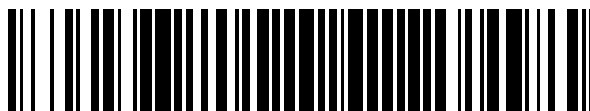


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 523 917**

51 Int. Cl.:

F16J 15/02 (2006.01)

F16L 23/16 (2006.01)

F16L 37/092 (2006.01)

F16L 41/08 (2006.01)

F16L 13/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.11.2011** **E 11190804 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.08.2014** **EP 2458251**

54 Título: **Una junta deslizante compuesta para uniones de alta presión**

30 Prioridad:

25.11.2010 IT MI20102190

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
02.12.2014

73 Titular/es:

COES COMPANY SRL (100.0%)
Via Caduti del Lavoro, 9/A
20096 Pioltello (MI), IT

72 Inventor/es:

BIZZARRINI, GIUSEPPE

74 Agente/Representante:

MORGADES MANONELLES, Juan Antonio

ES 2 523 917 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

Una junta deslizante compuesta para uniones de alta presión

- 5 La presente invención se refiere al sector de juntas para tuberías de alta presión, y en particular se refiere a una innovadora junta deslizante.

De acuerdo con el estado de la técnica actual, el sellado de acoplamientos entre un eje hueco y un orificio, se asegura comúnmente por juntas de hule toroidales alojadas en ranuras anulares hechas en la superficie exterior del eje. La
10 sección del toro de hule antes del ensamblado se proyecta desde la ranura donde está alojado.

Durante el ensamblado, la sección transversal de la junta se comprime dentro de la ranura habilitando el sellado. La compresión de la junta se produce gracias a un chaflán hecho en el borde del orificio. La tensión de compresión depende del ángulo del chaflán: cuanto menor es el ángulo del chaflán, menor es la tensión de compresión. Por razones
15 tecnológicas, el ángulo del chaflán no puede ser menor a 30°.

También debe tenerse en cuenta que si el orificio pertenece a un tubo que debe ser cortado a la medida, sucede que el orificio se ovala durante la operación de corte, y el chaflán se debe hacer en ese momento, después del corte y antes del ensamblado. Para este propósito, se debe utilizar una herramienta formada por un tapón expansor que calibra el orificio
20 ovalado y por una fresadora que hace el chaflán. Ahí con frecuencia surge la situación de que esta operación se realiza mal o incluso se omite. En estas condiciones, la carga de compresión sobre la junta llega a ser muy alta, el borde afilado del orificio puede dañar la junta o causar su salida del asiento, y la superficie del eje que interfiere con el orificio ovalado puede dañar la superficie interior del orificio poniendo en peligro la hermeticidad a los fluidos de la junta.

25 Se conocen en el estado de la técnica algunas soluciones que pretenden reducir estos problemas.

La patente No. EP0854997B1, se refiere a una junta compuesta, que elimina la necesidad de asientos en el eje: no hay contacto metálico entre el eje y el orificio durante el ensamblado. Sin embargo, esta solución aumenta la carga de inserción, requiere un chaflán en el borde del orificio realizado de una manera profesional y, en el caso de
30 desensamblado, la junta tiende a permanecer dentro del orificio creando una serie de problemas adicionales para extraer la junta.

La patente N° EP1983245A1 se refiere a un perfil particular del eje que elimina la interferencia entre el orificio y la junta, pero requiere que la superficie interior del orificio sea deformada después del ensamblado para comprimir la junta radialmente. Esta solución resuelve la mayoría de los problemas pero sólo limitadamente al caso en el que el orificio del tubo se puede deformar fácilmente. Adicionalmente, la deformación de la tubería (prensado) es una operación compleja que requiere un equipo particular.

40 DE 660 112 presenta una junta según el preámbulo de la 1ª reivindicación.

El principal propósito de la presente invención es superar los problemas mencionados anteriormente, eliminar las condiciones de mal funcionamiento de la junta después del ensamblado entre el eje y el orificio, así como eliminar la necesidad de calibración, biselado y herramientas de prensado.

45 El propósito de lo anterior es permitir el ensamblado correcto y seguro sin la necesidad de un equipo particular y en general reducir al mínimo técnicamente posible la carga de ensamblado, permitiendo además una fácil inspección visual de la colocación correcta de la junta cuando se completa el ensamblado.

Lo anterior se ha logrado, de acuerdo con la invención, proporcionando una junta compuesta formada sustancialmente por una pieza de hule y por un anillo rígido (por ejemplo, hecho de plástico, metal, etc.) - que tiene función de brida - el cual está diseñado para atraer la propia junta desde la posición de reposo a la posición de trabajo mediante el tubo
50 externo u orificio que está colocado axialmente en el tubo interno o conector dentado. La compresión de la junta que garantiza la hermeticidad a los fluidos ocurre gracias a la presencia de una zona cónica provista para ese propósito en el conector dentado.

55 Se obtendrá una mejor comprensión de la invención a partir de la siguiente descripción y con referencia a los dibujos adjuntos, que ilustran solamente a manera de ejemplo no limitativo, algunas realizaciones preferidas.

En los dibujos:

60 La Figura 1 es una ilustración esquemática de la idea inventiva básica de la invención: la parte superior muestra la junta

en una configuración comprimida para garantizar la hermeticidad, mientras que en la parte inferior dicha junta está en la posición de reposo antes del acoplamiento;

5 La Figura 2A es una vista en sección axial de una primera realización de una unión con un acoplamiento del tipo de ajuste a presión (push-fit) mediante un buje asegurado;

La Figura 2B es una vista tridimensional correspondiente a la figura 2A.

10 La Figura 3A muestra algunos detalles de construcción correspondientes a la Figura 2B;

La Figura 3B es una vista lateral global de la unión con ajuste a presión (push-fit) de la Figura 2A;

La Figura 4, es una vista similar a la anterior, respecto a una variante de la Figura 2A;

15 La Figura 5, es una vista similar a la de la Figura 2A, respecto a una variante que muestra un conector mecánico con junta deslizante con buje roscado;

20 Las figuras 6-9 son vistas en sección axial que muestran en secuencia los pasos de acoplamiento de una segunda realización de la invención, en la que la fijación de la unión es del tipo de ajuste por interferencia (press-fit);

La Figura 10 es una vista lateral global de la unión con ajuste por interferencia (press-fit) de la figura 9;

La Figura 11 es una vista tridimensional de la junta deslizante de acuerdo a la presente invención;

25 Las figuras 12 y 13 son dos vistas tridimensionales, una en sección axial y una vista de conjunto, respectivamente, de una tercera realización de la invención respecto al caso en el que el conector dentado está acoplado a un orificio hecho en una pared en vez de en un tubo; y

30 Las figuras 14 y 15 son, una vista frontal y una en sección axial respectivamente, de la tercera realización de las figuras 12 y 13.

35 De acuerdo con la presente invención, se proporciona una junta compuesta 7, básicamente constituida por un anillo de hule 9 acoplado de forma fija a una brida hecha de material rígido 8 (plástico o metal o algún otro material adecuado), dicha junta está diseñada para sellar un acoplamiento con juego entre un eje hueco 4 y un orificio 5 dentro de la cual fluye un fluido a presión.

40 En una primera realización de la invención que se describe (Figuras 2A-3B), la junta 7 está diseñada para alojarse en un asiento circunferencial 10 hecho en la superficie exterior de un eje hueco o conector dentado 4, que en adelante también se hará referencia a él como "asiento de reposo 10", de tal manera que el diámetro exterior del anillo de hule 9 colocado en dicho asiento 10 es menor o igual al diámetro del eje 4 en sí y menor que el diámetro del orificio 5 .

45 De acuerdo a una característica peculiar de la presente invención, el asiento de reposo 10 está curvado por medio de una rampa cónica 12 hasta otra parte del eje 4 al que se hará referencia como "asiento de trabajo 11" de la junta 7. El asiento de trabajo 11 tiene un diámetro que es mayor que el diámetro del asiento de reposo 10 y menor que el diámetro del eje 4 en sí.

50 Por lo antes mencionado, durante la inserción en la dirección axial del eje 4 en el orificio 5, el borde del orificio 5 se acopla a la brida 8, desplazando axialmente la junta 7 a lo largo de la rampa cónica 12 desde el asiento de reposo 10 hacia el asiento de trabajo 11. El anillo de hule 9 se comprime progresivamente entre la superficie interior del orificio 5 y la superficie exterior del eje 4 hasta la compresión máxima en el asiento de trabajo 11, asegurando así la hermeticidad.

En dicha configuración, el eje 4 y el orificio 5 se fijan entre sí por medio de dispositivos o sistemas mecánicos conocidos.

55 En el ejemplo ilustrado, el extremo del eje 4 que se inserta en el orificio 5, tiene prevista otra porción con una función específica: el asiento de calibración SC. Esta es una zona troncocónica con una apropiada inclinación que es adecuada para la restauración de la circularidad del orificio de un tubo 5 cortado a la medida, en el que la sección de corte está ovalada.

60 Con referencia a las figuras 2A en adelante, el asiento de calibración SC está unido al asiento de reposo adyacente 11 por medio de un hombro 13, sobre el que descansa el borde del anillo de hule 9 para prevenir el desprendimiento accidental de la junta 7 del conector dentado 4.

De acuerdo a la invención, se prevé que, una vez que se ha realizado el acoplamiento, la superficie frontal de la brida 8 es un apoyo de asiento sobre un hombro 14 proporcionado a propósito con desarrollo radial, que sobresale en una dirección perpendicular al extremo del asiento de trabajo 11.

5 De acuerdo a la invención, en el caso en el que el orificio 5 está hecho dentro de un tubo externo, para obtener la unión, esta provista una manga moldeada 15 para la fijación de las partes axialmente después de su acoplamiento, que en el lado orientado hacia la base del conector dentado 4, está provista de una zona de fijación y, en el lado opuesto, está provista de un asiento cónico deslizante dentro del cual está un anillo cónico 27 con un dentado interior 16, diseñado para sujetarse a la superficie exterior del tubo externo 5 antes mencionado para evitar el desacoplamiento de las partes y la consiguiente apertura de la unión del tipo de ajuste a presión (push-fit). En la primera realización de la invención descrita, dicha zona de fijación de la manga moldeada 15 está diseñada para ser fijada por la sujeción C (Figuras 2A-3B), mientras que en una variante de dicha primera realización, dicha zona de fijación está provista de una rosca F (Figuras 4 y 5).

15 Otra característica peculiar de la invención radica en que dicha manga moldeada 15 se proporciona preferiblemente con uno o más orificios pasantes 19, que están distribuidos uniformemente a lo largo de una circunferencia y apropiadamente ubicados de tal manera que, cuando se hace la unión, es posible verificar la ubicación correcta de la junta 7 con respecto al conector dentado 4 y al tubo 5: si la unión se hace correctamente, desde los orificios 19 es visible una parte de la tuerca del anillo rígido 8 y una parte de la superficie lateral del tubo externo 5 (Figura 3B).

20 Una segunda realización de la invención, mostrada en las Figuras 6-10, se refiere a una unión del tipo de ajuste por interferencia (press-fit) 1b, que, aunque prevé la inserción axial del tubo o eje hueco 4 en el orificio 5, difiere del caso anterior en que, como una alternativa a la manga moldeada 15 descrita anteriormente, se proporciona una manga tubular exterior 17, la cual, después de que se ha realizado la unión sellada por medio del acoplamiento axial ya descrito, está diseñada para someterse a deformación plástica de una manera conocida para presionar radialmente una zona anular interna proporcionada a propósito del tubo 5 contra un sujetador dentado 18 provisto a propósito en la superficie exterior del asiento de calibración SC adyacente al hombro 13.

25 También en este caso, se proporcionan preferentemente el uno o más orificios pasantes 19 ya descritos.

30 De lo que se ha mencionado se desprende claramente que la invención permite un ensamblado sencillo y seguro de una unión de alta presión sin equipo especial para la preparación de la unión, que puede ser inspeccionada fácilmente.

35 Esta junta está especialmente indicada para aquellas conexiones entre eje hueco y orificio del tipo de ajuste a presión o ajuste por interferencia de bloque. Estas uniones permiten unir tubos con sólo presión manual. Como ya se ha mencionado, la resistencia mecánica de la unión está asegurada por un anillo dentado deformable que retiene la superficie exterior del tubo 5. En estas uniones particulares, durante el ensamblado es necesario comprimir la junta y deformar el anillo de sellado. Como resultado, en las soluciones conocidas hasta la fecha, la carga de ensamblaje puede ser particularmente alta, poniendo en riesgo las ventajas de practicidad que estas uniones permiten. Tener disponible una junta 7 de acuerdo con la invención, que requiere una carga de compresión mínima, se convierte en un factor determinante.

40 Ventajosamente, la junta deslizante 7 de acuerdo a la invención es de uso general, puede ser utilizada para sellar conexiones provistas con bridas o tuercas de anillo roscado, y tanto para conexiones de ajuste por interferencia (press-fit) o ajuste a presión (push-fit).

45 Gracias a la configuración particular de la invención, el equipo necesario para proporcionar la unión sellada es mínimo. Además de la herramienta para cortar los tubos 5 que deben ser cortados a la medida, es necesario tener disponible simplemente lo que prescribe el sistema de conexión mecánica particular.

50 Por lo que se ha mencionado, la presente invención, ventajosamente elimina de manera radical el problema de la salida de la junta de su propio asiento durante la instalación del tubo 5 en el conector dentado 4.

Otra ventaja radica en que la fuerza de ensamblado del tubo se reduce considerablemente.

55 Otra ventaja adicional es que no requiere mecanizado del extremo del tubo, tal como calibración y desbarbado.

Una ventaja adicional es que, si el extremo del tubo está excesivamente ovalado, el montaje sería imposible, garantizando así un efecto "a prueba de errores".

60 Además, permite una inspección fácil del ensamblado correcto tanto de la junta como del tubo.

Finalmente, vale la pena señalar que la presente invención se puede aplicar tanto a las uniones del tipo de ajuste a presión (ensamblaje axial manual) 1a, como a las uniones del tipo ajuste por interferencia (presión radial) 1b.

5 Una tercera realización de la invención, mostrada en las Figuras 12-14, se refiere al caso en donde la conexión de ajuste a presión (push-fit) está relacionada con una configuración de construcción en la que el orificio 5 se hace en una pared en vez de en un tubo.

10 En este caso, el conector dentado 4 está fijo con respecto a un elemento de fijación frontal 28 diseñado para ser constreñido de una manera conocida a la pared en la que el orificio 5 está presente.

REIVINDICACIONES

1. Una junta para tuberías de alta presión, caracterizada porque comprende, en combinación, un tubo u orificio externo (5) diseñado para estar instalado axialmente sobre un tubo interno o conector dentado (4), y una junta deslizante compuesta (7), colocada entre ellos, donde dicha junta deslizante compuesta (7) está formada básicamente por una pieza de hule (9) y por un anillo rígido (8) - que tiene la función de la brida - y que está diseñado para atraer la propia junta (7) desde una posición de reposo o asiento (10) hacia una posición de trabajo o asiento (11) mediante dicho tubo o orificio externo (5) que está colocado axialmente sobre dicho tubo interior o conector dentado (4), de tal de manera que la compresión de la pieza de hule (9) de la junta (7), que garantiza la hermeticidad a los fluidos, se consigue gracias a la presencia de una zona cónica (12) provista para ese propósito en el conector dentado (4) entre dicho asiento de reposo (10) y dicho asiento de trabajo (11), en donde:
 - dicha pieza de hule está básicamente constituida por un anillo de hule (9) acoplado de forma fija a una brida coaxial hecha de material rígido (8) de plástico o metal o de otro material adecuado, estando diseñada dicha junta (7) para sellar un acoplamiento con juego entre el eje hueco o tubo interior (4) y el orificio (5) dentro del que puede fluir un fluido a presión;
 - dicha junta (7) está diseñada para estar alojada en dicho asiento de reposo (10) que es circunferencial y está hecho en la superficie exterior del conector dentado (4) de tal manera que el diámetro exterior del anillo de hule (9) colocado en dicho asiento (10) es menor que o igual al diámetro del conector dentado (4) en sí y más pequeño que el diámetro del orificio (5);
 - dicho asiento de reposo (10) está curvado por una rampa cónica (12) hasta el asiento de trabajo (11) de la junta (7) que esta provisto en otra parte del eje (4); teniendo el asiento de trabajo (11) un diámetro que es mayor que el diámetro del asiento de reposo (10) y menor que el diámetro del eje (4) en sí;
 - durante la inserción en la dirección axial del eje (4) en el orificio (5), el borde del orificio (5) está diseñado para acoplarse con la brida (8), desplazando axialmente la junta (7) a lo largo de la rampa cónica (12) desde el asiento de reposo (10) hasta el asiento de trabajo (11); obteniendo de este modo que el anillo de hule (9) se comprima progresivamente entre la superficie interior del agujero (5) y la superficie exterior del eje (4) hasta la compresión máxima en el asiento de trabajo (11), asegurando así la hermeticidad a la presión.
2. La junta de acuerdo con la reivindicación anterior, caracterizada porque el extremo del eje (4) que se inserta en el orificio (5) prevé otra porción que funciona como asiento de calibración (SC), constituido por una zona troncocónica con una apropiada inclinación, adecuada para la restauración de la circularidad del orificio de un tubo cortado a la medida, en el que la sección de corte está ovalada.
3. La junta de acuerdo con la reivindicación anterior, caracterizada porque el asiento de calibración (SC) está unido al asiento de reposo adyacente (10) por medio de un hombro (13) sobre el que descansa el borde del anillo de hule (9) con el fin de evitar el desacoplamiento accidental de la junta (7) del conector dentado (4).
4. La junta de acuerdo con la reivindicación anterior, caracterizada porque, una vez que se ha efectuado el acoplamiento, la superficie frontal de la brida (8) se fija para soportar un hombro (14) provisto para ese propósito con desarrollo radial, que sobresale en una dirección perpendicular al extremo del asiento de trabajo (11).
5. La junta de acuerdo con la reivindicación anterior, caracterizada porque, en el caso en que el orificio (5) se hace dentro de una tubería exterior, con el fin de fijar las partes axialmente después de su acoplamiento para obtener la unión, se proporciona una manga moldeada (15) que, en el lado que mira hacia la base del conector dentado (4), está provista de una zona de fijación y, en el lado opuesto, está provista de un asiento cónico deslizante dentro del cual está un anillo cónico (27) con un dentado interior (16), diseñado para sujetarse a la superficie exterior del tubería externa (5) antes mencionada para prevenir el desacoplamiento de las partes y la consiguiente apertura de la unión del tipo ajuste a presión (1a); dicha zona de fijación está limitada axialmente al conector dentado (4) por medio de sujeción (C) o roscado (F) provistos para ese propósito.
6. La junta de acuerdo con la reivindicación anterior, caracterizada porque dicha manga moldeada (15) está provista de uno o más orificios pasantes (19), uniformemente distribuidos a lo largo de una circunferencia y apropiadamente ubicados de tal manera, que cuando la unión se ha efectuado correctamente, desde cada orificio (19) es visible sólo una parte de la tuerca de anillo rígido (8) y una parte de la superficie lateral del tubo externo (5).
7. La junta de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizada porque, en el caso en el que el orificio (5) se hace dentro de

una tubería exterior, con el fin de fijar las partes axialmente después de su acoplamiento para obtener la unión, se proporciona una manga tubular exterior (17), diseñada para ser deformada plásticamente de una manera conocida después de que se haya obtenido la unión sellada, para presionar un área anular interna apropiada de la tubería (5) contra un sujetador dentado (18) provisto intencionalmente en la superficie exterior del asiento de calibración (SC) adyacente al hombro (13).

5

8. La junta de acuerdo con la reivindicación anterior, caracterizada porque dicha manga exterior (17) está provista de uno o más orificios pasantes (19), que se distribuyen uniformemente a lo largo de una circunferencia y están posicionados apropiadamente de tal manera que, cuando la unión se ha efectuado correctamente, es visible desde cada orificio (19) sólo una parte de la tuerca de anillo rígido (8) y una parte de la superficie lateral de la tubería externa (5).

10

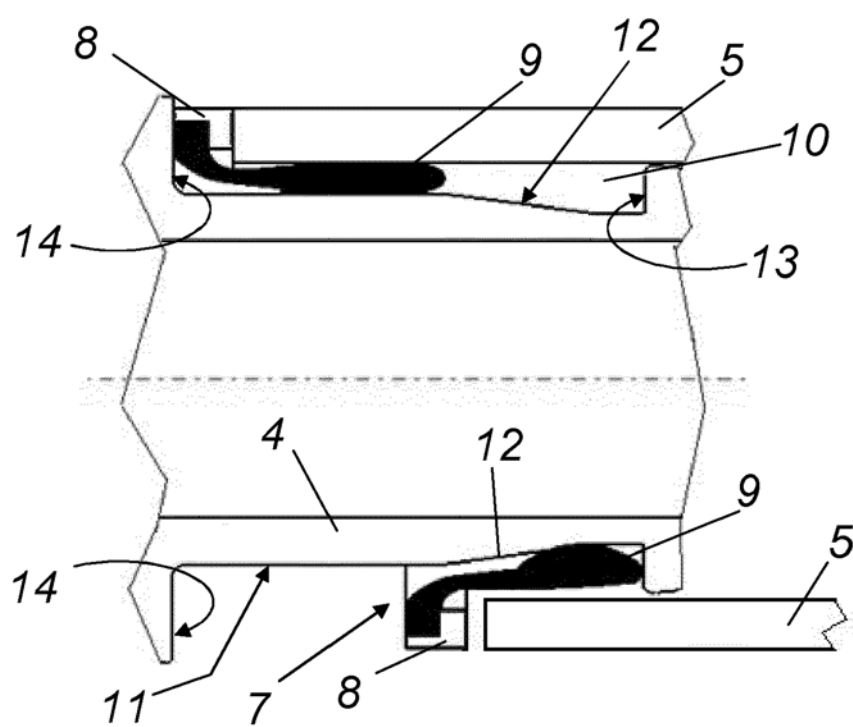


FIG. 1

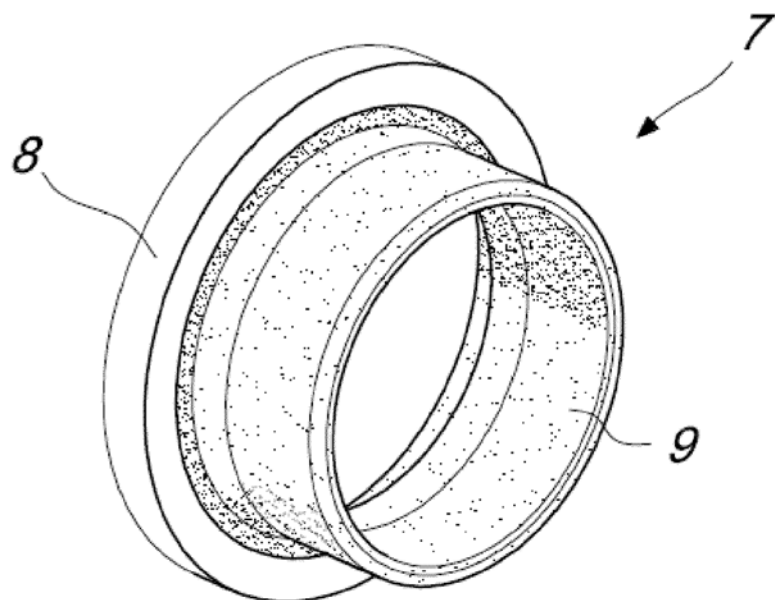


FIG. 11

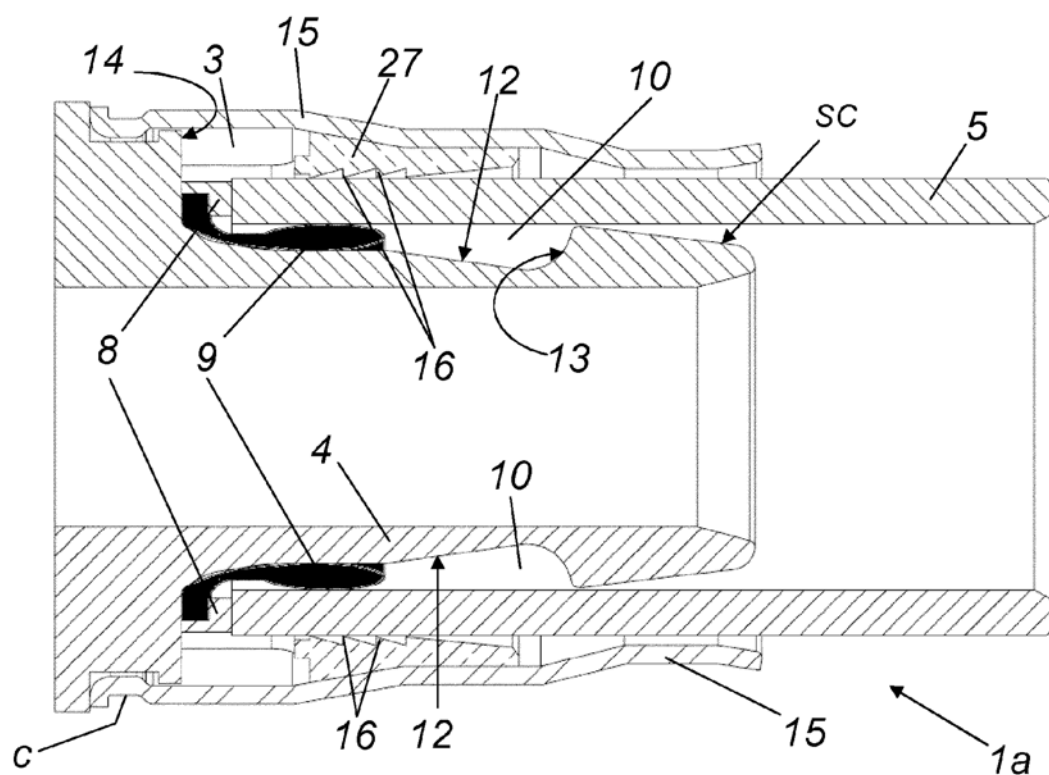


FIG. 2A

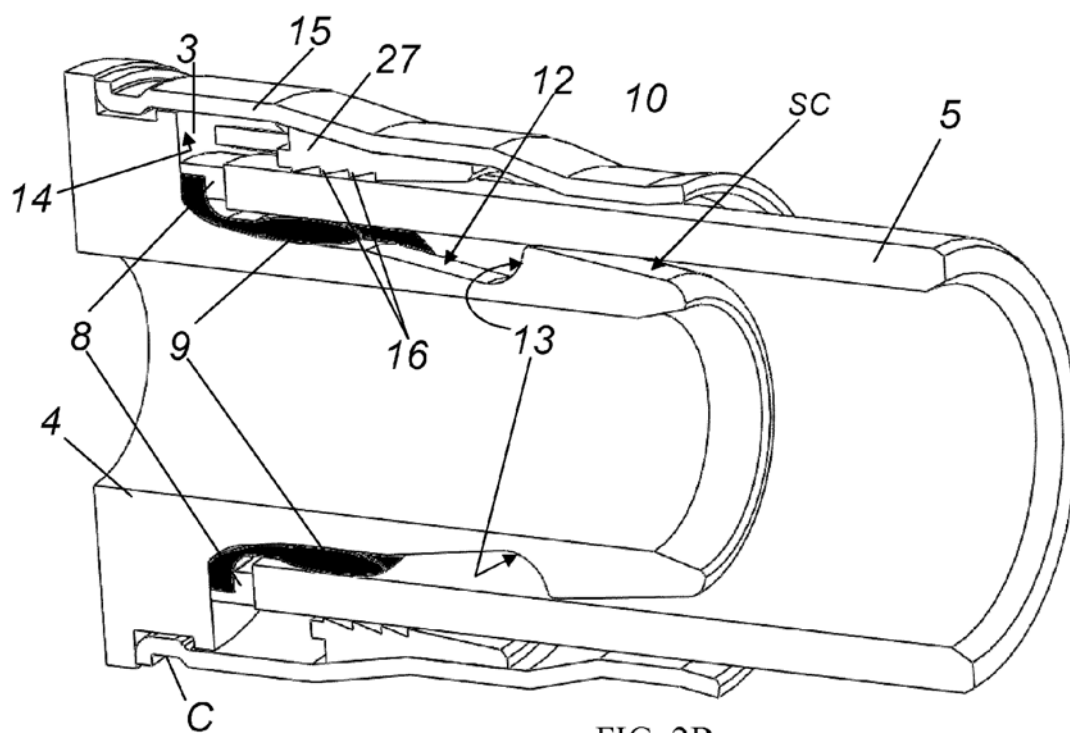


FIG. 2B

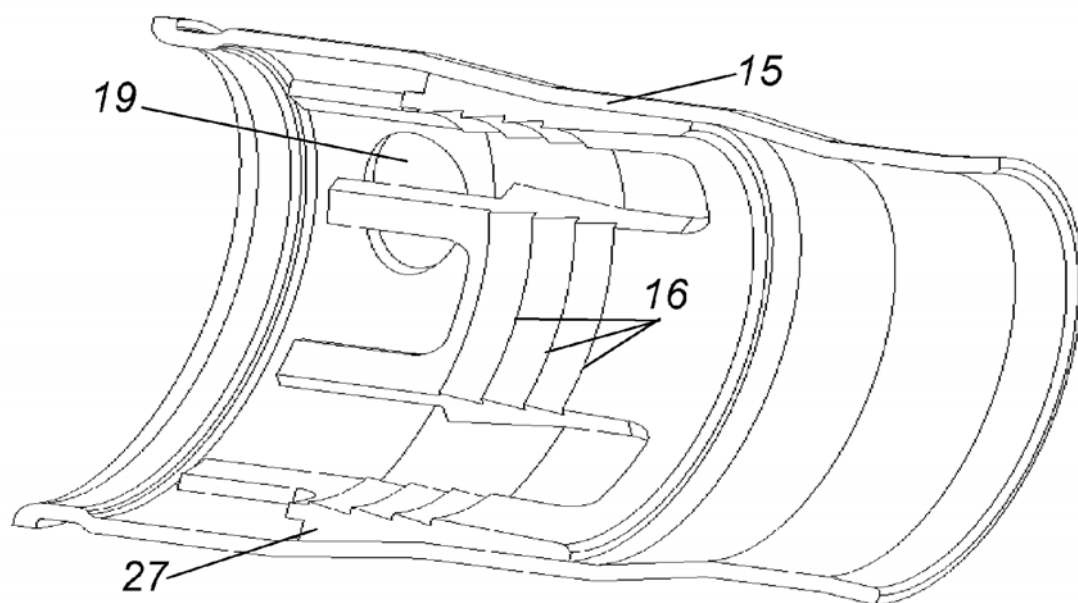


FIG. 3A

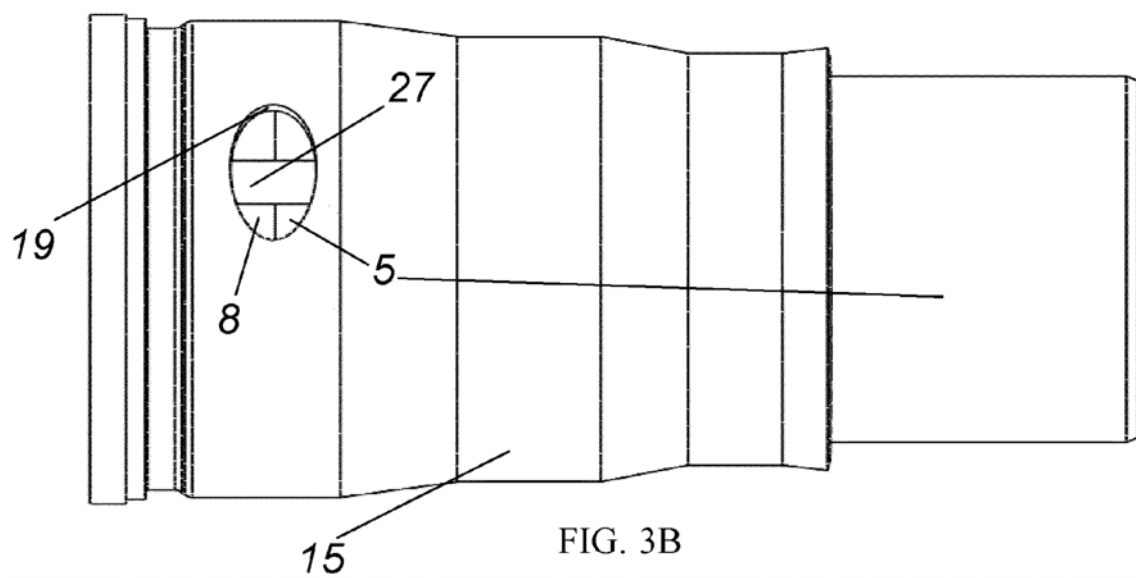


FIG. 3B

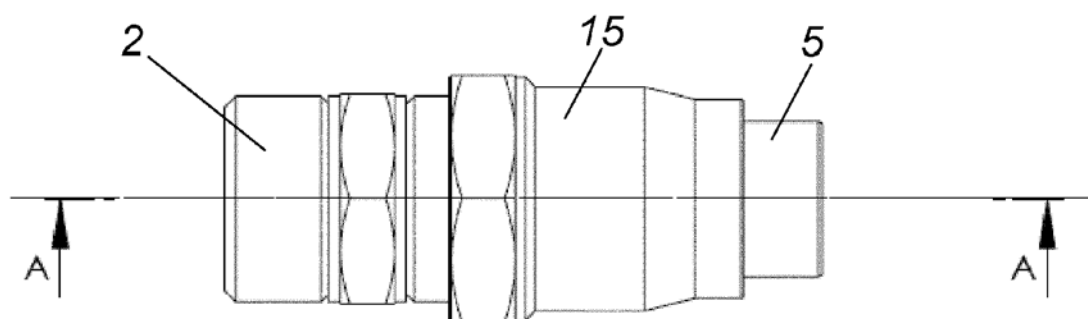


FIG. 4

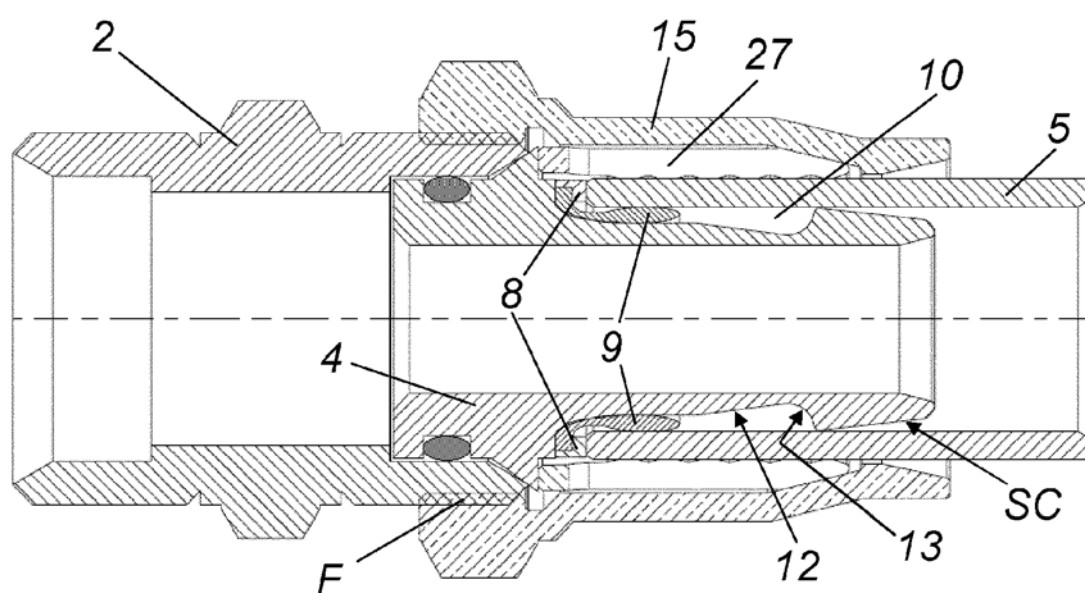


FIG. 5

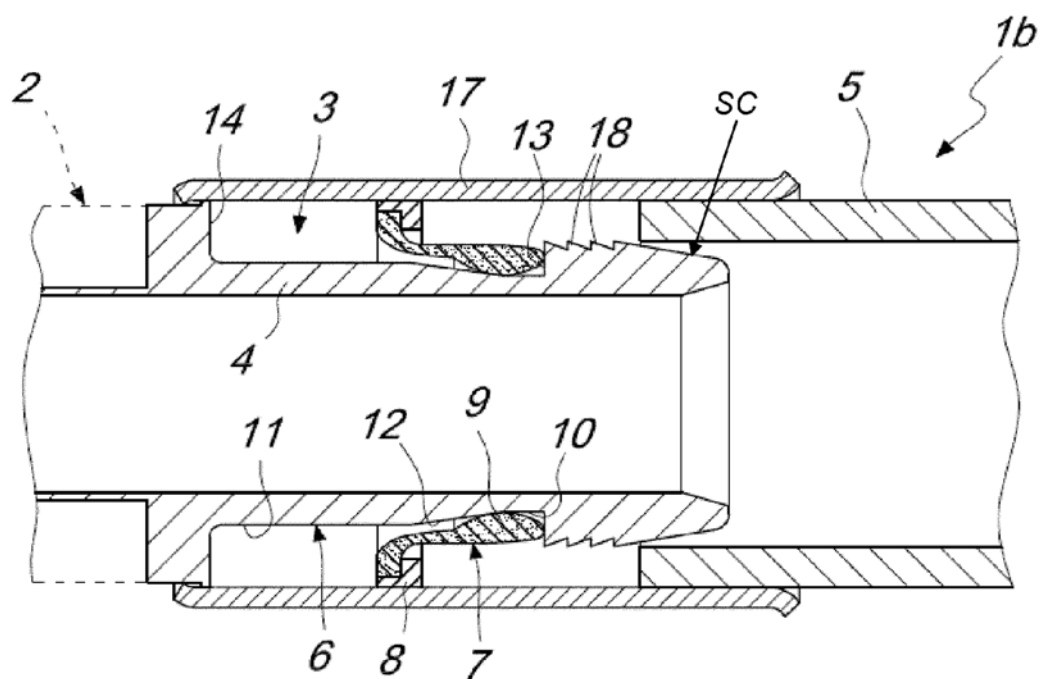


FIG. 6

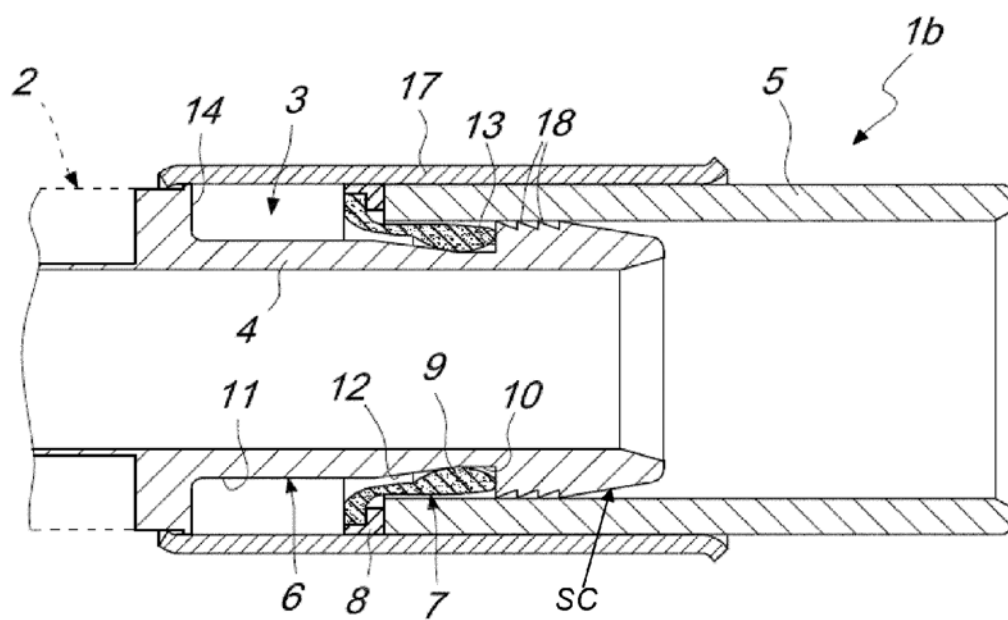
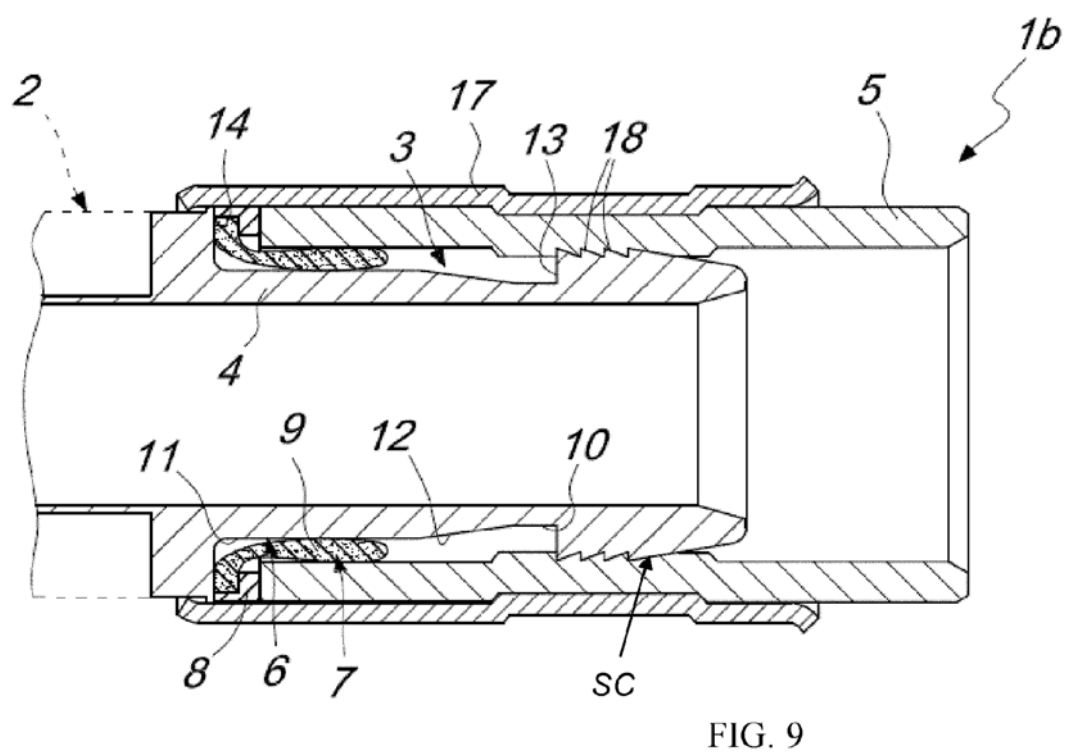
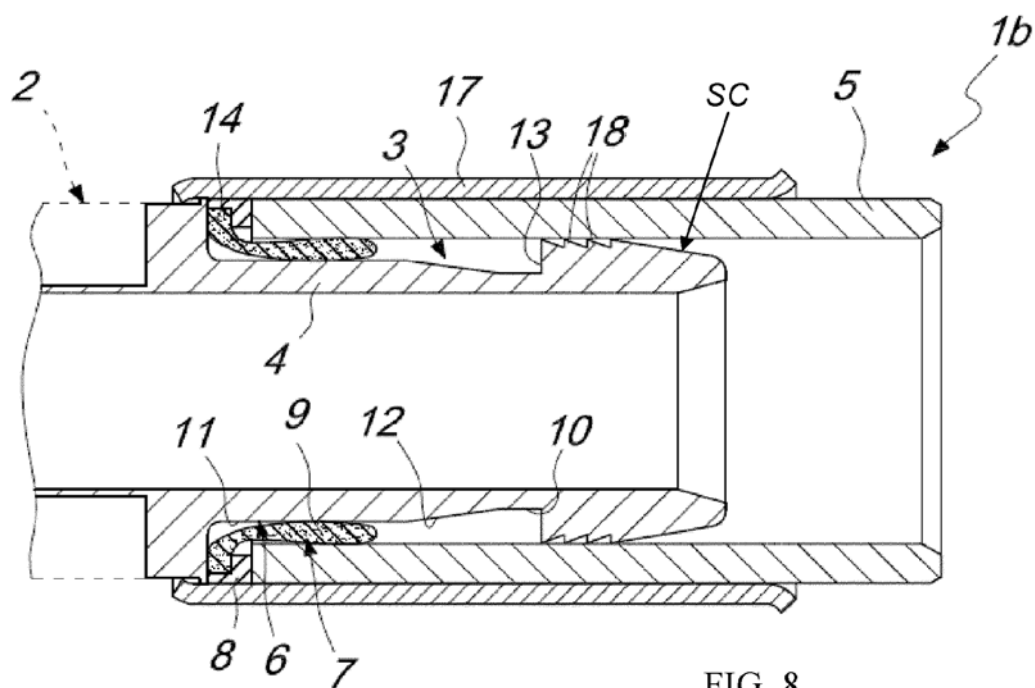


FIG. 7



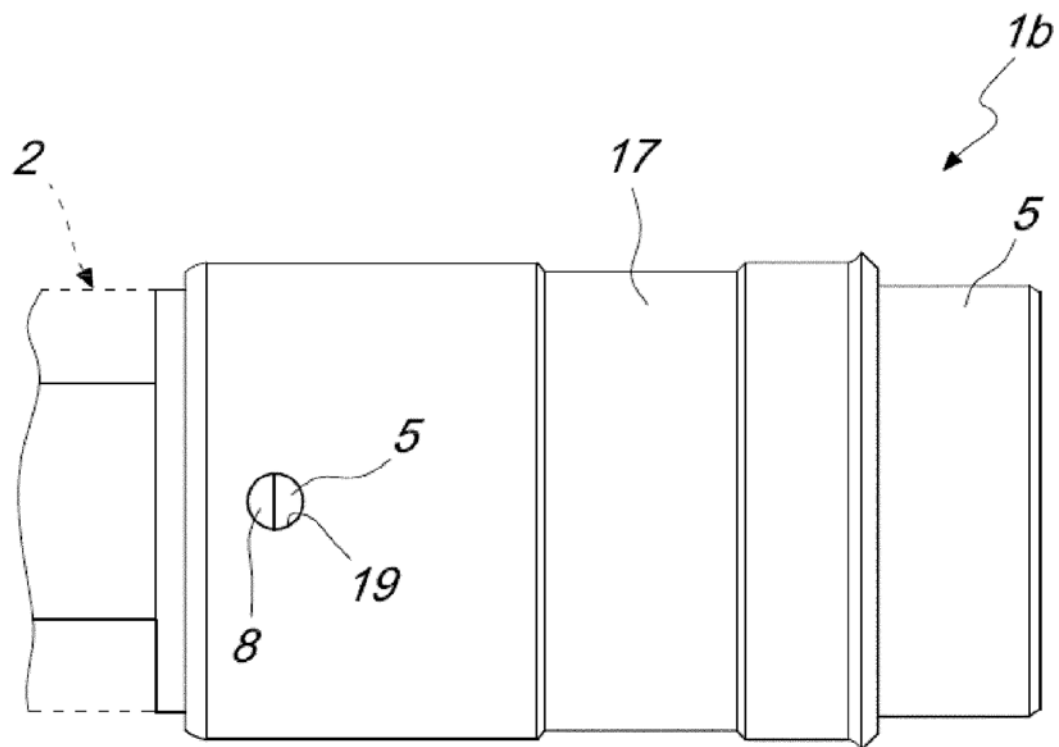


FIG. 10

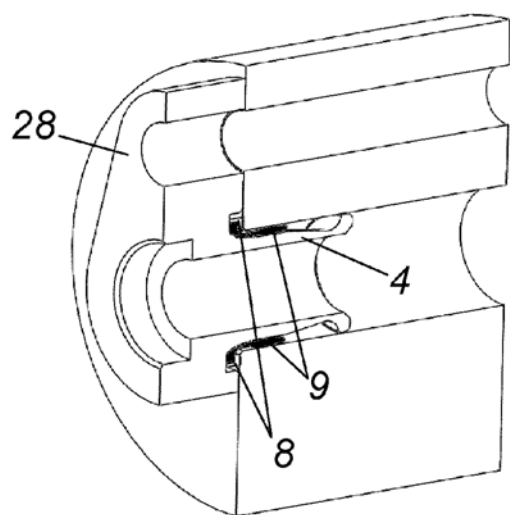


FIG. 12

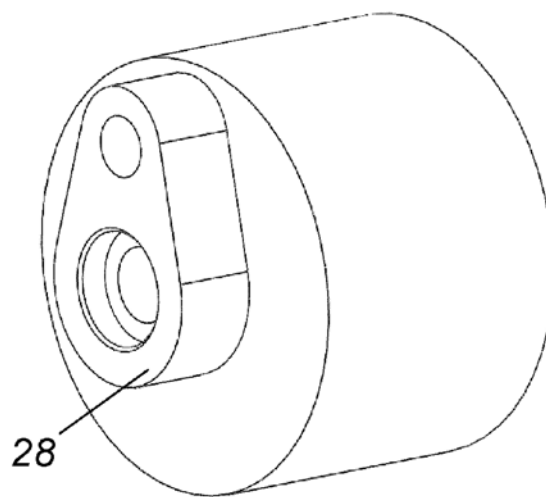


FIG. 13

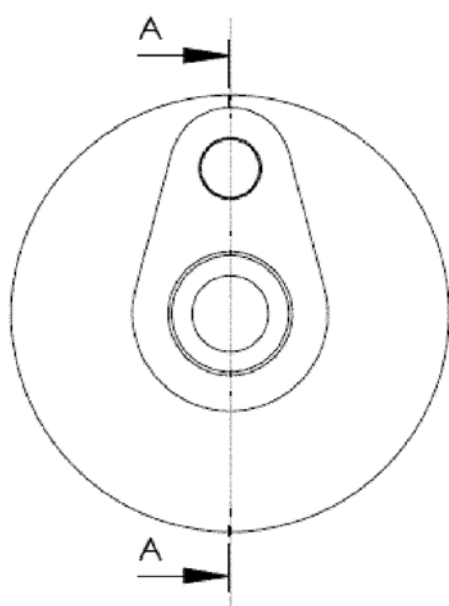


FIG. 14

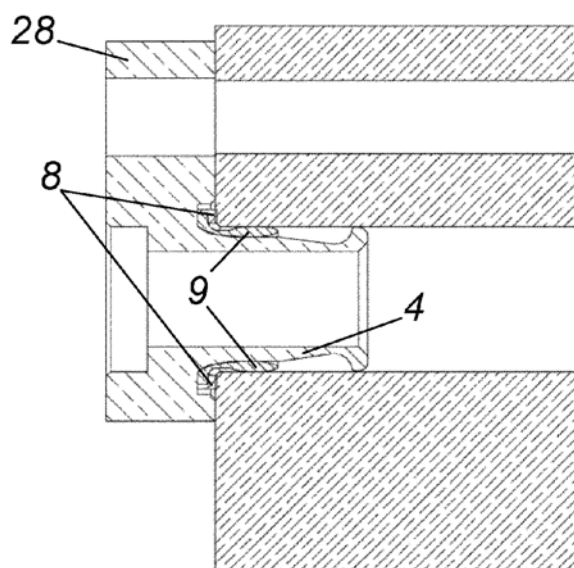


FIG. 15