

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 862 411**

51 Int. Cl.:

F16L 41/14

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **08.11.2017 PCT/IB2017/056986**

87 Fecha y número de publicación internacional: **17.05.2018 WO18087673**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.11.2017 E 17809377 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.01.2021 EP 3538807**

54 Título: **Junta deformable para el paso sellado de un fluido a través de una pared**

30 Prioridad:

09.11.2016 IT 201600113022

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

07.10.2021

73 Titular/es:

**TROMBATORE, GIUSEPPE (100.0%)
Via Luigi Sturzo, 6
96019 Rosolini (SR), IT**

72 Inventor/es:

**TROMBATORE, GIOVANNI y
TROMBATORE, GIUSEPPE**

74 Agente/Representante:

DURAN-CORRETJER, S.L.P

ES 2 862 411 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

Junta deformable para el paso sellado de un fluido a través de una pared

5 La presente invención se refiere a una junta para permitir el paso de un fluido a través de una pared.

En el campo de la hidráulica, a menudo se requiere poner en comunicación dos entornos separados mediante un muro para permitir el paso sellado de un fluido a través de la mencionada pared. Por ejemplo, esto se consigue cuando se desea conectar el compartimento interno de un depósito a una tubería externa.

10 La anteriormente mencionada comunicación hidráulica se estabiliza formando un asiento apropiado en la pared e instalando un conjunto conector en el mencionado asiento.

15 Los conjuntos conectores utilizados tradicionalmente comprenden un elemento de conexión tubular, comúnmente conocido como "conector de depósito", de una o más partes roscadas externas. Los conjuntos anteriormente mencionados también comprenden tuercas anulares para bloquear el conector de depósito desde lados opuestos de la pared. Este bloqueo implica la interposición de una junta anular entre cada tuerca anular y la pared.

20 Para instalar un conjunto conector de este tipo, es necesario insertar primero el conector de depósito a través del asiento de conexión. Para este fin, al asiento de conexión tiene una apertura de dimensiones transversales equivalentes o ligeramente más grandes que las del propio conector de depósito, aunque más pequeñas que las dimensiones transversales de las dos tuercas anulares. Así, se atornilla cada tuerca anular al conector de depósito hasta que la junta correspondiente queda unida a la correspondiente cara de la pared.

25 Los conjuntos conectores descritos según el estado de la técnica anterior tienen algunas desventajas significativas. La primera desventaja se debe al hecho que el procedimiento de instalación requiere insertar dos tuercas anulares y sus correspondientes juntas en el conector de depósito desde lados opuestos de la pared. Por consiguiente, la mencionada instalación requiere dos trabajadores, cada uno manipulando una tuerca anular. Además, en caso de instalación del conjunto en un depósito, la técnica anteriormente descrita requiere que un trabajador ponga su brazo dentro del depósito para instalar la tuerca anular interna. No obstante, esto suele ser difícil puesto que los depósitos acostumbran a tener una boca de entrada de dimensiones reducidas y están instalados a considerable altura.

30 El documento EP 1 301 739 describe una junta deformable para superar las desventajas anteriormente mencionadas.

35 Otra dificultad, generalmente común, de los conocidos conjuntos conectores y juntas es centrar correctamente la junta o las juntas en el cuerpo cilíndrico del conector, particularmente si las juntas tienen una forma compleja.

40 Y otra desventaja aún mayor asociada a las juntas deformables conocidas es que no garantizan una correcta y predecible deformación de la junta bajo diversas condiciones de operación, particularmente si la junta tiene una forma compleja.

45 El problema técnico que constituye la base de la presente invención es obtener una junta que posibilite el mejor rendimiento de las juntas conocidas en el estado de la técnica anterior considerando las desventajas mencionadas anteriormente.

Este problema se resuelve por medio de una junta de conformidad con la reivindicación 1.

50 Las características preferidas de la invención se enumeran en las reivindicaciones dependientes asociadas.

La presente invención aporta un número significativo de ventajas. La ventaja principal reside en el hecho que la junta, gracias a la presencia de una sección de centrado, puede ser instalada de manera simple, rápida y precisa en el conjunto conector asociado, y en particular en el cuerpo cilíndrico del mismo, y por tanto es eficaz desde un solo lado de la pared. La invención de esta junta posibilita obtener una relación óptima entre calidad de instalación y requisitos de tiempo y coste de la misma.

60 Conforme al aspecto preferido de la invención, las paredes interna y externa del área deformable de la junta tienen, como mínimo, perfiles inclinados. En otras palabras, la junta tiene una sección variable, que forma una "guía" para la deformación de la junta en el sentido de propiciar un pliegue repetible y fiable de la primera parte de junta sobre la segunda parte de junta, tal como se comprenderá mejor en referencia a la descripción detallada de los modos de realización preferidos presentados de aquí en adelante. En particular, el grosor de la junta disminuye progresivamente a lo largo de un eje de desarrollo longitudinal de la junta, avanzando hacia el extremo final de la junta insertada en la pared a ser conectada.

65 Puede entenderse que los perfiles inclinados de este tipo son adecuados para ser formados en combinación con cualquier modo de realización de la junta conforme a la presente invención, tal como se describe de aquí en

adelante.

Otras ventajas, características y aplicaciones de la presente invención serán aclaradas a partir de la siguiente descripción detallada de un número de modos de realización de la invención, presentados a modo de ejemplo no excluyente.

En la descripción siguiente, se hará referencia a las Figuras de los dibujos asociados, en los que:

- La Figura 1 muestra un plano lateral de junta que no forma parte de la presente invención, con los perfiles internos (no visibles) mostrados en líneas discontinuas;
- 10 - La Figura 1B muestra un plano de corte longitudinal de la junta de la Figura 1, tomado a lo largo de la línea B-B de la última figura.
- La Figura 2 muestra un plano lateral de la junta de la Figura 1 insertada en un conjunto conector asociado;
- La Figura 2B muestra un plano de corte longitudinal de la junta con el conjunto conector de la Figura 2, tomado a lo largo de la línea B-B de la última figura;
- 15 - La Figura 3 muestra el conjunto conector de la Figura 2 en una configuración de instalación en la cual la junta está deformada;
- La Figura 4 muestra un plano en perspectiva de una junta que no forma parte de la presente invención, con una parte eliminada para mostrar los perfiles internos;
- Las Figuras 5 y 6 muestran el respectivo plano lateral de la junta de la Figura 4.
- 20 - Las Figuras 5A y 6A muestran el respectivo plano de corte longitudinal de la junta de la Figura 4, tomado respectivamente a lo largo de las líneas A-A de la Figura 5 y B-B de la Figura 6.
- La Figura 7 muestra un plano lateral de una junta conforme a la presente invención, con los perfiles internos (no visibles) mostrados en líneas discontinuas;
- La Figura 7A muestra un plano de corte longitudinal de la junta de la Figura 7, tomado a lo largo de la línea A-A de la última figura.
- 25 - La Figura 8 muestra un plano de corte y despiece de un conjunto conector comprendiendo la junta de la Figura 7.
- Las Figuras 9A, 9B y 9C muestran un plano lateral de semi-sección del conjunto de la Figura 8, respectivamente en una configuración para inserción a través de pared, en una configuración insertada a través de la pared, y en una configuración completamente instalada con junta deformada;
- 30 - Las Figuras 10 y 11 muestran, respectivamente, un plano de corte longitudinal de otros modos de realización de una junta; no forman parte de la presente invención;
- cada uno de los pares de Figuras 10A, 10B y 11A, 11B muestran, respectivamente, detalles ampliados del modo de realización de la junta mostrada en la Figura 10 y el modo de realización de la junta mostrada en la
- 35 - Figura 11;
- Las Figuras 12 y 13 muestran, respectivamente, un plano de corte longitudinal de otros modos de realización de una junta; no forman parte de la presente invención;
- Cada una de las Figuras 12A y 13A, muestran, respectivamente, detalles ampliados del modo de realización de la junta mostrada en la Figura 12 y el modo de realización de la junta mostrada en la Figura 13;
- 40 - Las Figuras 14 y 14A muestran, respectivamente, un plano lateral y un plano de corte longitudinal de un conjunto conector comprendiendo la junta de la Figura 10;
- Las Figuras 15 y 15A muestran, respectivamente, un plano lateral y un plano de corte longitudinal de otro preferido modo de realización de un conjunto conector comprendiendo la junta de la Figura 10;
- Las Figuras 16, 17 y 18 muestran, respectivamente, un plano lateral, un plano de corte longitudinal, y el detalle ampliado del acoplamiento entre la junta y el asiento de junta del elemento tubular de otro modo preferido de
- 45 - realización de un conjunto de conector comprendiendo la junta de la Figura 10;
- La Figura 19 muestra una vista parcial de un corte, en perspectiva, de una junta que no forma parte de la presente invención;
- los pares de Figuras 20A, 20B y 20C, 20D muestran, respectivamente, un plano lateral del modo de realización de la junta de la Figura 19, y una vista relativa de un corte a lo largo de los planos de sección indicados en
- 50 - cada una de las Figuras 20A y 20C;
- Las Figuras 21, 21A y 21B muestran, respectivamente, una vista en perspectiva, un plano lateral y un plano de corte longitudinal de otra junta que no forma parte de la presente invención;
- La Figura 22 muestra un detalle ampliado de la Figura 21B;
- 55 - las parejas de Figuras 23, 23A y 24, 24A, muestran, respectivamente, un plano lateral y el correspondiente plano de corte longitudinal de un conjunto conector que no forma parte de la presente invención en una configuración insertada a través de la pared de una tubería;
- La Figura 25 muestra una vista en perspectiva, parcial de un corte, del modo de realización del conjunto conector mostrado en las precedentes Figuras 23 a 24A;
- 60 - las parejas de Figuras 26, 26A y 27, 27A, muestran, respectivamente, un plano lateral y el correspondiente plano de corte longitudinal de una junta que todavía no forma parte de la presente invención;
- Las Figuras 28 y 28A muestran, respectivamente, un plano lateral y el correspondiente plano de corte longitudinal de un conjunto conector que no forma parte de la presente invención, en el que se presentan modos de realización de las juntas mostradas en las precedentes Figuras 26 y 27, respectivamente;
- 65 - Las Figuras 29 y 30 muestran, respectivamente, un plano lateral visto desde la derecha y un plano lateral visto desde la izquierda de una junta que no forma parte de la presente invención;

- Las Figuras 29A y 30A muestran, respectivamente, un plano de corte longitudinal de la junta mostrada en las Figuras 29 y 30;
- La Figura 29B muestra un plano del modo de realización de las Figuras 29 y 30;
- Las Figuras 31 y 32 muestran una ampliación de los detalles de las Figuras 29A y 30A respectivamente;
- 5 - Las Figuras 34 y 35 muestran, respectivamente, un plano lateral visto desde la derecha y un plano lateral visto desde la izquierda de un conjunto conector instalado en una pared curva;
- Las Figuras 34A y 35A muestran, respectivamente, un plano de corte longitudinal visto desde la derecha y desde la izquierda del conjunto mostrado en las Figuras 34 y 35;
- La Figura 33 muestra un plano del modo de realización de las Figuras 34 y 35;
- 10 - La Figura 36 muestra una vista parcial de un corte, en perspectiva, del modo de realización de las Figuras 34 y 35;
- Las Figuras 37 y 37A muestran, respectivamente, un plano lateral y un plano de corte longitudinal del primer modo de realización preferido de un conjunto conector comprendiendo una junta modular que no forma parte de la presente invención;
- 15 - La Figura 38 muestra un plano de corte longitudinal del modo de realización de la Figura 37;
- La Figura 39 muestra un detalle ampliado de la Figura 38;
- La Figura 40 muestra un plano lateral de otro preferido modo de realización de una junta modular en una configuración de instalación;
- La Figura 40A muestra un plano de corte longitudinal del modo de realización de la Figura 40;
- 20 - Las Figuras 41 y 42 muestran, respectivamente, un plano de corte longitudinal de los componentes comprendidos en la junta, conforme al modo de realización de la Figura 40;
- La Figura 43 muestra un plano de despiece del modo de realización mostrado en la Figura 40;
- Las Figuras 44 y 44A muestran, respectivamente, un plano lateral y un plano de corte longitudinal del modo de realización mostrado en la Figura 40 en una configuración atornillada de la junta;
- 25 - La Figura 45 muestra una vista en perspectiva de la junta de la Figura 37;
- Las Figuras 45A y 47 muestran, respectivamente, un plano de corte longitudinal una configuración de instalación y un plano de despiece en perspectiva del modo de realización de la Figura 37;
- Las Figuras 46 y 46A muestran, respectivamente, un plano de despiece en perspectiva y un plano de corte longitudinal en una configuración de instalación del modo de realización de la Figura 40;
- 30 - Las Figuras 48 y 48A muestran, respectivamente, un plano lateral y un plano de corte longitudinal de un elemento tubular que no forma parte de la presente invención;
- La Figura 49 muestra un detalle ampliado de la Figura 48;
- Las Figuras 50 y 50A muestran, respectivamente, un plano lateral visto desde la derecha y el correspondiente plano de corte longitudinal de un conjunto conector en una configuración de instalación;
- 35 - Las Figuras 51 y 51A muestran, respectivamente, un plano lateral visto desde la izquierda y el correspondiente plano de corte longitudinal de un conjunto conector que no forma parte de la presente invención en una configuración de instalación;
- las parejas de Figuras 52 y 52A, 53 y 53A muestran, respectivamente, un plano lateral visto desde derecha e izquierda y el correspondiente plano de corte longitudinal de un elemento tubular que no forma parte de la presente invención, comprendido en el conjunto conector de las Figuras 50 y 51;
- 40 - Las Figuras 54 y 54A muestran, respectivamente, una vista en perspectiva y un plano de corte longitudinal de un elemento tubular comprendido conforme al modo de realización de las Figuras 52 y 53;
- La Figura 55 muestra una vista parcial de un corte en perspectiva del conjunto conector mostrado en las Figuras 50 y 51;
- 45 - Las Figuras 56, 56A y 56B muestran, respectivamente, un plano lateral, el correspondiente plano de corte longitudinal de un conjunto conector que no forma parte de la presente invención;
- La Figura 57 muestra una vista parcial de un corte, en perspectiva, de una junta que no forma parte de la presente invención comprendida en el conjunto conector de la Figura 56;
- Las Figuras 58, 59 y 60 muestran, respectivamente, un plano lateral, el correspondiente plano de corte longitudinal y una vista en perspectiva de un conjunto conector que no forma parte de la presente invención; y
- 50 - Las Figuras 61 y 62 muestran una vista en perspectiva y el plano de despiece en perspectiva de una junta que no forma parte de la presente invención comprendida en el conjunto conector de la Figura 60;

55 En referencia, en primer lugar, a las Figuras 1, 1B, 2 y 2B, 1 indica una junta en su totalidad.

La junta 1 es apta para ser usada como parte de un conjunto conector permitiendo el paso sellado de un fluido a través de una pared. En particular, un conjunto de este tipo puede ser instalado en un depósito de fluidos potables, para poner el compartimento interno del mencionado depósito en comunicación con el entorno exterior.

60 En el presente modo de realización y también en otros modos de realización descritos posteriormente, la junta es simétrica respecto a su propio eje longitudinal A.

La junta 1 tiene una región deformable 11, apta para ser deformada elásticamente una vez que la misma junta 1 haya sido introducida en un asiento conector formado en la pared, llevando la junta a una configuración de sellado.

65 La junta 1 es básicamente de diseño tubular, de modo que pueda ser colocada dentro del mencionado asiento

conector, pasando a través del mismo de un lado al otro. El diseño permite además la instalación de un elemento de conexión tubular 5, como muestra la Figura 2, pasado a través de la junta.

La junta 1 comprende preferiblemente, en una de sus secciones extremas, una primera parte de acoplamiento anular 12 apta para cooperar con un asiento de junta 21 de una parte de tuerca anular 2 del elemento tubular 5. La parte anular 12 tiene un perfil externo circular que favorece la inserción dentro del asiento 21 sin atascamiento ni generación de presiones adicionales. La presencia de la parte anular 12 permite un mejor sellado a altas presiones.

Contigua a la mencionada primera parte de acoplamiento 12, la junta 1 tiene la ya mencionada región deformable 11, que en este modelo de modo de realización adopta una forma parcialmente arqueada. En particular, esta forma arqueada está definida por dos paredes, en particular una primera pared 111 y una segunda pared 112. La primera pared 111 tiene un perfil anular, básicamente de diseño frustocónico, mientras que la segunda pared 112 tiene un diseño anular, básicamente de geometría cilíndrica. Las paredes 111 y 112 se yuxtaponen longitudinalmente en la base más grande del cono truncado de la pared 111, definiendo, en la mencionada yuxtaposición, una parte de junta de corte transversal básicamente mayor comparada a las partes adyacentes, preferiblemente las partes adyacentes dispuestas arriba, indicadas por 113. Conforme a otros modos de realización de la invención, esta parte 113 tiene un corte transversal básicamente equivalente al de las partes adyacentes. En una variante, la segunda pared 112 también puede tener, básicamente, un diseño frustocónico y puede yuxtaponerse en la primera pared 111 a la base más grande del cono truncado, definiendo una geometría básicamente arqueada para la región 11.

Tal como se explicará con más detalle a continuación y tal como se ilustra al detalle en EP 1 301 739 el diseño arqueado o parcialmente arqueado de la región 11 favorece la deformación de la junta 1.

En el presente modo de realización, la región deformable 11 también tiene una muesca debilitante 114 en forma de ranura anular preferiblemente formada internamente, y externamente en algunos modos de realización, en la mencionada parte de la sección mayor 113 de la junta. La función de las ranuras de debilitamiento interno se describe en EP 1 301 739. Una ranura anular de este tipo puede, por supuesto, tener cualquier perfil en corte transversal, por ejemplo, cuadrado, circular, etc. Además, una muesca de este tipo puede formarse mejor externamente que internamente en la junta.

La junta 1 tiene entonces una sección de centrado anular, longitudinalmente contigua a la segunda pared 112, como lo indica 130, apta para cooperar con el elemento tubular 5 y permitir el correspondiente centrado de la junta con el mencionado elemento tubular. La sección de centrado 130 corresponde a un aumento del grosor de la junta, y en particular puede obtenerse en forma de un aumento del grosor de las paredes que sobresalen hacia el interior de la junta, la magnitud del cual se muestra en la dimensión 131 de la Figura 1B. Como resultado de este aumento del grosor, esta parte también asegura cierta capacidad de agarre del elemento tubular 5.

La parte central 130 tiene preferentemente un borde interno circular 132.

La junta 1 tiene una parte terminal 14 cuya forma adopta la forma de una solapa anular.

En particular, la sección de centrado 130 puede tener cierta altura, es decir una extensión a lo largo del eje longitudinal A, mayor que la altura de la mencionada solapa 14 de longitud indicada en la Figura 1B por la dimensión 133. La dimensión 133 puede variar en función del grosor de la pared en la cual se pretende usar el conector, aumentando el mencionado grosor en particular si aumenta el grosor de la pared.

La junta 1 está preferiblemente hecha de goma no tóxica antideslizante y con resistencia al rasgado mediante de métodos de moldeado bien conocidos por una persona capacitada en la técnica. Hay variantes que permiten el uso de alternativos materiales deformables resistentes, como el corcho o el aluminio.

En referencia ahora a las Figuras 2 y 2B, la junta 1, tal como se ha mencionado, es apta para ser usada como parte de un conjunto conector, como lo indica en su totalidad 100.

Un conjunto de este tipo comprende, además de la junta 1, el elemento tubular 5 ya mencionado anteriormente.

En el presente modo de realización, el elemento tubular 5 tiene la anteriormente mencionada parte de tuerca anular 2, que forma un elemento de bloqueo interno de todo el conjunto 100, puesto que la mencionada parte, en cooperación con la junta 1, es apta para bloquear el elemento tubular 5 desde el lado interno de la pared del depósito.

La parte de tuerca anular 2 tiene un tornillo de rosca hembra interno 250, apto para cooperar con otros componentes.

La parte de tuerca anular 2, en corte transversal terminal, también tiene el anteriormente mencionado asiento de junta 21, apto para recibir la primera parte de acoplamiento 12 de la junta 1. En el presente modelo de modo de

realización, el mencionado asiento de junta 21 adopta la forma de ranura anular parcialmente circunscrita en torno al tornillo de rosca hembra 250. En este caso, asimismo, el asiento de junta 21 y también la correspondiente primera parte de acoplamiento 12 de la propia junta 1, pueden tener perfiles diferentes, por ejemplo, cuadrado o redondo, para satisfacer requisitos de sellado específicos. Además, el anteriormente mencionado asiento de junta 21 puede no estar formado como ranura, y configurarse de modo que la primera parte de acoplamiento 12 de la junta 1 haga tope contra el mismo, por ejemplo, el asiento de junta 21 puede adoptar la forma de superficie anular plana, básicamente ortogonal al eje longitudinal A.

En la sección terminal opuesta, la parte de tuerca anular 2 tiene, adicionalmente, un perfil externo biselado 260, preferiblemente de perfil circular.

Conforme a una variante, el elemento tubular y la tuerca anular interna pueden formarse como componentes separados y conectarse mediante rosca.

La parte de tuerca anular 2 también sirve de medio para deformar la junta 1.

El mencionado medio de deformación comprende, adicionalmente, un elemento de bloqueo externo, en particular una tuerca anular externa 4, apta para bloquear el elemento tubular 5 en su posición desde el lado externo de la pared del depósito y evitar así que el elemento tubular se desplace hacia el interior del propio depósito. Para su conexión a la tuerca anular 4, el elemento tubular 5 tiene una parte longitudinal que lleva una primera rosca 51 en uno de sus extremos.

El elemento tubular 5 también lleva una segunda rosca 52, dispuesta en el otro extremo longitudinal, para su conexión a otro depósito o a otros medios de transferencia de fluidos, por ejemplo, un grifo, una tubería o una bomba.

En el ejemplo presente, la primera y la segunda rosca 51 y 52 se forman por medio de una única operación de procesamiento como parte de la misma rosca y se separan por muescas visibles, por ejemplo, en la Figura 2B.

Además, puede darse forma a la superficie interna del elemento tubular 5, y proporcionar una reducción del diámetro o partes de contacto para permitir la instalación de una válvula de retención.

Como ya se ha mencionado, la aplicación de la invención a las paredes de un depósito se presenta aquí simplemente a manera de ejemplo, en tanto que la invención puede ser aplicada eficazmente a paredes de cualquier naturaleza. Para este fin, los términos "interno" y "externo" aquí empleados también pueden ser utilizados en el caso de otras aplicaciones de la invención para distinguir de manera simple y eficiente entre las dos caras de una correspondiente pared a ser conectadas.

El medio de deformar la junta 1 también comprende un elemento de acoplamiento intermedio entre el dispositivo de bloqueo externo, específicamente la tuerca anular 4, y la junta 1, siendo el elemento de acoplamiento intermedio en el presente modelo de modo de realización una arandela 3.

La arandela 3 adopta la forma de anillo liso, con una apertura interna de diámetro tal que permita el paso del elemento tubular 5. Una arandela 3 de este tipo tiene un bajo coeficiente de fricción, como mínimo, en la cara apta para entrar en contacto con la tuerca anular externa 4. Para este fin, la arandela 3 puede estar hecha de un metal dúctil, por ejemplo, latón, o material plástico.

Ahora se describirá el principio de operación del conjunto conector 100 en referencia a las Figuras 2, 2B y 3.

En primer lugar, el conjunto 100 se ensambla insertando la junta 1, la arandela 3, y la tuerca anular 4, por este orden, dentro del elemento tubular 5 y conectando los mencionados componentes de la manera ya descrita.

En este estadio, con el objeto de asegurar la calidad de la instalación final, la presencia de la sección de centrado 130 juega un rol fundamental.

La configuración de la instalación ensamblada así obtenida se muestra en las Figuras 2 y 2B. Debe entenderse que en esta configuración de instalación la junta 1 no está básicamente deformada.

Respecto a la instalación, es necesario, en primer lugar, formar el anteriormente mencionado asiento conector, indicado por D en la Figura 3, para el conjunto 100 en la pared de un depósito, siendo esto indicado por P. El depósito, por ejemplo, puede ser del tipo que abastece agua potable distribuida a través de cañerías de agua corriente.

El mencionado asiento conector D, en forma de orificio de paso, básicamente de sección circular, puede ser formado por medio de una sierra perforadora de tipo convencional. El asiento debiera tener un diámetro básicamente comparable a, específica y básicamente equivalente a, o ligeramente más grande o ligeramente más pequeño que

(en la medida de, como máximo, unos pocos milímetros), el diámetro de la parte de tuerca anular 2, para permitir el paso de la mencionada parte de tuerca anular 2 a través del propio asiento. Si el diámetro del asiento es más pequeño que el de la parte 2, será necesario forzar la entrada de la mencionada parte a través del asiento. Tales requisitos son perfectamente compatibles con las propiedades de exactitud y precisión de las sierras perforadoras disponibles en la actualidad, las cuales típicamente tienen un margen de error por exceso respecto a la medición nominal de aproximadamente 0.4mm.

Una vez ya formado el asiento conector en la pared, se eliminan los residuos de procesamiento, y los bordes del asiento se liman ligeramente, por ejemplo, usando una hoja de papel lija. Esto es necesario para evitar superficies rugosas, que pudieran rasgar la junta 1 una vez ya instalado este.

El entero conjunto conector 100 puede así insertarse en el asiento conector desde el exterior del depósito. En particular, la parte de tuerca anular 2 y la junta 1 pasan a través del asiento hasta que la región deformable 11 de la junta 1 se acomoda en el lado interno de la pared y la parte solapada 14 se apoya contra la cara externa de la pared.

Debe entenderse que, aunque la región deformable 11 de la junta 1 pueda tener un diámetro máximo ligeramente mayor que el del asiento conector puede hacerse pasar, de todos modos, a través del asiento, deformándose así manualmente.

En este punto, es necesario mover el medio de deformación para llevar el conjunto conector 100 y en particular la junta 1 dentro de la configuración de sellado.

Para este fin, es suficiente girar la tuerca anular externa 4 en la dirección apta para que avance hacia el interior del depósito, siendo esta una dirección de giro de izquierda a derecha en el presente modo de realización, indicado por una flecha en la Figura 3. Al mismo tiempo, se evita la rotación del elemento tubular 5, por ejemplo, bloqueando la posición del elemento tubular mediante el uso de una llave adecuada. Puesto que la tuerca anular externa 4 ya hace tope, por medio de la arandela 3 y la parte anular solapada 14, contra la pared del depósito, no puede avanzar hacia el interior del depósito. Por consiguiente, la rotación anteriormente mencionada de la tuerca anular externa 4 produce un movimiento de desplazamiento del elemento tubular 5, que se mueve desde el interior hacia el exterior del depósito por efecto de rotación de la tuerca anular externa 4.

Por efecto de la rotación de la tuerca anular externa 4, la junta 1 se ve sometida a una fuerza de compresión. De hecho, la junta 1 está bloqueada en un extremo, en la parte solapada 14 contra la cara externa de la pared, y se bloquea en el extremo opuesto, en la primera parte del acoplamiento 12, dentro de la parte de tuerca anular 2. Por consiguiente, el avance hacia la pared de la parte de tuerca anular 2 que empuja a la primera parte del acoplamiento 12 hacia la mencionada pared, causa la deformación de la junta 1. En particular respecto al mencionado movimiento de avance y respecto al tope de la parte de la sección mayor 113 contra la boca del asiento conector, la primera pared 111 es empujada hacia la segunda pared 112, para plegarse acto seguido, torciéndose en la parte de la sección mayor 113 y en la muesca debilitante 114 dentro de la mencionada parte. En este estado deformado, la junta 1 impide todo ulterior avance del elemento tubular 5 hacia el exterior del depósito.

El operario en el exterior, percibiendo el aumento de la resistencia de rotación de la tuerca anular externa 4, reconoce el hecho que el conjunto conector 100 ha sido llevado a la deseada configuración de sellado, y no aplica más fuerza de rotación sobre el anillo externo.

En este punto, puede apreciarse mejor cómo la junta 1 deformada en la anteriormente mencionada configuración de sellado, permite un sellado hermético en el interior del depósito. Esto se consigue gracias a la presencia de la región deformable 11. En particular la forma arqueada de la mencionada región hace que la junta 1 se doble de la forma deseada, dirigiendo en esta dirección la fuerza de compresión generada por efecto de la rotación de la tuerca anular externa 4.

Además, la presencia de la sección central 130 juega un rol fundamental, la mencionada sección, en las varias operaciones de instalación descritas aquí y de manera particularmente duradera, asegura la deformación de la junta y el sellado hermético y sólido de la misma en el elemento tubular 5.

De nuevo, la presencia de una segunda pared 112 de la región deformable 11 y la sección de centrado anular 130 garantiza el centrado unívoco de la junta 1, y por tanto, del conjunto conector 100, en el asiento conector formado en la pared. Al mismo tiempo, el sellado de la boca externa del asiento se asegura por la anteriormente mencionada parte solapada 14, mientras que la parte central de la junta 1 asegura el sellado a lo largo de la pared interna del mencionado asiento.

Se entenderá mejor en este punto cómo un solo trabajador, trabajando desde un solo lado de la pared, puede ensamblar e instalar rápidamente el conjunto conector conforme a la invención, apretando simplemente la tuerca externa contra la pared.

Las Figuras 4 a 6A muestran un modo de realización alternativo de la junta.

Como también es el caso de otros modos de realización de la invención que se describirán de aquí en adelante, este modo de realización se ilustrará únicamente dando referencia a los aspectos que lo distinguen del primer modo de realización descrito hasta el momento.

La junta de este segundo modo de realización, indicada por 200, está diseñada para instalación en paredes de perfil curvado. Para este fin, la junta comprende, en la parte apta para ser colocada dentro de la pared, un perfil de extremo de doble curvatura definiendo una depresión central 201. El mismo perfil se repite en la solapa de tope 214 de función similar a la ya descrita.

La junta 200 también tiene una sección de centrado interno 230 con un perfil que, en este caso, se estrecha por dentro y, en particular, básicamente tiene forma de cuña.

Las Figuras 7 a 9C corresponden a un modo de realización de la invención. En este caso, 300 indica la junta en su totalidad.

En contraste con el primer modo de realización, en este tercer modo de realización los perfiles internos (o caras) 302 y los perfiles externos (o caras) 303 de la pared deformable 312 no están básicamente en paralelo, sino inclinados, y el perfil interno 302 tiene una mayor inclinación α relativa al eje longitudinal A de la junta (vertical en la Figura 7A) comparada a la similar inclinación β del perfil externo 303. Esto significa que el grosor de la pared aumenta hacia la solapa inferior, indicado en el caso presente por 364.

La elección de perfiles inclinados guía la deformación de la junta en el sentido de propiciar que la parte "interna" (parte superior en la Figura 7) de la junta se doble dentro de la parte "externa" (parte inferior en la Figura 7), como se muestra en la Figura 9C.

Los similares perfiles interno 304 y externo 305 de la primera pared 311 están, por el contrario, básicamente en paralelo.

La junta 300, conforme a la invención, tiene una sección de centrado 330, formada por el aumento del grosor de la pared por dentro y en el ejemplo presente se forma con una continuación básicamente vertical del borde inferior del perfil interno 302.

En este ejemplo, asimismo, la junta 300 tiene un perfil de extremo superior circular 320 y una muesca debilitante 334 similares a lo ya descrito en referencia al primer modo de realización.

La junta 300 provee entonces un perfil interno inferior 332 correspondiente a la sección de centrado 330, el cual también es circular.

Las Figuras 10 a 10B corresponden a un cuarto modo de realización en el cual 400 indica la junta en su totalidad.

Al igual que en los casos anteriores y los que se describirán de aquí en adelante, este modo de realización se ilustra únicamente haciendo referencia a los aspectos que lo distinguen del primer modo de realización descrito hasta el momento.

En referencia a la Figura 10, en contraste con el primer modo de realización, en el cuarto modo de realización el perfil interno (o cara) 402 de la pared deformable 412 no está en paralelo al perfil cilíndrico externo 403, sino que tiene una inclinación por dentro y de la junta correspondiente al eje longitudinal A (vertical en la Figura 10).

Esto significa que el grosor de la pared aumenta hacia la solapa inferior, indicado en el caso presente por 414.

El perfil inclinado de la cara interna 402 posibilita formar un refuerzo en la solapa 414 y facilita que la parte "interna" (parte superior en la Figura 10) de la junta 400 se doble dentro de la parte "externa" (parte inferior en la Figura 10).

La Figura 10A muestra el detalle ampliado del borde circular inferior de la sección de centrado, mientras que la Figura 10B muestra el detalle ampliado del perfil de extremo superior circular 420.

Las Figuras 11 a 11B corresponden a un cuarto modo de realización, en el cual 500 indica la junta en su totalidad.

Como se muestra en la Figura 11, el perfil de extremo superior 520 y el perfil interno de la sección de centrado 530 están alineados en dirección vertical V paralelamente al eje longitudinal A, es decir ambos son tangentes a la superficie de un cilindro correspondiente al espacio ocupado por elemento de conexión tubular 5 (mostrado en la Figura 2), en particular al diámetro externo de la primera rosca externa 51 del elemento tubular 5. Para permitir el fácil paso de la junta 500 dentro del elemento tubular 5 se contempla una tolerancia de acoplamiento adecuada.

En referencia a la ampliación de la Figura 11A, es factible dotar a la solapa inferior 514 de una superficie superior

curva 515, frente a la región deformable 55, para presentar un perfil convexo y arqueado. La solapa curvada 514 permite a la junta 500 asegurar el sellado incluso a altas presiones, deformando la junta elásticamente cuando la mencionada junta se introduce dentro del asiento conector formado en la pared y dispuesto en configuración de sellado.

5 En particular, la superficie superior 515 puede tener un curso que siga uno o más perfiles curvados. En el ejemplo de la Figura 11A, el perfil curvado de la superficie 515 es singular.

10 La junta 500 preferiblemente no tiene la parte de acoplamiento anular indicada por 12 en la Figura 1B. Esta diferencia posibilita presentar un producto más competitivo en términos económicos, puesto que se evita el trabajo implícito a incluir el cuello correspondiente a una parte anular de este tipo, y además posibilita usar conectores de plástico, en los cuales la formación de tal asiento sería de otro modo muy complicada y costosa puesto que implicaría posteriores operaciones de rotomoldeo.

15 La ausencia de una parte anular de este tipo también posibilita evitar errores en la fase de ensamblado a causa de un error de inserción de la parte 12 en el elemento tubular 5. Así, el ensamblado es rápido y puede ser automatizado siempre que, cuando se inserta la junta 500 en el elemento tubular 5, la mencionada junta esté bien centrada sin posibilidad de error.

20 Los modos de realización de la junta 600, 700 ilustrados en las Figuras 12, 12A y 13, 13A muestran la presencia de una muesca debilitante 614, 714 de la región deformable 66, 77, en forma de ranura formada sobre la superficie externa del cuerpo de la junta. La ranura externa se forma preferiblemente en la yuxtaposición entre la primera pared 611, 711 y la segunda pared 612, 712.

25 Además, tales modos de realización tienen también otra muesca debilitante 615, 715 en forma de ranura interna, en la yuxtaposición entre la segunda pared 612, 712 y la parte terminal en forma de solapa 64, 74.

30 Las vistas ampliadas de las Figuras 12A y 13A permiten apreciar mejor la forma y posicionamiento de la ranura externa 614, 714 y de la ranura interna 615, 715; tales posicionamientos pueden invertirse mutuamente (ranura externa formada en la yuxtaposición entre la segunda pared 612, 712 y la parte terminal 64, 74 y ranura interna formada en la yuxtaposición entre la primera pared 611, 711 y la segunda pared 612, 712 de la región deformable 66, 67). Además, puede disponerse la presencia de otras muescas debilitantes que las mostradas en las anteriormente mencionadas Figuras 12 y 13, es decir la junta en su totalidad puede tener una o más muescas externas y una o más muescas internas.

35 La combinación de la presencia de una ranura externa 614, 714 y una ranura interna 615, 715 permite la deformación correcta de la junta 600, 700 si es usada a altas presiones.

40 De hecho, para presiones muy altas, es necesario usar juntas de mayor dureza y, por consiguiente, una mayor fuerza de sellado. No obstante, el aumento de la dureza incrementa la resistencia de la junta a deformaciones. Por ejemplo, particularmente en juntas de mayor dureza que 70 ShA (medición Shore A) la resistencia es tal que no permite deformación. En este caso, la junta no podría deformarse si tuviera una sola muesca interna debilitante. La introducción de una muesca externa debilitante cooperando junto con la muesca interna permite la deformación correcta de juntas que tienen altos valores de dureza y que son adecuadas para asegurar el sellado a altas presiones. Más específicamente, si la muesca es una muesca externa y se forma en el punto de mayor resistencia a la deformación de la junta, es decir en la yuxtaposición entre las paredes primera y segunda de la región deformable, ayuda a reducir significativamente tal resistencia y permite la deformación correcta de la junta.

45 En particular, las muescas debilitantes son convenientes siempre que contribuyan al funcionamiento correcto de la junta. Las muescas se posicionan preferiblemente en los puntos de mayor estrés mecánico causado por la deformación, es decir en puntos de inflexión de la región deformable de la junta, en la yuxtaposición de las paredes primera y segunda de la región deformable. Tal posicionamiento mitiga las presiones producidas durante la fase de apretado, proveyendo un rendimiento superior a la junta y haciéndola fácilmente deformable respecto a la aplicación de una fuerza menor de deformación. De este modo, es posible atornillar rápidamente por medio de un destornillador eléctrico. En cualquier caso, la presencia de muescas posicionadas de esta manera no incrementa la probabilidad de ruptura o rasgadura de la junta.

50 Ahora se describirá otros modos de realización de la invención que cuentan con preferibles características técnicas particularmente convenientes. También se describirá tales modos de realización exclusivamente en relación a las diferencias con los modos de realización ya presentados.

60 Las Figuras 14 y 14A muestran un conjunto conector en el que el elemento tubular 50 tiene una costilla de refuerzo 501, que se extiende en la misma dirección de desarrollo longitudinal que el elemento tubular 50. Esta solución hace posible incrementar la fuerza de los elementos tubulares hechos de material plástico.

65 El modo de realización alternativo del elemento tubular de las Figuras 15 y 15A muestra en cambio el elemento

tubular 5000 que tiene, internamente, un cambio escalonado de diámetro apto para formar una superficie anular sobre un plano básicamente transversal a la dirección del desarrollo longitudinal del elemento de conexión tubular, contra la superficie del cual puede hacer tope la válvula de retención insertada dentro del elemento tubular.

5 La misma característica está presente en el elemento tubular 6000 mostrado en las Figuras 16 y 17, el cual tiene además el asiento de junta 621 no formado como ranura, sino configurado de tal manera que la primera parte del acoplamiento 612 de la junta haga tope sobre el mencionado asiento. El tope de junta contra el asiento de junta 621 se muestra más claramente en la vista ampliada de la Figura 18.

10 La brida interna del elemento tubular tiene un diámetro mayor que el de la junta contra la que hace tope para evitar que la junta sobresalga demasiado y se deforme así incorrectamente.

Más específicamente, el efecto creado es que el asiento de junta 621 y la primera parte del acoplamiento 612 permanecen en contacto durante la entera duración de la instalación de manera completamente apretada; es más, a la manera de unión. La ampliación del diámetro de la brida interna significa que la pared cilíndrica de la junta delimita el cono truncado.

15

Esta parte cilíndrica preferiblemente no es adyacente a la rosca por dos razones principales:

- 20 - para permitir el centrado del conjunto y
- para reducir las presiones generadas sobre la junta, haciendo posible instalar la junta por medio de un destornillador eléctrico.

25 Las Figuras 19 a 20D muestran un modo de realización de la junta, indicada por 99, diseñada para instalación en paredes de perfil curvado. Para este fin, la junta, en la parte apta para ser situada en el interior de la pared, tiene un perfil de extremo de doble curvatura, preferiblemente también repetido en la solapa de tope 914 ce función similar a la ya descrita. Además, la junta 99 tiene una muesca debilitante 915, en forma de ranura interna, en la yuxtaposición entre la segunda pared 912 y la primera pared 911.

30 En referencia a las Figuras 21 a 22, se muestra otro modo de realización de junta 220.

La junta 220 tiene una forma parcialmente arqueada. En particular, esta forma parcialmente arqueada está definida por una primera pared 211 y una segunda pared 212. La primera pared 211 tiene un perfil de diseño curvado en corte longitudinal a lo largo de la dirección longitudinal A, o básicamente conforme a un segmento esférico, mientras que la segunda pared 212 es de diseño anular con una geometría básicamente cilíndrica. En particular, la primera pared 211 tiene forma a modo de segmento esférico y un diámetro que decrece hacia el extremo terminal de la junta insertada dentro de la pared a ser conectada. Las dos paredes 211 y 212 se yuxtaponen en la parte de la primera pared 211 de mayor diámetro, en particular el diámetro de la segunda pared cilíndrica 212 siendo equivalente al diámetro mayor de la primera pared 211. Conforme a los modos de realización preferidos de la invención, tanto la pared esférica como la pared cilíndrica pueden tener superficie interna y externa mutuamente inclinadas, es decir las mencionadas paredes pueden tener un grosor variable, el cual en particular decrece hacia el extremo terminal de la junta insertada en la pared.

45 En este modo de realización, el perfil de extremo superior 222 y el perfil interno de la sección de centrado 232 se alinean preferiblemente en dirección vertical V paralela al eje longitudinal A. En el detalle ampliado de la Figura 22, el perfil de extremo superior circular 222 se puede apreciar mejor.

Las Figuras 23 a 24A muestran, a modo de ejemplo, un modo de realización preferido de un conjunto conector insertado en la pared de una tubería, comprendiendo una junta conforme al modo de realización mostrado en la Figura 19.

50 En referencia a la Figura 25, se muestra una vista parcial de un corte en perspectiva de un elemento tubular de conjunto conector, indicado por 5001,. Este modo de realización está diseñado para incluir un acoplamiento con el preferido modo de realización de la junta indicada por 99, mostrado en la Figura 19.

55 El elemento tubular 5001, en un primer extremo de parte longitudinal, tiene una parte de tuerca anular 5022, la cual parte de tuerca anular 5022 tiene un perfil de doble curvatura en el extremo a ser acoplado a la junta. Este perfil está configurado para encajar, durante el uso, con el perfil de extremo doble curvatura de la junta indicada por 99. En particular, durante el uso, las partes salientes del extremo de la junta harán tope contra las partes curvadas por dentro del extremo del elemento tubular, y viceversa - las partes de la junta y del elemento tubular diseñadas para acoplarse entre sí durante el uso se referirán de aquí en adelante como partes curvadas complementarias. Los perfiles del elemento tubular 5001 y de la junta 99 son asimétricos, y por consiguiente el acoplamiento entre el elemento tubular 5001 y la junta 99 se lleva a cabo correctamente si la orientación recíproca entre los mencionados componentes es tal que las respectivas y complementarias partes curvadas encajan entre sí.

60 En referencia a la Figura 26 y 26A, la junta 1000 tiene una región arqueada básicamente deformable. En particular,

65

esta forma arqueada se define por una primera pared 1011 y una segunda pared 1012 ambas de perfil anular de diseño básicamente frustocónico, preferiblemente de grosor constante. Las paredes 1011 y 1012 se yuxtaponen longitudinalmente en la base más grande de los conos truncados, definiendo, en la mencionada yuxtaposición, una parte de junta de corte transversal, básicamente mayor que las partes adyacentes de arriba, indicadas por 1013. Las paredes 1011 y 1012 son, preferible y básicamente, simétricas respecto a la mencionada parte 1013.

Además, la junta 100 tiene un perfil de extremo superior 1022 diseñado a modo de parte que es básicamente cilíndrica a lo largo de la dirección del eje A, preferiblemente desde el borde de extremo no circular, como puede apreciarse en la Figura 26A.

En contraste con la junta 1000, las Figuras 27 y 27A muestran un modo de realización de junta 2000 que tiene un perfil de extremo superior circular 2022.

El modo de realización 2000 corresponde a una junta que tiene una sección de centrado de diámetro interno reducido comparado a los modos de realización descritos anteriormente. De hecho, conforme al modo de realización 2000 la sección de centrado no se obtiene como aumento del grosor de la pared saliente hacia el interior de la junta.

En particular, la reducción del radio interno 5x de la sección de centrado 1130 comparada a la sección de centrado 130 de la Figura 1B se ilustra en la Figura 27A. La reducción 5x es preferiblemente equivalente a aproximadamente 2.5 mm, es decir equivalente a la correspondiente reducción de diámetro equivalente a aproximadamente 5 mm como resultado de esta reducción en mm.

Como resultado de esta reducción del diámetro interno, el juego entre junta y elemento tubular durante su ensamblado es básicamente eliminado. Esto hace posible usar un elemento tubular de diámetro más pequeño y consecuentemente formar un orificio de diámetro más pequeño en la pared para la instalación del conjunto conector comprendiendo la junta, con el mismo y definido paso de fluido a través del elemento tubular.

Esta solución aumenta convenientemente la capacidad de sellado de la junta a altas presiones, estando esta capacidad en función del diámetro del orificio.

De promedio, se obtiene un aumento de sellado de junta de aproximadamente un 30% comparado a los otros modos de realización, dependiendo esta variable de la dureza de la junta.

En otras palabras, a mayor y constante dureza de la junta, menor será el diámetro del conector, y menor será el diámetro del orificio en la pared y mayor será el aumento de la fuerza de sellado bajo presión.

En referencia a las Figuras 28 y 28A, se muestra el conjunto conector, comprendiendo la junta 2000 mostrada en la Figura 27.

A modo de ejemplo no excluyente, se presentará de aquí en adelante el método preferido de cálculo del diámetro externo de una junta conforme a la presente invención.

En referencia a la complementaria Figura 1B, se define los parámetros geométricos siguientes:

ϕV = diámetro externo de la rosca del elemento tubular a ser insertado dentro de la junta; dependiente del tipo de estructura roscada usado.

ϕF = diámetro externo de la junta, correspondiente al diámetro de brida del elemento tubular y al diámetro del orificio formado en la pared (debe tenerse en cuenta que en la práctica este parámetro debe ser ajustado a las dimensiones de las cortadoras comerciales, y, por consiguiente, puede estar sujeto a variaciones de unos pocos milímetros en comparación al valor calculado con la fórmula presentada aquí).

S = grosor de la junta, por lo general $0.1 \leq S \leq 12$

X = constante, típicamente $2 \leq X \leq 8$

La relación aplicada para calcular el diámetro externo de la junta es:

$$\phi F = \phi V + X \cdot S$$

La tabla de debajo muestra los valores preferidos del diámetro externo ϕF que puede seleccionarse en práctica con una tolerancia de +/- 5 mm en comparación a aquellos especificados en la tabla, garantizando a su vez el sellado eficaz del conjunto conector.

ROSCA [pulgadas]	ϕF [mm]
1/8"	14
1/4"	19
3/8"	24

ROSCA [pulgadas]	φF [mm]
1/2"	29
3/4"	35
1"	43
1"1/4	52
1"1/2	59
2"	70
2"1/2	89
3"	100
3"1/2	114
4"	133
5"	160
6"	185

De aquí en adelante se describirán otros y preferidos modos de realización de la invención que en particular posibiliten solucionar los problemas asociados a la instalación del conjunto conector en tuberías que tengan una curvatura diferente de cero (tuberías no rectilíneas).

5 Además, los modos de realización descritos de aquí en adelante posibilitan incrementar el sellado del conector bajo presión, con un diámetro constante del orificio de bifurcación.

10 De nuevo, los preferidos modos de realización del conjunto conector descritos de aquí en adelante pueden instalarse convenientemente en tuberías usando un destornillador eléctrico. Este método de atornillado es beneficioso en tanto que permite reducir el tiempo requerido para la instalación del conjunto conector a aproximadamente 3-10 segundos (siempre que ya se haya perforado el orificio de instalación).

15 Para mayor brevedad, los modos de realización se describirán de aquí en adelante exclusivamente respecto a las diferencias con los modos de realización ya presentados anteriormente en la descripción presente.

Las Figuras 29 a 32 corresponden a otro modo de realización en el cual 80 indica la junta en su totalidad.

20 Esta junta 80, en la solapa de tope 84, la cual en el modo de realización mostrado tiene una superficie superior de doble curvatura, puede tener uno o dos elementos salientes 18, preferiblemente un par de elementos salientes 18, que se extienden en dirección básicamente ortogonal al eje longitudinal A de la junta 80. Estos elementos salientes 18, que preferiblemente tienen forma de cuña, preferentemente se disponen simétricamente respecto al eje A. Los elementos salientes 18 representan flechas indicadoras de dirección, que instaladas se ordenan longitudinalmente con respecto a la tubería a ser conectada y tienen longitud variable dependiendo de los requisitos. En una alternativa a la mostrada, pueden formarse en dirección transversal y pueden extenderse para formar un semicírculo apoyado contra la tubería. Estos elementos 18 se usan convenientemente para permitir el posicionamiento correcto del conjunto conector en la tubería.

30 La junta 80 tiene una primera parte de acoplamiento 82 de geometría básicamente cilíndrica, y una región deformable 81 de geometría básicamente frustocónica. Estas regiones pueden tener paredes de grosor constante a lo largo del desarrollo del eje A de la junta. A modo alternativo, las respectivas paredes interna y externa de la parte de acoplamiento y/o la parte deformable puede tener un curso mutuamente inclinado, es decir la parte de acoplamiento y/o la parte deformable puede tener un grosor variable a lo largo del eje longitudinal de la junta 80. En particular, el grosor puede disminuir comenzando desde la región del acoplamiento hacia el perfil extremo de la región deformable. Este tipo de reducción progresiva del grosor ayuda y guía la junta para obtener la deformación correcta.

40 Se puede aplicar grosor variable a la junta en solo una de las dos partes de acoplamiento o deformación, o en ambas, tal como se muestra en la Figura 30A.

45 En la parte de yuxtaposición entre región de acoplamiento y región deformable, puede incluirse ranuras internas y/o externas (en los dibujos se incluye la ranura interna 85), preferiblemente ranuras de doble curvatura. En particular, el grosor de la junta en la ranura 85 tiene un valor constante (el grosor se calcula entre la concavidad de la ranura y la superficie externa o interna de la junta, y dependiendo de si la ranura es una ranura interna o externa). Este valor constante es necesario para corregir la deformación en tanto que el par de apriete aumenta significativamente,

acordemente, a medida que aumenta el grosor de la junta. El grosor constante de la junta hace que las fuerzas durante la deformación sean homogéneas, y por consiguiente el atornillado puede hacerse usando un destornillador eléctrico, porque el par de apriete es comparable a aquel necesario para instalar una junta de tipo tradicional. No obstante, el destornillador eléctrico no es útil para pares de apriete excesivamente altos.

La Figura 29A también muestra una cuña 87 formada dentro de un orificio de bifurcación, desde la parte externa de la pared de la junta, en la fase de apriete. Esta cuña puede tener una geometría toroidal o de doble curvatura para las tuberías.

La cuña es necesaria en tanto que a menudo existe el problema de la disgregación de las paredes externas a causa de la formación del orificio de bifurcación. Con mayor especificidad, los dientes de las cortadoras usadas disgregan aleatoriamente los bordes del orificio a una mayor o menor profundidad, y esto puede resultar en pérdidas de fluido.

Además, a altas presiones, una cuña de este tipo mantiene el sellado de la junta bajo presión, incluso cuando la parte de solapa externa 84 se separa de la superficie externa del depósito/tubería como resultado del efecto de la presión interna del mencionado depósito/tubería.

En referencia, en particular, a las Figuras 29A, 30A y 29B, puede apreciarse cómo la junta 80 tiene, adicionalmente, costillas de refuerzo 8 en la superficie interna de la sección de centrado 830, siendo las mencionadas costillas preferiblemente paralelas y simétricas respecto al eje A, e incluso más preferiblemente estrechándose hacia la parte deformable. Costillas de este tipo pueden tener biseles en sus extremos para propiciar el ensamble del conjunto conector durante la fase de producción. En particular, la junta 80 también puede tener una muesca, en la superficie interna de la junta 80, en la yuxtaposición entre parte de acoplamiento y región deformable, siendo la mencionada muesca de tipo anular y preferiblemente de doble curvatura. De nuevo, la parte de extremo terminal de la región deformable 81 a ser insertada en la pared a conectar tiene un perfil circular liso básicamente ortogonal al eje A.

Además, aparte de que la solapa de tope 84 tenga una superficie superior de doble curvatura, la parte de yuxtaposición 83 entre la solapa 84 y la primera parte de acoplamiento 82, y/o la parte de yuxtaposición 82 entre la primera parte de acoplamiento 82 y la parte deformable 81 también pueden tener doble curvatura.

Las Figuras 33 a 36 muestran un conjunto conector comprendiendo una junta 80 conforme a lo ya descrito, en una configuración para instalación en una pared de perfil curvado.

Como puede apreciarse en la Figura 34A, la parte plana del conector representa una cuerda pasando a través de la circunferencia interna. La falta de paralelismo entre las superficies del conector y las superficies internas de la tubería podría crear una parte sellada a bajas presiones. Este inconveniente se resuelve con una junta de sección variable.

Aún bajo consideración de la Figura 34A, la junta tiene un grosor mínimo en la sección transversal pasando a través de la tubería. En la Figura 35A la junta es de mayor grosor para compensar el hueco entre la curvatura de la tubería y la parte plana del conector, visto en sección longitudinal de la tubería. Lo que se ha descrito se muestra en la Figura 36.

El aumento del grosor es progresivo desde la sección transversal de menor grosor hasta la sección longitudinal de mayor grosor.

En referencia a las Figuras 37 a 39 y a la Figura 45, se muestra otro modo de realización de una junta, indicado en su totalidad por 800, y diseñado para hacer conexiones de mayor tamaño.

La junta 800 tiene una primera parte de acoplamiento 882 de geometría básicamente cilíndrica, y una primera región deformable 881a formando el cuerpo principal 801. También se incluye otras regiones deformables 881b-881e de geometría básicamente frustocónica. Estas otras regiones deformables 881b-881e son básicamente equivalentes entre sí y se ordenan alternativamente, de modo que el extremo de menor diámetro de cada parte 881 se yuxtapone al extremo de menor diámetro de la parte deformable siguiente. El acoplamiento de dos partes deformables frustocónicas 881 yuxtapuestas en la sección de mayor diámetro define un módulo deformable 118.

En particular, pueden incluirse muescas externas en la yuxtaposición de las secciones de extremo de mayor diámetro de las partes deformables 881 en cada módulo 118 para facilitar la deformación de las mismas.

Conforme al presente modo de realización, la junta 800 tiene una composición modular en tanto que puede tener una pluralidad de módulos deformables 118, yuxtapuestos en la sección de menor diámetro, los cuales pueden repetirse un número arbitrario de veces. En particular, el número de módulos presentes en la junta 800 depende de las dimensiones del conector provisto. La junta 800, compuesta de un cuerpo principal 801 y una pluralidad de módulos deformables 118, preferiblemente se forma como un solo cuerpo.

Las regiones 882 y 881 pueden tener paredes de grosor constante a lo largo del desarrollo del eje A de la junta 800.

- A modo alternativo, las respectivas paredes interna y externa de la parte de acoplamiento 882 y/o las partes deformables 881 pueden tener un diseño mutuamente inclinado, es decir las mencionadas partes pueden ser de grosor variable a lo largo del desarrollo longitudinal del eje A de la junta 800. En particular, el grosor puede decrecer junto con la reducción del diámetro de las regiones deformables y puede decrecer con un aumento de la distancia desde la solapa de tope 884 en la región de acoplamiento. Este tipo de reducción progresiva del grosor ayuda y guía la junta para obtener la deformación correcta.
- La ilustración 45A muestra un conjunto conector comprendiendo la junta 800 en una configuración de instalación en la cual las regiones deformables no se han deformado todavía.
- Los conjuntos conectores mostrados en las Figuras 37A y 40A han sido diseñados para satisfacer la necesidad de conectar paredes/tuberías que tengan grosores y sellados a diferentes presiones.
- En vez de resolver este problema usando juntas más gruesas, lo que implicaría incrementar el diámetro del orificio de bifurcación con dimensiones constantes de la rosca externa, es más conveniente usar una junta de tipo modular, en la cual se aumente la longitud global de la misma, es decir el desarrollo a lo largo de la dirección longitudinal.
- Con objeto de proveer un orificio de bifurcación y una rosca externa equivalentes a los del conector estándar, y al mismo tiempo con objeto de incrementar el sellado bajo presión y/o el sellado sobre varios grosores, se proponen las juntas de las Figuras 38, 41 y 42, las cuales serán descritas de aquí en adelante.
- La Figura 38 muestra una junta modular 800, formada como un solo cuerpo, en la cual se repite un elemento modular deformable un número de veces, para obtener diversos módulos sellados 118 en vez de un módulo único. Está claro que, al aumentar el grosor de la junta, que impide el ulterior avance del elemento tubular durante la fase de atornillado, y también durante la instalación del conector, con una presencia de n módulos, se provee un sellado bajo presión que es n veces mayor comparado a un módulo único. Esto se consigue con dimensiones del orificio de bifurcación y rosca externa equivalentes a las del conjunto conector estándar.
- El conjunto de la Figura 37A también puede instalarse en paredes muy gruesas, usando uno o más módulos dependiendo del grosor de la pared/tubería. En este caso, los módulos dispuestos dentro del orificio, interpuestos entre las paredes externa e interna, no pueden expandirse. Así, dada la particularidad de la geometría, es como si la rigidez hubiese aumentado, dando soporte a los módulos dispuestos por dentro de la pared, que pueden expandirse y proveer sellado bajo presión, a mayores o menores presiones de sellado dependiendo del número de módulos usado.
- En particular, cada módulo puede formarse de una de las juntas ya descritas en la presente descripción.
- Además, la Figura 39 muestra una parte de la pared de la junta, de mayor grosor, en la parte de yuxtaposición de los dos módulos adyacentes, cuya función de incrementar la resistencia de la junta en este punto específico, haciendo que se adhiera, incluso bajo fuerza de atornillado, al elemento roscado. Este detalle también favorece la eliminación del exceso de junta en el caso que se desee prescindir de uno de los módulos usados en una pared no gruesa. Debe tenerse en cuenta que también podrían incluirse ranuras internas o elementos de muesca.
- En referencia, a las Figuras 40 a 43 y a la Figura 46, se muestra otra junta, indicada en su totalidad por 8000.
- Esta junta 8000 tiene un cuerpo principal, en el ejemplo de la Figura 40A correspondiente básicamente a una junta conforme al modo de realización 400, que potencialmente puede corresponder a, o comprender, cualquier tipo de junta sujeto de la presente invención. En el extremo terminal externo de la región deformable de este cuerpo 400, puede instalarse otra región deformable 88. Los dos componentes formados por el cuerpo principal 400 y la otra región deformable 88 preferiblemente se forman en cuerpos separados, pero podrían formarse como un solo cuerpo conforme a modos de realización alternativos. La otra región deformable 88 comprende dos regiones frustocónicas simétricas conectadas a la parte frustocónica de la sección mayor. Las partes de los extremos de la otra región deformable 88 tienen un perfil circular con el mismo curso y diámetro que el perfil de extremo de la sección más pequeña del cuerpo principal 400, para posibilitar un acoplamiento estable entre la otra región deformable y el cuerpo principal 400.
- A modo alternativo, la otra región deformable 88 puede tener una geometría básicamente arqueada, con una parte central de mayor diámetro y partes extremas de menor diámetro.
- Debería comprenderse que, dependiendo de las dimensiones del conector a ser producido, es posible yuxtaponer una o más de las otras regiones deformables 88 en serie.
- Básicamente, la junta de la Figura 40A representa una variante de la junta de la Figura 38, en la cual los módulos están separados (Figura 41) caracterizada asimismo por tener dos partes frustocónicas simétricas respecto a la base más grande del cono truncado. Los dos extremos terminales superior e inferior del módulo son circulares. Se

puede incluir ranuras externas o internas, como ya se ha descrito.

Los módulos separados pueden usarse para:

- 5 - producir sellados bajo altas presiones comparados a las juntas modulares de un solo cuerpo, a coste menor (un único molde para los módulos en vez de varios moldes para juntas de un solo cuerpo con un número mayor de módulos); y
- 10 - conectar paredes de mayor grosor, alrededor de 10 cm. Para paredes más anchas de 10 cm, es posible usar un segundo módulo de forma cilíndrica, que es básicamente no deformable, a ser interpuesto entre el cuerpo principal 800 y el módulo 88. En este caso la junta principal puede estar formada por una arandela plana hecha de goma que permanece en el exterior de la pared en la cual se instala el conjunto conector y que puede servir de solapa.

15 Las Figuras 44 y 44A muestran un conjunto conector comprendiendo una junta 8001' que tiene otras tres regiones deformables 88, en una configuración de instalación en la cual las regiones deformables se deforman para asegurar el sellado del conjunto conector.

20 La Figura 46A muestra un conjunto conector comprendiendo la junta 8000 en una configuración de instalación en la cual las regiones deformables no se han deformado todavía.

Las Figuras 44, 47, 48, 48A y 49 muestran un elemento tubular 8' cuya forma permite engranarlo a las juntas conforme a los modos de realización 808 y 8000, los cuales para el mencionado objeto tienen rosca externa.

25 Como puede apreciarse en las Figuras 44 y 44A, si se usa un conjunto conector de junta modular para presiones elevadas, podría sobresalir una no deseada estructura larga de rosca desde la parte externa de la pared.

30 Las Figuras 48 y 48A muestran un elemento tubular roscado, el cual también es modular en el sentido de tener, a lo largo de su dirección de desarrollo longitudinal, partes roscadas de tamaño equivalente al del módulo deformable, separadas por cortas partes no trabajadas.

Como resultado de esta configuración del elemento tubular, una vez atornillado es posible cortar el exceso de elemento tubular en uno de los mencionados huecos de separación, sin arruinar la estructura de la rosca a causa del corte.

35 Para el objeto recientemente descrito, se forma una única estructura roscada sobre toda la superficie cilíndrica del elemento roscado. La parte larga de rosca que mide un específico número de milímetros y se extiende sobre una o más revoluciones se elimina de la anteriormente mencionada estructura roscada. De este modo, atornillando una tuerca anular externa en el elemento roscado, este anillo puede moverse como si la estructura roscada fuese ininterrumpida, mientras que, una vez apretada, puede eliminarse los módulos excedentes sin arruinar la estructura roscada externa, necesaria para el acoplamiento con otros componentes de conexión.

40 La Figura 49 muestra una vista ampliada de un elemento tubular roscado, en el cual puede apreciarse el punto inicial 811 y el punto final 812 de la rosca. El detalle 813 es una pequeña concavidad que sirve como indicador del punto de corte. Este también puede proveerse sin convexidad, pero como variación del acabado de superficie, el cual, a modo de ejemplo, es satinado.

45 En referencia a las Figuras 50 a 54A se muestra un elemento tubular 80', teniendo un conector con brida interna 88' el cual tiene un perfil de doble curvatura, ambas en la parte de la superficie de contacto con la junta 99 y en la parte de la superficie que topa contra el interior de la pared cuando se instala el conjunto conector, diseñado para acoplamiento con una junta 99.

La Figura 55 muestra un conjunto conector 8000' comprendiendo una junta 99 y un elemento tubular 80'.

55 Las Figuras 56 a 56B muestran otro modo de realización de una junta ajustable 880, comprendida en un conjunto conector 8800. La junta 880 comprende un módulo deformable 118, ya descrito en referencia al modo de realización de la junta 800, un elemento tubular 886, el cual, en particular, es cilíndrico y preferiblemente está hecho de un material más rígido que el del módulo 118, y una arandela principal 887. La forma de la arandela 887 permite que sea acoplada a la superficie principal del cuerpo cilíndrico 886 y preferiblemente tiene un diámetro externo mayor que el del elemento cilíndrico 886, de manera que sobresalga externamente durante el uso respecto a la superficie inferior del cuerpo cilíndrico y forme una solapa de tope, diseñada para apoyarse sobre la pared a ser conectada. En particular, el elemento cilíndrico 886, en sus dos extremos terminales, preferiblemente tiene superficies terminales paralelas y planas, de geometría de corona circular, cuya forma permite a la arandela 887 y al módulo deformable 118 apoyarse a modo de tope contra estas superficies respectivamente. Tales componentes como un todo forman una junta ajustable 880. La capacidad de ajuste de la junta 880 es inherente al dimensionamiento, del elemento cilíndrico 886 en particular respecto a la longitud del eje A. El usuario puede cortar el mencionado elemento cilíndrico dependiendo del grosor de la pared a ser conectada, para obtener la longitud deseada a lo largo del desarrollo

longitudinal del eje A.

El cilindro rígido puede ser hecho de goma, plástico u otros materiales. El objeto es transmitir la fuerza de compresión generada por el par de apriete cuando se instala el conjunto conector y este ha alcanzado una configuración de sellado, moviendo el módulo deformable 118. El elemento cilíndrico 886 puede tener un grosor constante S.

El elemento cilíndrico 886 permite proveer sellado en paredes de grosores variables, de unos pocos milímetros a más de un metro, y usar materiales y moldes económicos.

Conforme al presente modo de realización, pueden incluirse uno o más módulos 118 dependiendo de los requisitos de sellado.

Las Figuras 58 a 62 muestran otro modo de realización de una junta indicada en su totalidad por 850.

Este modo de realización constituye una variante del modo de realización indicado por 880.

La junta 850 comprende un módulo deformable 118', que difiere del módulo deformable 118 ya descrito toda vez que las superficies externas 851 y 852, las cuales son de diámetro menor, y/o la superficie lateral 853, tienen un curso de doble curvatura. Una potencial muesca anular externa 856 tiene también un curso de doble curvatura. La junta 850 también comprende una arandela principal 887', de superficie superior de doble curvatura 888, y un elemento tubular 886', el cual es preferiblemente cilíndrico y cuyos dos extremos pueden tener superficies de curso no plano, sino de doble curvatura, de modo que puedan apoyarse, respectivamente, sobre el módulo deformable 118' y la arandela principal 887'. En particular, las superficies contra las cuales se pretende que el módulo deformable 118', la arandela principal 887' y el elemento cilíndrico 886' entren en contacto pueden tener perfiles de doble curvatura mutuamente complementarios para producir un acoplamiento estable. En el modo de realización mostrado en los dibujos, el elemento cilíndrico 886' tiene una superficie de extremo inferior a, diseñada para acoplamiento con el correspondiente asiento de la arandela 887', la cual es plana, y una superficie de extremo superior b, la cual es de diseño de doble curvatura, complementaria al perfil del módulo deformable 118'. Para mayor claridad, los tres componentes descritos se muestran en configuración de plano de despiece en la Figura 61.

La Figura 62 muestra un conjunto conector 8850, en configuración de plano de despiece, comprendiendo un elemento tubular 80' y una junta 850.

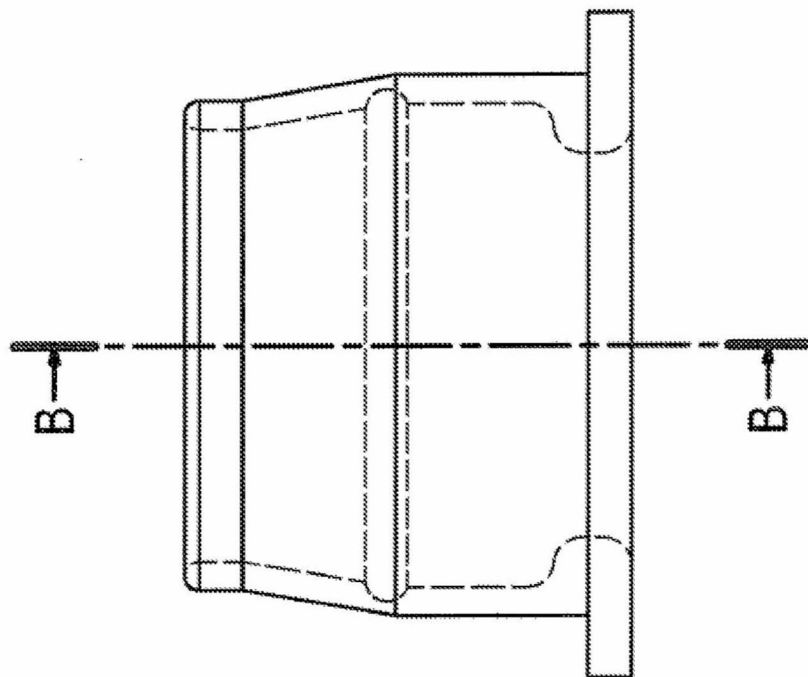
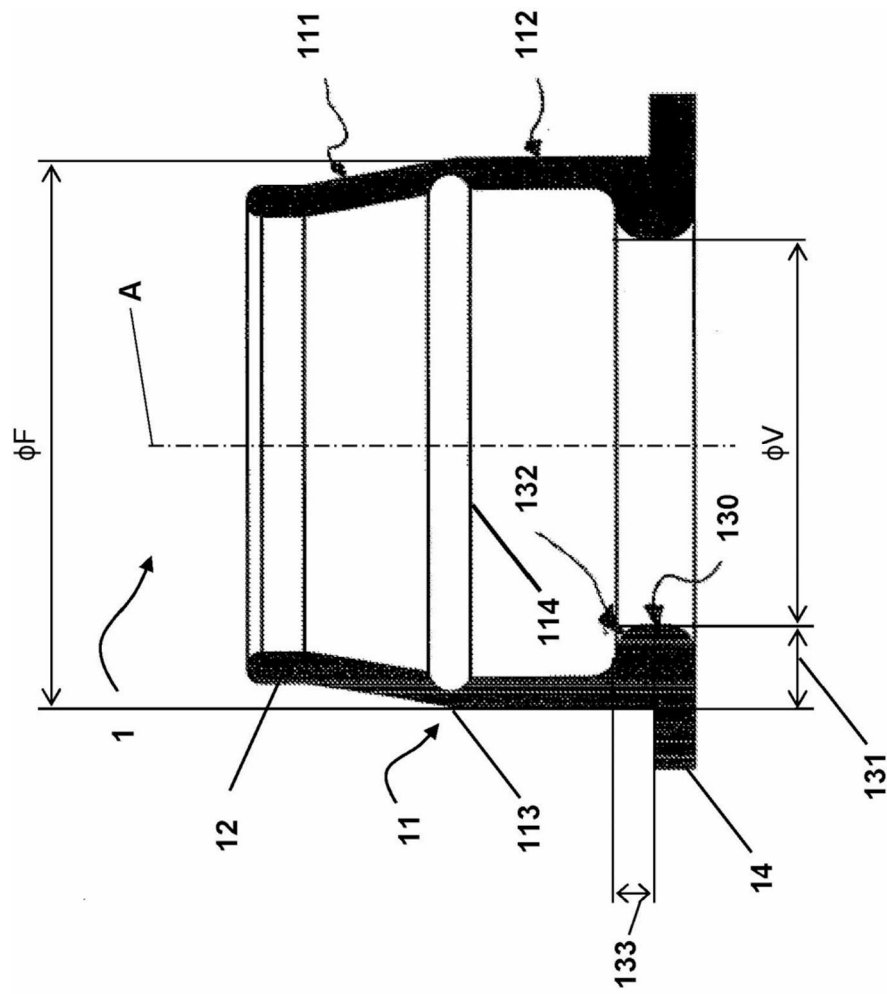
La presente invención ha sido descrita hasta el momento en referencia a los modos de realización preferidos. Se comprenderá que los varios modos de realización descritos anteriormente pueden ser usados combinándolos entre sí, siempre que sea posible.

Además, es posible que puedan existir otros modos de realización, a los cuales se les otorga el mismo ámbito de protección tal como se define en las reivindicaciones asociadas.

REIVINDICACIONES

1. Una junta (300) para uso con conjunto conector (100) apta para permitir el paso sellado de un fluido a través de una pared (P),
 5 junta que (300) tiene básicamente una estructura tubular, de manera que sea atravesada de lado a lado por un elemento tubular (5; 5000; 5001) del conjunto conector, y que comprende una región deformable definida por una primera pared (311) y una segunda pared (312),
 siendo la configuración global de la junta (300) tal que pueda asumir:
 - 10 - una configuración de instalación, donde la mencionada junta (300) pueda ser introducida dentro de un asiento conector (D) formado en la pared (P), cruzándola de lado a lado; y
 - una configuración de sellado, donde la mencionada junta (300) se instala en la pared (P) y se deforma en la mencionada región deformable (911; 311), para hacer de tope en el interior de una boca interna del asiento conector (D),
 15 la mencionada junta (99; 300; 80; 800) comprende una sección de centrado anular (330) apta para permitir el centrado de la junta (300) respecto al elemento tubular (5; 5000; 5001), permitiendo esta sección de centrado (330) aumentar el grosor de la junta (300), y
 comprendiendo además una parte terminal en forma de solapa de tope (914; 314) apta para hacer tope en la boca externa del asiento conector (D),
 20 donde la mencionada segunda pared (312) tiene una cara interna (302) y una cara externa (303) de diseño mutuamente inclinado,
 presentando la mencionada cara interna (302) una primera inclinación (α) mayor que una segunda inclinación (β) de la mencionada cara externa (303) con respecto a un eje longitudinal (A) de la mencionada junta (300),
 25 de manera tal que el grosor de la mencionada segunda pared (312) aumente hacia la mencionada solapa de tope (314) y
 siendo la configuración global de la mencionada junta (300) tal que la mencionada primera pared (311) se configura para doblarse sobre la mencionada segunda pared (312) para poder realizar así la mencionada configuración de sellado.
- 30 2. La junta (300) conforme a la reivindicación precedente, donde la mencionada solapa de tope (314) tiene una superficie superior curvada de perfil de doble curvatura que determina el grosor variable de la mencionada solapa de tope (314).
- 35 3. La junta (300) conforme a cualquiera de las reivindicaciones precedentes, comprende una primera parte de acoplamiento (320) para conexión con un elemento de bloqueo interno (2) apto para bloquear el elemento de conexión tubular (5) en el lado interno de la pared (P), siendo la mencionada primera parte de acoplamiento (320) preferiblemente apta para cooperar con el correspondiente asiento de junta (21) del elemento tubular (5).
- 40 4. La junta (300) conforme a las reivindicaciones precedentes, presenta una forma básicamente arqueada o parcialmente arqueada en la mencionada región deformable (911).
5. La junta (300) conforme a cualquiera de las reivindicaciones precedentes, donde la mencionada región deformable (311) se define por una primera pared (304) y una segunda pared (305), teniendo al menos una de ellas
 45 un perfil básicamente frustocónico, se yuxtapone en la sección correspondiente a la base más grande del cono truncado.
6. La junta (300) conforme a la reivindicación precedente, donde la mencionada primera pared (311) tiene un perfil básicamente frustocónico y la mencionada segunda pared (312) tiene un perfil cilíndrico.
 50
7. La junta (99; 300; 80; 800) conforme a cualquiera de las reivindicaciones precedentes, donde la mencionada primera pared (911) tiene un perfil de desarrollo curvado o un perfil básicamente formado como segmento esférico y la segunda mencionada pared (912) tiene un desarrollo anular de geometría básicamente cilíndrica, estando la mencionada primera pared (911) y segunda pared (912) yuxtapuestas en la sección de mayor diámetro de la
 55 mencionada primera pared (911).
8. La junta (300) conforme a cualquiera de las reivindicaciones precedentes, donde la mencionada región deformable (311) comprende al menos una muesca debilitante (334) formada interna o externamente en la junta (300).
 60
9. La junta (300) conforme a la reivindicación precedente, donde la mencionada muesca debilitante (334, 915) es una ranura anular formada en una parte de la sección mayor de la mencionada junta (300).
- 65 10. La junta (300) conforme a cualquiera de las reivindicaciones precedentes, comprendiendo en la parte extrema de la mencionada región deformable (311) apta para ser instalada dentro de la pared (P), un perfil de extremo de doble curvatura.

- 5 11. La junta (300) conforme a las reivindicaciones 9 y 10 donde la mencionada muesca debilitante (915) tiene un desarrollo de doble curvatura, teniendo el mismo desarrollo que el perfil de extremo de doble curvatura de la mencionada región deformable (311).
12. La junta (300) conforme a cualquiera de las reivindicaciones precedentes, donde la mencionada solapa de tope (314) tiene una superficie superior curvada frente a la mencionada región deformable (312) para realizar el perfil convexo o arqueado.
- 10 13. La junta (300) conforme a cualquiera de las reivindicaciones precedentes, comprendiendo una o más costillas de refuerzo (8) en la superficie interna de la mencionada sección de centrado (330), preferiblemente dispuesta simétricamente respecto a un eje longitudinal de igual simetría (A) a la mencionada junta (300).
- 15 14. Una junta modular (8000), comprendiendo una primera junta (300) conforme a cualquiera de las reivindicaciones precedentes, y una o más de las otras regiones deformables (88), preferiblemente comprendiendo las mencionadas regiones deformables (88) dos regiones frustocónicas especulares conectadas a una parte frustocónica de sección mayor, donde la mencionada primera junta y cada una de las mencionadas una o más regiones deformables (88) se forman en cuerpos separados.
- 20 15. Un conjunto de conexión (100), **caracterizado por que** comprende una junta (300) conforme a cualquiera de las reivindicaciones precedentes y los medios (2, 3, 4) para deformar la mencionada junta, siendo los mencionados medios aptos para ser desplazados y deformar la propia junta en la mencionada configuración de sellado.
- 25 16. Un conjunto de conexión (100), conforme a la reivindicación precedente, comprendiendo un elemento tubular (5), teniendo este elemento tubular (5) una parte de tuerca anular (2) en una primera parte de extremo longitudinal, teniendo esta parte de tuerca anular (2) una rosca (51, 250) y preferiblemente teniendo un asiento de junta (21) configurado para recibir una primera parte de acoplamiento (12) de la mencionada junta (99; 300; 80; 800; 850; 880; 8000).
- 30 17. El conjunto de conexión (100) conforme a la reivindicación 15 o 16 donde la mencionada parte de tuerca anular (5022) tiene un perfil de doble curvatura en el extremo terminal diseñado para acoplamiento con el mencionado perfil de extremo de doble curvatura de la mencionada junta (99; 300; 80; 800; 850; 880; 8000).



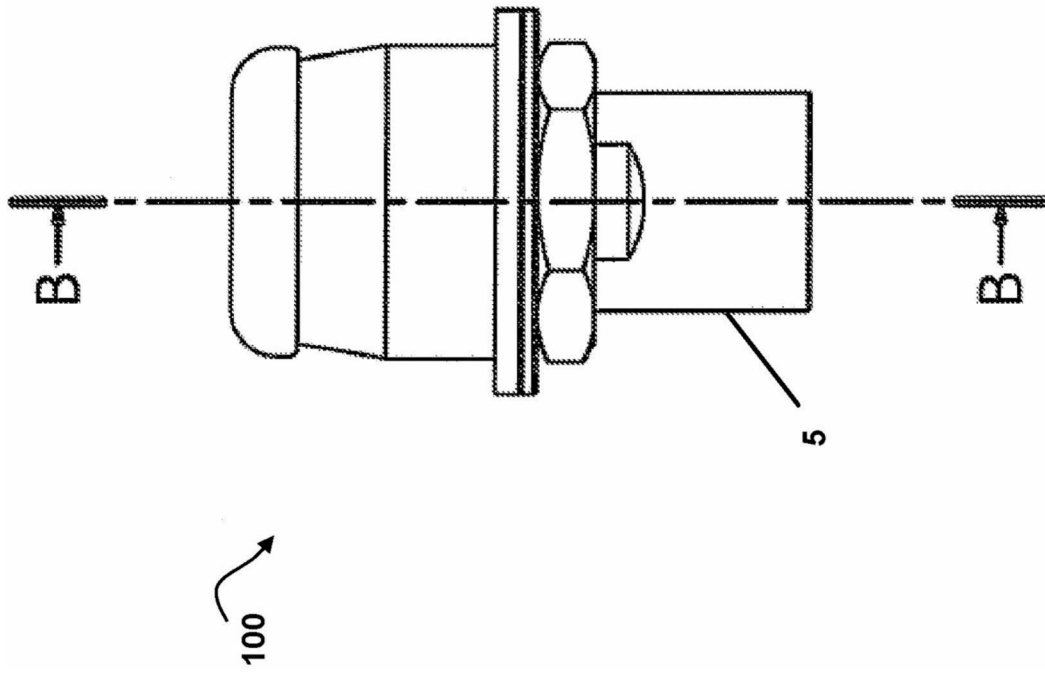


FIG. 2

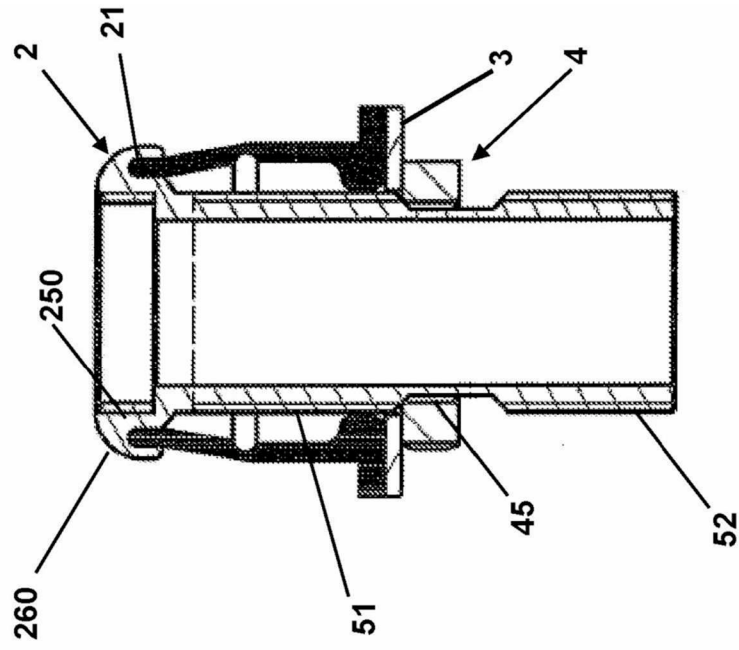
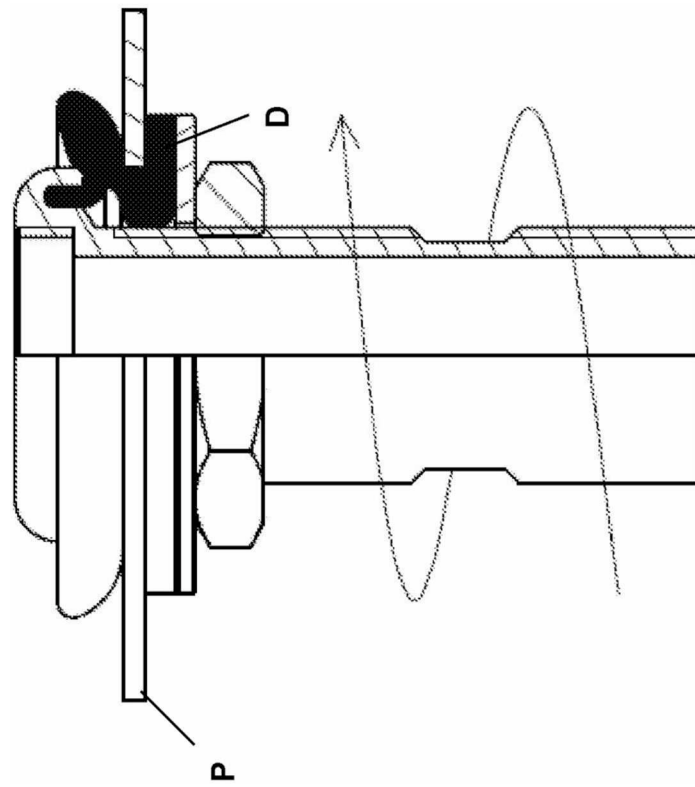


FIG. 2B



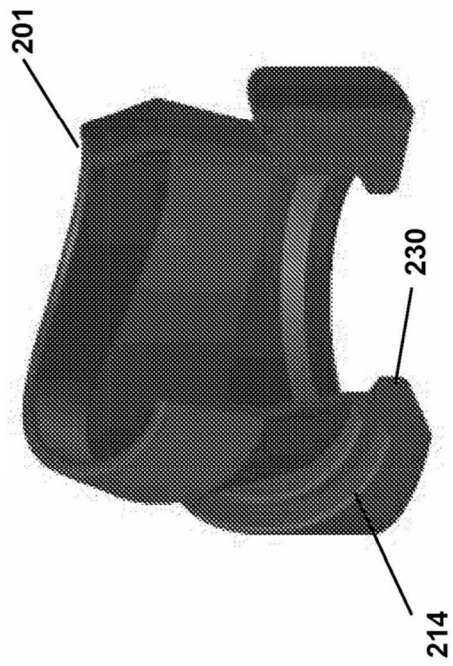


FIG. 4

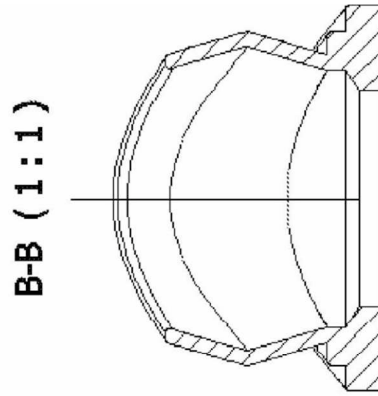


FIG. 6A

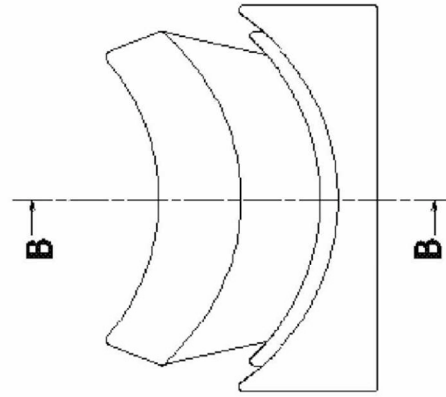


FIG. 6

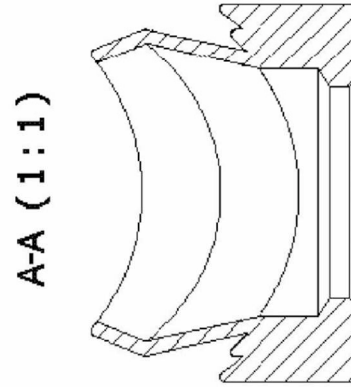


FIG. 5A

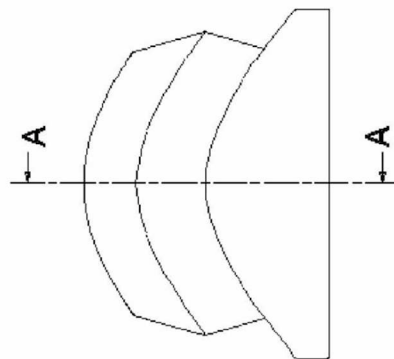
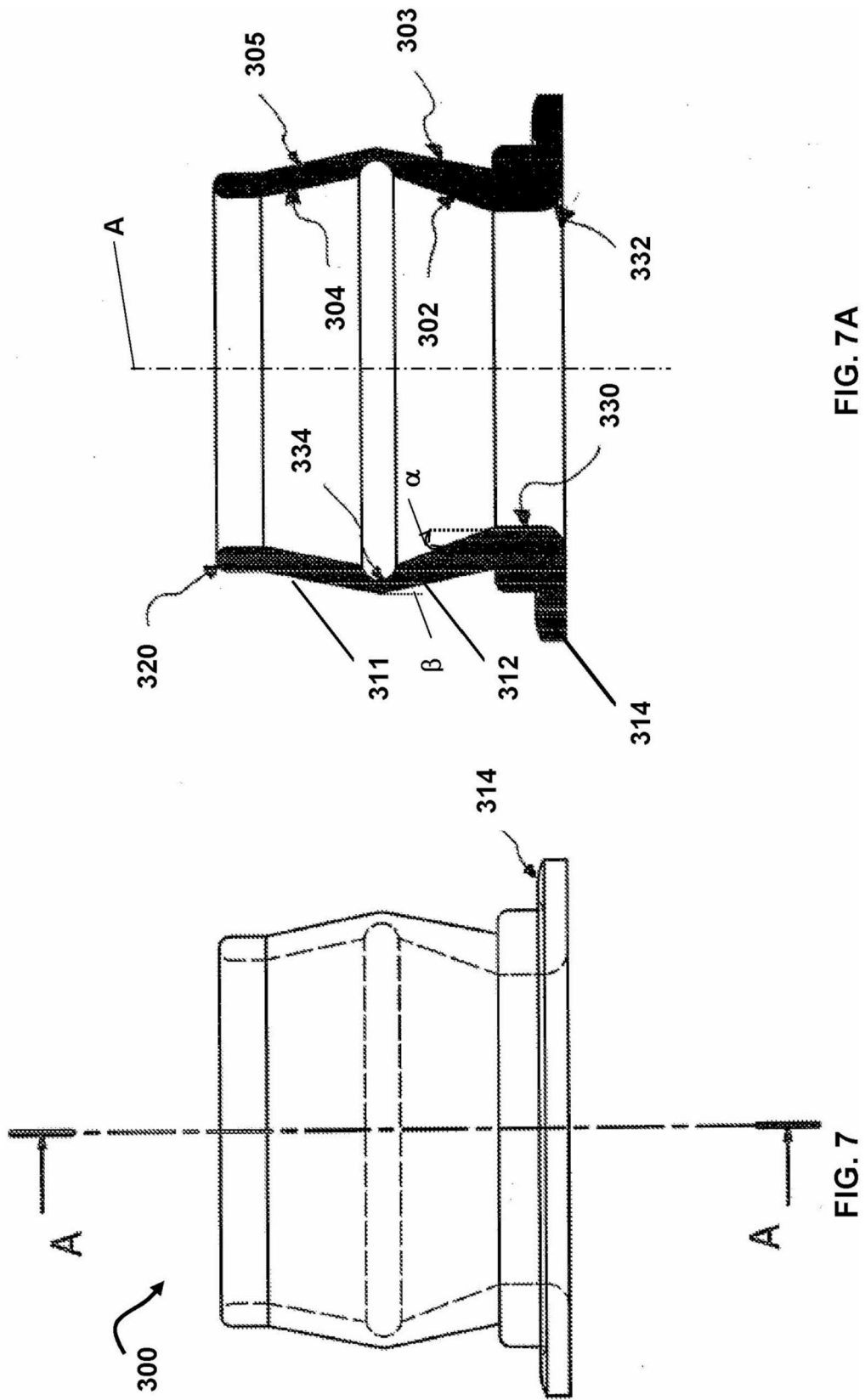


FIG. 5



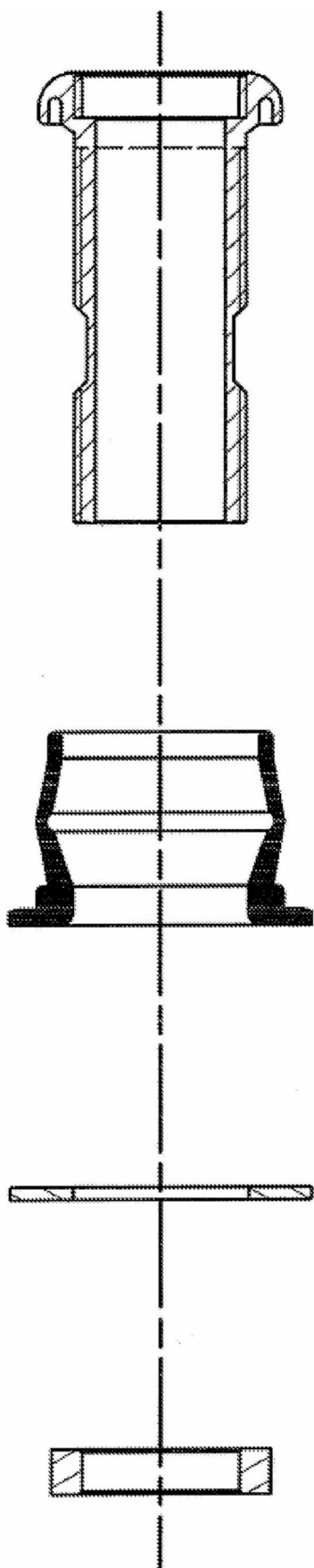


FIG. 8

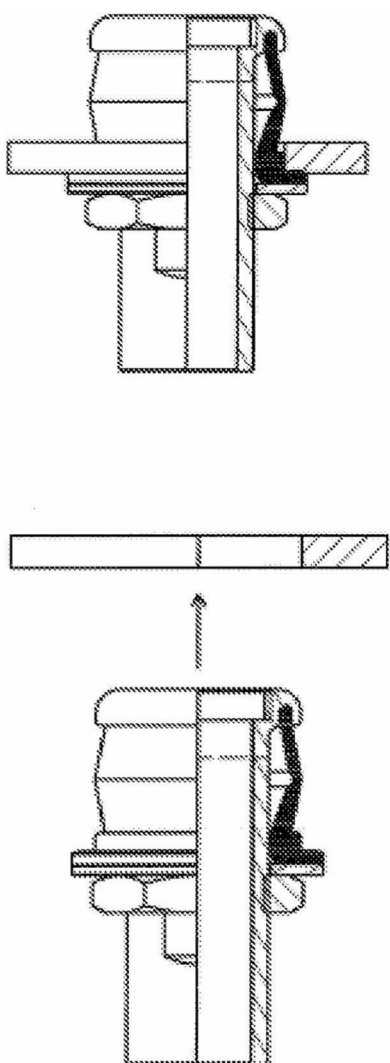


FIG. 9B

FIG. 9A

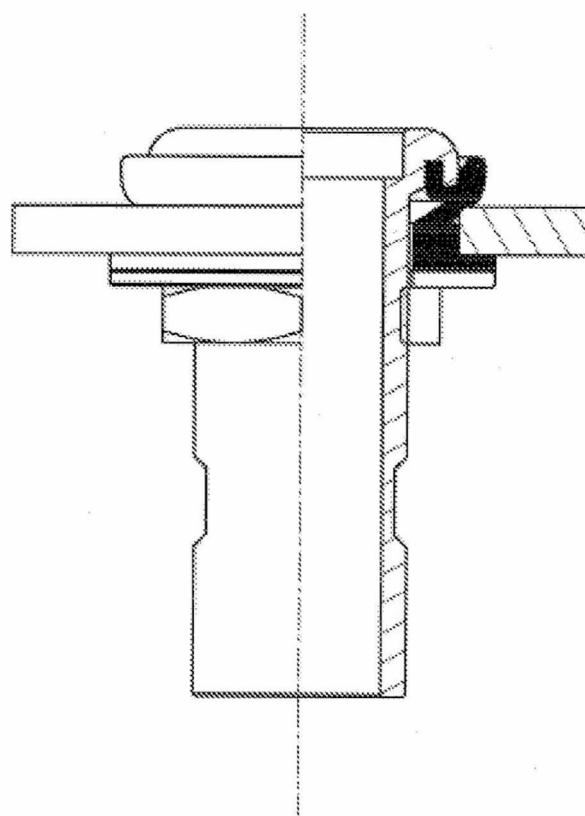
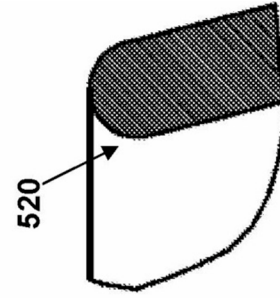
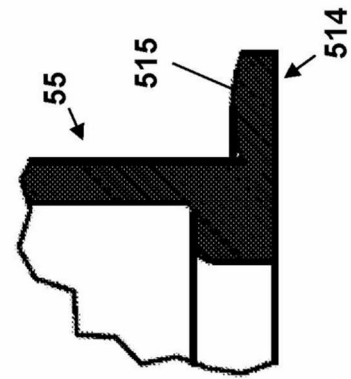
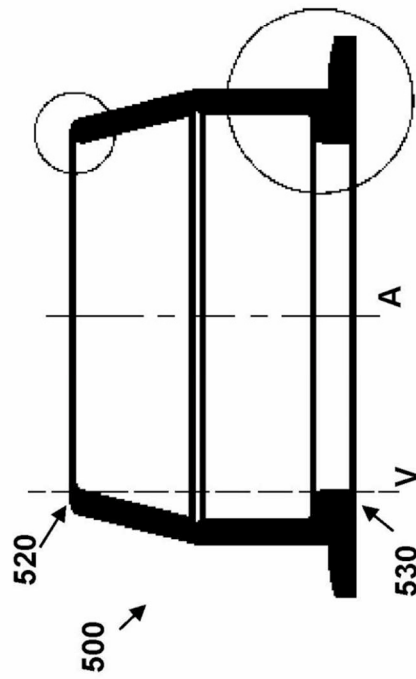
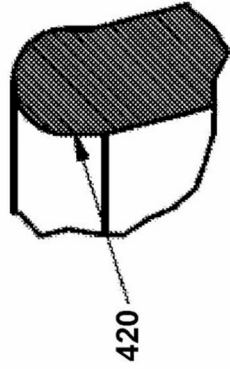
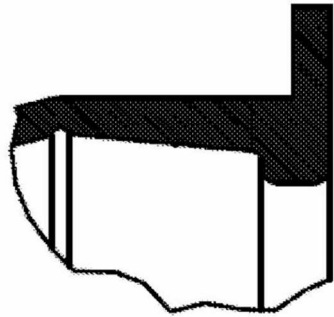
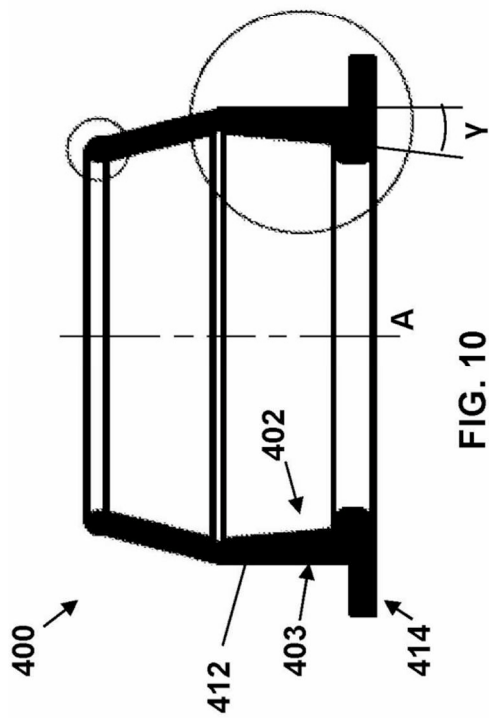


FIG. 9C



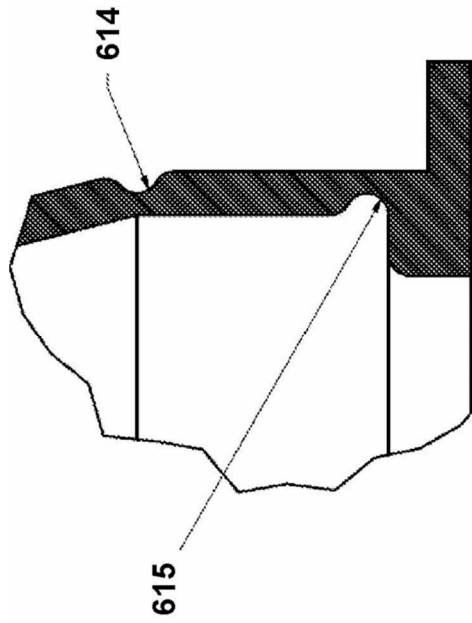


FIG. 12A

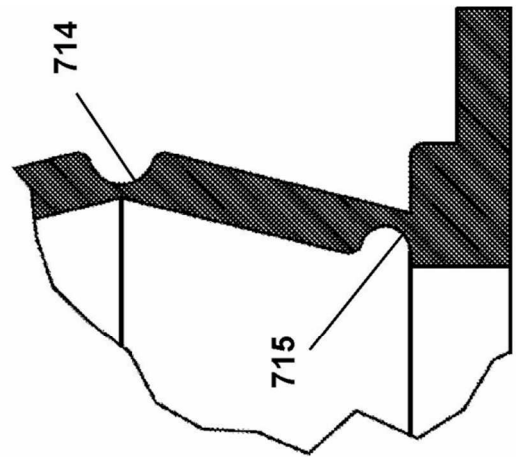


FIG. 13A

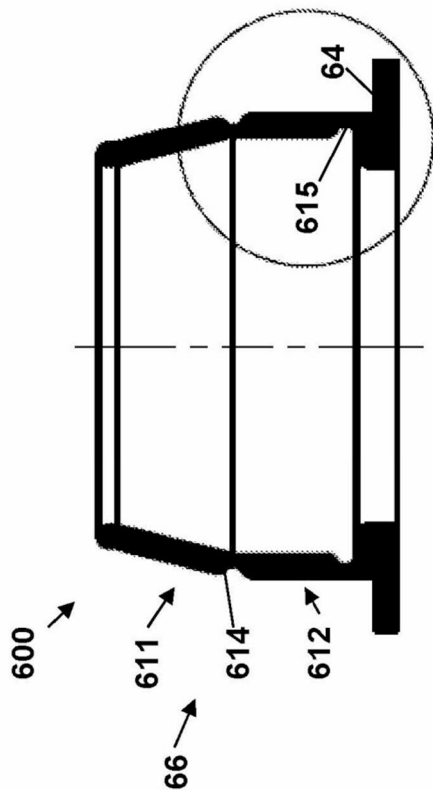


FIG. 12

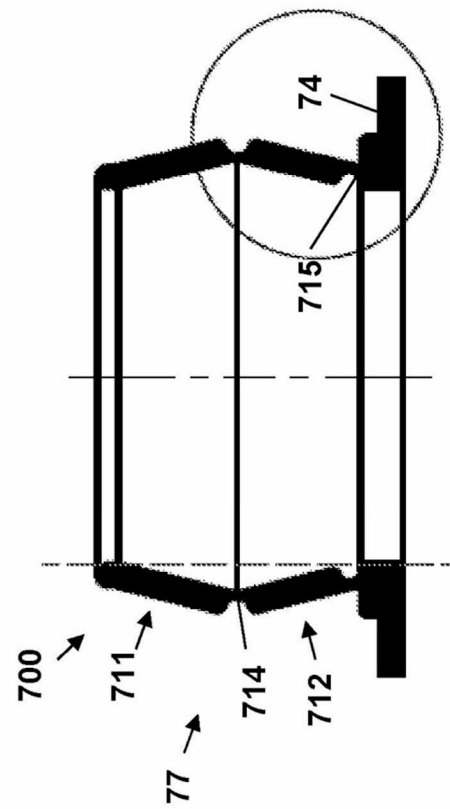


FIG. 13

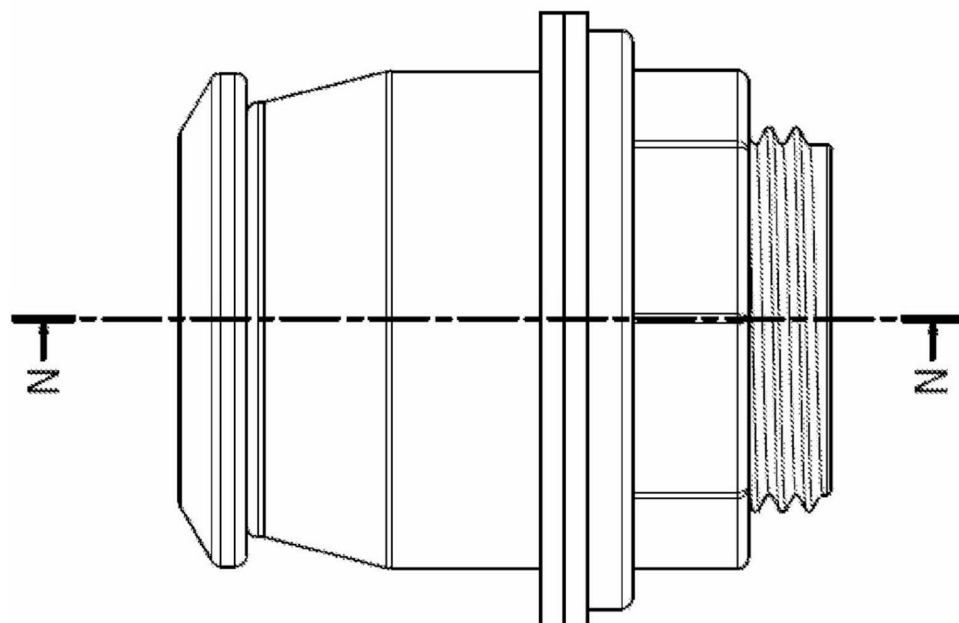


FIG. 14

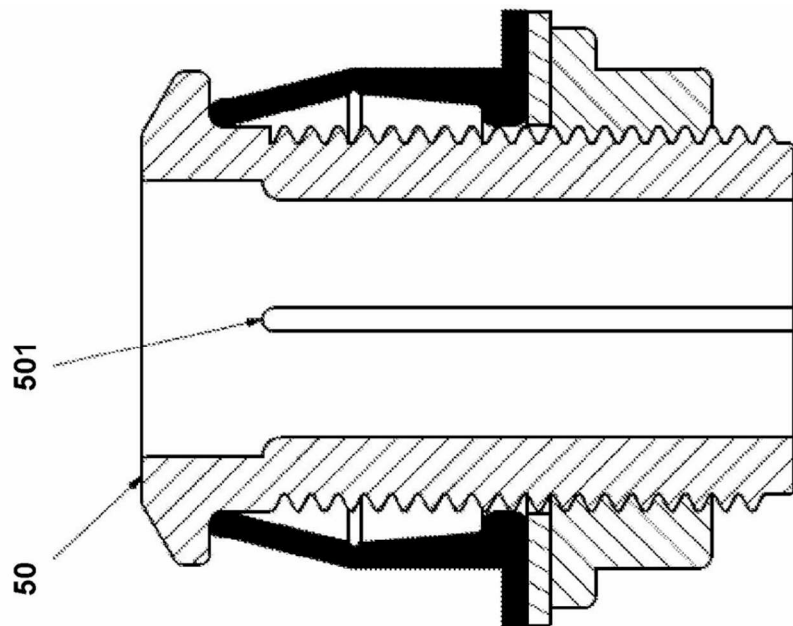


FIG. 14A

5000

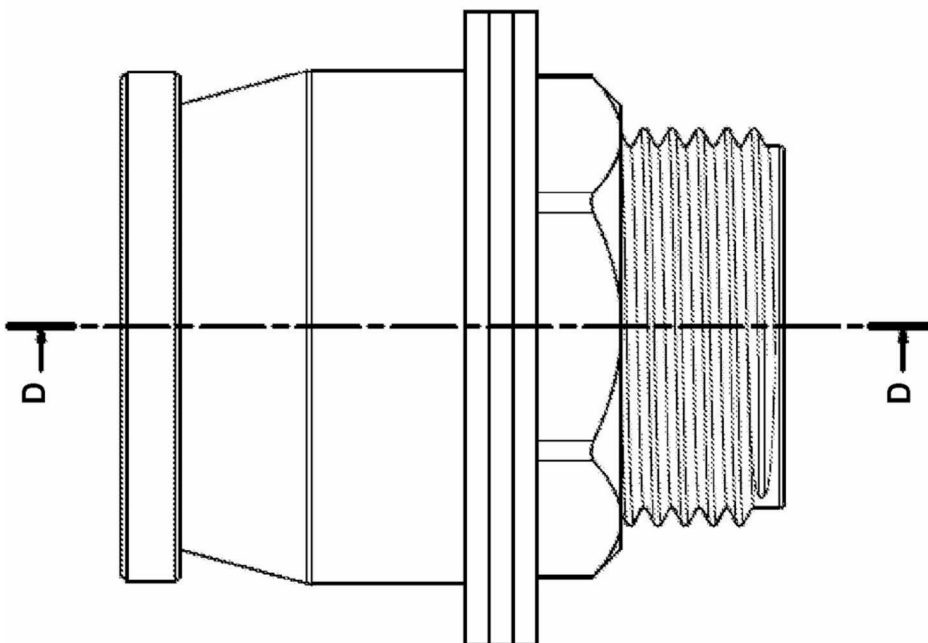


FIG. 15

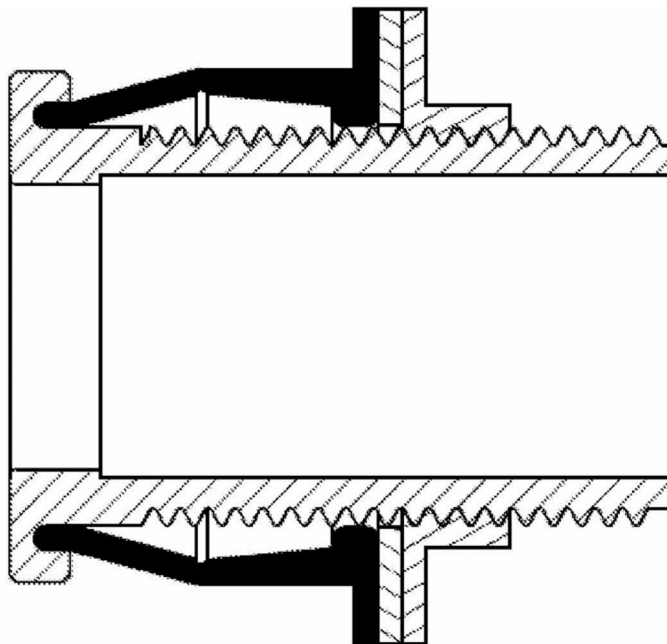


FIG. 15A

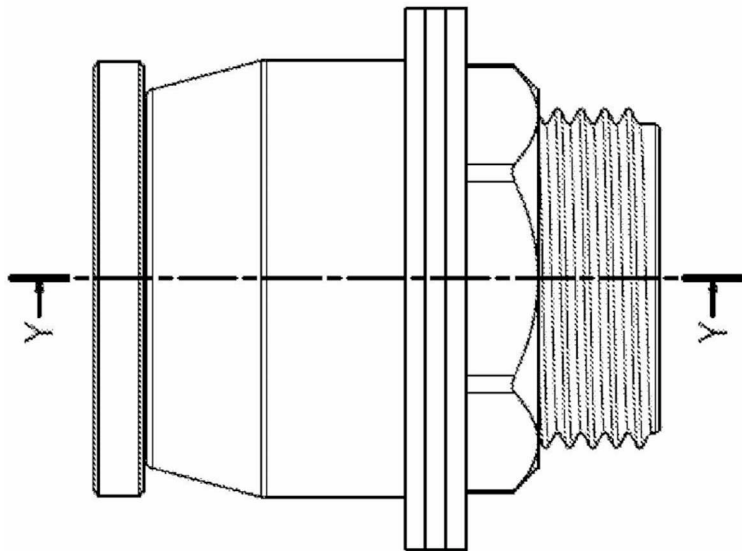


FIG. 16

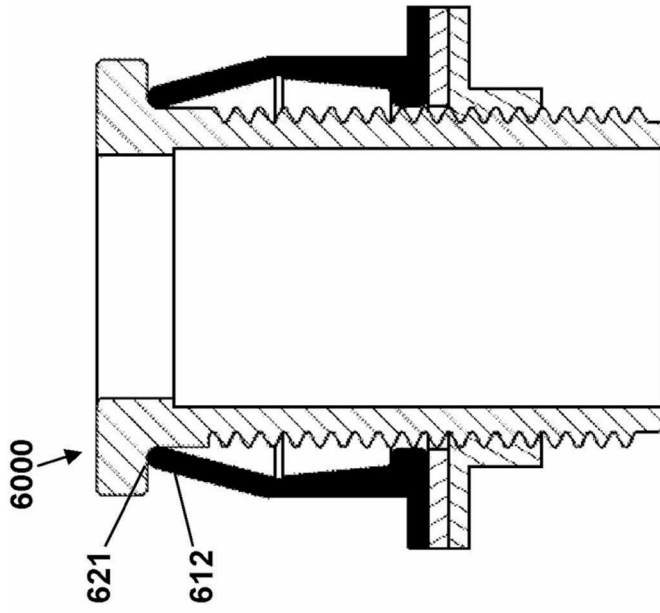


FIG. 17

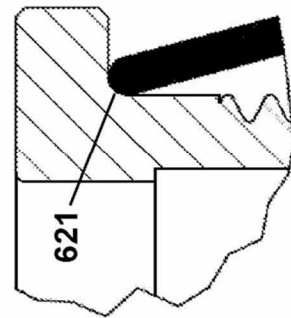


FIG. 18

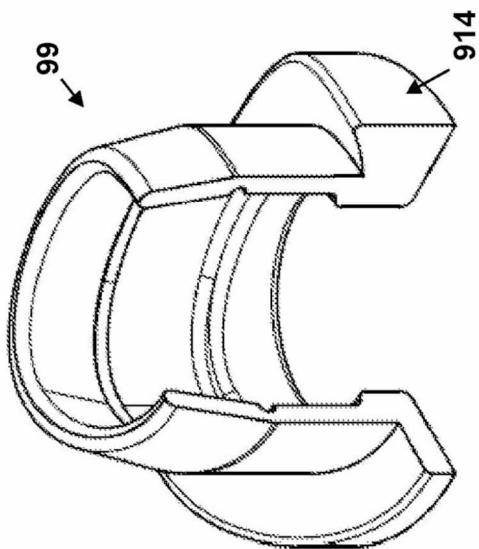


FIG. 19

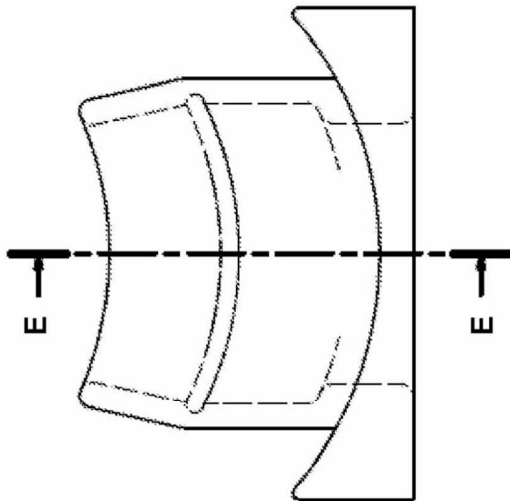


FIG. 20A

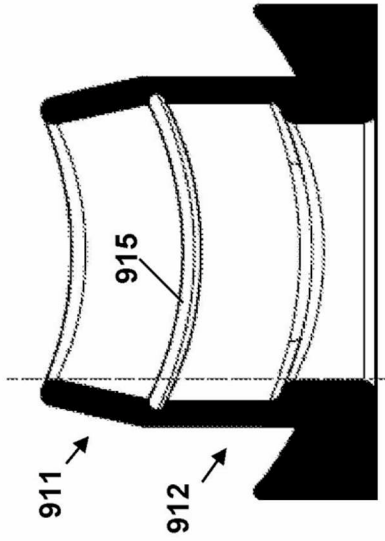


FIG. 20B

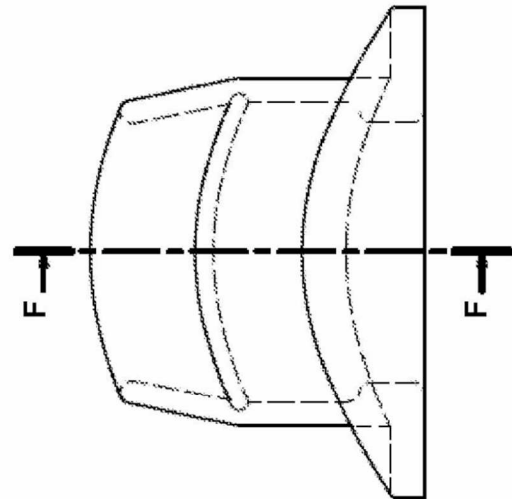


FIG. 20C

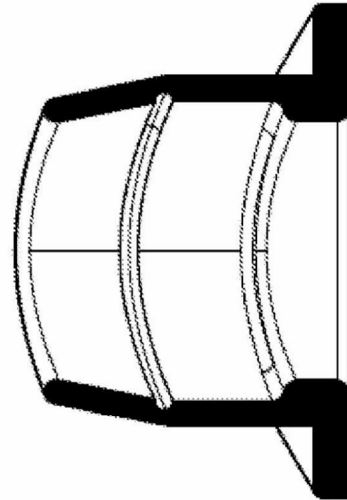


FIG. 20D

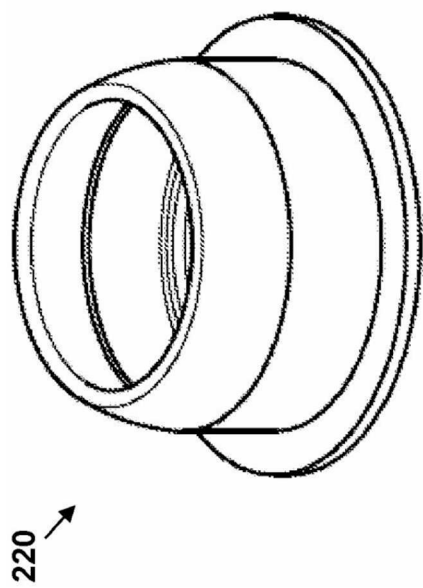


FIG. 21

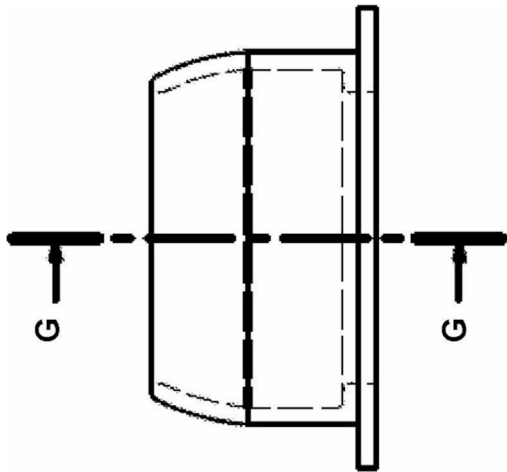


FIG. 21A

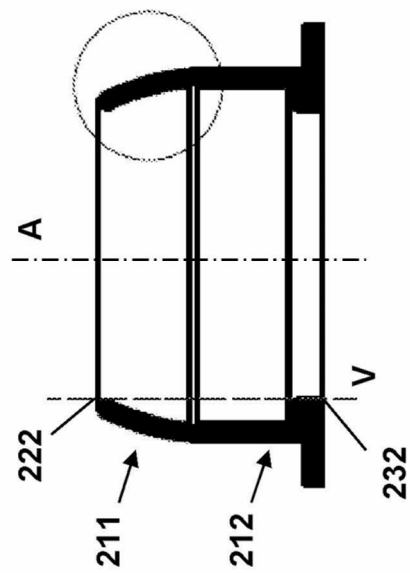


FIG. 21B

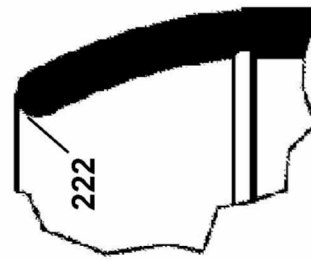


FIG. 22

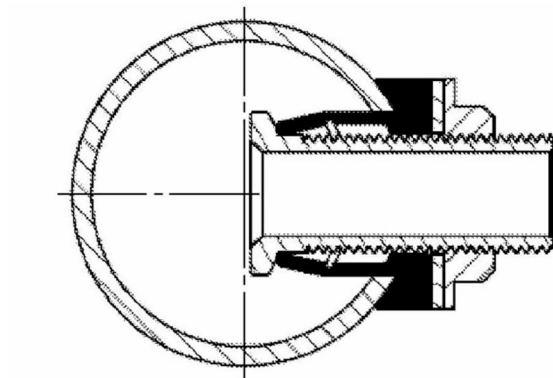


FIG. 24A

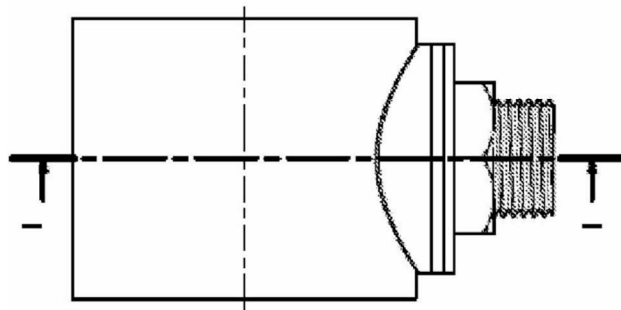


FIG. 24

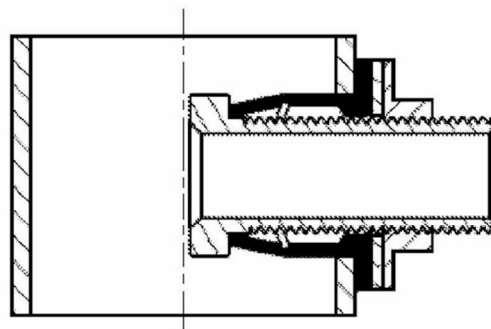


FIG. 23A

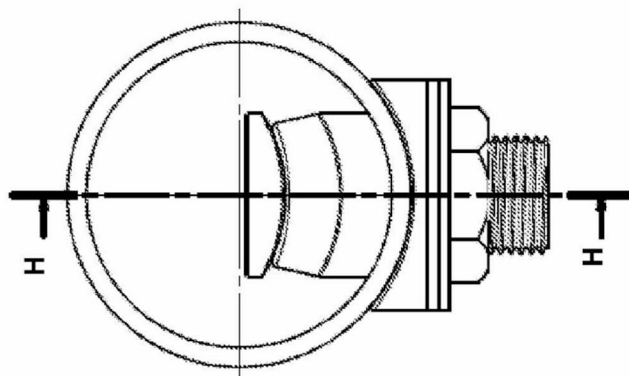


FIG. 23

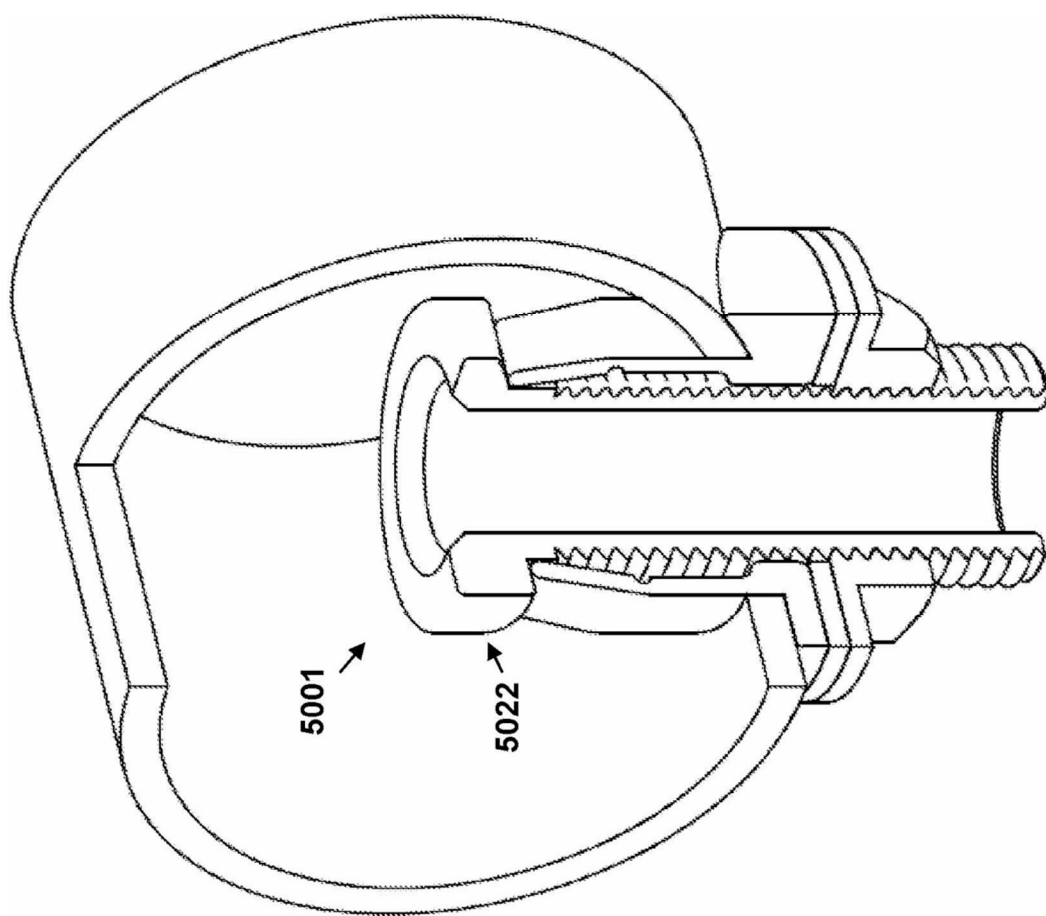


FIG. 25

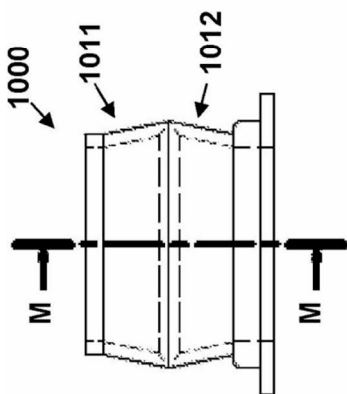


FIG. 26

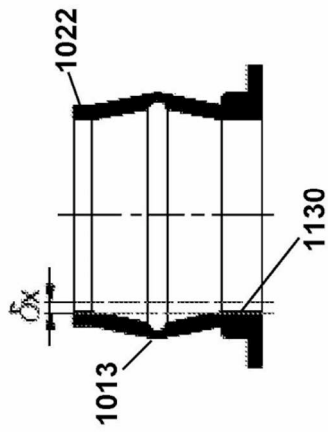


FIG. 26A

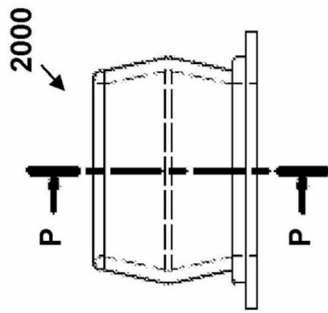


FIG. 27

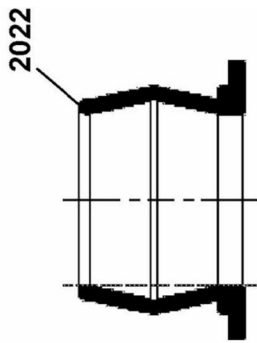


FIG. 27A

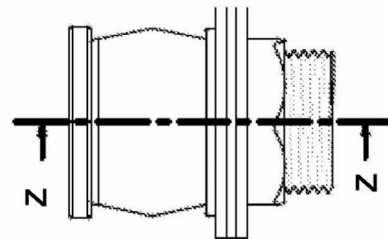


FIG. 28

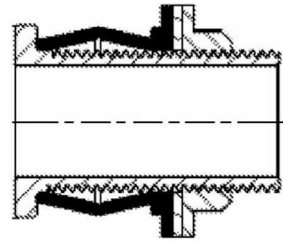


FIG. 28A

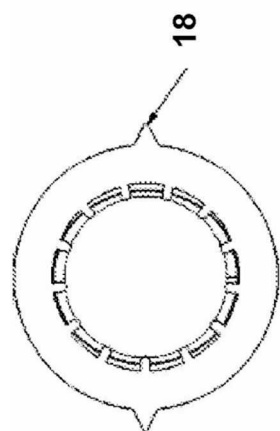


FIG 29B

E-E (1:1)

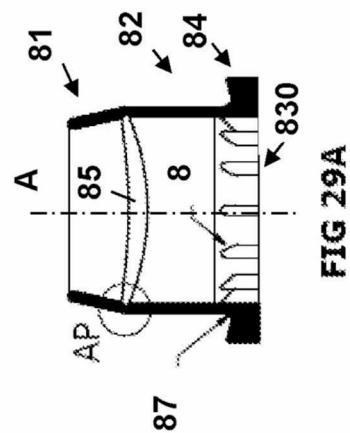


FIG 29A

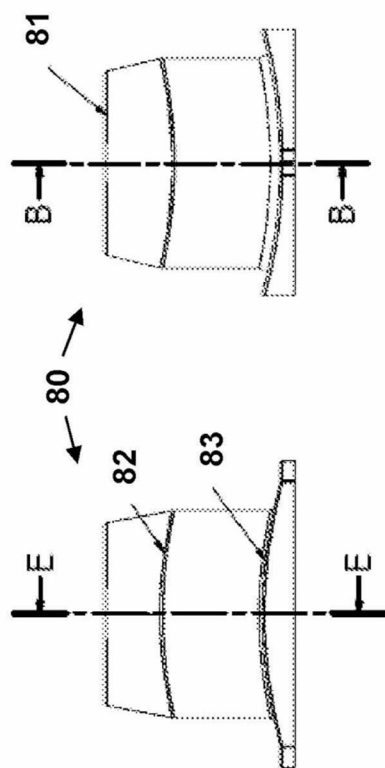


FIG 29

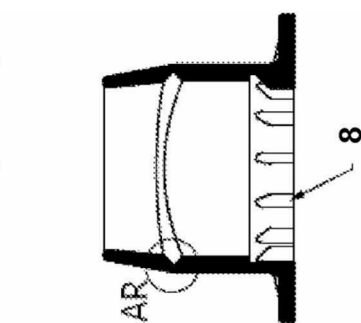


FIG 30A

B-B (1:1)

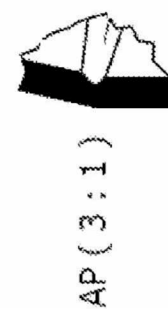
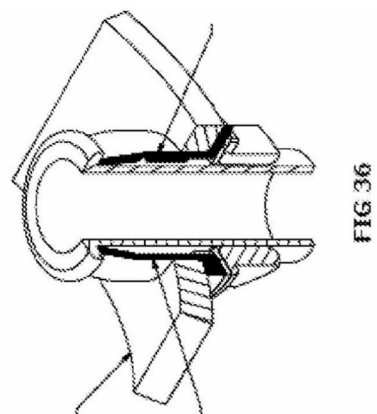
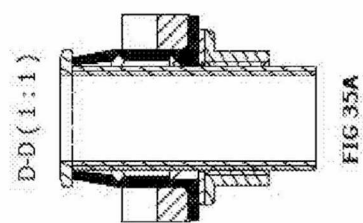
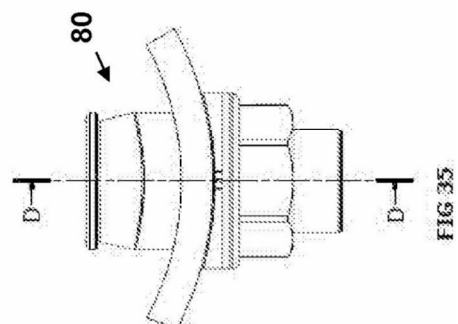
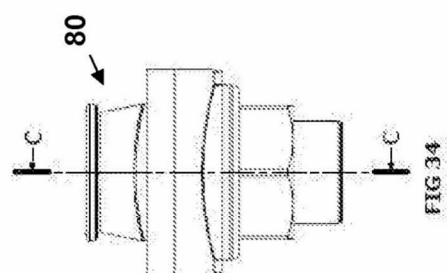
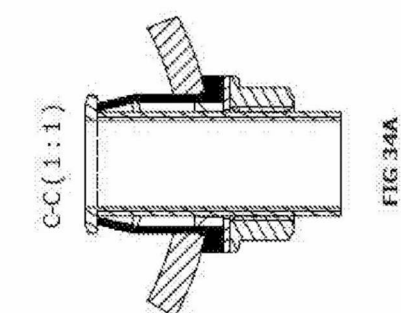
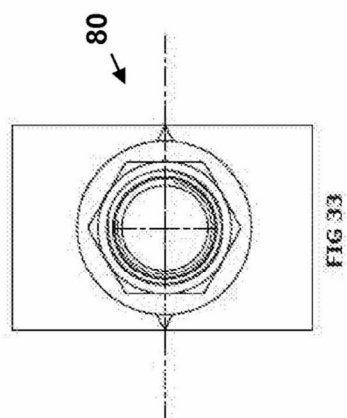


FIG 31



FIG 32



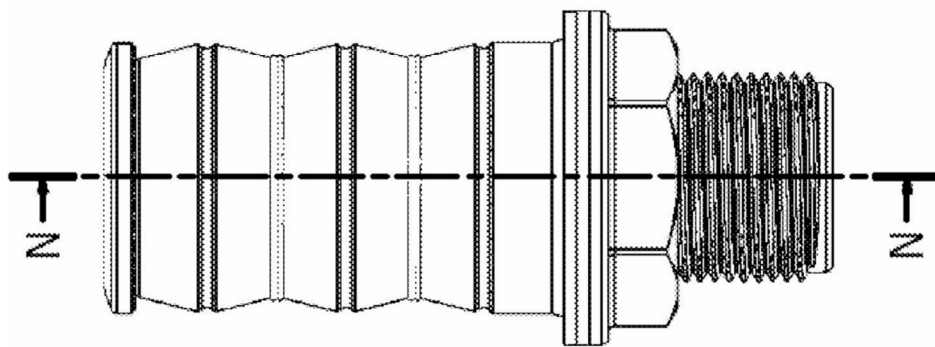


FIG 37

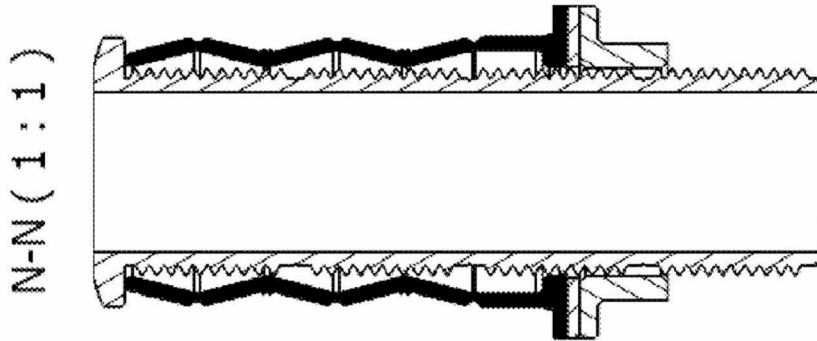


FIG 37A

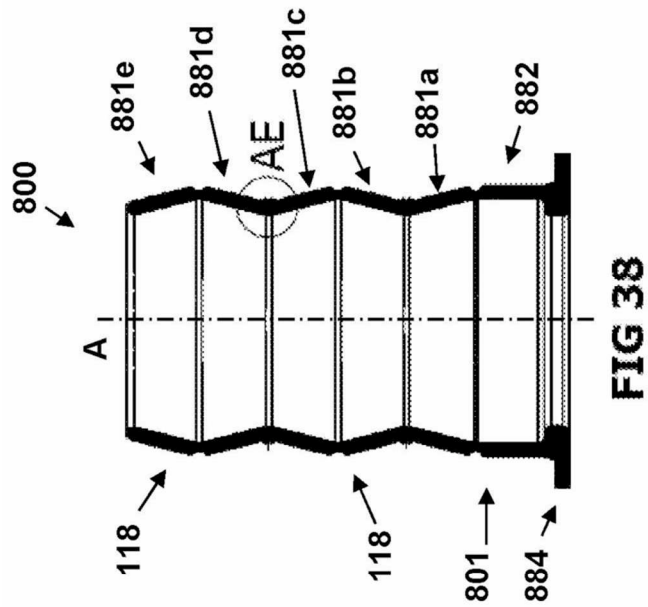


FIG 38

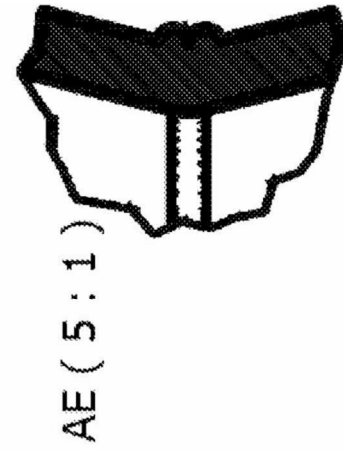
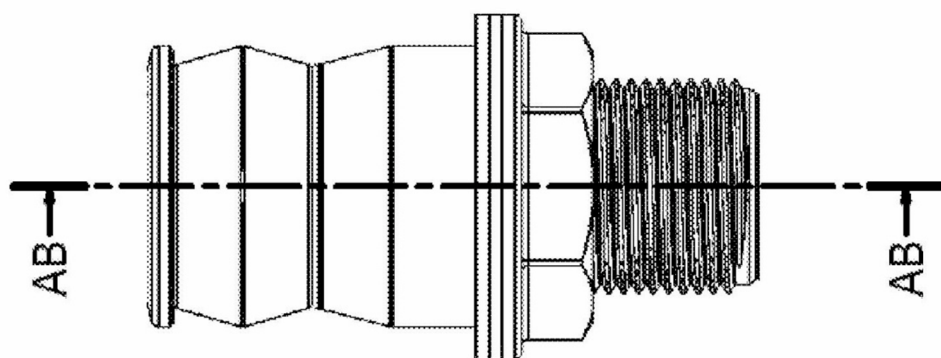
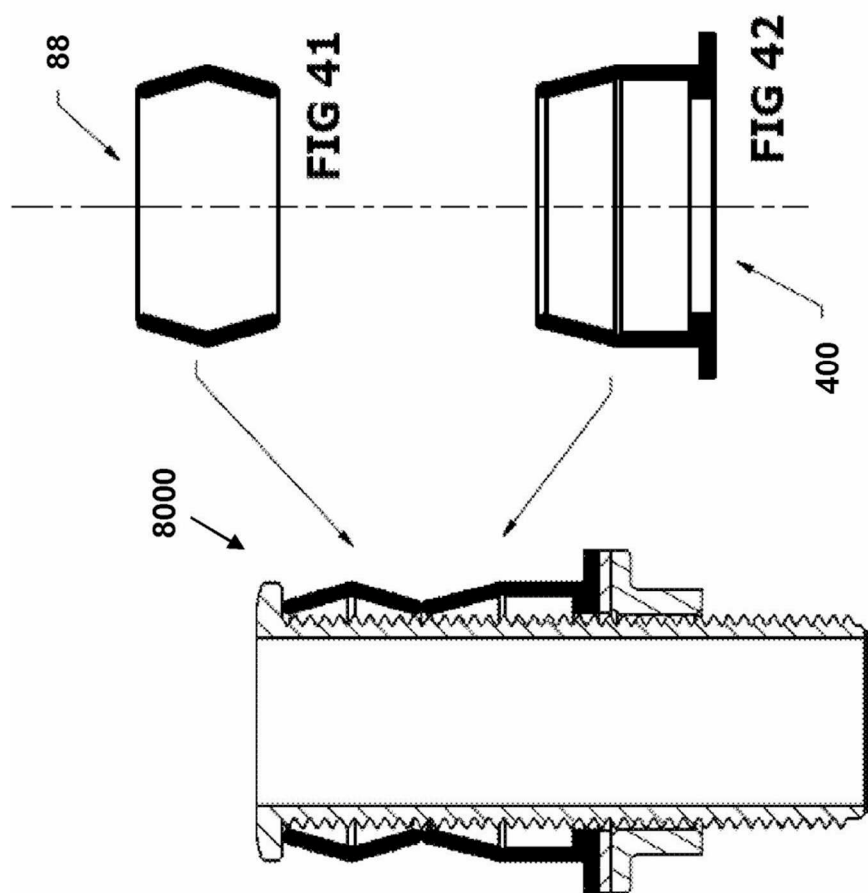
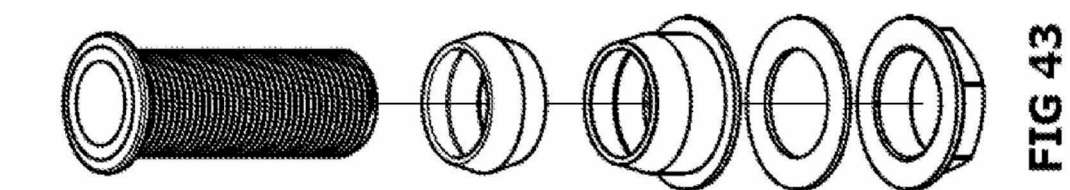
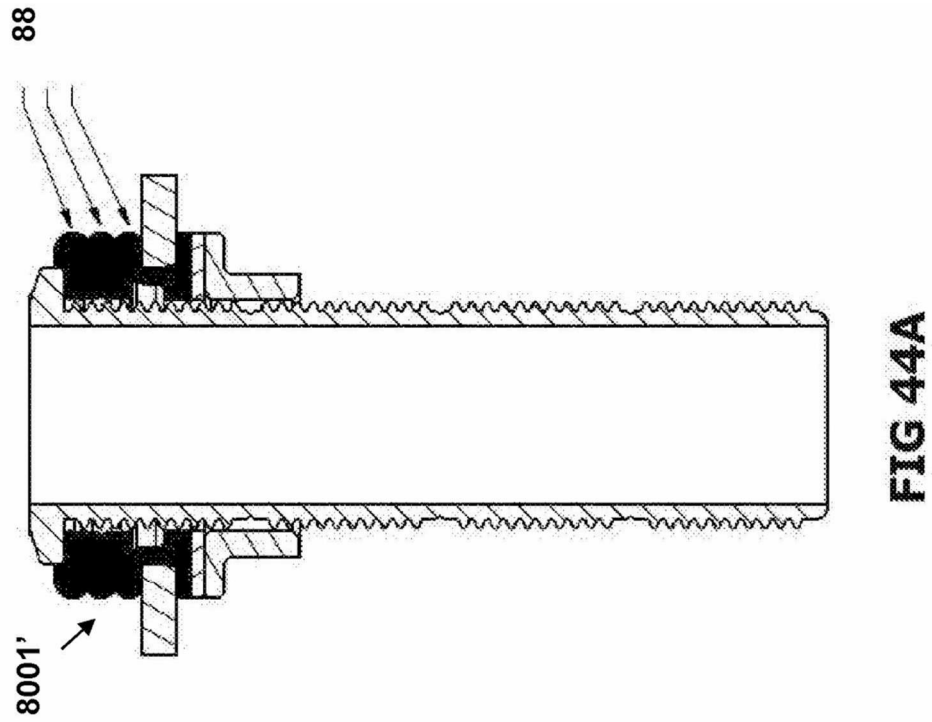
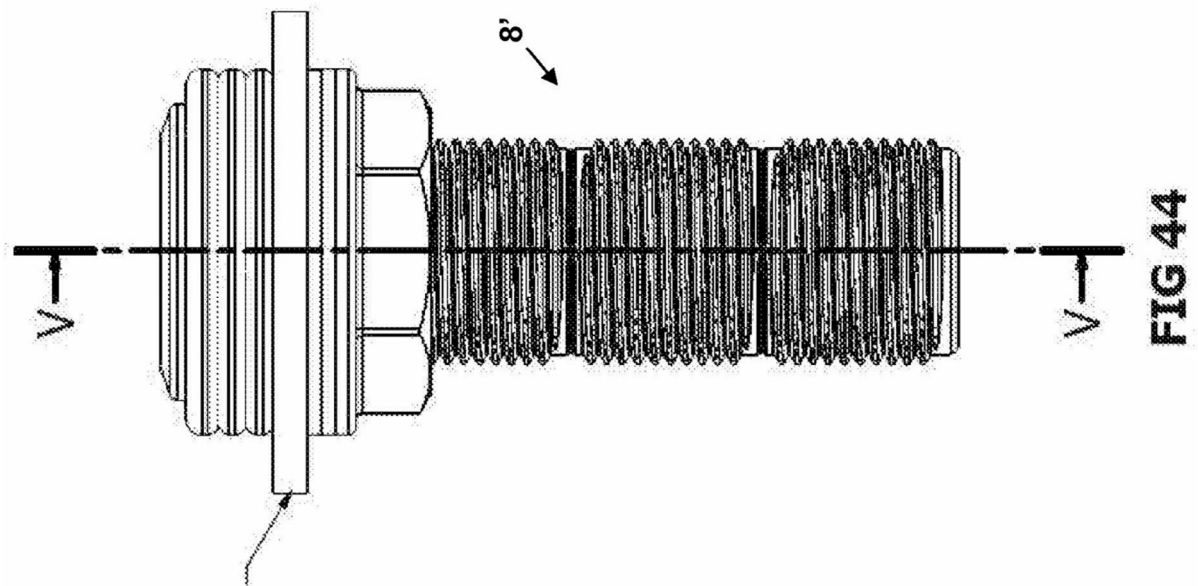
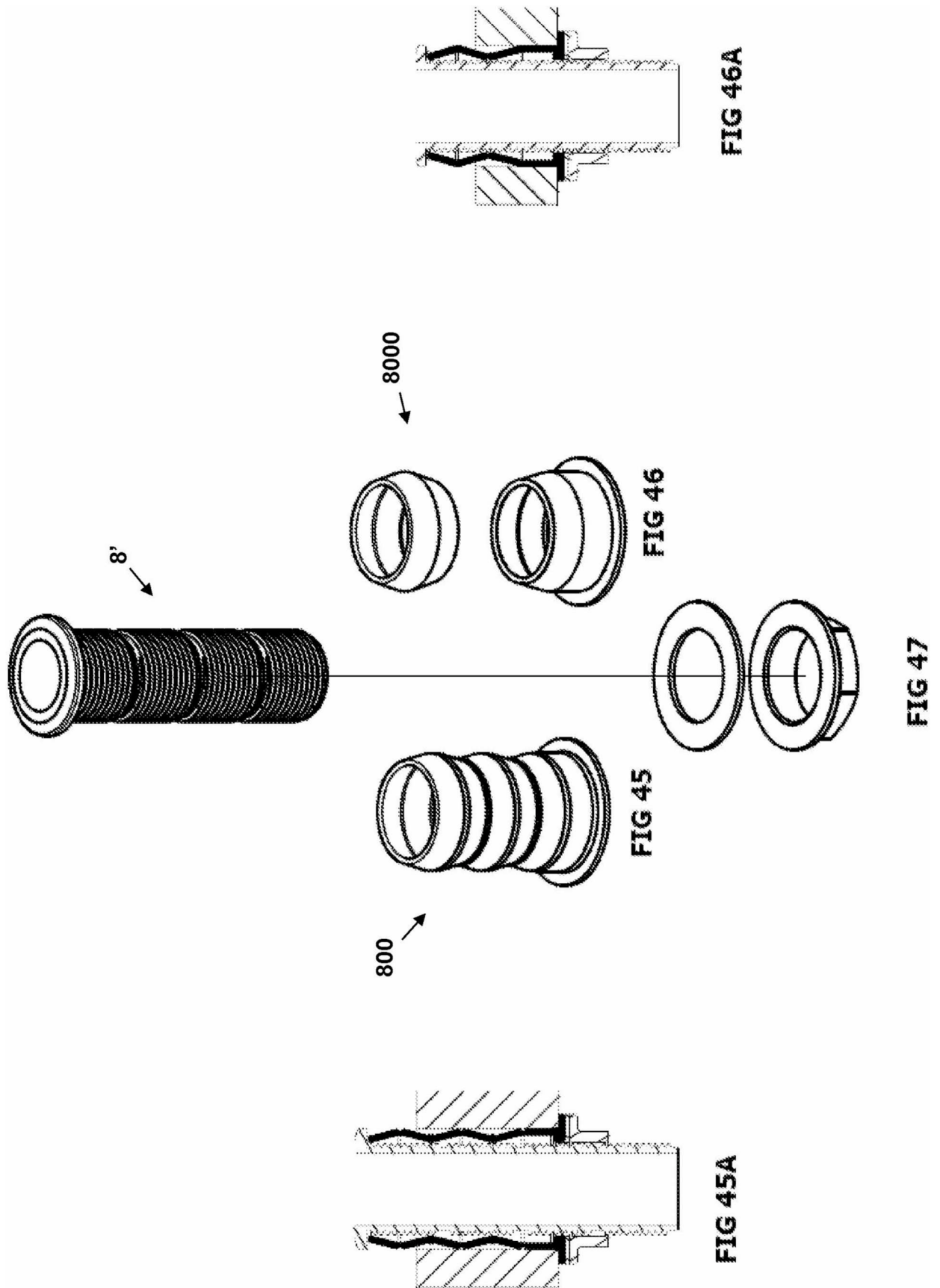
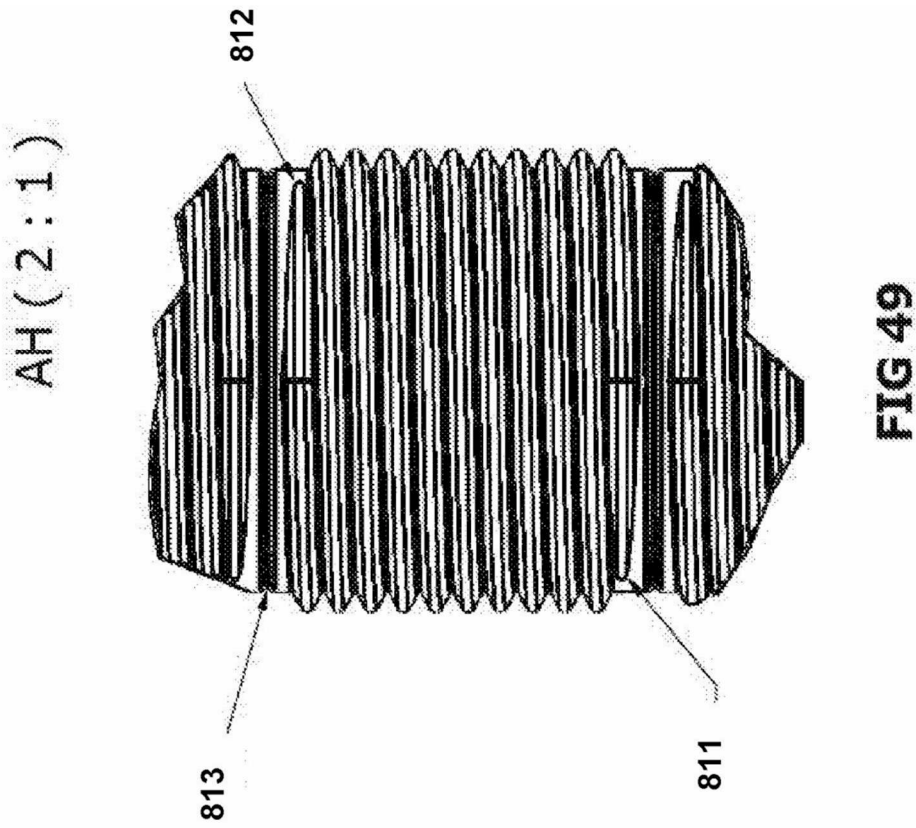
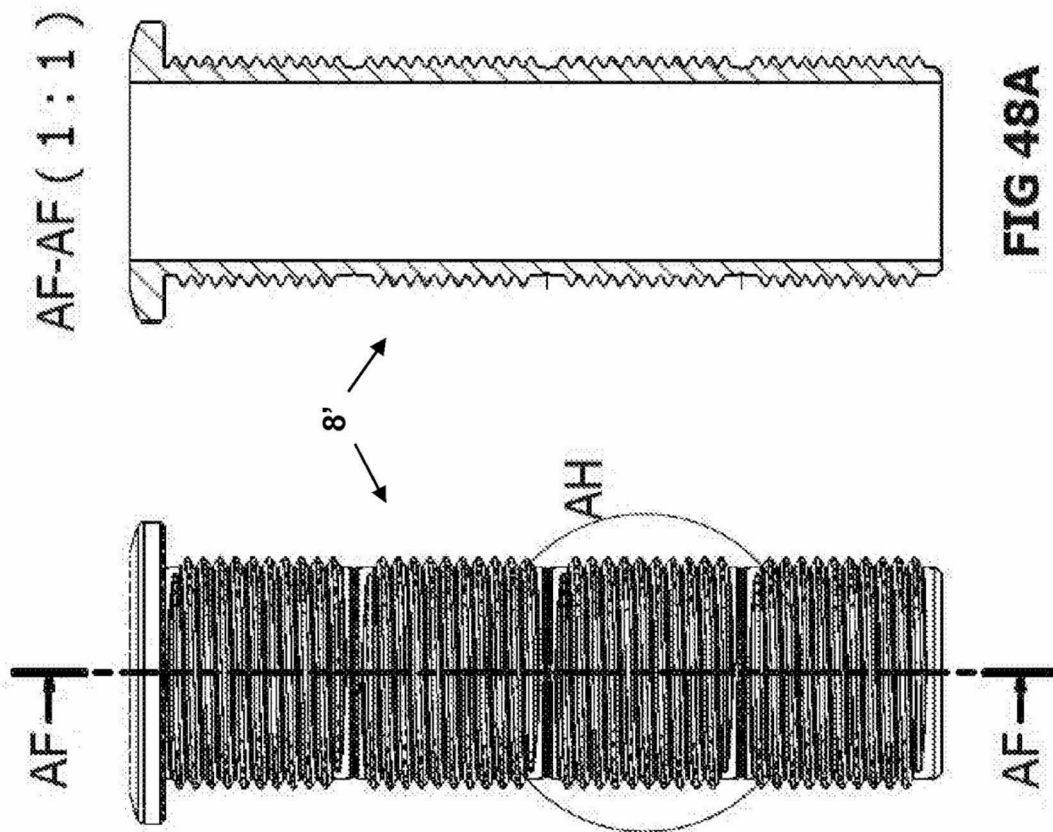


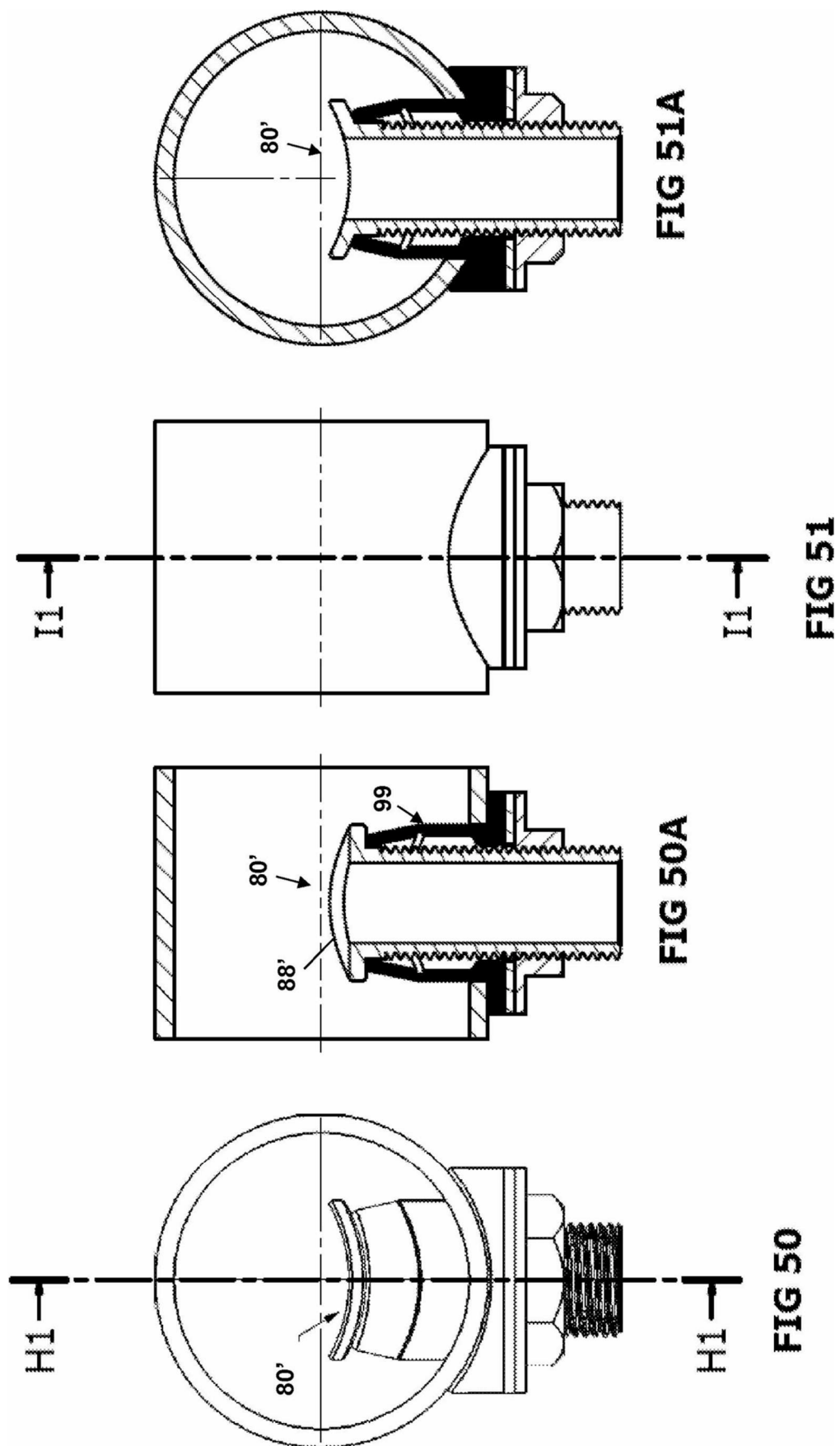
FIG 39











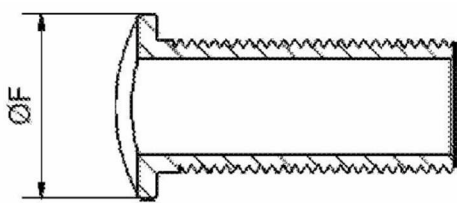


FIG 53A

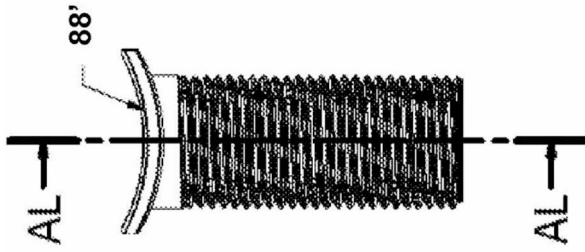


FIG 53

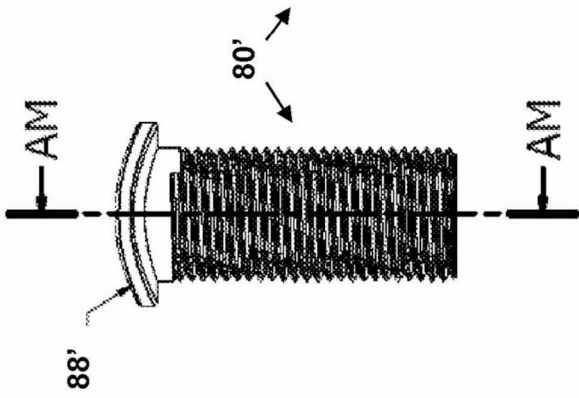


FIG 52

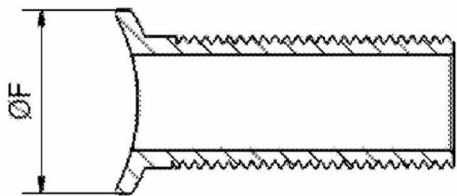


FIG 52A

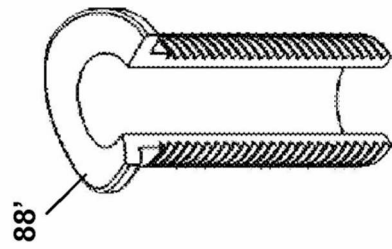


FIG 54A

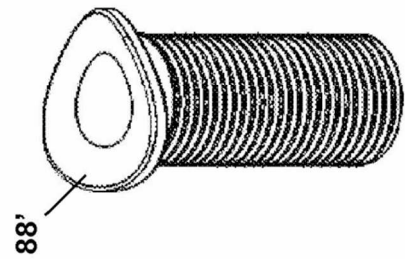
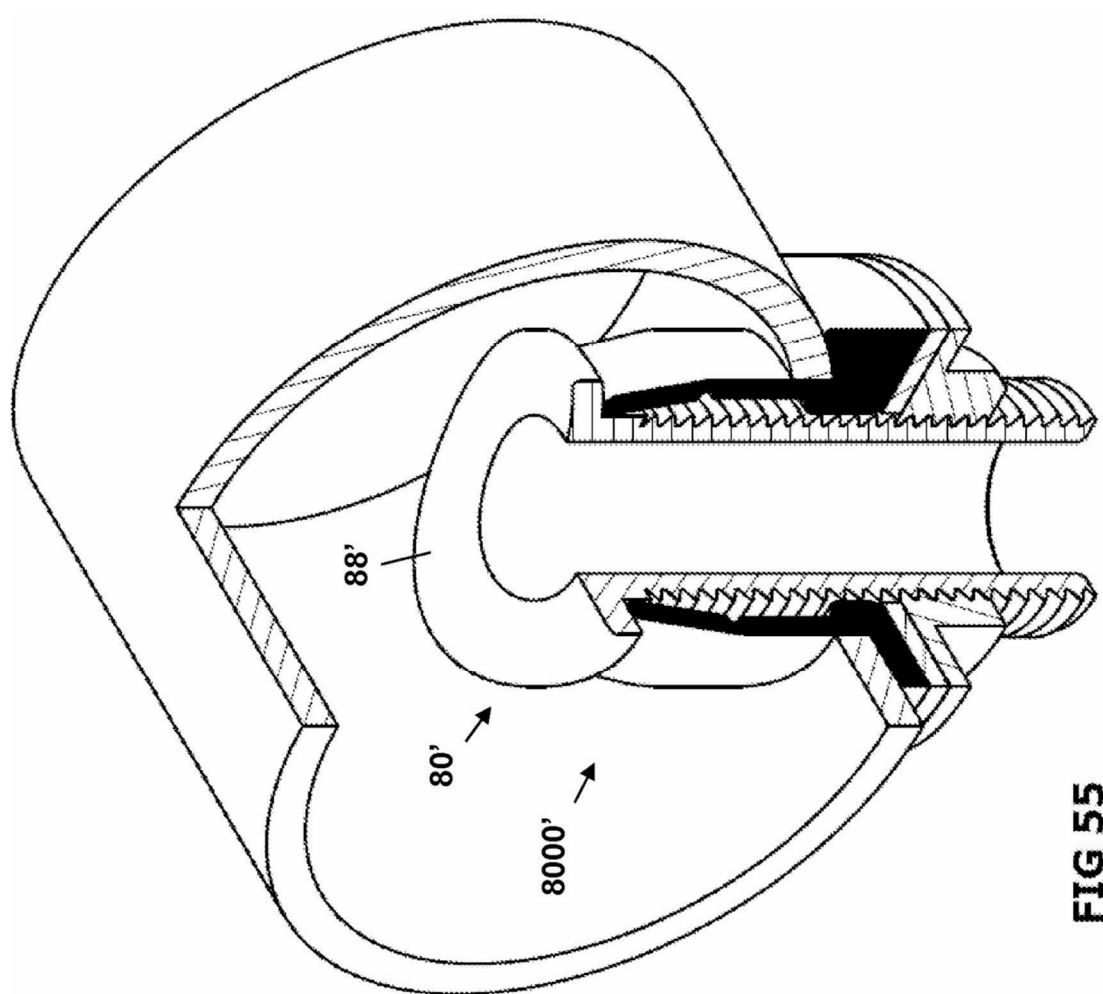


FIG 54



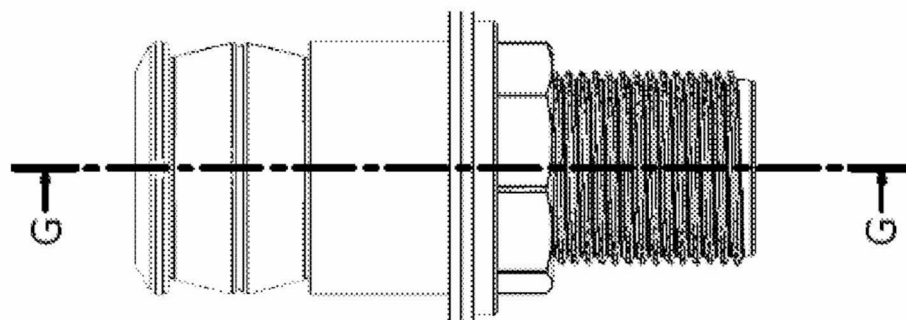


FIG 56

G-G (1 : 1)

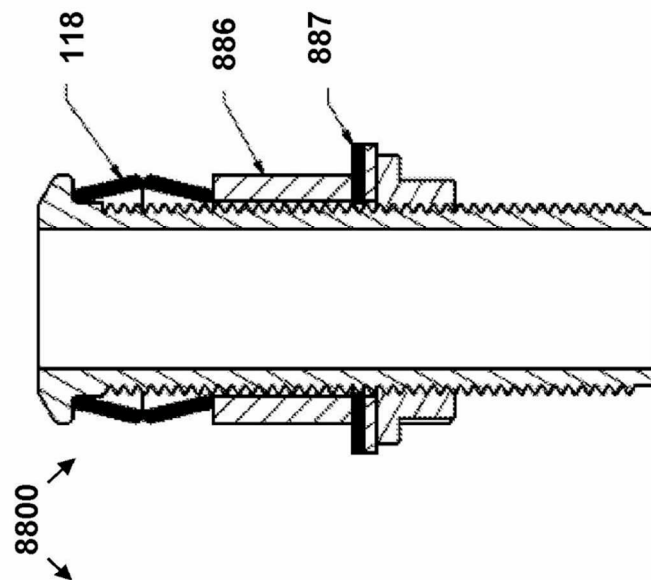


FIG 56A

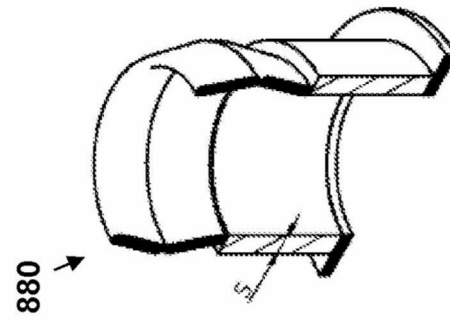


FIG 57

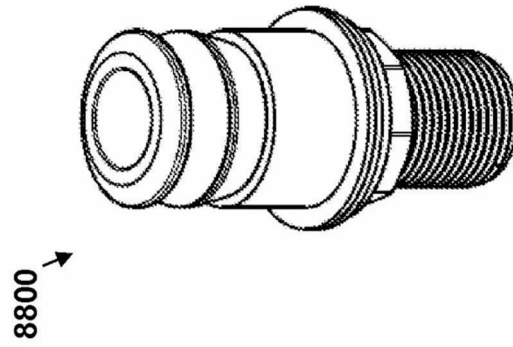


FIG 56 B

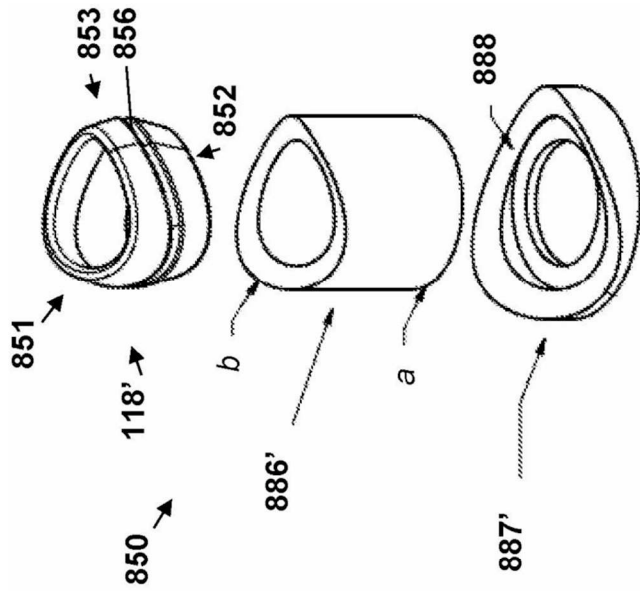


FIG 61

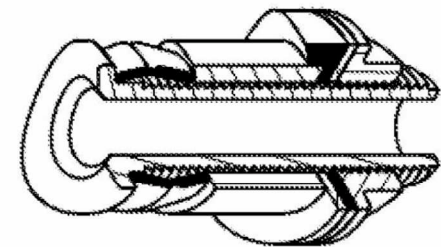


FIG 59

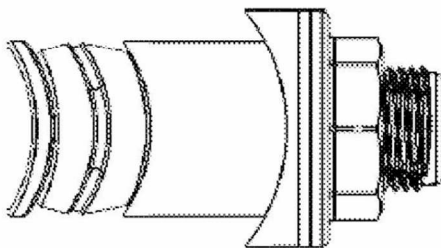


FIG 58

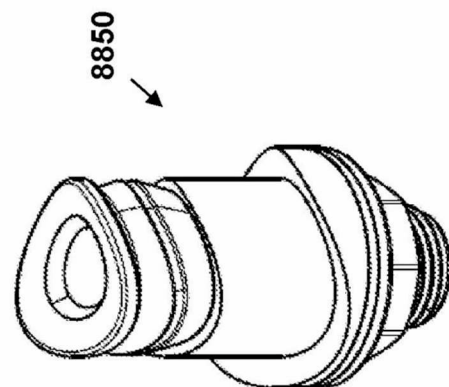


FIG 60

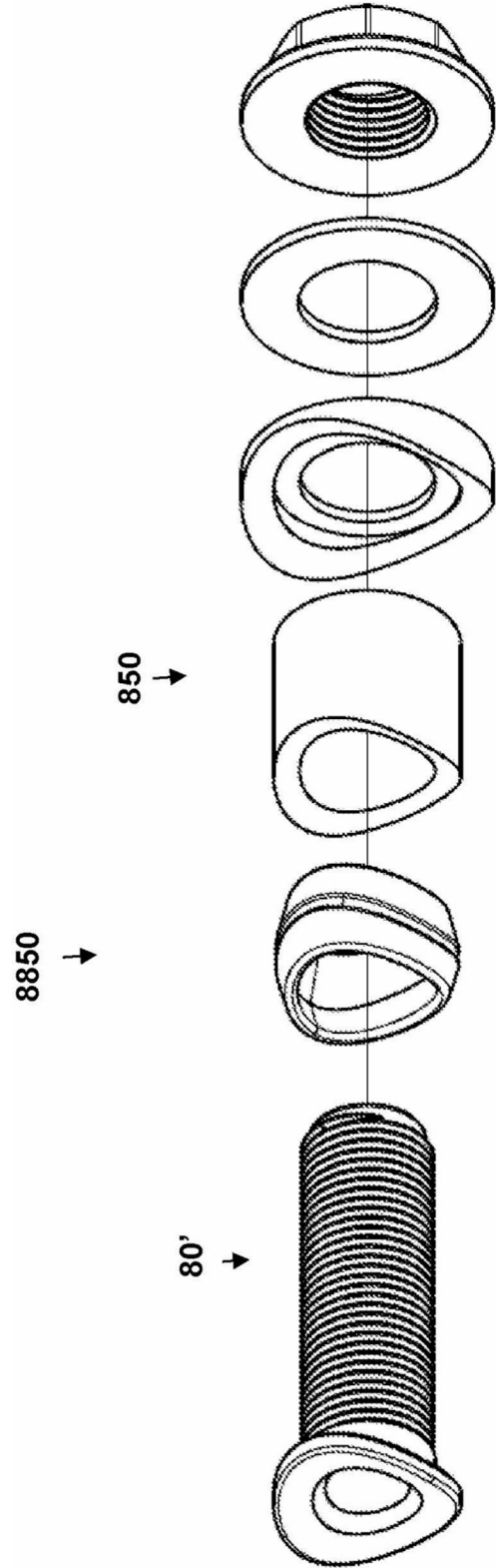


FIG 62

REFERENCIAS CITADAS EN LA DESCRIPCIÓN

Esta lista de referencias citada por el solicitante es únicamente para mayor comodidad del lector. No forman parte del documento de la Patente Europea. Incluso teniendo en cuenta que la compilación de las referencias se ha efectuado con gran cuidado, los errores u omisiones no pueden descartarse; la EPO se exime de toda responsabilidad al respecto.

Documentos de patentes citados en la descripción

- EP 1301739 A