

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 741 352**

51 Int. Cl.:

**A45D 34/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.09.2016** **E 16187718 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.07.2019** **EP 3155924**

54 Título: **Frasco y procedimiento para fabricar un tubo de inmersión para un frasco**

30 Prioridad:

**15.10.2015 FR 1559829**

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

**10.02.2020**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**ELMEGUENNI, MOHAMED**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

**ES 2 741 352 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

Frasco y procedimiento para fabricar un tubo de inmersión para un frasco

La invención se refiere al campo de los frascos que contienen una solución, en particular frascos que comprenden un cuerpo transparente o al menos translúcido y un tubo de inmersión sumergido en la solución para permitir el suministro en solución de un elemento dispensador, por ejemplo, una bomba.

El tubo de inmersión está realizado convencionalmente de un material polimérico que es incoloro, transparente y fácilmente extruible en forma de pequeños tubos. Además, los materiales utilizados para dicho tubo deben presentar características mecánicas adaptadas para permitir su asociación con el cuerpo de bomba a velocidades elevadas, y presentar una resistencia suficiente para encontrar una configuración sustancialmente recta después de enrollarse alrededor de una bobina de almacenamiento. Por ejemplo, los materiales utilizados de acuerdo con la técnica anterior están hechos de poliolefina, del tipo polipropileno o polimetilpenteno (TPX).

Por razones estéticas, los perfumistas desean la invisibilidad del tubo de inmersión que, de lo contrario, dañaría los frascos.

Para hacer que dichos tubos sean invisibles en la solución, se sabe que se realizan los productos de perfume a partir de un material a base de fluoropolímero cuyo índice de refracción es cercano al de la solución. Igualmente es necesario que su procedimiento de transformación asegure una cristalinidad inferior al 13 %. Dichos fluoropolímeros no solo son caros y no están fácilmente disponibles (un solo proveedor en el mundo de dichos materiales), sino que también representan un riesgo para la salud. El flúor migra al líquido y se vuelve inhalable cuando se pulveriza mediante un sistema dispensador, lo que lo pone en contacto con las membranas mucosas del sistema respiratorio. Los tubos de fluoropolímero son difíciles de manejar debido a su efecto electrostático que atrae el polvo, las otras partículas y su película de embalaje. Dichos tubos también tienen rendimientos mecánicos inferiores que los de los tubos de poliolefina sin flúor. Memorizan curvaturas o plegados durante los procedimientos de montaje o transporte.

Por lo tanto, existe la necesidad de un frasco que comprenda un tubo de inmersión que tenga características que ayuden a que el tubo de inmersión sea invisible en una solución y no tenga los inconvenientes mencionados previamente.

Para este propósito, la presente invención propone un frasco que contiene una solución, comprendiendo dicho frasco un cuerpo transparente o al menos translúcido que está rematado por un anillo provisto de una abertura en la que está asociado un elemento dispensador de la solución, comprendiendo dicho elemento dispensador un cuerpo de elemento dispensador y un tubo de inmersión que se comunican entre sí, estando dicho tubo sumergido en la solución para permitir el suministro de dicho elemento dispensador en solución que se vaya a dispensar, comprendiendo dicho tubo de inmersión una silicona para que la diferencia entre el índice de refracción de dicho tubo y el índice de refracción de dicha solución sea inferior o igual a 0,04.

La presente invención propone igualmente un frasco configurado para contener una solución, comprendiendo dicho frasco un cuerpo transparente o al menos translúcido que está rematado por un anillo provisto de una abertura en la que está asociado un elemento dispensador de la solución, comprendiendo dicho elemento dispensador un cuerpo de elemento dispensador y un tubo de inmersión que se comunican entre sí, estando dicho tubo configurado para sumergirse en la solución para permitir el suministro de dicho elemento dispensador en solución que se vaya a dispensar, comprendiendo dicho tubo de inmersión una silicona para que el índice de refracción de dicho tubo esté comprendido entre 1,36 y 1,44.

El uso de un material que comprende una silicona cuyo índice de refracción es cercano al de la solución contenida en el frasco permite obtener un tubo de inmersión sustancialmente invisible en su parte sumergida en la solución. En particular, las soluciones de perfume, tales como las colonias, tienen un índice de refracción comprendido entre 1,37 y 1,39. Además, este material presenta la ventaja de que es fácil de fabricar, en particular por extrusión, en tubos pequeños, y de presentar suficiente resistencia para no mantener la memoria de la curvatura impuesta durante el almacenamiento en bobina. Estas características presentan un interés industrial considerable, ya que el tubo de inmersión se introduce a alta velocidad en el frasco a través de la abertura cuyo tamaño reducido necesita una buena confiabilidad en la colocación de dicho tubo con respecto a dicha abertura. Además, la presencia de una curvatura excesiva en el tubo no permite garantizar esta colocación, ni garantizar tampoco la colocación del extremo inferior del tubo en el frasco según sea necesario para distribuir la solución completa contenida en el frasco. Además, la mayoría de las siliconas están aprobadas para aplicaciones farmacéuticas y alimentarias. Igualmente, tienen la ventaja de tener una tensión superficial muy baja y de ser hidrófobos, antiestáticos y antiincrustantes, lo que mejora su manejabilidad durante la fabricación del frasco.

De acuerdo con diferentes modos de realización de la invención, que se pueden tomar juntos o por separado:

- el índice de refracción de dicho tubo es de aproximadamente 1,40,

- el índice de refracción de dicha silicona está comprendido entre 1,36 y 1,44, preferentemente es de aproximadamente 1,40,
  - la diferencia entre el índice de refracción de dicha silicona y el índice de refracción de dicha solución es inferior o igual a 0,04,
- 5
- dicha silicona es polidimetilsiloxano (PDMS),
  - el índice de refracción de dicho polidimetilsiloxano está comprendido entre 1,36 y 1,44, preferentemente es de aproximadamente 1,40,
  - la diferencia entre el índice de refracción de dicho polidimetilsiloxano y el índice de refracción de dicha solución es inferior o igual a 0,04,
- 10
- dicho polidimetilsiloxano es polidimetilsiloxano puro o una aleación de polidimetilsiloxano,
  - dicha solución es una solución alcohólica,
  - dicha solución es una solución alcohólica de perfume,
  - la transmitancia de dicho tubo es superior que el 90 %, preferentemente está comprendida entre el 90 y el 99,5 %,
- 15
- la transmitancia de dicha silicona es superior que el 90 %, preferentemente entre el 90 y el 99,5 %,
  - la transmitancia de dicho polidimetilsiloxano es superior que el 90 %, preferentemente entre el 90 y el 99,5 %,
  - dicho tubo de inmersión comprende un núcleo, en particular hecho de poliolefina,
  - dicha silicona y/o polidimetilsiloxano es en forma de revestimiento en la superficie de dicho núcleo,
  - dicho tubo comprende además nano y/o micropartículas sólidas,
- 20
- dicho tubo comprende un revestimiento previsto en dicho núcleo, comprendiendo dicho revestimiento la totalidad o parte de dichas nano y/o micropartículas sólidas,
  - dichas nano y/o micropartículas sólidas tienen un índice de refracción elegido entre 1,3 y 1,5,
  - dichas nano y/o micropartículas sólidas son sílice y/o vidrio,
  - dicho tubo comprende además al menos un polímero semicristalino o amorfo,
- 25
- dicho uno o más polímeros semicristalinos o amorfos se eligen entre polimetilpenteno (TPX), un copolímero de cicloolefina (COC), polimetilmetacrilato (PMMA) o una mezcla,
  - la superficie de dicho tubo comprende un marcado,
  - dicho marcado es una decoración, un texto y/o una forma geométrica,
  - dicho elemento dispensador es una bomba,
- 30
- dicho tubo de inmersión está montado en dicho cuerpo de elemento dispensador mediante una parte de asociación,
  - dicho tubo de inmersión se deriva del material de dicho cuerpo de elemento dispensador,
  - dicho frasco comprende otros elementos realizados de un material que comprende una silicona, para que el índice de refracción de dicho elemento o elementos esté comprendido entre 1,36 y 1,44.
- 35
- La invención también se refiere a un tubo de inmersión para un frasco como se define previamente.
- La invención también se refiere a un procedimiento para fabricar dicho tubo, comprendiendo dicho procedimiento una etapa para obtener dicho tubo a partir al menos de silicona, en particular polidimetilsiloxano.
- De acuerdo con diferentes características de la invención que se pueden tomar juntas o por separado:
- 40
- dicho procedimiento comprende una etapa de formación de un núcleo del tubo y una etapa de aplicación de un revestimiento a la superficie del núcleo,
  - dicho revestimiento comprende silicona y/o polidimetilsiloxano,

- dicha aplicación de dicho revestimiento de silicona y/o polidimetilsiloxano se realiza mediante pulverización, inmersión o depósito al vacío,
  - el polidimetilsiloxano es polidimetilsiloxano sólido o líquido,
  - el polidimetilsiloxano sólido es vulcanizable en caliente o vulcanizable en frío,
- 5
- comprendiendo dicho revestimiento nano y/o micropartículas sólidas,
  - dicha aplicación de dicho revestimiento que comprende nano y/o micropartículas sólidas se realiza mediante pulverización.
  - dichas nano y/o micropartículas sólidas tienen un índice de refracción elegido entre 1,3 y 1,5,
  - dichas nano y/o micropartículas sólidas son sílice y/o vidrio,
- 10
- dicho tubo, en particular dicho núcleo, se obtiene por extrusión y/o por moldeo a presión,
  - dicho procedimiento comprende una etapa de marcado de la superficie de dicho tubo de inmersión,
  - dicho marcado se aplica mediante láser, transferencia de calor, serigrafía y/o tampografía,
  - dicho marcado es una decoración, un texto y/o una forma geométrica,
  - dicho procedimiento comprende una etapa de tratamiento que reduce el coeficiente de fricción de dicho tubo,
- 15
- dicho tratamiento que reduce el coeficiente de fricción es un tratamiento de plasma de superficie, remojo, en particular en la salida de extrusión, o una lubricación de la superficie,
  - dicha lubricación se hace con un aceite de silicona,
  - dicho remojo se realiza asegurando un gradiente de temperatura comprendido entre 200 y 300 °C, en particular con un líquido a una temperatura de -40 °C a -60 °C, en la salida de extrusión.
- 20
- Otras características, objetivos y ventajas de la invención surgirán de la siguiente divulgación, que es puramente ilustrativa y no limitativa, y que debe leerse con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:
- las figuras 1 y 2 son vistas laterales de un frasco de acuerdo con la invención, respectivamente sin (figura 1) y con (figura 2) un zuncho montado en un anillo del frasco;
  - las figuras 3 a 8 son vistas parciales y en sección longitudinal que muestran el montaje de una bomba en un frasco de acuerdo con modos de realización de la invención.
- 25
- En la divulgación, los términos de colocación en el espacio se toman con referencia a la posición del frasco montado en la figura 1.
- En relación con las figuras, a continuación se describe un frasco que contiene una solución 1, en particular una solución que es incolora o de color débil. Preferentemente, se trata de una solución alcohólica, en particular una solución alcohólica de perfume.
- 30
- El frasco comprende un cuerpo 2 que es transparente o al menos translúcido, realizado, por ejemplo, de vidrio o material plástico incoloro o de color débil. El cuerpo 2 está previsto para contener la solución al permitir su visualización por el usuario.
- El cuerpo 2 está rematado por un anillo 3 que está provisto de una abertura en la que está asociado un elemento dispensador de la solución. Las figuras representan una asociación del elemento dispensador 4 en el exterior del anillo 3 por medio de una copa 5, sin que la invención se limite a este modo de realización particular.
- 35
- El elemento dispensador 4 comprende un cuerpo 6 de elemento dispensador y un tubo de inmersión 7 que se comunican entre sí.
- En un primer modo de realización ilustrado, el elemento dispensador es una bomba 4. Dicho tubo de inmersión 7 está montado en el cuerpo 6 de elemento dispensador (denominado en este modo de realización cuerpo de bomba) en la parte inferior a través de una parte de asociación 8. El tubo de inmersión 7 se sumerge en la solución 1 para permitir el suministro de dicha bomba en solución que se vaya a dispensar.
- 40
- En otro modo de realización no representado, dicho tubo de inmersión se puede derivar del material de dicho cuerpo de elemento dispensador. En otras palabras, dicho tubo de inmersión y el cuerpo de elemento dispensador están hechos de una sola pieza.
- 45

El cuerpo 6 de bomba y la parte de asociación 8 incorporan elementos funcionales (no representados) que, al accionar un botón pulsador 9, permiten dispensar la solución mediante un rociador 10 y una boquilla (no representada). Se conoce un gran número de disposiciones y cinemática de bombas que permiten la distribución, en particular de un perfume, en las que se puede implementar la invención.

- 5 Como se representa en las figuras, el tubo de inmersión 7 de acuerdo con la invención es sustancialmente invisible en su parte sumergida en la solución.

Para hacer esto, el tubo de inmersión 7 comprende una silicona, para que la diferencia entre el índice de refracción de dicho tubo 7 y el índice de refracción de dicha solución 1 sea inferior o igual a 0,04. De este modo, dicho tubo comprende una silicona para que el índice de refracción de dicho tubo 7 esté comprendido entre 1,36 y 1,44, preferentemente aproximadamente 1,40 cuando el índice de refracción de la solución 1 contenida en el frasco está comprendido entre 1,37 y 1,39. En otras palabras, el índice de refracción de dicho tubo 7 debe estar cerca del índice de refracción de la solución 1 contenida en el frasco.

La transmitancia (o transparencia) de dicho tubo 7 es de este modo superior que el 90 %, preferentemente está comprendida entre el 90 y 99,5 %.

15 Como consecuencia, se elegirá una silicona cuyo índice de refracción está comprendido entre 1,36 y 1,44, preferentemente aproximadamente 1,40. Ventajosamente, la silicona es polidimetilsiloxano (PDMS) cuyo índice de refracción es de aproximadamente 1,40. El polidimetilsiloxano también tiene la ventaja de estar aprobado como farmacopea y alimentaria. El polidimetilsiloxano tiene igualmente la ventaja de tener una tensión superficial muy baja y de ser hidrófobo, antiestático y antiensuciamiento. El polidimetilsiloxano igualmente es de goma y, por lo tanto, presenta una memoria de forma muy grande y un comportamiento mecánico hiperelástico. Estas características particulares permiten una manejabilidad mejor de dicho tubo 7 durante la fabricación del frasco, especialmente durante su inserción en la parte de asociación y facilita igualmente su fabricación y su almacenamiento.

20 Dicho polidimetilsiloxano puede ser polidimetilsiloxano puro o una aleación de polidimetilsiloxano. Se puede tratar polidimetilsiloxano sólido o líquido. En el caso de polidimetilsiloxano sólido, es ventajosamente vulcanizable en caliente o vulcanizable en frío.

Ventajosamente, dicho tubo 7 se obtiene por extrusión y/o por moldeo a presión.

En un modo de realización, dicho tubo comprende además nano y/o micropartículas sólidas. Dichas nano y/o micropartículas sólidas tienen preferentemente un índice de refracción elegido entre 1,3 y 1,5 para no modificar el índice de refracción del tubo 7 y mientras este último permanece sustancialmente invisible en su porción sumergida en la solución. Dichas nano y/o micropartículas sólidas son, en particular, sílice y/o vidrio.

Dicho tubo puede incluir igualmente un revestimiento que comprenda nano y/o micropartículas sólidas. Se trata de las nano y/o micropartículas sólidas descritas previamente. En este caso, el procedimiento de fabricación del tubo de inmersión 7 comprende una etapa de aplicación de un revestimiento que comprende las nano y/o micropartículas sólidas. Dicha aplicación se realiza, por ejemplo, mediante pulverización.

35 El uso de nano y/o micropartículas sólidas permite potenciar el comportamiento mecánico del tubo de inmersión 7, en particular, hacerlo más rígido y, por lo tanto, facilitar su inserción en la parte de asociación 8.

De manera similar, para potenciar el comportamiento mecánico del tubo de inmersión 7, dicho tubo puede incluir además al menos un polímero semicristalino o amorfo. Esto se puede seleccionar entre polimetilpenteno (TPX), un copolímero de cicloolefina (COC), polimetilmetacrilato (PMMA) o una mezcla.

Otra solución para potenciar el comportamiento mecánico del tubo de inmersión 7 es realizar una etapa de remojo adicional en la salida de extrusión. Dicho remojo se realiza asegurando un gradiente de temperatura comprendido entre 200 y 300 °C con un líquido a una temperatura de -40 °C a -60 °C.

45 En un modo de realización particular, dicho tubo de inmersión 7 comprende un núcleo de poliolefina y dicha silicona y/o polidimetilsiloxano está en forma de un revestimiento en la superficie de dicho núcleo. El procedimiento de fabricación del tubo de inmersión 7 comprende entonces una etapa de aplicación de un revestimiento de silicona y/o polidimetilsiloxano en la superficie de dicho núcleo. Preferentemente, la aplicación de dicho revestimiento de silicona y/o polidimetilsiloxano se realiza mediante pulverización, remojo o depósito al vacío de polidimetilsiloxano. El uso de un tubo de poliolefina permite potenciar el comportamiento mecánico del tubo de inmersión 7 al tiempo que conserva las propiedades del polidimetilsiloxano, es decir, que es sustancialmente invisible cuando se sumerge en la solución 1 contenida en el frasco.

50 En una etapa adicional del procedimiento de fabricación, dicho tubo 7 se puede someter igualmente a un tratamiento que reduzca el coeficiente de fricción. Dicho tratamiento permite, en particular, reducir el coeficiente de fricción y facilitar la inserción del tubo 7 en la parte de asociación 8. El tratamiento puede ser un tratamiento de plasma de superficie, un remojo en la salida de extrusión o una lubricación de la superficie. La lubricación se hace,

por ejemplo, con un aceite de silicona.

5 En la variante no representada, el tubo de inmersión 7 puede incluir un marcado. En este caso, el procedimiento de fabricación puede incluir una etapa de marcado. Se puede tratar, por ejemplo, con grabado en láser, impresión en un área de la periferia de dicho tubo, transferencia de calor, serigrafía y/o tampografía. En ejemplos de modos de realización, el marcado puede tener la forma de una decoración, un texto, una forma geométrica. La combinación entre el carácter invisible del tubo de inmersión 7 y la presencia del marcado da la impresión visual entonces de que dicho marcado está levitado en la solución 1.

10 Para potenciar la invisibilidad general de la bomba 4, la invención también establece que el cuerpo 6 de bomba se pueda realizar de un material transparente o al menos translúcido. De manera similar, cuando la bomba 4 comprende elementos funcionales que son potencialmente visibles en el cuerpo 2 del frasco, en particular cuando dichos elementos están dispuestos cerca o en la porción de asociación 8, la invención prevé realizar dichos cuerpos de material transparente o al menos translúcido.

15 De acuerdo con un modo de realización, la bomba 4 comprende una válvula de admisión de la solución que se proporciona en la parte de asociación 8, comprendiendo dicha válvula una bola realizada de material transparente o al menos translúcido. En el caso de que la bomba 4 comprenda un resorte en la parte inferior, está previsto igualmente realizar este resorte de material transparente o al menos translúcido. Además, el resorte se puede colocar en una zona oculta incluida por completo dentro del anillo 3 del frasco.

20 La invención prevé además que los diferentes elementos del frasco, en particular aquellos realizados de un material transparente o al menos translúcido descrito previamente, estén realizados de un material que comprenda una silicona para que el índice de refracción de dicho uno o más elementos esté comprendido entre 1,36 y 1,44, es decir, el material descrito previamente y utilizado para fabricar el tubo de inmersión 7, en cualquier caso, un material del mismo tipo.

25 El frasco comprende una pared superior 11 en la que el anillo 3 está formado por medio de un empalme 12 cuyo extremo inferior está contenido en un plano sustancialmente transversal P1. Este plano P1 se define en particular por la intersección entre la generatriz de la pared superior 11 y la generatriz de la abertura del anillo 3.

Para limitar la visibilidad del cuerpo 6 de bomba en el cuerpo 2 del frasco, el extremo inferior 13 del cuerpo 6 de bomba está situado sustancialmente en o por encima del plano transversal P1. Por el extremo inferior 13 del cuerpo 6 de bomba se entiende la zona que es adyacente a la parte de asociación 8.

30 De acuerdo con las figuras 3 a 5 y 8, el cuerpo 6 presenta una parte cilíndrica superior y una parte de asociación 8 que tiene dos diámetros sucesivos. En estos modos de realización, el extremo inferior 13 es la zona que comprende el borde de conexión con la parte de asociación 8.

35 De acuerdo con las figuras 6 y 7, el cuerpo 6 presenta una parte cilíndrica superior y la parte de asociación 8 presenta un perfil exterior biselado 14 que se extiende desde el extremo inferior 13 de dicho cuerpo. En estos modos de realización, la parte de asociación 8 puede tener una dimensión reducida y la presencia del perfil biselado 14 permite conferir un efecto óptico que limite la visibilidad del extremo inferior de la bomba 4.

De acuerdo con la figura 2, el frasco comprende además un zuncho 15 que está montado alrededor del anillo 3, estando en apoyo el extremo inferior de dicho zuncho, en un plano sustancialmente transversal P2, en la cara superior de la pared 11. El zuncho 15 permite de este modo enmascarar la zona de asociación de la bomba 4 en el anillo 3.

40 De acuerdo con la figura 3, el extremo inferior 13 del cuerpo 6 está situado sustancialmente en el plano P1. De acuerdo con las figuras 4 y 6, el extremo inferior 16 de la porción de asociación 8, es decir, el área desde la que es visible el tubo de inmersión 7, está situado sustancialmente en el plano P1.

45 De acuerdo con la figura 5, el extremo inferior 13 del cuerpo 6 está situado sustancialmente en el plano P2. De acuerdo con las figuras 7 y 8, el extremo inferior 16 de la porción de asociación 8 está situado sustancialmente en el plano P2.

## REIVINDICACIONES

- 5 1. Frasco que contiene una solución, comprendiendo dicho frasco un cuerpo transparente o al menos translúcido que está rematado por un anillo (3) provisto de una abertura en la que está asociado un elemento dispensador (4) de la solución, comprendiendo dicho elemento dispensador un cuerpo (6) de elemento dispensador y un tubo de inmersión (7) que se comunican entre sí, sumergiéndose dicho tubo en la solución (1) para permitir el suministro de dicho elemento dispensador en la solución que se vaya a dispensar, comprendiendo dicho tubo de inmersión una silicona para que la diferencia entre el índice de refracción de dicho tubo y el índice de refracción de dicha solución sea inferior o igual a 0,04.
- 10 2. Frasco configurado para contener una solución, comprendiendo dicho frasco un cuerpo transparente o al menos translúcido que está rematado por un anillo (3) provisto de una abertura en la que está asociado un elemento dispensador (4) de la solución, comprendiendo dicho elemento dispensador un cuerpo (6) de elemento dispensador y un tubo de inmersión (7) que se comunican entre sí, estando configurado dicho tubo para sumergirse en la solución (1) para permitir el suministro de dicho elemento dispensador en solución que se vaya a dispensar, comprendiendo dicho tubo de inmersión una silicona para que el índice de refracción de dicho tubo esté comprendido entre 1,36 y 1,44.
- 15 3. Frasco de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que dicha silicona es polidimetilsiloxano (PDMS).
- 20 4. Frasco de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que dicho tubo de inmersión comprende un núcleo de poliolefina y dicha silicona está en forma de un revestimiento en la superficie de dicho núcleo.
- 5 5. Frasco de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que dicho tubo comprende además nano y/o micropartículas sólidas.
6. Frasco de acuerdo con la reivindicación precedente, en el que dichas nano y/o micropartículas sólidas tienen un índice de refracción elegido entre 1,3 y 1,5.
- 25 7. Frasco de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que dicho tubo comprende además al menos un polímero semicristalino o amorfo.
8. Frasco de acuerdo con la reivindicación precedente, en el que dicho uno o más polímeros semicristalinos o amorfos se eligen entre polimetilpenteno (TPX), un copolímero de cicloolefina (COC), polimetilmetacrilato (PMMA) o una mezcla.
- 30 9. Frasco de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que dicha solución es una solución alcohólica de perfume.
10. Frasco de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que dicho elemento dispensador (4) es una bomba.
- 35 11. Frasco de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que dicho tubo de inmersión (7) está montado en dicho cuerpo (6) de elemento dispensador mediante una parte de asociación (8).
12. Frasco de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, en el que dicho tubo de inmersión (7) se deriva del material de dicho cuerpo (6) de elemento dispensador.
- 40 13. Frasco de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende otros elementos realizados de un material que comprende una silicona, para que el índice de refracción de dicho elemento o elementos esté comprendido entre 1,36 y 1,44.
14. Procedimiento de fabricación del tubo de inmersión para un frasco de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 13, cuando no depende de la reivindicación 1, comprendiendo dicho procedimiento una etapa de obtención de dicho tubo a partir al menos de silicona.
- 45 15. Procedimiento de fabricación de acuerdo con la reivindicación precedente, en el que dicho tubo se obtiene a partir de al menos polidimetilsiloxano líquido o sólido.
16. Procedimiento de fabricación de acuerdo con la reivindicación precedente, en el que el polidimetilsiloxano sólido es vulcanizable en caliente o vulcanizable en frío.
17. Procedimiento de fabricación de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 14 a 16, que comprende una etapa de tratamiento que reduce el coeficiente de fricción de dicho tubo.
- 50 18. Procedimiento de fabricación de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 14 a 17, en el que dicho tubo se obtiene por extrusión y/o fundición a presión.

19. Procedimiento de fabricación de acuerdo con la reivindicación 18, que comprende además una etapa de remojo de dicho tubo extruido, realizándose dicha etapa de remojo asegurando un gradiente de temperatura comprendido entre 200 y 300 °C con un líquido a una temperatura de -40 °C a -60 °C en la salida de extrusión.

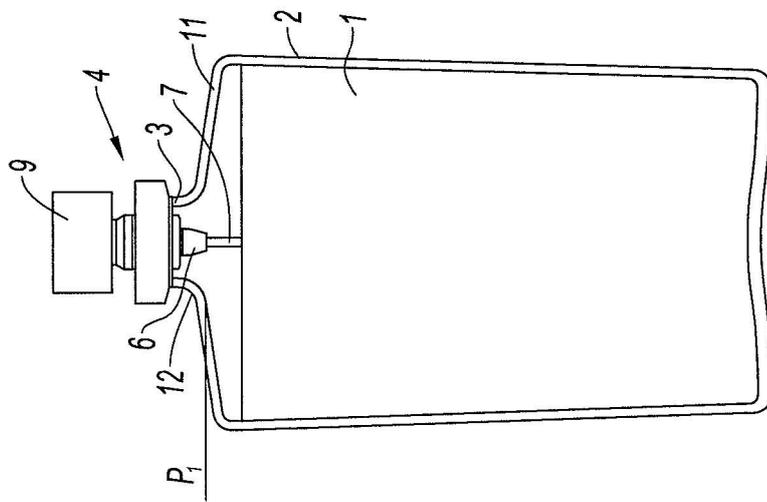


Fig. 1

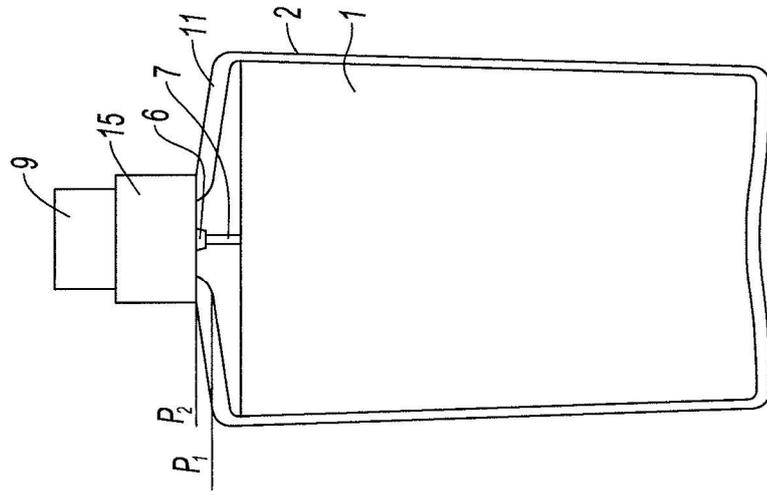


Fig. 2

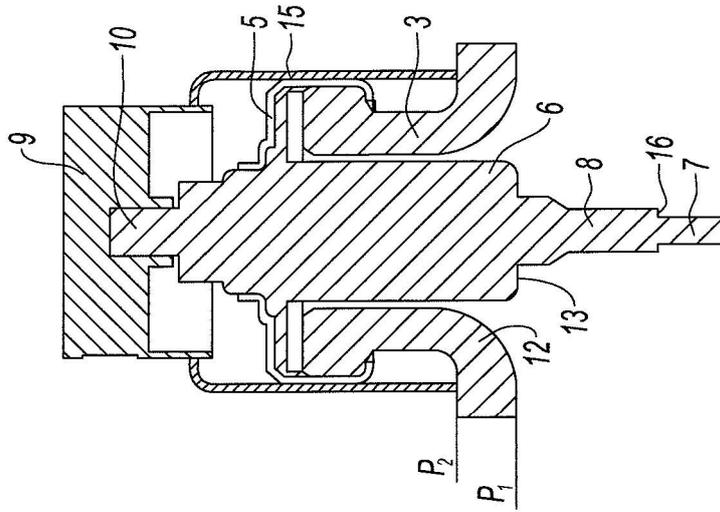


Fig. 3

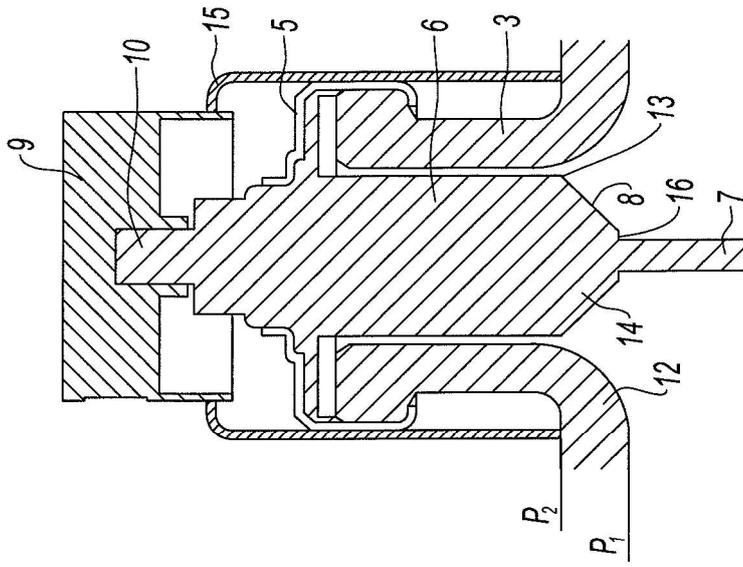


Fig. 4

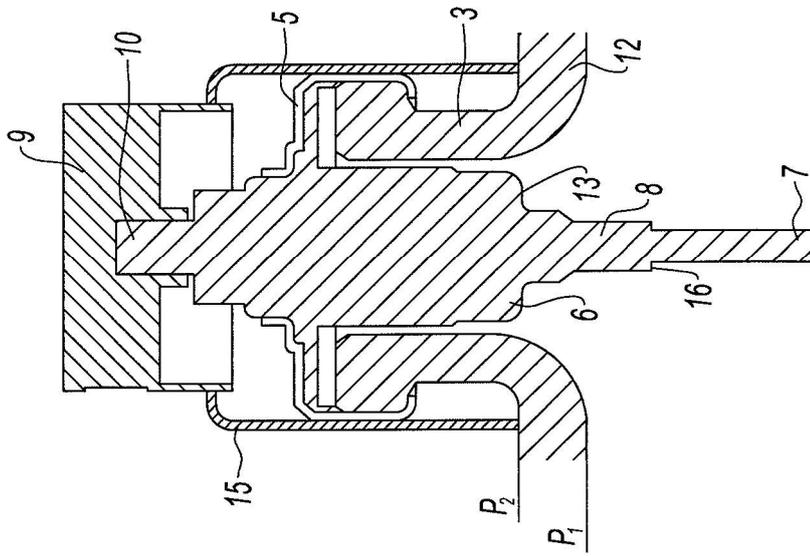


Fig. 5

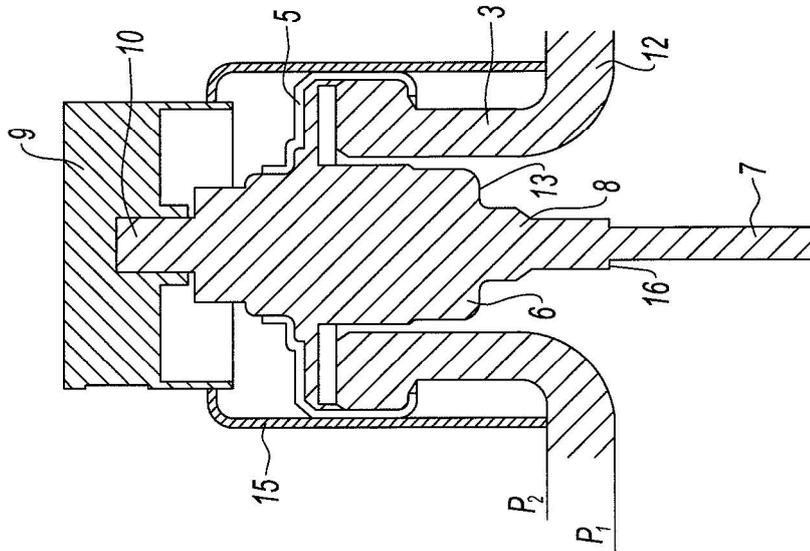


Fig. 6

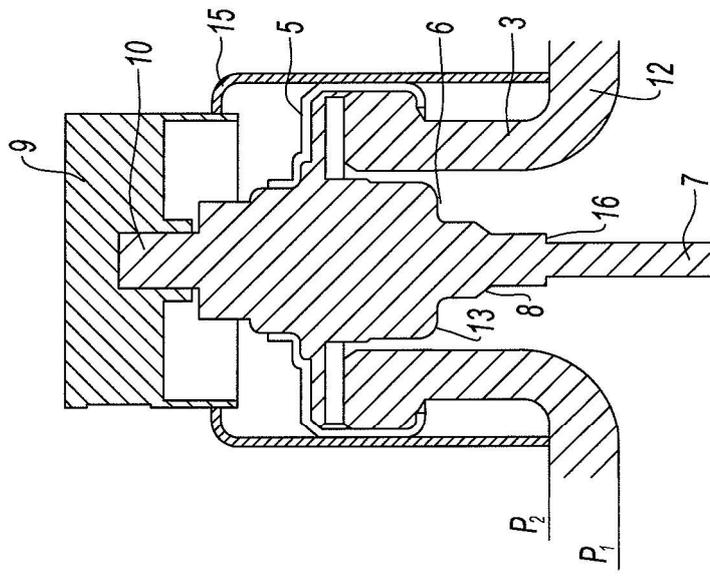


Fig. 8

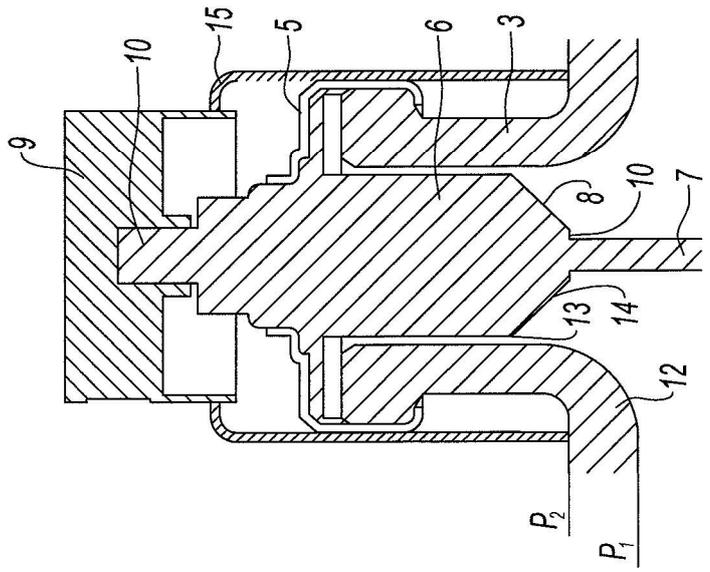


Fig. 7