

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 616 068**

51 Int. Cl.:

**A61F 2/20** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **22.11.2013 PCT/EP2013/074475**

87 Fecha y número de publicación internacional: **19.06.2014 WO2014090548**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.11.2013 E 13794930 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.12.2016 EP 2931177**

54 Título: **Prótesis de voz**

30 Prioridad:

**11.12.2012 SE 1251403**

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

**09.06.2017**

73 Titular/es:

**ATOS MEDICAL AB (100.0%)  
Box 183  
242 22 Hörby, SE**

72 Inventor/es:

**PERSSON, JAN-OVE**

74 Agente/Representante:

**SALVA FERRER, Joan**

**ES 2 616 068 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

Prótesis de voz

## 5 CAMPO DE LA INVENCION

[0001] La invención se refiere a una prótesis de voz para montarse en una fístula entre la tráquea y el esófago. Más particularmente, la invención se refiere a una prótesis de voz, que comprende un cuerpo tubular, con un extremo distal y uno proximal, en la que se disponen bridas de retención para extenderse lateralmente en un plano transversal desde el cuerpo tubular, disponiéndose dichas bridas en el extremo proximal y el distal, respectivamente, comprendiendo además la prótesis de voz un miembro de válvula para cerrar la comunicación a través del cuerpo tubular pero se abre cuando se somete a un flujo de aire en la dirección proximal. La invención también se refiere a un procedimiento para fabricar tal prótesis de voz.

## 15 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

[0002] Cuando se ha extraído la laringe de una persona mediante cirugía debido a cambios patológicos en la garganta, la tráquea de la persona se sutura a una abertura en la garganta. Esto se llama traqueostoma. Por la cirugía la persona ha perdido la capacidad de hablar, y con el fin de restaurar su capacidad una prótesis de voz del tipo al que se hace referencia anteriormente se monta en una fístula, es decir un paso entre la tráquea y el esófago. En el habla el traqueostoma se ocluye sellándose el mismo al poner el paciente los dedos contra el traqueostoma o bien cerrándose el traqueostoma a través de una válvula de traqueostoma dispuesta en conexión con la válvula de traqueostoma. Después, el aire de exhalación se introduce a presión desde los pulmones a través de la prótesis de voz en el esófago. Aquí las membranas mucosas de la garganta de la persona se ponen a vibrar y se produce el habla como consecuencia de lo mismo.

[0003] Las prótesis de voz existentes tienen en común que normalmente proporcionan una función de válvula de retención, que significa que el miembro de válvula normalmente está cerrado pero se abre cuando se suministra a presión aire desde la tráquea a través del miembro de válvula al esófago. El miembro de válvula se mantiene en la posición cerrada mediante una desviación por resorte que en la mayoría de los casos se mantiene por la elasticidad del material del que está hecha la prótesis de voz.

[0004] La función de tal prótesis de voz es inicialmente aceptable, pero tienden a tener una vida útil corta, ya que muy a menudo se produce un crecimiento de candida en las superficies de sellado del miembro de válvula y el asiento de válvula correspondiente, causando la fuga del esófago a la tráquea, y la desviación por resorte se pierde, dando esto como resultado también una fuga a través de la prótesis de voz del esófago a la tráquea.

[0005] El documento US-7.166.128 da a conocer una prótesis de voz de este tipo, en la que un imán permanente se dispone en el miembro de válvula o el asiento de válvula, y un material magnéticamente atrayente de forma permanente se dispone en el lado opuesto, es decir el del miembro de válvula y el asiento de válvula no estando provisto del imán permanente, para aliviar el problema de la desviación por resorte perdida. El problema de la formación de candida se alivia con el uso de un material resistente a la candida en el miembro de válvula. Sin embargo, ya que se seguirá formando candida adyacente al miembro de válvula y en el asiento de válvula, así como hasta cierto punto se acumulará en el miembro de válvula, aunque no crezca en el material resistente a la candida, el miembro de válvula no se podrá cerrar por completo contra el asiento de válvula, independientemente de la atracción magnética entre el miembro de válvula y el asiento de válvula. También, la candida formada en la proximidad de la válvula/asiento de válvula puede acabar en la válvula/asiento de válvula, junto con moco, comida, etc., lo cual puede causar una fuga hasta que se retire.

50 [0006] El documento DE20310919U-U1 da a conocer el preámbulo de la reivindicación 1.

## RESUMEN DE LA INVENCION

[0007] Por consiguiente, la presente invención preferentemente busca mitigar, aliviar o eliminar una o más de las deficiencias identificadas anteriormente en la técnica y desventajas de forma individual o en cualquier combinación y soluciona al menos los problemas antes mencionados al proporcionarse una prótesis de voz para el montaje en una fístula entre la tráquea y el esófago, como se da a conocer en las reivindicaciones anexas, que comprende: un cuerpo tubular que tiene un lumen; un disco de válvula y un asiento de válvula, dispuestos en el lumen del cuerpo tubular, controlando dicho disco de válvula y dicho asiento de válvula la conexión a través de dicho

lumen por la interacción entre dicho disco de válvula y dicho asiento de válvula; en la que un reborde de sellado se dispone entre dicho disco de válvula y dicho asiento de válvula, de tal manera que la interacción entre dicho disco de válvula y dicho asiento de válvula se obtiene a través de dicho reborde, y un procedimiento para fabricar una prótesis de voz.

5

**[0008]** Características ventajosas de la invención se definen en las reivindicaciones dependientes.

#### **BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS**

10 **[0009]** Estos y otros aspectos, características y ventajas de los que la invención es capaz serán evidentes y elucidados por la siguiente descripción de formas de realización de la presente invención, haciéndose referencia a los dibujos adjuntos en los que

La Fig. 1 es una vista en sección transversal, a lo largo del eje central, de una prótesis de voz de acuerdo con una forma de realización de la presente invención;

15

La Fig. 2 es una vista en perspectiva y en sección transversal de una prótesis de voz de acuerdo con una forma de realización de la presente invención; y

La Fig. 3 es una vista en sección transversal, a lo largo del eje central, de una prótesis de voz de acuerdo con una forma de realización de la presente invención.

20

#### **DESCRIPCIÓN DE LAS FORMAS DE REALIZACIÓN**

**[0010]** La siguiente descripción se centra en una forma de realización de la presente invención aplicable a una prótesis de voz, y también a un procedimiento para fabricar tal prótesis de voz.

25

**[0011]** La invención se describirá en más detalle a continuación haciéndose referencia a los dibujos adjuntos en los que las Figs. 1 a 3 son vistas en sección transversal axial, así como vistas en sección transversal en perspectiva de diferentes formas de realización de la prótesis de voz 1000 de acuerdo con la invención.

30

**[0012]** En una forma de realización de la invención de acuerdo con la Fig. 1, se da a conocer una prótesis de voz 1000. La prótesis de voz 1000 comprende un cuerpo tubular lateral 100. El cuerpo tubular 200 tiene un extremo axial distal y uno proximal. El extremo proximal está destinado a orientarse al esófago del usuario, y el extremo distal está destinado a orientarse a la tráquea, durante el uso. El extremo proximal está provisto de una brida de retención esofágica 101. El extremo distal está provisto de una brida de retención traqueal 102. Las bridas de retención esofágica y traqueal 101 y 102 se disponen para extenderse lateralmente hacia fuera desde el cuerpo tubular lateral 100 en un plano que es transversal a un eje central del cuerpo tubular. El cuerpo tubular lateral 100 está fabricado en un material de plástico flexible o caucho, como silicona. Cuando el cuerpo tubular lateral 100 está fabricado en silicona, se pueden disminuir las reacciones alérgicas con el tejido del paciente.

35

40

**[0013]** En el interior, es decir en el lumen del cuerpo tubular lateral 100, se dispone un miembro de válvula 200, siendo dicho miembro de válvula 200 adecuado para cerrar la comunicación a través del cuerpo tubular lateral 100 pero se abre cuando se somete a un flujo de aire en la dirección proximal. El flujo de aire en la dirección proximal se obtiene por el usuario cuando exhala al mismo tiempo que ocluye el estoma con la mano/dedo o al activarse una válvula de traqueostoma dispuesta para cubrir el estoma.

45

**[0014]** El miembro de válvula 200 comprende un disco de válvula 201 y un asiento de válvula 202. El disco de válvula 201 y el asiento de válvula 202 se disponen en un cuerpo de válvula tubular 203. El disco de válvula 201 se dispone en una mariposa de válvula 204, que a su vez conecta el disco de válvula 201 al cuerpo de válvula 203. El miembro de válvula 200 está adaptado para ajustarse de forma involucrante dentro del cuerpo tubular lateral 100, de tal manera que no pasa aire o líquido circunferencialmente con respecto al miembro de válvula 200. Para facilitar tal cooperación entre la pared del lumen central del cuerpo tubular lateral 100, un reborde de retención 103 se dispone en el lumen del cuerpo tubular lateral 100, extendiéndose dicho reborde de retención 103 centralmente. De manera correspondiente, el miembro de válvula 200 está provisto de un reborde proximal que se extiende lateralmente 205, que está adaptado para cooperar con el reborde de retención 103 de una manera en la que garantizará el correcto posicionamiento del miembro de válvula 200 en el lumen del cuerpo tubular lateral 100, al insertarse el miembro de válvula 200 hasta que alcance y sea detenido por la interacción entre el reborde de retención 103 del cuerpo tubular lateral 100 y el reborde proximal 205 del miembro de válvula 200.

50

55

**[0015]** El disco de válvula 201 y el asiento de válvula 202 están fabricados en un material rígido resistente a

la cándida, como polímero de flúor o un metal. Un ejemplo de un polímero de flúor adecuado es difluoruro de polivinilideno (PVDF). Ejemplos de metales resistentes a la cándida son acero inoxidable y titanio.

**[0016]** El asiento de válvula 202 se dispone circunferencialmente con respecto al lumen del cuerpo de válvula 203. El asiento de válvula 202 también se puede disponer en un plano que atraviese el lumen del cuerpo de válvula 203 y esté en ángulo con relación al plano transversal del cuerpo de válvula 203. De este modo se puede aumentar el área de superficie del disco de válvula 201, de tal manera que se pueda aumentar la fuerza de levantamiento de la exhalación. Esto a su vez hace que se pueda aumentar la fuerza de cierre del disco de válvula a través de la mariposa de válvula 204, disminuyéndose el riesgo de fuga no deseada del esófago a la tráquea. Cuando el disco de válvula 201 se conecta al cuerpo de válvula 203 - a través de la mariposa de válvula 204 - de tal manera que la mariposa de válvula 204 se extiende de manera proximocentral desde la pared del cuerpo de válvula 203, la mariposa de válvula 204 puede estar provista de una tensión previa. De este modo, se puede aumentar la fuerza de cierre de la mariposa de válvula 204.

**[0017]** La mariposa de válvula 204 puede estar fabricada en un material elástico adecuado con buena memoria de flexibilidad, de tal manera que la fuerza de cierre se mantendrá de forma adecuada durante un largo periodo de tiempo. Tal material elástico adecuado es silicona. También, cuando la mariposa de válvula 204 se dispone en un orificio pasante en la pared del cuerpo de válvula 203, y la mariposa de válvula 204 y el cuerpo tubular lateral 100 son ambos de silicona, de tal manera que la parte lateral de la mariposa de válvula 204 interactúa con el lumen del cuerpo tubular 100, se produce una adherencia química entre la mariposa de válvula 204 y el cuerpo tubular 100, que mejorará aún más el efecto de sellado entre el miembro de válvula 200 y el cuerpo tubular 100.

**[0018]** En el lado distal el disco de válvula 201 está provisto de un reborde de sellado 206. El reborde de sellado 206 linda con el asiento de válvula 202 cuando el miembro de válvula 200 cierra el paso a través del miembro de válvula 200, y de ese modo también cierra el paso a través de la prótesis de voz 1000. El reborde de sellado 206 asegura que el área de interacción entre el disco de válvula 201 y el asiento de válvula 202 se mantenga pequeña, y que la accesibilidad de la cándida al área de interacción se mantenga lo más baja posible. Cuando el área de interacción está distanciada del disco de válvula 201 a través de la disposición del reborde de sellado 206, más bien la cándida se acumulará en la base del reborde 206 hacia el disco 201, y en las partes centrales del disco 201, de tal manera que sólo un crecimiento de cándida extremadamente intenso acabará afectando al área de interacción. Tal crecimiento de cándida intenso no ocurrirá casi nunca cuando el disco de válvula 201, y de ese modo el reborde 206, esté hecho de un material resistente a la cándida, lo cual se concibe de acuerdo con lo anteriormente mencionado. Adicionalmente, debido al reborde 206, el área de interacción entre el disco de válvula 201 y el asiento de válvula 202 se puede mantener pequeña, disminuyéndose de ese modo el riesgo de interferencia de cándida/moco/comida. Es más, incluso si la cándida/moco/comida acaba en el área de contacto, será más probable que el reborde 206 supere dicha cándida/moco/comida, debido a una mayor presión/unidad de área, aumentándose de ese modo la capacidad de aislar la tráquea del esófago.

**[0019]** En un ejemplo que no forma parte de la invención, el reborde 206 se dispone en el asiento de válvula 202 en lugar del disco de válvula 201.

**[0020]** El reborde 206 puede tener forma de cuña en sección transversal a lo largo de un plano longitudinal. De este modo, el área de interacción entre el disco de válvula 201 y el asiento de válvula 202 está delimitada a la circunferencia máxima del reborde con forma de cuña 206, y aumentándose aún más de ese modo la fuerza por unidad de área y disminuyéndose aún más el riesgo de que cándida/moco/comida se quede atrapado en el área de interacción.

**[0021]** La altura del reborde 206 puede ser de 0,15 mm o superior, para asegurarse de que se cree una distancia suficiente para reducir significativamente el riesgo de que futura cándida/moco/comida en el disco de válvula 201 interactúe con el área de interacción entre el disco de válvula 201 y el asiento de válvula 202. En la práctica, la altura del reborde 206 es de 0,15 a 1,5 mm, como de 0,2 a 1 mm.

**[0022]** El reborde 206 puede ser un miembro de aro por separado que se ponga en cooperación, a través de un ajuste mediante pegado o encaje, con el disco de válvula 201, o por supuesto se puede integrar monolíticamente con el disco de válvula 201. Por ejemplo, si el disco de válvula 201 está hecho de un polímero, como un polímero resistente a la cándida, de acuerdo con lo anteriormente mencionado, el reborde 206 puede ser un aro de metal, como un aro de acero inoxidable o de titanio, que se ponga en cooperación con el disco de válvula 201. Naturalmente, también se puede aplicar la opción opuesta de materiales. Alternativamente, el reborde 206 se integra

monolíticamente con el disco de válvula 201 en una material resistente a la cándida, como un polímero o metal resistente a la cándida de acuerdo con lo anteriormente mencionado.

5 **[0023]** Distalmente al asiento de válvula 202, el miembro de válvula 200 está provisto de orificios pasantes del miembro de válvula 200, a través de los orificios pasantes 207, dentro de una cavidad 208 entre el miembro de válvula 200 y el cuerpo tubular 100, una vez que el miembro de válvula 200 se ha posicionado correctamente dentro del lumen del cuerpo tubular 100. De este modo, no habrá necesidad de inyectar pegamento circunferencialmente con respecto al miembro de válvula 200 posteriormente, antes o durante la colocación del miembro de válvula 200  
10 en el cuerpo tubular 100. En su lugar, un yunque - que aguante el miembro de válvula 200 para la inserción del mismo en el cuerpo tubular 100 - puede estar provisto de machos de sujeción que interactúen con los orificios pasantes 207 de una manera en la que retengan, siendo también dichos machos salidas de pegamento. De este modo, se facilita la disposición del miembro de válvula 200 en el cuerpo tubular 100, mientras que simultáneamente se evita el riesgo de una indebida y engorrosa inyección de pegamento entre las diferentes partes.

15 **[0024]** De ese modo, la presente invención concibe la inserción de un miembro de válvula 200 en el cuerpo tubular 100, después de lo cual se inyecta pegamento a través de los orificios pasantes 207 dentro de un espacio entre el miembro de válvula 200 y el cuerpo tubular 100. Después de eso, se cura el pegamento. Posteriormente, se retira el yunque, que aguanta el miembro de válvula 200 durante la inserción en el cuerpo tubular 100 y durante la  
20 inyección de pegamento.

**[0025]** De acuerdo con la Fig. 3, uno (o varios) imán/es permanente/s 300 se puede/n proporcionar en la proximidad del disco de válvula 201 y se puede/n conectar con el disco de válvula 201 o la mariposa de válvula 204 mediante pegado o moldeándose en el material en el moldeo por inyección del disco de válvula 201 o la mariposa de  
25 válvula 204, respectivamente. De manera correspondiente, el asiento de válvula 202 puede estar provisto de un material magnéticamente atraíble 301, de tal manera que el disco de válvula 201 o la mariposa de válvula 204, respectivamente, mediante fuerza magnética normalmente se aguante en posición cerrada, obteniéndose de ese modo un acoplamiento de sellado entre el disco de válvula 201, a través del reborde 206, y el asiento de válvula 202, pero se pueda levantar momentáneamente del asiento por una sobrepresión en la tráquea que supere la fuerza  
30 magnética. En una modificación de la forma de realización mostrada, el imán (o varios) imán/es 300 se proporciona/n en el asiento de válvula 202 mientras que el disco de válvula 201 o la mariposa de válvula 204, respectivamente, comprende un material magnéticamente atraíble 301. Con el fin de que el/los imán/es 300 se proteja/n contra la corrosión se puede recubrir con un material resistente a la corrosión.

35 **[0026]** Los elementos y componentes de una forma de realización de la invención se pueden implementar físicamente, funcionalmente y lógicamente de cualquier modo adecuado. De hecho, la funcionalidad se puede implementar en una única unidad, en una pluralidad de unidades o como parte de otras unidades funcionales.

40 **[0027]** Aunque la presente invención se ha descrito anteriormente con referencia a formas de realización específicas, no está destinada a limitarse a la forma específica expuesta en la presente memoria. Más bien, la invención sólo está limitada por las reivindicaciones adjuntas y, otras formas de realización que la específica anteriormente mencionada son igualmente posibles dentro del alcance de estas reivindicaciones anexas.

45 **[0028]** En las reivindicaciones, el término "comprende/que comprende" no excluye la presencia de otros elementos o etapas. Asimismo, aunque se listan individualmente, se puede implementar una pluralidad de medios, elementos o etapas de procedimiento mediante p. ej. una única unidad o procesador. Además, las referencias individuales no excluyen una pluralidad. Los términos "un", "uno", "una", "primer", "primero", "primera", "segundo", "segunda" etc. no excluyen una pluralidad. Los signos de referencia en las reivindicaciones se proporcionan  
50 meramente como un ejemplo clarificador y no se interpretará que limitan el alcance de las reivindicaciones de ningún modo.

**REIVINDICACIONES**

1. Prótesis de voz (1000) para el montaje en una fístula entre la tráquea y el esófago, que comprende:
- 5 un cuerpo tubular (100) que tiene un lumen;  
un disco de válvula (201) y un asiento de válvula (202), dispuestos en el lumen del cuerpo tubular (100), controlando dicho disco de válvula (201) y dicho asiento de válvula (202) la conexión a través de dicho lumen por la interacción entre dicho disco de válvula (201) y dicho asiento de válvula (202);  
donde un reborde de sellado (206) se dispone entre dicho disco de válvula (201) y dicho asiento de válvula (202), de  
10 tal manera que la interacción entre dicho disco de válvula (201) y dicho asiento de válvula (202) se obtiene a través de dicho reborde (206),
- caracterizada porque** el disco de válvula (201) está provisto del reborde de sellado (206), de tal manera que el reborde de sellado (206) linda con el asiento de válvula (202) cuando la interacción entre el disco de válvula (201) y  
15 el asiento de válvula (202) cierra el paso a través del cuerpo tubular (100).
2. La prótesis de voz (1000) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde el reborde (206) tiene forma de cuña en sección transversal a lo largo de un plano longitudinal del cuerpo tubular (100).
- 20 3. La prótesis de voz (1000) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde la altura del reborde (206) es de 0,15 a 1,5 mm.
4. La prótesis de voz (1000) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde el cuerpo tubular (100) comprende un extremo axial distal y uno proximal, en la que el extremo proximal está provisto  
25 de una brida de retención esofágica (101) y el extremo distal está provisto de una brida de retención traqueal (102).
5. La prótesis de voz (1000) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde el cuerpo tubular (100) está fabricado de sílicona.
- 30 6. La prótesis de voz (1000) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde el disco de válvula (201) y el asiento de válvula (202) se disponen en un cuerpo de válvula tubular (203).
7. La prótesis de voz (1000) de acuerdo con la reivindicación 6, donde el cuerpo de válvula (203) está provisto de al menos un orificio pasante (207) en la pared tubular del mismo, distalmente con respecto al asiento de  
35 válvula (202).
8. La prótesis de voz (1000) de acuerdo con la reivindicación 6 ó 7, donde el disco de válvula (201) se dispone en una mariposa de válvula (204), que a su vez conecta el disco de válvula (201) al cuerpo de válvula (203).
- 40 9. La prótesis de voz (1000) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde el disco de válvula (201) y el asiento de válvula (202) están fabricados de polímero de flúor.
10. La prótesis de voz (1000) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde el asiento de válvula (202) se dispone circunferencialmente con respecto al lumen del cuerpo tubular (100), en un  
45 plano que atraviesa el lumen del cuerpo tubular (100), siendo dicho plano en ángulo con relación al plano transversal del cuerpo tubular (100).
11. La prótesis de voz (1000) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde el disco de válvula (201) se extiende de manera proximocentral desde la pared del cuerpo tubular (100).  
50
12. La prótesis de voz (1000) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde al menos un imán permanente (300) se proporciona en la proximidad del disco de válvula (201), y un material magnéticamente atraíble (301) se proporciona en la proximidad del asiento de válvula (202), de tal manera que el disco de válvula (201) mediante fuerza magnética normalmente se aguanta en posición cerrada, pero se puede  
55 levantar momentáneamente del asiento de válvula (201) mediante una sobrepresión en la tráquea que supera la fuerza magnética.
13. La prótesis de voz (1000) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde al menos un imán permanente (300) se proporciona en la proximidad del asiento de válvula (202), y un material

magnéticamente atraíble (301) se proporciona en la proximidad del disco de válvula (201), de tal manera que el disco de válvula (201) mediante fuerza magnética normalmente se aguanta en posición cerrada, pero se puede levantar momentáneamente del asiento de válvula (201) mediante una sobrepresión en la tráquea que supera la fuerza magnética.

5

14. Un procedimiento para fabricar una prótesis de voz (1000) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, que comprende las etapas:

10 insertar un miembro de válvula (200), que comprende un cuerpo de válvula tubular (203), un disco de válvula (201) y un asiento de válvula (202), en un cuerpo tubular (100), controlando dicho disco de válvula (201) y dicho asiento de válvula (202) la conexión a través del lumen del cuerpo tubular (100) por la interacción entre dicho disco de válvula (201) y dicho asiento de válvula (202);

inyectar un pegamento a través de al menos un orificio pasante (207) en la pared de dicho cuerpo de válvula (203), en la superficie de contacto entre el miembro de válvula (200) y el cuerpo tubular (100); y

15 curar dicho pegamento.

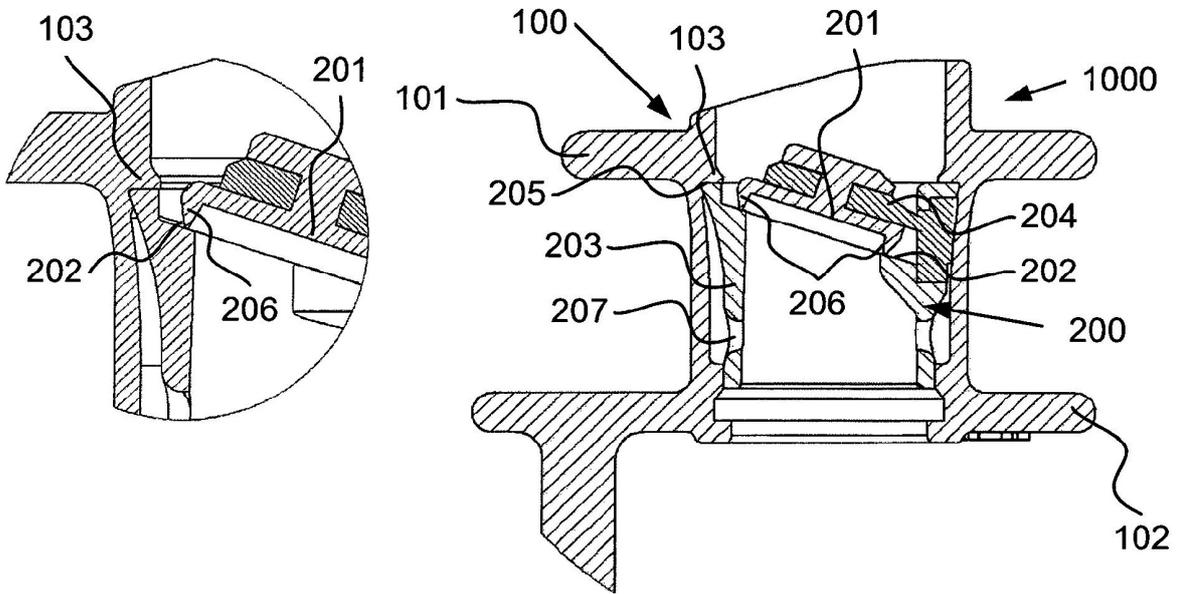


Fig. 1

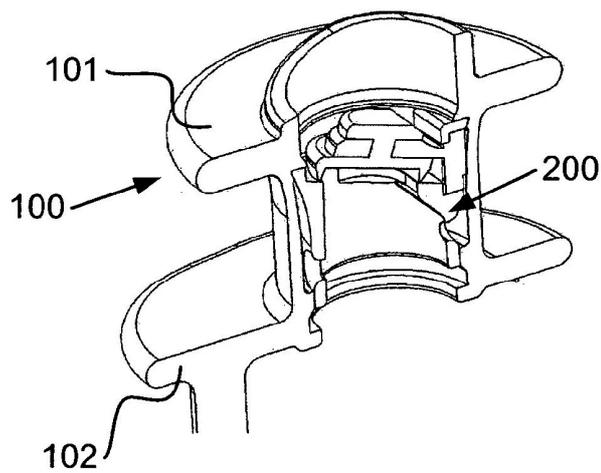


Fig. 2

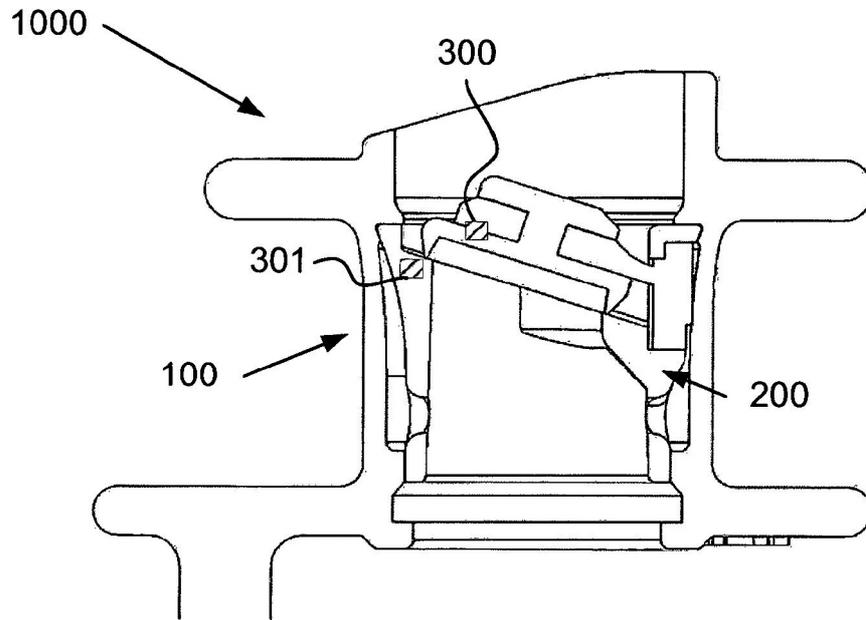


Fig. 3