

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 978 772**

51 Int. Cl.:

**G01D 11/30** (2006.01)

**F16L 41/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.06.2022** **E 22180996 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.04.2024** **EP 4124835**

54 Título: **Retenedor de tubería**

30 Prioridad:

**28.07.2021 US 202117387487**

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

**19.09.2024**

73 Titular/es:

**PALL CORPORATION (100.0%)**  
**25 Harbor Park Drive**  
**Port Washington, NY 11050, US**

72 Inventor/es:

**FLISAR, ROBERT y**  
**BRETSCHNEIDER, JENS**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

**ES 2 978 772 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**

Retenedor de tubería

**Antecedentes de la invención**

5 Una variedad de retenedores de tubería incluyen un componente que está roscado en el cuerpo del retenedor para presionar la tubería contra, o cerca de, un sensor, para detectar eficientemente un parámetro de interés en un fluido en la tubería. Sin embargo, existe la necesidad de retenedores de tubería mejorados.

La presente invención proporciona la mejora de al menos algunas de las desventajas de la técnica anterior. Estas y otras ventajas de la presente invención serán evidentes a partir de la descripción que se expone a continuación.

**Técnica anterior**

10 El documento GB 2 276 925 A desvela un accesorio para asegurar a un tubo en el que se va a introducir, que comprende un cuerpo principal que tiene una porción de extremo que define un par de rebajes opuestos en forma de U que proporcionan una disposición similar a una montura para aplicarse a un lado de la tubería. Una tapa que tiene una formación asociada con un rebaje en forma de U para aplicarse al lado opuesto del tubo se puede roscar en la porción de extremo del cuerpo principal para sujetar el accesorio en el tubo. Una válvula en el cuerpo principal es operable  
15 entre las posiciones de válvula abierta y de válvula cerrada con respecto a un orificio que se extiende a través del cuerpo principal. El cuerpo principal está adaptado para facilitar la conexión liberable de un conjunto de corte al mismo para introducir en el tubo a través del orificio.

**Breve resumen de la invención**

20 Un aspecto de la invención proporciona un retenedor de tubería para su uso con un sensor, que comprende (a) un árbol polimérico hueco que tiene un primer extremo, un segundo extremo, una pared lateral que tiene una superficie interna cilíndrica y una superficie externa, y un eje vertical; (i) el primer extremo tiene cortes a través de porciones opuestas de la pared lateral, formando los cortes ranuras primera y segunda en las porciones opuestas de la pared lateral, estando dispuestas la primera y segunda ranuras colectivamente para recibir tubería cilíndrica en las mismas, teniendo cada una de las ranuras primera y segunda una porción más estrecha en el primer extremo para recibir  
25 inicialmente la tubería cilíndrica, y una porción más ancha debajo de la porción más estrecha, proporcionando la porción más ancha un extremo cerrado de la ranura, en donde la porción más ancha tiene un diámetro interior dispuesto para retener la tubería cilíndrica sin comprimir significativamente la tubería cilíndrica; (ii) teniendo el segundo extremo roscas en la superficie interna, y una base plana perpendicular al eje vertical.

30 En otro aspecto, se proporciona un sistema de detección, que comprende un aspecto del retenedor de tubería; una tubería cilíndrica retenida en el primer extremo del retenedor de tubería; y un sensor que tiene un extremo superior y un extremo inferior, teniendo el sensor una superficie exterior que incluye roscas que se pueden aplicar a las roscas en la superficie interior del segundo extremo del retenedor de tubería.

35 En otro aspecto, se proporciona un procedimiento de retención de tuberías, comprendiendo el procedimiento colocar tuberías cilíndricas en las ranuras en el primer extremo de un aspecto del retenedor de tuberías, y deslizar las tuberías a través de las porciones más estrechas hacia las porciones más anchas. En un aspecto preferido, el procedimiento también incluye aplicar de manera roscada un sensor en el segundo extremo del aspecto del retenedor de tubería.

**Breve descripción de las diversas vistas del (los) dibujo(s)**

40 La figura 1 es una vista lateral de un retenedor de tubería de acuerdo con un aspecto de la invención, que tiene un primer extremo y un segundo extremo, que también muestra una ranura a través de una porción de la pared lateral en el primer extremo del retenedor.

La figura 2 es una vista en sección transversal del retenedor de tubería a lo largo de la línea A-A de la figura 1, que también muestra roscas en la superficie interior del segundo extremo del retenedor de tubería.

La figura 3 es una vista en perspectiva, parcialmente recortada, del retenedor de tubería que se muestra en la figura 1, en el que el retenedor de tubería ha sido rotado parcialmente con respecto a la vista que se muestra en la figura 1.

45 La figura 4 muestra un sensor que tiene un extremo superior que tiene una cara de sensor, en la que al menos el extremo superior tiene una superficie exterior con roscas aplicadas de manera roscada en las roscas en el segundo extremo del retenedor de tubería que se muestra en la figura 3.

50 La figura 5 es una vista en perspectiva de un sistema de detección de acuerdo con otro aspecto de la invención, que muestra el sensor aplicado de manera roscada en el segundo extremo del retenedor de tubería como se muestra en la figura 4, con tubería cilíndrica retenida en el primer extremo del retenedor de tubería, en el que una porción de la superficie exterior de la tubería cilíndrica está directamente opuesta a la cara del sensor.

La figura 6 es una vista en perspectiva del sistema de detección como se muestra en la figura 5 unido a una placa de montaje.

**Descripción detallada de la invención**

5 De acuerdo con un aspecto de la invención, un retenedor de tubería para su uso con un sensor comprende (a) un árbol polimérico hueco que tiene un primer extremo, un segundo extremo, una pared lateral que tiene una superficie interna cilíndrica y una superficie externa, y un eje vertical; (i) el primer extremo tiene cortes a través de porciones opuestas de la pared lateral, formando los cortes ranuras primera y segunda en las porciones opuestas de la pared lateral, estando dispuestas colectivamente las ranuras primera y segunda para recibir una tubería cilíndrica en las mismas, teniendo cada una de las ranuras primera y segunda una porción más estrecha en el primer extremo para recibir inicialmente la tubería cilíndrica, y una porción más ancha debajo de la ranura, en el que la porción más ancha tiene un diámetro interior dispuesto para retener la tubería cilíndrica sin comprimir significativamente la tubería cilíndrica; (ii) teniendo el segundo extremo roscas en la superficie interna, y una base plana perpendicular al eje vertical; y disponer la tubería cilíndrica en las ranuras en el primer extremo del retenedor de tubería, y deslizar la tubería cilíndrica a través de las porciones más estrechas al interior de las porciones más anchas. En un aspecto, el procedimiento también incluye aplicar roscadamente un sensor en el segundo extremo del aspecto del retenedor de tubería.

10 En otro aspecto, se proporciona un sistema de detección, que comprende un aspecto del retenedor de tubería; tubería cilíndrica retenida en el primer extremo del retenedor de tubería; y un sensor que tiene un extremo superior y un extremo inferior, teniendo el sensor una superficie exterior que incluye roscas que se pueden aplicar a las roscas en la superficie interior del segundo extremo del retenedor de tubería.

15 En otro aspecto, se proporciona un procedimiento de retención de tuberías, comprendiendo el procedimiento colocar tuberías cilíndricas en un retenedor de tuberías para su uso con un sensor, comprendiendo el retenedor de tuberías un árbol polimérico hueco que tiene un primer extremo, un segundo extremo, una pared lateral que tiene una superficie interna cilíndrica y una superficie externa, y un eje vertical; (i) teniendo el primer extremo cortes a través de porciones opuestas de la pared lateral, formando los cortes ranuras primera y segunda en las porciones opuestas de la pared lateral, estando dispuestas las ranuras primera y segunda colectivamente para recibir tuberías cilíndricas en las mismas, teniendo cada una de las ranuras primera y segunda una porción más estrecha en el primer extremo para recibir inicialmente la tubería cilíndrica, y una porción más ancha debajo de la porción más estrecha, proporcionando la porción más ancha un extremo cerrado de la ranura, en el que la porción más ancha tiene un diámetro interior dispuesto para retener la tubería cilíndrica sin comprimir significativamente la tubería cilíndrica; (ii) teniendo el segundo extremo roscas en la superficie interna, y una base plana perpendicular al eje vertical; y, disponer una tubería cilíndrica en las ranuras en el primer extremo del retenedor de tubería, y deslizar la tubería cilíndrica a través de las porciones más estrechas hacia las porciones más anchas. En un aspecto, el procedimiento también incluye aplicar de manera roscada un sensor en el segundo extremo del aspecto del retenedor de tubería.

25 Ventajasamente, particularmente para aplicaciones que implican tuberías de un solo uso, que pueden requerir una instalación y retirada frecuentes, y, cuando se usan en sala limpia por operarios que tienen manos con guantes dobles, la tubería puede aplicarse fácilmente al retenedor de tubería, sin una unión o elemento adicional tal como una tapa. La distancia entre la tubería y el sensor se controla, permaneciendo igual, permitiendo que se realicen mediciones válidas constantes. Adicionalmente, las roscas no están expuestas en la sala limpia, y se puede evitar el atasco de roscas durante la instalación en la sala limpia. Aspectos del retenedor de tubería pueden fabricarse fácilmente.

30 Cada uno de los componentes de la invención se describirá ahora con más detalle más abajo, en el que los componentes similares tienen números de referencia similares.

35 Como se muestra en las figuras 1-3 (la figura 3 muestra el retenedor de tubería rotado 45° tanto en los ejes horizontal como rotacional en comparación con la figura 1), en un aspecto, un retenedor de tubería 200 para su uso con un sensor, comprende un árbol polimérico hueco 100 que tiene un primer extremo 101, un segundo extremo 102 que tiene una base plana 103, una pared lateral 110 que tiene una superficie interna cilíndrica 111 y una superficie externa 112, y un eje vertical "V"; el primer extremo tiene los recortes correspondientes 105A, 105B a través de las porciones opuestas correspondientes 106A, 106B de la pared lateral, los recortes forman las ranuras primera y segunda 120A, 120B en las porciones opuestas de la pared lateral, las ranuras primera y segunda dispuestas colectivamente para recibir la tubería cilíndrica 600 (mostrada en las figuras 5 y 6) en su interior, la ranuras primera y segunda tienen cada una de ellas una porción más estrecha 121A, 121B en el primer extremo para recibir inicialmente la tubería cilíndrica, y una porción más ancha 122A, 122B debajo de la porción más estrecha, las porciones más anchas proporcionan extremos cerrados 123A, 123B de la ranura, en el que la porción más ancha tiene un diámetro interior 124A, 124B dispuesto para retener la tubería cilíndrica sin comprimir significativamente la tubería cilíndrica; el segundo extremo 102 tiene roscas 130 en la superficie interior cilíndrica 111, y una base plana 131 perpendicular al eje vertical.

- 5 El segundo extremo 102 del retenedor de tubería tiene roscas 130 en al menos una parte de la superficie interior 111, que se extienden hacia el primer extremo, acercándose, si no alcanzando, el nivel de los extremos cerrados de las ranuras. Aunque las figuras 2-6 muestran las roscas 130 que se extienden sobre una porción de la superficie interior del segundo extremo, las roscas pueden extenderse hacia abajo, hacia la base plana, y en algunos aspectos alcanzándola,
- La figura 4 muestra un sensor 400 que tiene un extremo superior 401 que incluye una cara 410, y un extremo inferior 402 (y un cable 440 que se extiende desde el extremo inferior), teniendo el sensor una superficie exterior 412 que incluye roscas 430 que se pueden aplicar a las roscas 130 en la superficie interior del segundo extremo del retenedor de tubería.
- 10 Como se ha indicado más arriba y como se muestra en las figuras 4-6, las roscas 130 en la superficie interior del segundo extremo 102 están configuradas para aplicarse a las roscas 430 en la superficie exterior 412 de un sensor 400, en el que cuando la tubería cilíndrica 600 está retenida en el primer extremo 101 del retenedor de tubería 200 y el sensor 400 está aplicado de manera roscada en el segundo extremo 102 del retenedor de tubería, una porción 601 de la tubería cilíndrica está alineada con el extremo superior 401 del sensor, de manera que una porción inferior 601A de la tubería se opone a (está orientado hacia) la cara 410 del sensor.
- 15 El diámetro interior 124A, 124B puede ser igual o ligeramente menor que el diámetro exterior 624 de la tubería 600 para mantener la tubería en su posición. Por ejemplo, los diámetros internos de las porciones más anchas pueden ser aproximadamente 5% más pequeños, o aproximadamente 2% más pequeños que el diámetro externo de la tubería cilíndrica. Ilustrativamente, si el diámetro exterior de la tubería es de 90 mm, los diámetros interiores de las porciones más anchas pueden ser de 90 mm o estar en el intervalo de 88,2 mm a 88,8 mm. Como reconocerá un experto en la técnica, los tamaños de las ranuras, los diámetros internos y las porciones más anchas pueden seleccionarse para su uso con una variedad de tuberías cilíndricas que tienen diferentes diámetros exteriores.
- 20 En algunos aspectos, la porción inferior 601A de la superficie exterior de la tubería 600 orientada hacia el sensor 400 entra en contacto con la cara 410 del sensor 400; en otros aspectos, hay un espacio (por ejemplo, aproximadamente 2 cm o menos; en algunos aspectos, aproximadamente 1 cm o menos, por ejemplo, en el intervalo de 2 cm a 6 cm) entre la superficie exterior de la tubería (la porción inferior 601A de la tubería retenida en el extremo cerrado de la ranura orientada hacia el sensor) y la cara del sensor. Por ejemplo, el extremo superior 401 del sensor puede roscarse en el segundo extremo 102 del retenedor 200 hasta que se consiga el contacto o hueco deseado, o las roscas en el segundo extremo del retenedor pueden terminar a una distancia deseada de la parte inferior de las ranuras.
- 25 En otro aspecto, las figuras 5 y 6 muestran un sistema de detección ejemplar 1000 que comprende un aspecto del retenedor de tubería 200; la tubería 600 cilíndrica retenida en el primer extremo 100 del retenedor de tubería; y el sensor 400 tiene un extremo superior 401 y un extremo inferior 402, el sensor tiene una superficie exterior 412 que incluye roscas 430 que pueden aplicarse a (se muestran aplicadas a) las roscas 130 en la superficie interior del segundo extremo del retenedor de tubería.
- 30 Una variedad de sensores (que no son invasivos) son adecuados para su uso en aspectos de la invención, incluyendo sensores magnéticos (capacitivos), ultrasónicos y ópticos, en los que al menos el extremo superior del sensor (la porción del sensor insertada en el segundo extremo (inferior) del retenedor de tubería) tiene una forma cilíndrica de manera que las roscas externas en el sensor se pueden aplicar fácilmente a las roscas en la superficie interna del segundo extremo del retenedor de tubería.
- 35 En algunos aspectos, como se ilustra en la figura 6, el extremo superior del sensor pasa a través de una placa de montaje 700 y una tuerca roscada 415 puede ayudar a retener el sensor en posición durante el uso. Si se desea, se puede disponer una junta entre la superficie superior de la tuerca y la base del retenedor. En el aspecto ilustrado en la figura 6, la junta 731 está dispuesta entre la base del retenedor y la superficie superior de la placa de montaje.
- 40 El árbol puede fabricarse de cualquier material polimérico adecuado, incluyendo cualquier material polimérico termoplástico adecuado. Los polímeros adecuados incluyen, por ejemplo, silicio, o un acrílico, polipropileno, poliestireno, o una resina policarbonada.
- 45 Aspectos de la invención son adecuados para su uso en una variedad de sistemas de procesamiento de fluidos, por ejemplo, como se usan con biorreactores, sistemas de filtración, sistemas de llenado y sistemas de manipulación de fluidos.
- 50 En un aspecto, un procedimiento para retener tuberías comprende colocar tuberías cilíndricas en las ranuras en el primer extremo de un aspecto del retenedor de tuberías, deslizar la tubería a través de las porciones más estrechas hacia las porciones más anchas. Aspectos del procedimiento también pueden incluir acoplar de manera roscada un sensor en el segundo extremo del aspecto del retenedor de tubería. Si se desea, el procedimiento puede comprender acoplar el sensor en el segundo extremo del retenedor de tubería antes de colocar la tubería en las ranuras en el primer extremo del retenedor de tubería, o viceversa.
- 55

Si se desea, aspectos del procedimiento pueden incluir colocar la cara del sensor en contacto con la tubería cilíndrica, o proporcionar un espacio predeterminado entre la cara del sensor y la tubería cilíndrica.

- 5 En otro aspecto, un procedimiento para detectar un parámetro de un fluido (líquido o aire) en una tubería cilíndrica en un aspecto de un sistema de detección comprende pasar el fluido a través de la tubería cilíndrica y recibir datos con respecto al parámetro del sensor.

El siguiente ejemplo ilustra adicionalmente la invención pero, por supuesto, no debe interpretarse como limitante de su alcance de ninguna manera.

#### **EJEMPLO**

Este ejemplo demuestra un procedimiento de retención de tuberías de acuerdo con un aspecto de la invención.

- 10 Se configura un sistema de detección para su uso en un biorreactor como se muestra generalmente en la figura 5, en el que un sensor capacitivo Rechner KAS-80-A14 (Rechner Industrie-Elektronik GmbH, Lampertheim, Alemania) se rosca en el segundo extremo del retenedor. El diámetro exterior de la tubería es de 90 mm, el diámetro interior de las porciones más anchas es de aproximadamente 88,5 mm, y la tubería se aplica fácilmente en posición. La porción inferior de la tubería contacta con la cara del sensor.
- 15 La solución de proteína se pasa a través de la tubería, y un controlador lógico programable muestra una medición consistente del paso de la solución de proteína.

**REIVINDICACIONES**

1. Un retenedor de tubería (200) para su uso con un sensor, que comprende
  - (a) un árbol polimérico hueco (100) que tiene un primer extremo (101), un segundo extremo (102), una pared lateral (110) que tiene una superficie interna cilíndrica (111) y una superficie externa (112), y un eje vertical;
    - 5 (i) el primer extremo tiene recortes (105A, 105B) a través de porciones opuestas (106A, 106B) de la pared lateral, los recortes forman unas ranuras primera y segunda (120A, 120B) en las porciones opuestas de la pared lateral, las ranuras primera y segunda se disponen colectivamente para recibir una tubería cilíndrica (600) en su interior;
    - (ii) el segundo extremo tiene roscas (130) en la superficie interior, y una base plana (131) perpendicular al eje vertical,
      - 10 que se caracteriza por que cada una de la primera y segunda ranuras tienen una porción más estrecha (121A, 121B) en el primer extremo para recibir inicialmente la tubería cilíndrica, y una porción más ancha (122A, 122B) debajo de la porción más estrecha, proporcionando la porción más ancha un extremo cerrado (123A, 123B) de la ranura, en el que la porción más ancha tiene un diámetro interior (124A, 124B) dispuesto para
        - 15 retener la tubería cilíndrica sin comprimir significativamente la tubería cilíndrica.
  2. El retenedor de tubería (200) de la reivindicación 1, en el que las roscas (130) en la superficie interna (111) del segundo extremo (102) están configuradas para aplicarse a las roscas (430) en una superficie (412) externa de un sensor (400); en el que cuando la tubería cilíndrica (600) está retenida en el primer extremo (101) del retenedor de tubería (200) y el sensor se aplica de manera roscada en el segundo extremo (102) del retenedor de tubería (200), la tubería cilíndrica está alineada con un extremo superior (401) del sensor.
  3. El retenedor de tubería (200) de la reivindicación 1 o 2, en el que el diámetro interior (124A, 124B) de la porción (122A, 122B) más ancha es igual a un diámetro exterior de la tubería cilíndrica (600) .
  4. El retenedor de tubería (200) de la reivindicación 1 o 2, en el que el diámetro interior (124A, 124B) de la porción (122A, 122B) más ancha es aproximadamente un 5 % más pequeño que un diámetro exterior de la tubería cilíndrica (600).
  5. El retenedor de tubería (200) de una cualquiera de las reivindicaciones 1-4, en el que cuando la tubería cilíndrica (600) está retenida en el primer extremo (101) del retenedor de tubería (200) y el sensor (400) se aplica de manera roscada en el segundo extremo (102) del retenedor de tubería (200), una distancia desde los extremos cerrados (123A, 123B) de las ranuras primera y (120A, 120B) hasta un extremo superior (401) del sensor es de aproximadamente 2 cm o menos.
  6. El retenedor de tubería (200) de la reivindicación 5, en el que cuando la tubería cilíndrica (600) se retiene en el primer extremo (101) del retenedor de tubería y el sensor (400) se acopla de manera roscada en el segundo extremo (102) del retenedor de tubería, el extremo superior (401) del sensor entra en contacto con una superficie exterior (112) de la tubería cilíndrica.
  7. Un sistema de detección (1000) que comprende el retenedor de tubería (200) de una cualquiera de las reivindicaciones 1-6;
    - tubería cilíndrica (600) retenida en el primer extremo (101) del retenedor de tubería; y,
    - un sensor (400) que tiene un extremo superior (401) y un extremo inferior (402), teniendo el sensor una superficie exterior (412) que incluye roscas (430) que se pueden aplicar a las roscas (130) en la superficie interior (111) del segundo extremo (102) del retenedor de tubería.
  8. El sistema de detección (1000) de la reivindicación 7, en el que el sensor (400) comprende un sensor ultrasónico.
  9. El sistema de detección (1000) de la reivindicación 7, en el que el sensor (400) comprende un sensor capacitivo.
  10. Un procedimiento para retener una tubería cilíndrica (600), comprendiendo el procedimiento
    - colocar una tubería cilíndrica en el retenedor (200) de tubería de la reivindicación 1; y,
    - 45 colocar la tubería cilíndrica en las ranuras (120A, 120B) en el primer extremo (101) del retenedor de tubería (200), y deslizar la tubería cilíndrica a través de las porciones más estrechas (121A, 121B) en las porciones más anchas (122A, 122B).
  11. El procedimiento de la reivindicación 10, que también incluye aplicar de manera roscada un sensor (400) en el segundo extremo (102) del retenedor (200) de tubería.

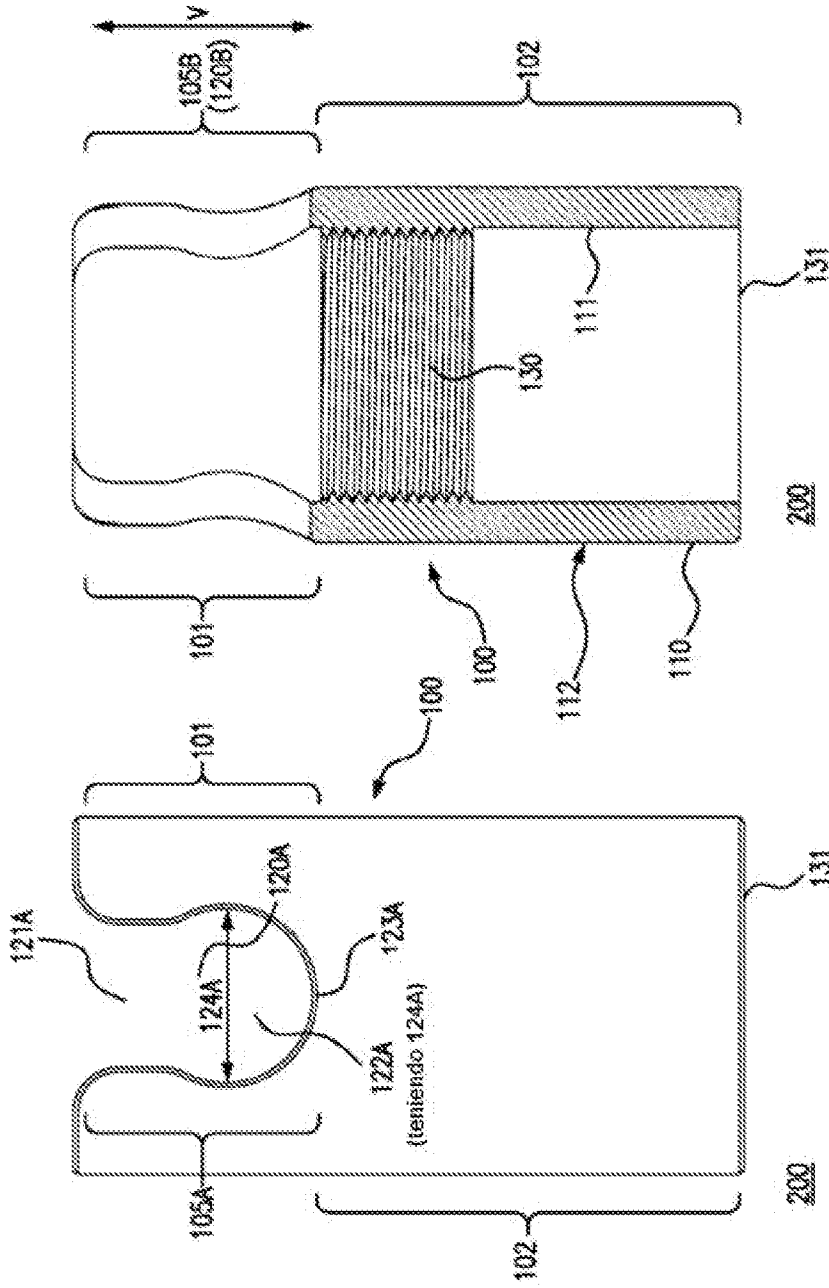


FIG. 2

FIG. 1

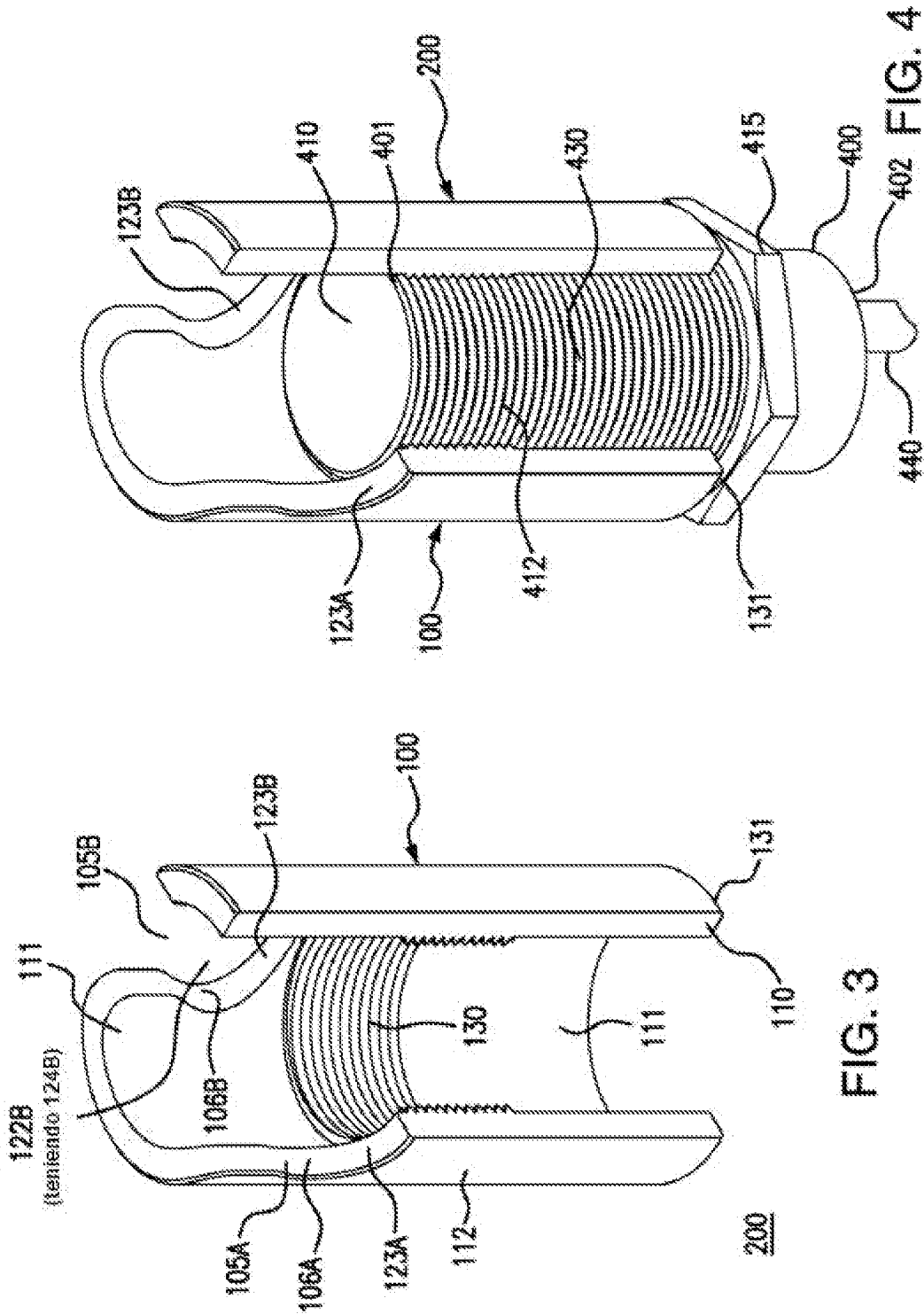


FIG. 3

FIG. 4

