a presión de la carcasa 4 sobre el envase 2, también en una medida suficiente de manera distribuida en dirección perimetral.
- 30 La Fig. 2 muestra un ejemplo de realización modificado, en el que los mismos elementos están provistos de las mismas referencias que en la Fig. 1. Ha cambiado la caperuza protectora 20.
- 35 La caperuza protectora 20 presenta distribuidas en dirección perimetral varias nervaduras 31 que se extienden radialmente hacia el interior, que están unidas a la pared lateral 25 y con la pared de la tapa 26 y configuradas preferiblemente de una pieza con ellas. Las nervaduras 31 se alzan con una zona de elevación 32 sobre un lado de la primera sección 21 de la carcasa 4 alejado de la abertura receptora 5. De esta manera, la caperuza protectora 20 presenta ahora dos zonas de elevación, que están en contacto a diferentes distancias de la abertura expendedora 5 con la carcasa 4. Una zona de elevación 32 se alza, como se ha mencionado, sobre el lado frontal de la primera sección 21 de la carcasa 4. La otra zona de elevación se alza sobre la ampliación del diámetro 23 de la carcasa 4, como también en la forma de realización según la Fig. 1.
- 40 Como puede verse en la Fig. 3, se proporcionan en total cinco nervaduras 31. Las nervaduras 31 están dispuestas, como se ha mencionado, radialmente hacia el interior desde la pared lateral 25. Las nervaduras 31 tienen en dirección radial y perimetral un grosor, que es mayor que el grosor de la pared lateral 25 en dirección radial. En muchos casos será suficiente no obstante, cuando las nervaduras 31 presenten solo en dirección perimetral o solo en dirección radial un grosor mayor que el grosor radial de la pared lateral 25. Las nervaduras 31 tienen dos tareas. Sirven por una parte para la transmisión de fuerza de la pared de la tapa 26 a la carcasa 4. Por otro lado, también rigidizan la pared lateral 25, de manera que la pared lateral 25 puede transmitir fuerzas mayores.
- 45 Como se ha mencionado anteriormente, la pared lateral 25 presenta una interrupción 33, que se extiende desde la pared de la tapa 26 hasta el extremo de la caperuza protectora 20 dirigido hacia la carcasa 4. De esta manera es posible colocar la caperuza protectora 20 sobre la bomba 1 a pesar de la existencia del saliente 17.
- 50 Hay dispuestas dos nervaduras 31a, 31b, al lado de la interrupción 23. Su distancia desde la interrupción 23 es menor que su grosor en dirección perimetral. Correspondientemente se rigidiza aquí la pared lateral 25 directamente junto a la interrupción 23, de manera que también es posible aquí una transmisión de fuerza suficiente.
- 55 Como puede verse particularmente también en la Fig. 2, las nervaduras 31 están en contacto con el elemento de accionamiento radialmente desde el exterior o solo tienen una pequeña holgura con respecto al elemento de accionamiento 9. Debido a ello se estabiliza el elemento de accionamiento 9 durante un transporte de la bomba 1.
- 60

REIVINDICACIONES

- 5 1. Bomba, particularmente bomba de pulverización para la garganta, con una carcasa (4), que presenta una abertura receptora (5) con una geometría de conexión a presión (6), un elemento de accionamiento (9), que está dispuesto en el lado de la carcasa (4) alejado de la abertura receptora (5) y que durante un accionamiento en una dirección de accionamiento (18) puede desplazarse hacia la carcasa (4), y una boquilla expendedora (16), que está dispuesta en un saliente (17) que sobresale transversalmente con respecto a la dirección de accionamiento (18), caracterizada por que hay colocada una caperuza protectora (20) sobre la carcasa (4), que presenta una pared de tapa (26) alejada de la abertura receptora (5), que está unida a una pared lateral (25), que se alza al menos parcialmente sobre una disposición de superficie (24, 32) en la carcasa (4), que se extiende perpendicularmente con respecto a la dirección de accionamiento (18), presentando la pared lateral (25) en la zona del saliente (17) una interrupción (33), que alcanza hasta un extremo de la pared lateral (25) dirigido hacia la carcasa (4), y estando dimensionada la caperuza protectora (20) para la transmisión de fuerzas de conexión a presión.
- 10
- 15 2. Bomba según la reivindicación 1, **caracterizada por que** la pared lateral (25) está en contacto con una pared perimetral de la carcasa (4) con una tensión previa.
- 20 3. Bomba según la reivindicación 2, **caracterizada por que** la pared perimetral presenta al menos en una sección (21), en la que está en contacto con ella la pared lateral (25), la forma de una superficie de revestimiento cilíndrica.
4. Bomba según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada por que** la pared lateral (25) rodea la carcasa (4) por al menos 185°, preferiblemente por al menos 210° y de manera particularmente preferida por al menos 240° en dirección perimetral.
- 25 5. Bomba según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizada por que** la pared de la tapa (26) presenta una prolongación (27) que cubre la interrupción (33), que cubre el saliente (17).
- 30 6. Bomba según la reivindicación 5, **caracterizada por que** la prolongación (27) está provista de un lado frontal acodado (28), que cubre la boquilla expendedora (16).
7. Bomba según la reivindicación 6, **caracterizada por que** el lado frontal (28) está unido a la pared lateral (25) a través de paredes de unión (29).
- 35 8. Bomba según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizada por que** la pared lateral (25) presenta al menos dos zonas de elevación, que están en contacto con la carcasa (4) a diferentes distancias de la abertura receptora (5).
- 40 9. Bomba según la reivindicación 8, **caracterizada por que** una primera zona de elevación está en contacto con una pared anular, que rodea el elemento de accionamiento (9), y una segunda zona de elevación está en contacto con una ampliación del diámetro de la pared anular.
10. Bomba según la reivindicación 9, **caracterizada por que** la primera zona de elevación presenta varias nervaduras (31) dirigidas radialmente hacia el interior y distribuidas en dirección perimetral.
- 45 11. Bomba según la reivindicación 10, **caracterizada por que** las nervaduras presentan en dirección perimetral y/o en dirección radial un grosor que es mayor que el grosor de la pared lateral (25) en dirección radial.
- 50 12. Bomba según las reivindicaciones 10 u 11, **caracterizada por que** al menos una nervadura (31a, 31b) presenta una distancia con respecto a la interrupción (33) que es menor que el grosor de la nervadura (31a, 31b) en dirección perimetral.
13. Bomba según una de las reivindicaciones 10 a 12, **caracterizada por que** las nervaduras (31) están unidas a la pared de la tapa (26).
- 55 14. Bomba según una de las reivindicaciones 10 a 13, **caracterizada por que** las nervaduras (31) están en contacto con el elemento de accionamiento (9) radialmente por el exterior.

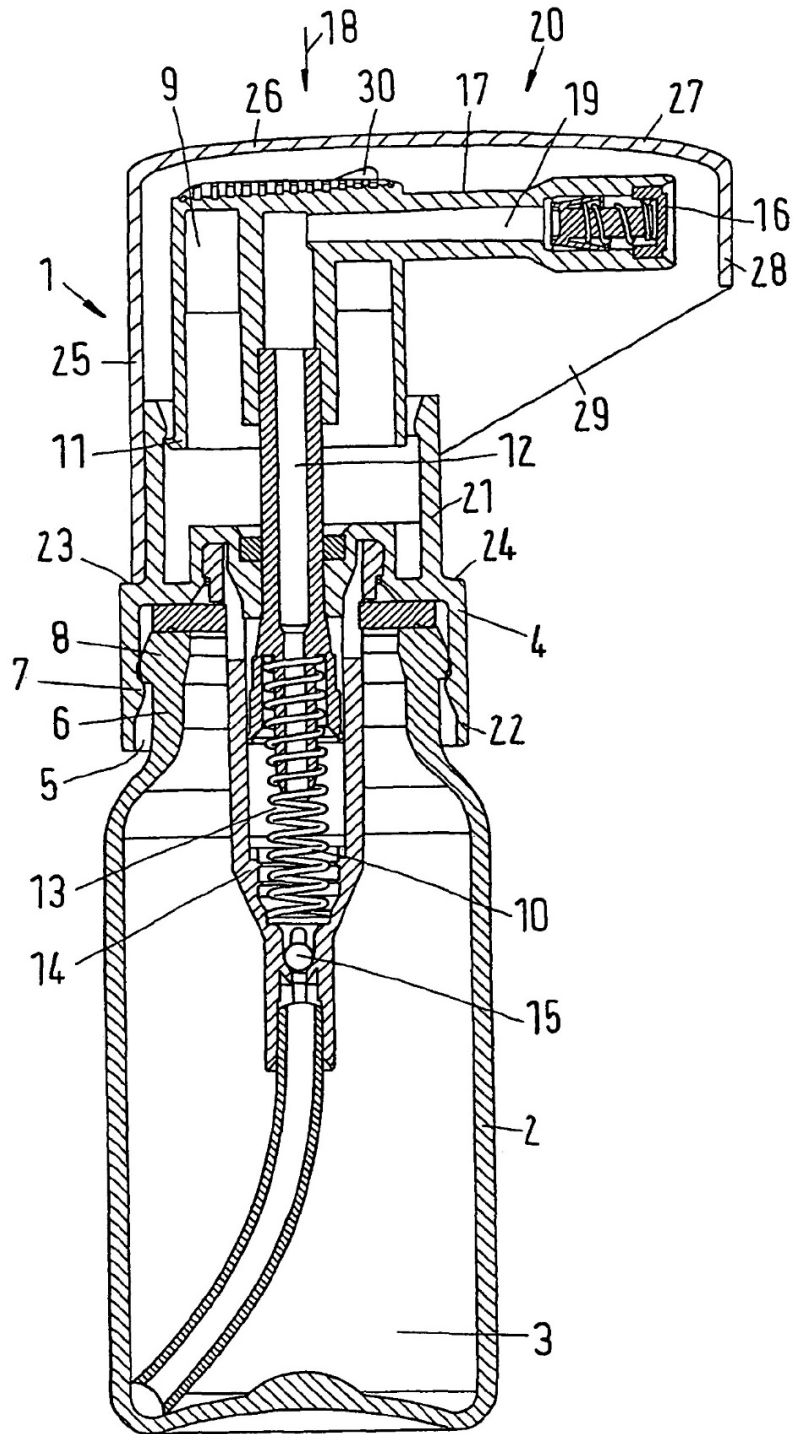


Fig.1

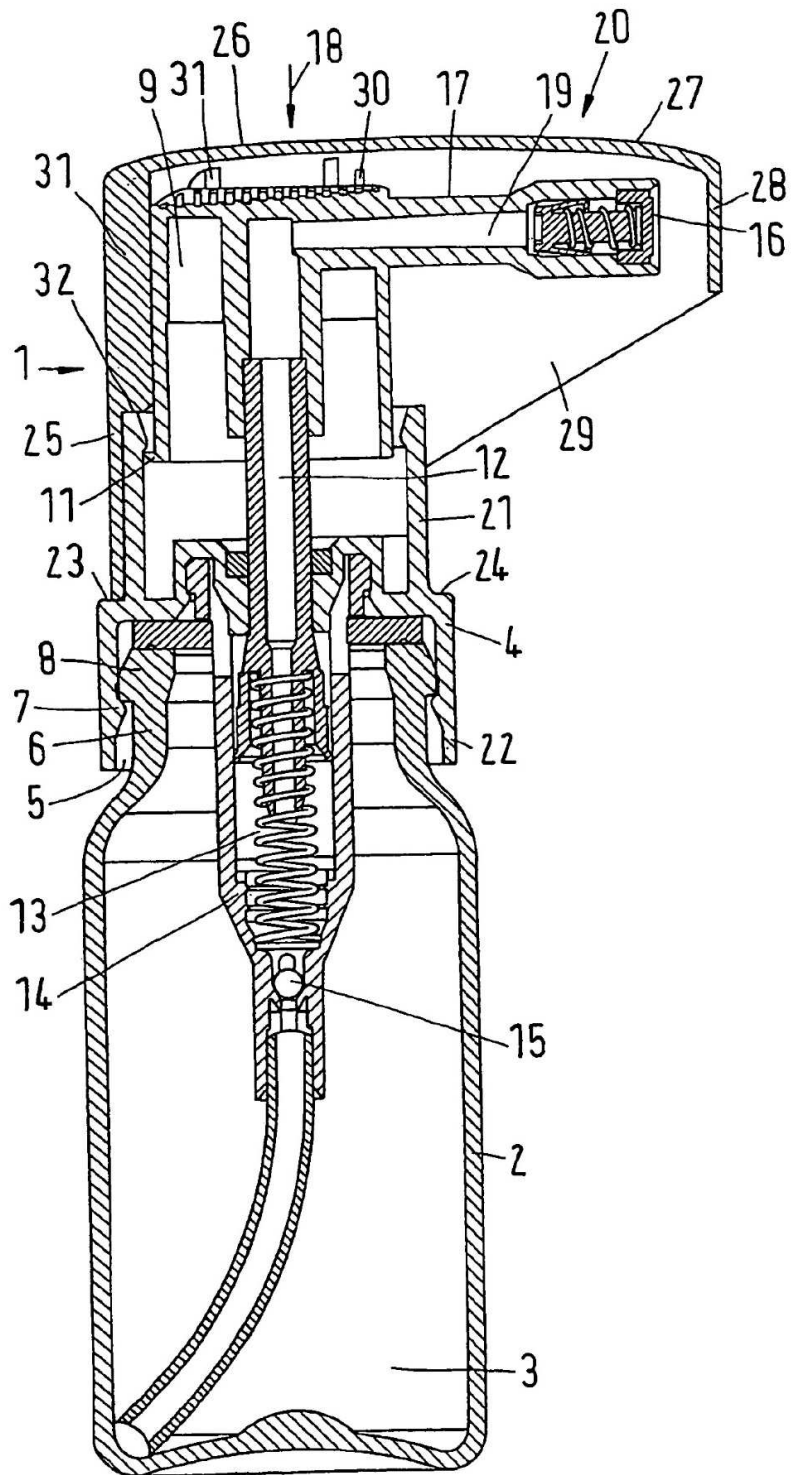


Fig.2

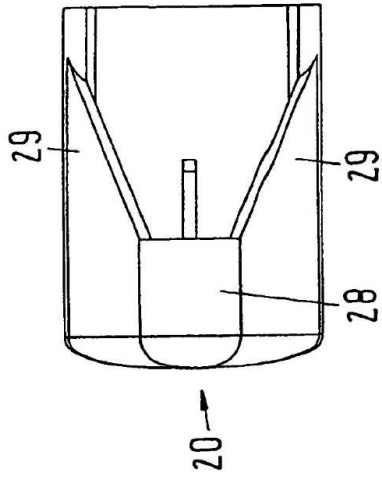


Fig. 4

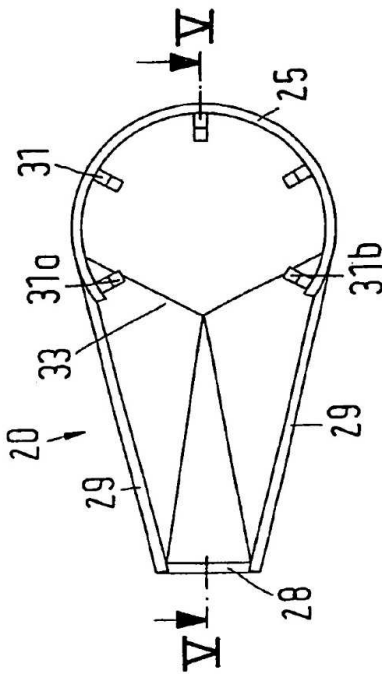


Fig. 3

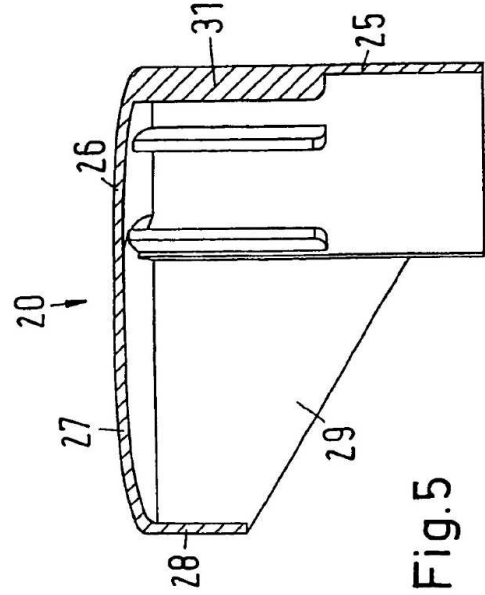


Fig. 5

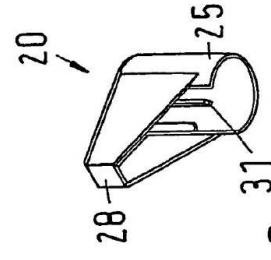


Fig. 6