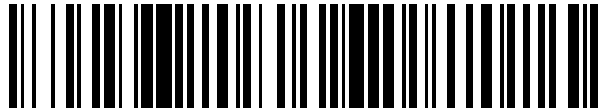


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 574 329**

21 Número de solicitud: 201431841

51 Int. Cl.:

**F16B 1/00** (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A2

22 Fecha de presentación:

**16.12.2014**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**16.06.2016**

71 Solicitantes:

**ELDUAYEN MADARIAGA, Juan Andrés (50.0%)**

**C/ Allapur, 4 Ekialde**

**20150 ADUNA (Gipuzkoa) ES y**

**SANCHEZ GARDUÑO, Javier (50.0%)**

72 Inventor/es:

**ELDUAYEN MADARIAGA, Juan Andrés y**

**SANCHEZ GARDUÑO, Javier**

74 Agente/Representante:

**IGARTUA IRIZAR, Ismael**

54 Título: **Tapón de estanqueidad para cerramiento de orificios en paredes y similares**

57 Resumen:

Tapón (1) de estanqueidad que comprende un cuerpo elástico (2) y un vástago (3) montados coaxialmente. El cuerpo elástico (2) es apto para ser expandido radialmente al traccionar el extremo libre (3a) del vástago (3), que aflora fuera de dicho cuerpo elástico (2), una vez introducido en el orificio a taponar, ejerciendo dicho cuerpo elástico (2) una presión de cierre contra dicho orificio. El tapón (1) de estanqueidad también comprende un vaciado (5), dispuesto entre el cuerpo elástico (2) y el vástago (3), que está comunicado con el exterior, de modo que se permite la entrada del fluido al interior del cuerpo elástico (2) para que dicho fluido ejerza una presión contra el cuerpo elástico (2), aumentándose de esta manera la presión de cierre ejercida por el cuerpo elástico (2) contra el orificio.

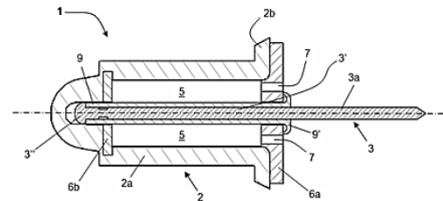


Fig. 3

ES 2 574 329 A2

DESCRIPCIÓN

“Tapón de estanqueidad para cerramiento de orificios en paredes y similares”

5 SECTOR DE LA TÉCNICA

La presente invención se relaciona con tapones de estanqueidad y cierre de orificios en paredes y similares, especialmente en paredes capaces de retener un fluido.

10

ESTADO ANTERIOR DE LA TÉCNICA

Son conocidos tapones de estanqueidad para cerramientos de orificios en paredes que comprenden un cuerpo elástico y un vástago de manera que tirando del vástago  
15 el cuerpo elástico se expande en sentido radial. Este tipo de tapones se utilizan mucho para sellar los orificios que suele haber en los muros de hormigón. Como bien es sabido, los muros de hormigón se fabrican posibilitando un hueco entre paneles de encofrado que se disponen de manera que quedan enfrentados entre sí. Dichos paneles se sujetan entre sí mediante bulones transversales que tienen los  
20 extremos roscados y salientes al exterior de los paneles para poder roscar las correspondientes tuercas. Una vez los paneles están sujetos se vierte el hormigón en el hueco que queda dispuesto a modo de sándwich entre los paneles de encofrado. Para que el hormigón, una vez fraguado, no se quede adherido a los bulones transversales, éstos previamente se suelen forrar o colocar dentro de un  
25 tubo de protección (normalmente de plástico) que a veces se extrae durante el desencofrado, y otras veces no. Una vez fraguado el hormigón, los paneles de encofrado son desmontados así como los bulones transversales. Así pues, una vez desmontados dichos bulones transversales éstos generan orificios pasantes en el muro de hormigón que hay que cerrar y sellar, sobre todo si ese muro está  
30 destinado a retener un fluido, como por ejemplo agua, para evitar filtraciones de agua.

Así, ES1060376 U divulga un tapón de estanqueidad que comprende un cuerpo elástico y un vástago montado coaxialmente. El cuerpo elástico comprende un

cuerpo principal cilíndrico y un agujero pasante para permitir el paso del vástago. El vástago comprende una cabeza que hace tope contra un extremo del cuerpo principal, mientras que en el otro extremo se dispone una arandela que hace de tope. Cuando se tracciona el vástago por el extremo libre con la ayuda de una remachadora o similar el cuerpo elástico es comprimido entre la cabeza del vástago y la arandela de tope provocando una expansión radial de manera que el cuerpo elástico se ajusta sobre el orificio del muro de hormigón.

## 10 EXPOSICIÓN DE LA INVENCION

El objeto de la invención es el de proporcionar un tapón de estanqueidad para cerramiento de orificios en paredes y similares, tal y como se describe a continuación.

15

El tapón de estanqueidad de la invención comprende un cuerpo elástico y un vástago montados coaxialmente. El cuerpo elástico es apto para ser expandido radialmente al traccionar el extremo libre del vástago, que aflora fuera de dicho cuerpo elástico, una vez introducido en el orificio a taponar, ejerciendo dicho cuerpo elástico una presión de cierre contra el orificio. El tapón de estanqueidad también comprende un vaciado, dispuesto entre el cuerpo elástico y el vástago, y que está comunicado con el exterior de modo que se permite la entrada del fluido al interior del cuerpo elástico para que dicho fluido ejerza una presión contra el cuerpo elástico, aumentándose de esta manera la presión de cierre ejercida por el cuerpo elástico contra el orificio.

25

Con el tapón de la invención se consigue mejorar la estanqueidad del orificio de la pared, muro o similar que se desea taponar aumentando la fuerza de cierre que ejerce dicho tapón sobre el orificio de una manera sencilla, económica y fiable. El tapón cuando es comprimido se extiende radialmente ejerciendo una fuerza de cierre contra el orificio que se desea taponar, fuerza que el tapón de la invención es capaz de aumentar, lo cual resulta especialmente ventajoso cuando los orificios a taponar se disponen por ejemplo en el muro de una presa. En una presa, la presión que puede ejercer el agua sobre el tapón puede ser de gran magnitud, por lo que la fuerza de cierre que ejerce el tapón ha de ser elevada.

35

Estas y otras ventajas y características de la invención se harán evidentes a la vista de las figuras y de la descripción detallada de la invención.

5

#### DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La figura 1 muestra una vista en perspectiva de una realización preferente del tapón de estanqueidad según la invención.

10

La figura 2 muestra una vista lateral del tapón de estanqueidad de la figura 1.

La figura 3 es una vista del corte III-III del tapón de estanqueidad de la figura 2.

15

La figura 4 es una vista frontal del tapón de estanqueidad de la figura 2.

La figura 5 muestra el tapón de estanqueidad de la figura 1 insertado y en posición de cierre en un orificio de una pared donde el tubo de protección ha sido extraído.

20

La figura 6 muestra el tapón de estanqueidad de la figura 5 en posición de cierre.

La figura 7 muestra el tapón de estanqueidad de la figura 1 insertado y en posición de cierre en un orificio de una pared donde el tubo de protección no ha sido extraído.

25

La figura 8 muestra el tapón de estanqueidad de la figura 7 en posición de cierre.

#### EXPOSICIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

30

El tapón 1 de estanqueidad según una realización preferente de la invención es apto para sellar herméticamente un orificio 4 de una pared o muro 4b que puede retener un fluido 4c. En un ejemplo no limitativo, dicha pared 4b es un muro de una presa de agua o de un depósito de agua aunque no se descarta que la pared 4b pueda

35

retener otro tipo de fluidos como por ejemplo aceite, lubricante, etc.

El tapón 1, según el ejemplo no limitativo de las figuras, comprende un cuerpo elástico 2 y un vástago 3 montados coaxialmente tal y como se muestra en la figura 1 y más en detalle en la figura 3. El cuerpo elástico 2 es apto para ser expandido radialmente al traccionar el extremo libre 3a del vástago 3, que aflora fuera de dicho cuerpo elástico 2, una vez introducido en el orificio 4 a taponar. El cuerpo elástico 2, al expandirse radialmente, ejerce una presión de cierre P1 contra el orificio 4 cerrando y sellando dicho orificio 4, obteniéndose una posición de cierre.

10 El tapón 1 también comprende un vaciado 5 que está dispuesto entre el cuerpo elástico 2 y el vástago 3. Dicho vaciado 5 está comunicado con el exterior, de modo que se permite la entrada del fluido, normalmente agua, al interior del cuerpo elástico 2 para que dicho fluido ejerza una presión P2 contra el cuerpo elástico 2, aumentando de esta manera la presión de cierre P1 ejercida por el cuerpo elástico 2  
15 contra el orificio 4.

Si el orificio 4 a taponar está contenido por ejemplo en el muro de una presa, es muy importante que la presión de cierre P1 que ejerce el cuerpo elástico 2 sobre el orificio 4 sea tal que evite que la presión ejercida por el agua de la presa pueda  
20 vencer dicha presión de cierre P1, en cuyo caso el tapón dejaría de cumplir su función.

Tal y como se observa en las figuras 1, 2 y 3, un extremo del vástago 3 se dispone en el interior del cuerpo elástico 2 mientras que el extremo opuesto, es decir el extremo libre 3a, aflora por un extremo del cuerpo elástico 2. Dicho extremo libre 3a  
25 comprende preferentemente una forma puntiaguda para facilitar la inserción en una remachadora o útil similar.

Tal y como se observa en la figura 3, el tapón 1 de la invención según la realización preferente comprende una primera arandela de tope 6a dispuesta adyacente al extremo del tapón 1 por donde aflora el extremo libre 3a del vástago 3, y una segunda arandela de tope 6b dispuesta cerca del extremo opuesto, de modo que se  
30 posibilita la compresión del tapón 1 entre dichas dos arandelas de tope 6a y 6b, tal y como se detallará más adelante. Dicha segunda arandela de tope 6b

preferentemente se dispone en el interior del cuerpo elástico 2, tal y como se observa en el ejemplo de la figura 3.

5 El vástago 3 del tapón 1 de la realización preferente comprende una varilla principal 3', preferentemente de forma cilíndrica, unida a una cabeza 3'' de mayor diámetro. El extremo libre 3a que aflora fuera del cuerpo elástico 2 se corresponde con el extremo libre de dicha varilla principal 3'. La cabeza 3'' del vástago 3 se dispone en el interior del cuerpo elástico 2 de manera que ésta se dispone por delante de la segunda arandela de tope 6b.

10

El tapón 1 según la realización preferente de la invención, también comprende una camisa de remache 9, preferentemente de sección circular. El vástago 3 se dispone en el interior de dicha camisa 9 de forma concéntrica y de modo que la cabeza 3'' del vástago 3 es apoyada en un extremo de la camisa 9, concretamente sobre el extremo de la camisa 9 que se dispone más próximo a la segunda arandela de tope 6b. En el extremo opuesto, la camisa de remache 9 comprende una protuberancia 9' de mayor diámetro que se apoya en la primera arandela de tope 6a.

15

20 Cuando el vástago 3 es traccionado por su extremo libre 3a por medio de una remachadora o útil similar, la cabeza 3'' del vástago 3 ejerce una presión de compresión contra la camisa de remache 9 la cual al menos en parte se deforma debido a que la camisa de remache 9 está aprisionada entre la primera arandela de tope 6a y la cabeza 3'' del vástago 3, tal y como se observa en la figura 3. La parte de la camisa 9 dispuesta entre la cabeza 3'' del vástago 3 y de la segunda arandela 6b es la que más se deforma, lo cual posibilita que dicha parte de la camisa 9 deformada ejerza una presión de compresión contra la segunda arandela de tope 6b. Por lo tanto, el tapón 1 es comprimido entre la primera arandela de tope 6a y la segunda arandela de tope 6b.

25

30 Al comprimirse el tapón 1, consecuentemente se produce una expansión radial del mismo. La expansión continúa hasta que el vástago 3 se rompe por una hendidura, dispuesta próxima a la cabeza 3'' (tal y como se aprecia en la figura 3), que comprende la varilla principal 3' del vástago 3.

35 La primera arandela de tope 6a, la segunda arandela de tope 6b y la camisa de

remache 9 son materiales rígidos, es decir, materiales que no recuperan la forma inicial en caso de ser deformados, por lo tanto, una vez de que se haya producido la rotura del vástago 3 la camisa de remache 9 es quien mantiene la fuerza de compresión necesaria para mantener el cuerpo elástico 2 deformado.

5

Gracias a la expansión radial del cuerpo elástico 2, éste se adapta y se ajusta a la cara interna del orificio 4, ejerciendo la presión de cierre P1 radial contra dicho orificio 1, taponando y sellando dicho orificio 4 internamente.

- 10 El tapón 1 según la realización preferente de la invención, refuerza dicha presión de cierre P1 con la presión que pueda ejercer el fluido 4c que es retenido por la pared 4b. Para ello, la primera arandela de tope 6a de la realización preferente de la invención comprende al menos una abertura de paso 7 que permite comunicar el vaciado 5 con el exterior, es decir con el fluido 4c (en caso de que la pared 4b  
15 retenga algún tipo de fluido), como por ejemplo agua en el caso de tratarse de una presa de agua o de un depósito de agua, piscina, etc.

En el ejemplo no limitativo de las figuras, la primera arandela de tope 6a comprende cuatro aberturas de paso 7 dispuestas de manera equidistante alrededor del centro  
20 de la primera arandela de tope 6a y a la misma distancia radial respecto del centro de dicha primera arandela de tope 6a, tal y como se muestra en la figura 4, aunque el número de aberturas 7 y la posición relativa de dichas aberturas 7 no es esencial para la invención.

25 Tal y como se aprecia en las figuras, el vaciado 5 se dispone entre el cuerpo elástico 2 y la camisa de remache 9, por lo tanto, el fluido 4c (por ejemplo agua) que pueda entrar en el tapón 1 ejercerá una presión P2 directamente contra el cuerpo elástico 2 por su cara interna, aumentando de esta manera la presión de cierre P1 ejercida por el cuerpo elástico 2 contra el orificio 4 debido a la expansión radial del  
30 mismo.

En la realización preferente de la invención el cuerpo elástico 2 comprende un cuerpo principal 2a sustancialmente cilíndrico y, tal y como se muestra en las figuras, comprende un extremo cerrado con forma preferentemente acampanada  
35 aunque dicha forma no es relevante para la invención. La segunda arandela de tope

6b se dispone cerca de dicho extremo cerrado. Dicho extremo cerrado posibilita la estanqueidad del propio tapón 1, es decir, el fluido 4c que entra al cuerpo elástico 2 a través de las aberturas de paso 7 no atraviesa el tapón 1.

5 Durante la construcción de la pared 4b, por ejemplo de hormigón, para que dicho hormigón una vez fraguado no se quede adherido a los bulones transversales, que una vez extraídos originarán los orificios 4 que han de ser taponados y sellados, éstos previamente suelen ser forrados con un tubo de protección 8, preferentemente de plástico, que a veces se extrae durante el desencofrado, y otras veces no, tal y  
10 como es sabido por el experto en la materia.

En las situaciones en las que no se extrae dicho tubo de protección 8 de la pared 4b de hormigón, el sellado del diámetro interior del orificio 4, es decir el sellado del diámetro interior del tubo de protección 8 en este caso, no evita las filtraciones entre  
15 el exterior del tubo de protección 8 y la pared 4b de hormigón. Para evitar dichas filtraciones, el cuerpo elástico 2 del tapón de estanqueidad 1 según la realización preferente de la invención puede opcionalmente comprender una cabeza 2b, de mayor diámetro, unida al cuerpo principal 2a, de modo que en la posición de cierre dicha cabeza 2b ejerce una presión de cierre axial P3 contra la pared 4b del orificio  
20 4 a taponar, tal y como se observa en la figura 8. Así, también se asegura un sellado desde el exterior sin necesidad de utilizar medios de sellado adicionales tales como juntas tóricas, masillas, cementos o similares, lo cual resulta muy ventajoso para sellar los orificios de las paredes de una presa o un depósito de agua de manera fiable, económica y sencilla, ya que no se requieren habilidades especiales para  
25 sellar dicho orificio por el exterior.

En las situaciones en las que sí se extrae el tubo de protección 8 o no existe dicho tubo 8 la cabeza 2b no sería necesaria para garantizar el sellado hermético del orificio 4, pero sí que se aconseja su utilización ya que dicha cabeza 2b hace tope  
30 contra la pared 4b, tal y como se aprecia en las figura 5 y 6, evitando que el tapón 1 pueda entrar demasiado en el orificio 4. Así mismo, una presión de cierre axial P3 contra la pared 4b siempre va a mejorar el sellado del orificio 4 y evitar cualquier filtración en sentido longitudinal debido por ejemplo a una grieta que puede estar presente en la pared 4b.

35



Al traccionar el extremo libre 3a del vástago 3, al menos parte de la cabeza 2b cambia su geometría para adaptarse y ajustarse a la forma de la pared exterior de contacto 4a, ejerciendo una presión de cierre axial P3 sobre la pared 4b antes de que se produzca la rotura del vástago 3. Si la pared exterior de contacto 4a presenta irregularidades, grietas, etc., éstas serán selladas con la cabeza 2b, tal y como se observa en las figuras 6 y 8.

En la realización preferente de la invención, el vaciado 5 es sustancialmente cilíndrico y se extiende a lo largo del cuerpo principal 2a y de la cabeza 2b, tal y como se muestra en la figura 3. Opcionalmente, en una variante no mostrada en los dibujos, el vaciado 5 de la cabeza 2b puede ser mayor, al menos en diámetro, que el vaciado 5 del cuerpo principal 2a, lo cual favorece la fluidez de la cabeza 2b permitiendo que el material fluya más fácilmente y se adapte mejor a la geometría de la pared exterior de contacto 4a. Cuanto más se deforme la cabeza 2b, el tapón 1 cubrirá más porción de la pared exterior de contacto 4a que rodea al orificio 4 a taponar, por lo tanto el área del orificio 4 a sellar aumentará.

Según la realización preferente de la invención, el cuerpo principal 2a y la cabeza 2b forman una única pieza, pero opcionalmente, ambas piezas pueden estar unidas siendo ambas piezas independientes entre sí.

Preferentemente el vástago 3 del tapón 1 de la invención es un remache.

Para sellar el orificio 4 de una pared 4b (como el mostrado en las figuras 5 o 7), el tapón 1 es introducido en dicho orificio 4 de manera que el cuerpo principal 2a y posiblemente al menos parte de la cabeza 2b quedan dispuestos en el interior del orificio 4. El tapón 1 de la invención es apto para ser insertado en el orificio 4 y ser accesible por un único punto de acceso, lo cual resulta ventajoso para sellar orificios 4 dispuestos en paredes 4b de considerable espesor.

30

Por otra parte, al menos parte de la cabeza 2b, al tener un diámetro mayor que el cuerpo principal 2a y que el orificio 4 a taponar, se dispone fuera de dicho orificio 4 de manera que hace tope contra la propia pared 4b, es decir contra la pared exterior de contacto 4a. Como la mayoría de los orificios comprenden una primera parte de forma cónica, la cabeza 2b del elemento elástico 2 según la realización preferente

35

de la invención comprende una forma preferentemente cónica para que el tapón 1 se adecue o asiente mejor tanto en el orificio 4 como en la pared exterior de contacto 4a.

5

REIVINDICACIONES

1. Tapón de estanqueidad para cerramiento de orificios (4) en paredes (4b) y similares aptos para retener un fluido (4c), que comprende un cuerpo elástico (2) y un vástago (3) montados coaxialmente, en donde dicho cuerpo elástico (2) es apto para ser expandido radialmente al traccionar el extremo libre (3a) del vástago (3), que aflora fuera del cuerpo elástico (2), una vez introducido en un orificio (4), ejerciendo dicho cuerpo elástico (2) una presión de cierre (P1) contra el orificio (4) para su cerramiento, **caracterizado porque** dicho tapón (1) comprende un vaciado (5) dispuesto entre el cuerpo elástico (2) y el vástago (3) y comunicado con el exterior, de modo que se permite la entrada del fluido al interior del cuerpo elástico (2) para que dicho fluido ejerza una presión (P2) contra el cuerpo elástico (2), aumentándose de esta manera la presión de cierre (P1) ejercida por dicho cuerpo elástico (2) contra el orificio (4).
2. Tapón según la reivindicación 1, que comprende una primera arandela de tope (6a) dispuesta en el extremo del tapón (1) por donde aflora el extremo libre (3a) del vástago (3), y una segunda arandela de tope (6b) dispuesta cerca del extremo opuesto, de modo que se posibilita la compresión del tapón (1) entre las dos arandelas de tope (6a, 6b).
3. Tapón según la reivindicación 2, en donde dicha segunda arandela de tope (6b) se dispone en el interior del cuerpo elástico (2).
4. Tapón según las reivindicaciones 2 o 3, en donde la primera arandela de tope (6a) comprende al menos una abertura de paso (7) que permite comunicar el vaciado (5) con el exterior.
5. Tapón según la reivindicación 4, en donde la primera arandela de tope (6a) comprende cuatro aberturas de paso (7) dispuestas de manera equidistante alrededor del centro de la primera arandela de tope (6a).
6. Tapón según la reivindicación 5, en donde dichas aberturas de paso (7) se disponen a la misma distancia radial respecto del centro de la primera arandela de tope (6a).

7. Tapón según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 6, en donde el vástago (3) se dispone en el interior de una camisa de remache (9), preferentemente de sección circular, estando una cabeza (3'') de dicho vástago (3) apoyada en el extremo más cercano a la segunda arandela de tope (6b) de dicha camisa (9).
8. Tapón según la reivindicación 7, en donde la camisa (9) comprende una protuberancia (9') de mayor diámetro en el extremo opuesto que se apoya en la primera arandela de tope (6a).
9. Tapón según las reivindicaciones 7 o 8, en donde al traccionar el extremo libre (3a) del vástago (3) la cabeza 3'' ejerce una presión de compresión contra la camisa de remache (9) de modo que al menos parte de dicha camisa (9) se deforma, posibilitando a su vez que la parte deformada de dicha camisa de remache (9) ejerza una presión de compresión contra la segunda arandela de tope (6b).
10. Tapón según cualquiera de las reivindicaciones 7 a 9, en donde el vaciado (5) se dispone entre el cuerpo elástico (2) y la camisa de remache (9).
11. Tapón según cualquiera de las reivindicaciones 7 a 10, en donde la primera arandela de tope (6a), la segunda arandela de tope (6b), el vástago (3) y la camisa de remache (9) son materiales rígidos.
12. Tapón según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el cuerpo elástico (2) comprende un cuerpo principal (2a) y una cabeza (2b) de mayor diámetro unida a dicho cuerpo principal (2a), de modo que en la posición de cierre del tapón (1) la cabeza (2b), que hace tope contra la pared (4b) del orificio a taponar, ejerce una presión de cierre (P3) axial contra dicha pared (4b).
13. Tapón según la reivindicación 12, en donde el vaciado (5) se extiende a lo largo de la cabeza (2b) y del cuerpo principal (2a).
14. Tapón según las reivindicaciones 12 o 13, en donde el cuerpo principal (2a) y la

cabeza (2b) forman una única pieza.

15. Tapón según las reivindicaciones 12 o 13, en donde el cuerpo principal (2a) y la cabeza (2b) son dos piezas independientes unidas entre sí.

5

16. Tapón según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el vástago (3) del tapón (1) de estanqueidad es un remache.

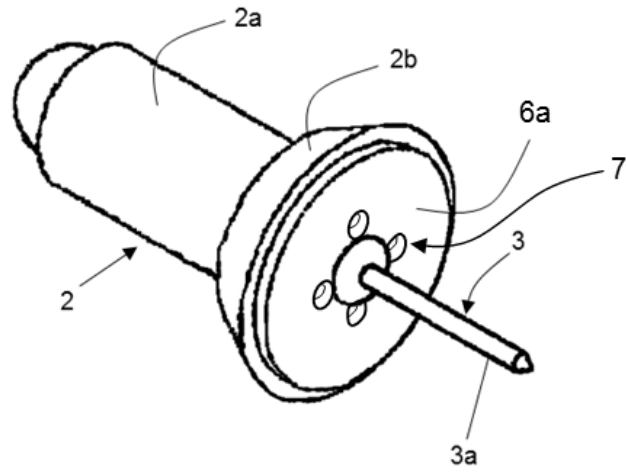


Fig. 1

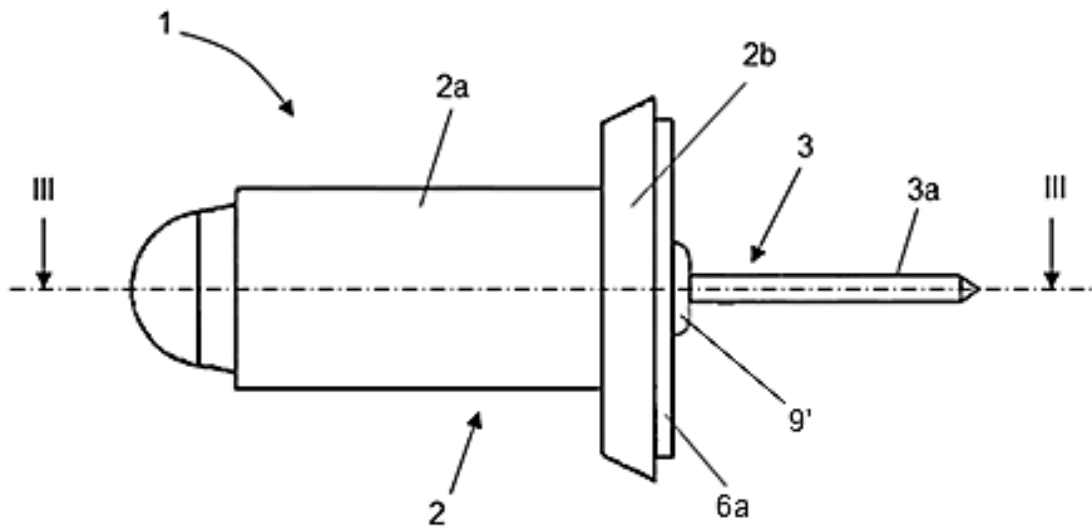


Fig. 2

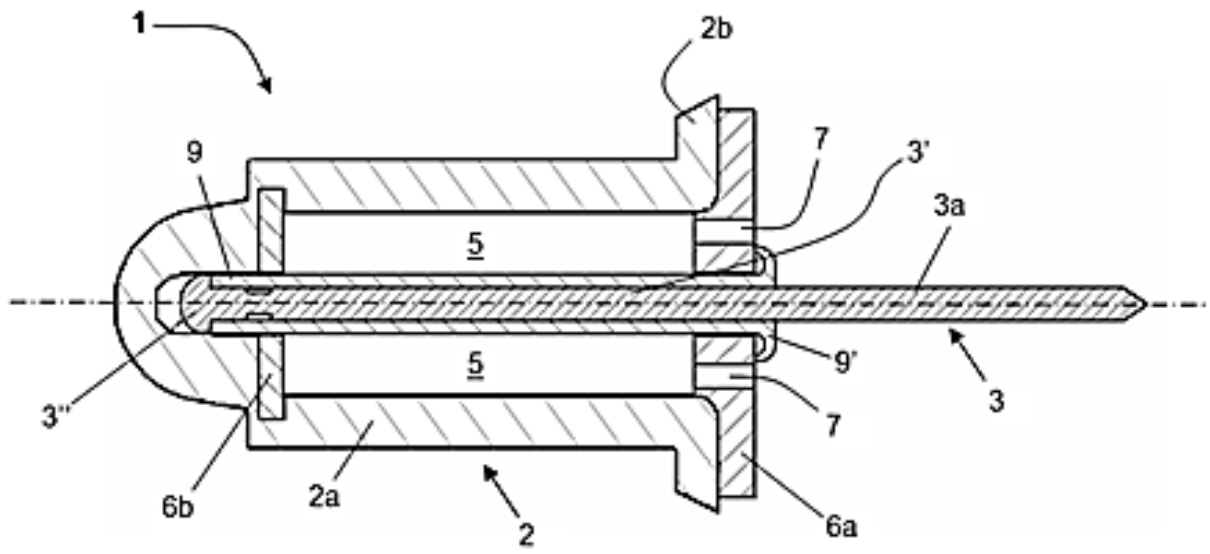


Fig. 3

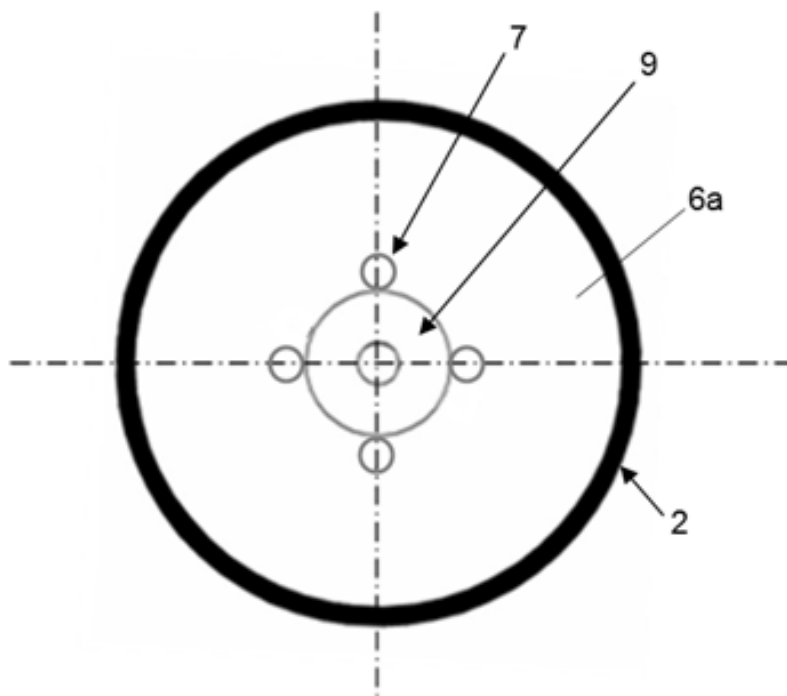


Fig. 4

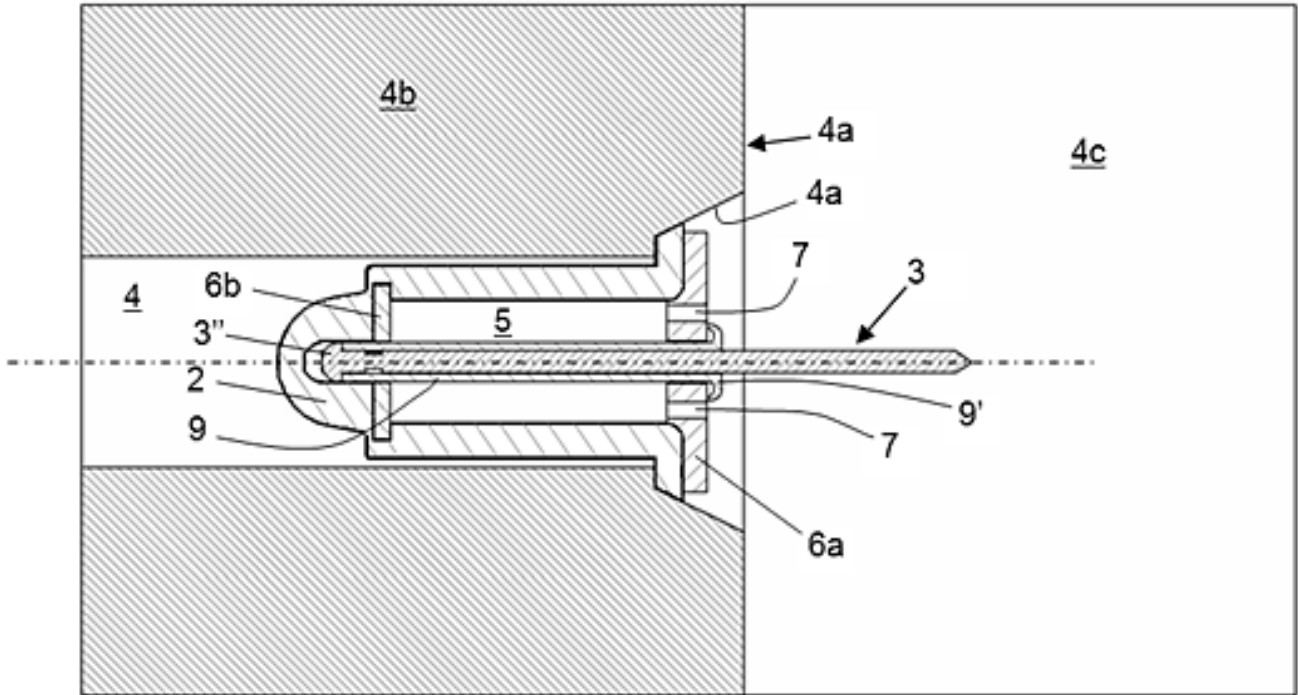


Fig. 5

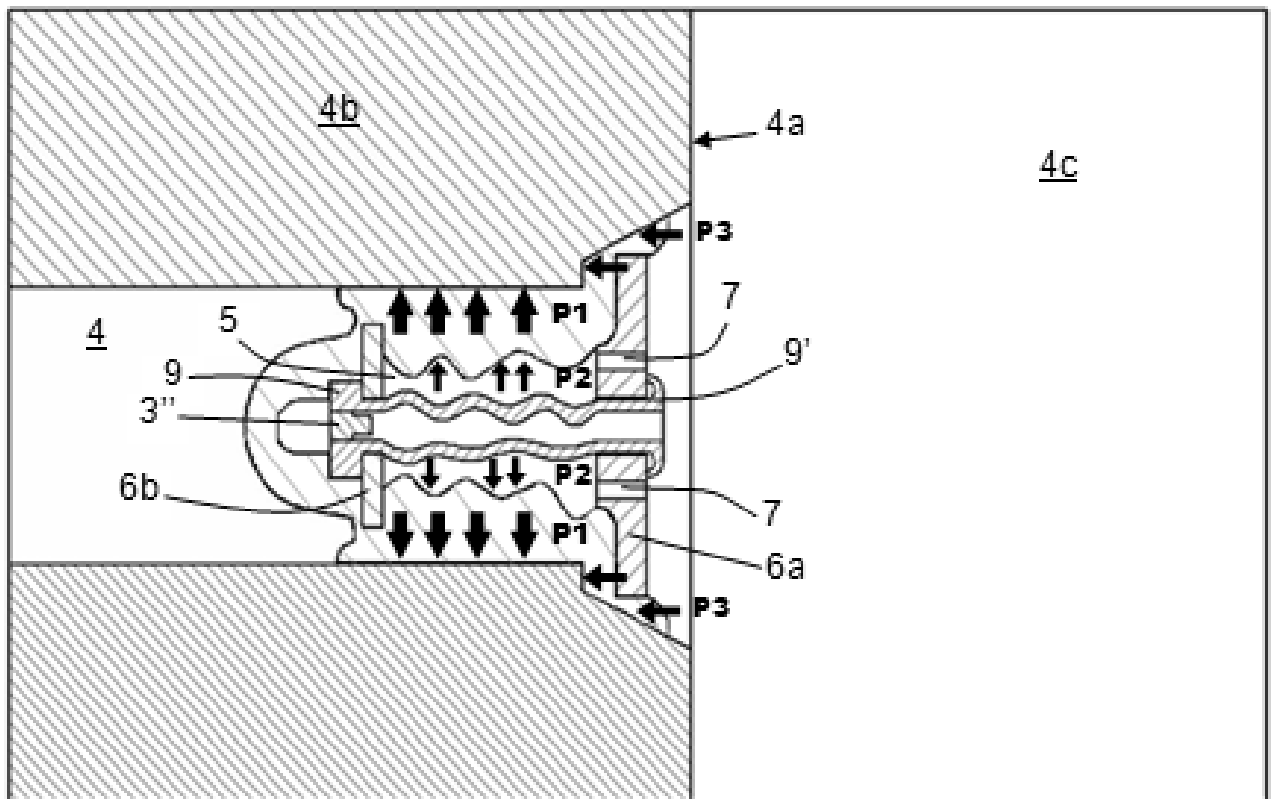


Fig. 6



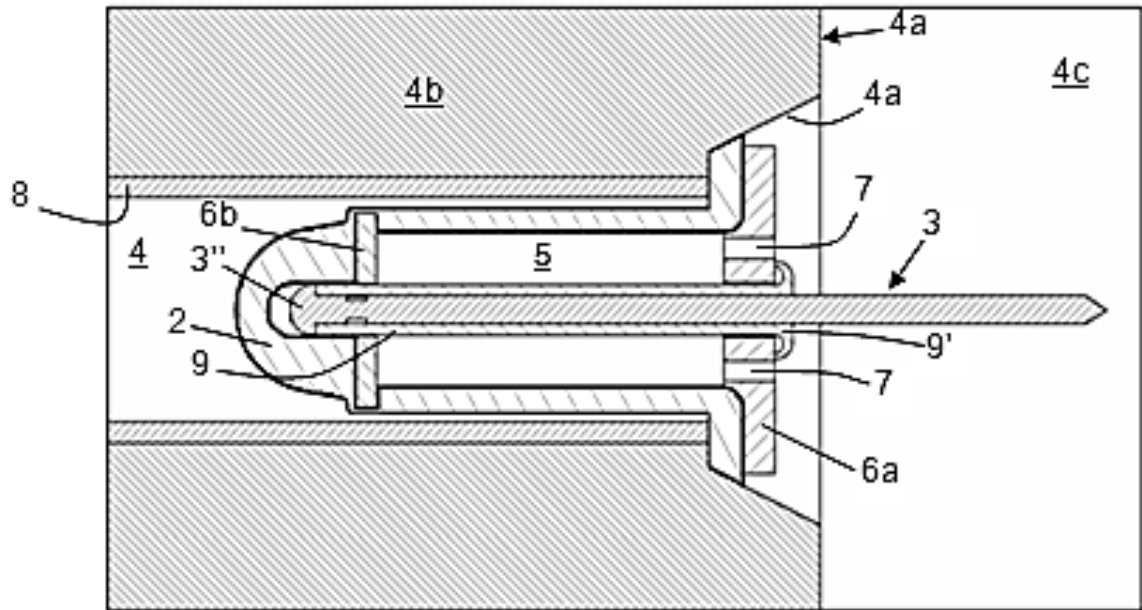


Fig. 7

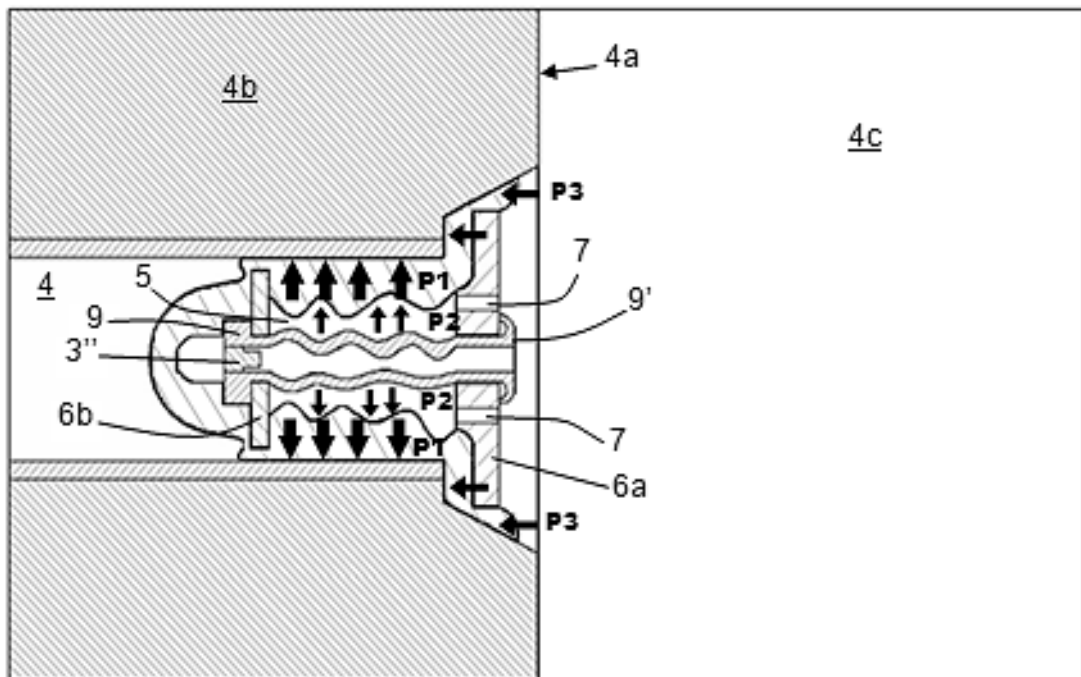


Fig. 8