

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 388 693**

51 Int. Cl.:
F16L 33/03 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **08760345 .2**
- 96 Fecha de presentación: **02.06.2008**
- 97 Número de publicación de la solicitud: **2150743**
- 97 Fecha de publicación de la solicitud: **10.02.2010**

54 Título: **Racor a presión para un tubo**

30 Prioridad:
02.06.2007 DE 102007025931

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
17.10.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
17.10.2012

73 Titular/es:
**UPONOR INNOVATION AB
INDUSTRIVÄGEN
513 81 FRISTAD, SE**

72 Inventor/es:
RIPPSTEIN, Klaus

74 Agente/Representante:
Carvajal y Urquijo, Isabel

ES 2 388 693 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

Racor a presión para un tubo

La presente invención hace referencia a un racor a presión para un tubo, y particularmente hace referencia a un racor a presión para un tubo de material plástico o un tubo compuesto de metal y material plástico.

5 Esta clase de racores a presión resultan lo suficientemente conocidos en el estado del arte, y presentan un cuerpo de racor que está provisto de un casquillo de soporte, sobre el cual se puede deslizar el extremo de un tubo a conectar. En el exterior, alrededor del extremo de conexión del tubo deslizado sobre el casquillo de soporte, se encuentra un casquillo que se reemplaza radialmente con la ayuda de una herramienta de presión y, de esta manera, el extremo de conexión del tubo se presiona en el interior del casquillo de soporte, por lo que, por una parte, se proporciona la hermeticidad necesaria y, por otra parte, se proporciona un alivio de la tracción.

Dicha técnica de racores montados a presión se ha probado en la práctica, y se aplica particularmente para la conexión de tubos de material plástico o tubos de unión de metal y material plástico.

15 Para evitar el uso de herramientas de presión, se ha recomendado anteriormente, en lugar de un casquillo de presión, utilizar un casquillo de apriete o bien, de sujeción. Esto se describe en la patente DE-C-39 11 406. En el caso de dicho racor a presión conocido, para presionar el extremo de conexión del tubo contra el casquillo de soporte, se utiliza un casquillo de apriete de metal, ranurado y ensanchado, que debido a su capacidad de reposición como consecuencia del ensanchamiento del extremo de conexión del tubo, presiona con una fuerza de compresión suficiente contra el casquillo de soporte. En el montaje del casquillo de apriete conocido, se requiere la aplicación de una herramienta de expansión con la cual se puede mantener el casquillo de apriete en el estado ensanchado, cuando dicho casquillo se desliza sobre el extremo de conexión del tubo deslizado sobre el casquillo de soporte.

20 La patente EP 1 122 485 muestra un racor a presión con un casquillo de soporte, sobre el cual se puede deslizar un tubo. Además, el racor a presión comprende un anillo de fijación con una ranura a lo largo del eje longitudinal. El anillo de fijación presenta una fuerza de pretensión elástica radial que en el estado ensanchado del anillo de fijación actúa sobre una pieza de ensanchamiento en el interior de la ranura. En el deslizamiento del tubo, se retira la pieza de ensanchamiento de la ranura del anillo de sujeción, y se fija el tubo con el racor a presión.

Además, de la patente EP-A-0 849 519 se conoce un elemento de fijación para fijar tubos flexibles protectores que presentan casquillos de apriete elásticos, los que generan una fuerza de pretensión mediante una presión radial para la fijación de un tubo flexible protector. El casquillo de apriete se puede expandir mediante una herramienta.

30 El objeto de la presente invención consiste en crear un racor a presión para un tubo, particularmente un tubo de material plástico o un tubo compuesto de metal y material plástico, en el cual la fuerza de presión que actúa sobre el tubo a conectar, se aplique sin utilizar una herramienta de presión, y en el cual se simplifique el montaje del casquillo de apriete.

35 Para resolver dicho objeto, mediante la presente invención se recomienda un racor a presión para un tubo, particularmente un tubo de material plástico o un tubo compuesto de metal y material plástico, provisto de:

- un cuerpo de racor que presenta un casquillo de soporte, sobre el cual se puede deslizar un extremo de un tubo a conectar, y

40 - un casquillo de apriete que presenta una pared con una ranura que se extiende entre sus extremos axiales, limitada por los flancos de la pared enfrentados entre sí, y que se puede ensanchar, en donde en el estado deslizado sobre el casquillo de soporte, el casquillo de apriete envuelve el casquillo de soporte y el extremo del tubo a conectar.

En el caso de dicho racor de apriete, para mantener el estado ensanchado del casquillo de apriete en su ranura, se prevé la disposición de un distanciador que se puede desmontar, contra el cual se apoyan los flancos de la pared del casquillo de apriete ensanchado, que delimitan la ranura.

45 El racor a presión conforme a la presente invención, comprende un casquillo de sujeción o de apriete que presenta, al menos, una ranura que se extiende entre los extremos axiales del casquillo de apriete. Debido a la ranura, se puede ensanchar el casquillo de apriete que generalmente presenta o se compone de metal, en donde el casquillo de apriete se deforma elásticamente y genera una fuerza de reposición que después, cuando el casquillo de apriete envuelve el extremo de conexión del tubo deslizado sobre el casquillo de soporte del cuerpo de racor, se utiliza para la presión del extremo de conexión del tubo contra el casquillo de soporte. En este punto, el casquillo de apriete cumple con la función de la herramienta de presión o bien, el casquillo de presión cumple con dicha función.

5 Se prevé el mantenimiento del casquillo de apriete en su estado ensanchado, mediante la disposición de un distanciador en la ranura, en donde los flancos de la pared del casquillo de soporte ensanchado, que delimitan la ranura, entran en contacto con el distanciador. El distanciador simplifica de manera decisiva la manipulación y el montaje del casquillo de apriete, dado que el casquillo de apriete permanece automáticamente en su estado ensanchado, sin la necesidad de manipular con una herramienta de expansión. El distanciador se puede encontrar montado de fábrica en la ranura del casquillo de apriete, o es montado por el mecánico en la ranura antes del montaje del casquillo de apriete.

10 El distanciador se puede retirar de la ranura del casquillo de apriete, convenientemente mediante una herramienta, para liberar el casquillo de apriete. Alternativamente, el distanciador puede presentar un elemento de manipulación para la extracción manual del distanciador de la ranura del casquillo de apriete. Un elemento de manipulación apropiado es, por ejemplo, un elemento anular que se encuentra unido con el distanciador, o se conforma de manera integrada en el distanciador. Otros elementos de asir, como por ejemplo, elementos de gancho o similares, se pueden proporcionar también en el distanciador, para poder retirar dicho distanciador manualmente de la ranura del casquillo de apriete.

15 En lugar de una extracción manual del distanciador o una extracción mediante una herramienta, el distanciador se puede retirar de la ranura también automáticamente durante el montaje del casquillo de apriete o bien, durante la conexión del tubo. Además, en una primera variante de la presente invención se prevé que el cuerpo de racor presente un elemento de expulsión, contra el cual y/o sobre el cual durante el deslizamiento del casquillo de apriete ensanchado, el distanciador se puede desplazar sobre el extremo del tubo a conectar que se encuentra sobre el casquillo de soporte, para el desplazamiento del distanciador hacia el exterior de la ranura. En el caso de dicha variante, el cuerpo de racor presenta un elemento de expulsión contra el cual se desplaza el distanciador durante el deslizamiento del casquillo ensanchado, y es desviado por el elemento de expulsión en un sentido esencialmente radial del casquillo de apriete y, de esta manera, se expulsa.

25 En una variante que no corresponde a la presente invención, para la extracción automática del distanciador de la ranura del casquillo de apriete durante el montaje del racor, se prevé que el distanciador presente una sección de desconexión que sobresale sobre el lado interior de la pared del casquillo de apriete, y que se pueda desplazar contra la sección de desconexión del distanciador, el extremo del tubo a conectar en el deslizamiento sobre el casquillo de soporte y en dicho casquillo de apriete circunferencial, para la extracción del distanciador de la ranura del casquillo de apriete. Además, el casquillo de apriete se puede montar previamente en el cuerpo de racor en el estado ensanchado. En el caso que el extremo del tubo a conectar se empuje hacia la zona entre el casquillo de apriete por debajo del casquillo de soporte, entra en contacto con la sección de desconexión del distanciador, dado que dicha sección de desconexión sobresale hacia el interior del espacio anular entre el casquillo de apriete y el casquillo de soporte, es decir, en el extremo de dicho espacio anular, en el cual se introduce el extremo del tubo a conectar, justo antes de que se introduzca completamente en el espacio anular.

35 Para el perfeccionamiento de la retención del casquillo de apriete sobre el extremo de conexión del tubo, el lado interior del casquillo de apriete puede ser estructurado, por ejemplo, se puede realizar mediante un perfil de diente de sierra, mediante nudos o una superficie áspera.

40 El casquillo de apriete presenta convenientemente un material o bien, el grosor de su pared se selecciona de manera tal que después de la supresión de un ensanchamiento elástico del casquillo de apriete, dicha pared presione el extremo del tubo a conectar contra el casquillo de soporte de manera hermética y de manera que alivie la tracción. Como materiales resultan apropiados, por ejemplo, metales y aleaciones de metal. En particular, se consideran los denominados materiales superplásticos (particularmente materiales metálicos), como por ejemplo, aleaciones con memoria de forma. Un ejemplo para una aleación superplástica es una aleación de Ni-Ti, como por ejemplo, nitinol. Los materiales metálicos superplásticos se caracterizan por una característica del recorrido de fuerza que presenta una meseta, que describe un desarrollo de la fuerza en el cual la fuerza permanece esencialmente constante a lo largo de una sección del recorrido.

Para la manipulación del racor a presión conforme a la presente invención, resulta además conveniente cuando el casquillo de apriete se mantiene en el estado ensanchado en el cuerpo de racor, permitiendo una contracción en el caso del distanciador desmontado.

50 Por otra parte, el distanciador se puede utilizar también para indicar la sección de compresión del racor a presión. En cuanto el distanciador ya no se encuentra montado, el casquillo de apriete presiona el extremo del tubo a conectar contra el casquillo de soporte, de manera hermética y de manera que alivie la tracción. De esta manera, el racor a presión se encuentra "comprimido". El distanciador se debe poder observar de manera óptima en la extracción, de manera que después cuando no se observa ningún distanciador, también se pueda deducir de manera fiable que el casquillo de apriete se ha liberado, es decir, que se apoya apretando sobre el extremo del tubo a conectar, y que presiona dicho extremo contra el casquillo de soporte.

El casquillo de apriete presenta generalmente una estructura esencialmente centrada, elíptica u otra estructura anular.

5 La presión por contacto del extremo del tubo mediante el casquillo de presión, se debe realizar en cada plano radial del caquillo de soporte a lo largo de los 360°. Sin embargo, en el interior de la ranura se ejerce una presión reducida o no se ejerce presión alguna, particularmente cuando se logra un aplastamiento del material del tubo. En este aspecto, resulta ventajoso cuando la ranura presenta un desarrollo ondulatorio o bien, sinusoidal a lo largo de la extensión axial del casquillo de presión. De esta manera, las zonas periféricas del extremo del tubo, en las que dicho extremo se presiona contra el casquillo de soporte con una intensidad menor debido a la ranura abierta en el estado comprimido, se encuentran dispuestas de manera desplazada entre sí en el sentido periférico, en planos radiales adyacentes a lo largo de la extensión axial del casquillo de presión.

Las particularidades del racor a presión conforme a la presente invención, se describen nuevamente a continuación de la siguiente manera.

El casquillo de apriete del racor a presión se engancha automáticamente, y cumple la función que presenta un casquillo de presión después de su compresión.

15 **1.** En el caso más simple, el casquillo de apriete se fabrica como un cuerpo tubular. En la ejecución más simple, el casquillo de apriete presenta una sección transversal centrada o elíptica. La geometría interna del casquillo de apriete se debe seleccionar en correspondencia con el diámetro exterior del tubo a conectar. En el estado ensanchado, puede existir un ajuste holgado o también un ajuste de paso para el tubo a conectar. Después de la supresión del ensanchamiento del casquillo de apriete que se apoya sobre el extremo de conexión del tubo, su ranura no se debe encontrar completamente cerrada, dado que limita la fuerza de presión del casquillo de apriete contra el extremo de tubo a conectar. El perfil interior del casquillo de apriete se puede proporcionar ya sea liso o con contornos (por ejemplo, perfil de dientes de sierra, nudos) y/o con una superficie áspera.

20 **2.** La longitud axial del casquillo de apriete se debe seleccionar en correspondencia con las longitudes de los casquillos de presión convencionales actuales.

25 **3.** El grosor de la pared también depende del material, y se debe seleccionar de manera apropiada para la fuerza de presión requerida.

4. El material del casquillo de apriete (preferentemente metal) es convenientemente resistente a la corrosión y/o se encuentra recubierto de manera suficiente.

30 **5.** El casquillo de apriete del racor a presión conforme a la presente invención, se encuentra ranurado axialmente, al menos, una vez con un ángulo de entre 0° y 85° en relación con el eje longitudinal. La ranura se puede realizar también como una ranura de rosca/ helicoidal esencialmente con cualquier inclinación, y puede presentar tanto una entrada como múltiples entradas. Además, la pared del casquillo de apriete se puede penetrar completamente y/o parcialmente. La penetración se realiza dentro de una zona angular de entre 90° en relación con la superficie del casquillo de apriete (paralela al eje longitudinal) y un ángulo límite > 0°, que en el caso de un cuerpo tubular dado logra un contorno útil. El contorno de la penetración (ranurado) en el sentido radial, se puede realizar con cualquier ángulo de inclinación o bien, de flanco. En el caso de una ejecución ventajosa, el ángulo de flanco se puede disponer en la zona del bloqueo automático de las piezas, en donde el ángulo de flanco apropiado se selecciona de manera tal que el ancho de la ranura aumente desde el lado interior hacia el lado exterior del casquillo de apriete. El contorno de la penetración (ranurado) en el sentido axial, puede alcanzar desde un ancho que permanece igual (en el caso más simple consistiría en una ranura recta) hasta ejecuciones estructuradas de diferentes maneras (por ejemplo, seleccionadas con o sin destalonado) en el sentido periférico. En todos los casos se debe considerar que debido a la extensión y a la orientación de la ranura, se logra un casquillo de apriete que dispone de una elasticidad mayor en el sentido radial que en el sentido axial, es decir, que en el sentido axial presenta una rigidez mayor que en el sentido radial.

45 **6.** El casquillo de apriete descrito anteriormente se mantiene en el estado ensanchado radialmente, con la ayuda del distanciador.

50 **7.** Algunos ejemplos para el distanciador son un prisma metálico (barra parcial o similar) o también elementos con o sin elasticidad propia. Además, como distanciadores resultan concebibles elementos con radios, por ejemplo, elementos cilíndricos o tubulares. La longitud del distanciador puede presentar esencialmente diferentes medidas, sin embargo, no debe ser mayor que la longitud de la ranura. El distanciador y las formas de ejecución descritas anteriormente del contorno de la ranura, conforman una unidad funcional con el fin de cumplir con la seguridad de funcionamiento.

8. La unidad compuesta por el casquillo de apriete y el distanciador, se puede fijar en el cuerpo de racor, por ejemplo, mediante una pieza intercalada (anillo de retención o similar). Por ejemplo, en este caso se puede tratar de un anillo de material plástico que, por una parte, se encuentra fijado en el cuerpo de racor y, por otra parte, recibe el casquillo de apriete ensanchado, es decir, que actúa en el exterior del casquillo de apriete. En este caso, se pueden proporcionar también entalladuras para el control de la profundidad de introducción del tubo. De esta manera, se puede diseñar de una manera más simple el cuerpo de racor, incluso el casquillo de soporte.
9. También se pueden proporcionar el cuerpo de racor y el casquillo de apriete por separado, es decir, sin que se encuentren previamente montados.
10. Para el montaje, el extremo del tubo a conectar (en el caso del casquillo de apriete ensanchado, montado previamente en el cuerpo de racor) se introduce en el espacio anular entre el casquillo de soporte y el casquillo de apriete. Después de alcanzar la profundidad de introducción necesaria del tubo, mediante una herramienta o de forma manual se extrae el distanciador hacia el exterior de la ranura del casquillo. De esta manera, el casquillo de apriete se retorna elásticamente y presiona el tubo contra el casquillo de soporte. La fuerza de compresión resulta suficiente para lograr un cierre hermético contra fluidos, así como para una seguridad contra escapes.
11. El concepto del racor a presión implica una "indicación de sección de compresión" integrada. Cuando falta el distanciador, la unión se encuentra "comprimida".
12. De manera alternativa a la extracción del distanciador mediante la intervención manual o mediante la utilización de una herramienta, también se puede realizar el montaje sin utilizar herramientas. En este aspecto, el distanciador se puede expulsar de dicho casquillo mediante la introducción del extremo del tubo a conectar. Esto se puede lograr, por ejemplo, mediante una conformación del distanciador en aquella zona en la que entra en contacto con el tubo. En dicha zona, el distanciador puede presentar radios o líneas oblicuas. El lado frontal del tubo introducido se extiende contra dichos radios o líneas oblicuas, por lo que el distanciador se eleva y se "expulsa". Para lograr dicho efecto, resulta ventajosa una provisión del casquillo de apriete por separado. Por lo tanto, el montaje se realiza mediante el deslizamiento del casquillo de apriete sobre el extremo del tubo a conectar, por lo que ambos se deslizan juntos sobre el casquillo de soporte o bien, por encima de dicho casquillo. En el cuerpo de racor, se puede proporcionar un contorno opuesto correspondiente que se utilice como tope para el distanciador, cuando el extremo del tubo y el casquillo de apriete se deslizan por encima. Cuando el distanciador hace tope contra dicho tope, dicho distanciador se eleva y, de esta manera, se desplaza hacia el exterior de la ranura.
- A continuación se explica en detalle la presente invención mediante diferentes ejemplos de ejecución y en relación con los dibujos. En particular, muestran:
- Fig. 1 una vista lateral sobre un racor a presión con un casquillo de apriete que se apoya apretando sobre el extremo del tubo a conectar,
- Fig. 2 una variante de un casquillo de apriete con una ranura que se extiende de manera inclinada en relación con el eje longitudinal,
- Fig. 3 a 5 cortes transversales a través de diferentes casquillos de apriete para la explicación de ranuras con diferentes orientaciones y estructuras, así como superficies interiores del casquillo de apriete, estructuradas de diferente manera,
- Fig. 6 a 10 cortes transversales de otros ejemplos de ejecución de casquillos de apriete para la representación de diferentes formas de posibles distanciadores, para el mantenimiento del estado ensanchado del casquillo de apriete,
- Fig. 11 y 12 cortes longitudinales a través de casquillos de apriete ranurados, mantenidos en el estado ensanchado mediante distanciadores, en donde los distanciadores se pueden extraer de las ranuras con la ayuda de herramientas,
- Fig. 13 y 14 secciones o bien, vistas laterales de otro ejemplo de ejecución de un racor a presión con un distanciador que se puede extraer automáticamente durante el montaje,
- Fig. 15 y 16 un racor a presión en un corte longitudinal y en una vista lateral, en donde el distanciador se expulsa automáticamente durante la introducción del tubo, y
- Fig. 17 un racor a presión en un corte longitudinal, con un distanciador que durante la introducción del tubo se puede desplazar automáticamente hacia el exterior de la ranura del casquillo de apriete.
- En los dibujos se muestra una pluralidad de diferentes formas de ejecución del racor a presión o bien, del casquillo de apriete, y del distanciador. Los componentes presentan los mismos símbolos de referencia, en tanto que dichos

componentes del racor a presión que se muestran en las figuras individuales, presenten la misma función o la misma característica constructiva.

5 La figura 1 muestra un racor a presión 10 en el estado montado. El racor a presión 10 presenta un cuerpo de racor 12 provisto de un casquillo de soporte 14. Dicho casquillo de soporte 14 puede estar perfilado en su lado exterior y/o puede presentar un elemento de hermetización (por ejemplo, una junta tórica). Sobre el casquillo de soporte, se encuentra deslizado el extremo 16 de un tubo a conectar 18. Por otra parte, dicho extremo de conexión 16 se encuentra envuelto por un casquillo de apriete 20 ranurado, que en dicho ejemplo de ejecución presenta una ranura 22 que se extiende de manera helicoidal. Los casquillos de apriete 20 se han deslizado en el estado ensanchado sobre el extremo de conexión 16 del tubo 18, para lo cual se ha introducido un distanciador 24 en la ranura 22 del casquillo de apriete 20, como se muestra a modo de ejemplo en las figuras 6 a 17.

15 La figura 2 muestra otro ejemplo de ejecución del casquillo de apriete 20 con una ranura 22 que se extiende de manera inclinada, y un distanciador 24 dispuesto en dicha ranura, que presenta una conformación en correspondencia con un ensanchamiento 26 en la ranura 22. La ranura 22 se conforma mediante flancos 28, 30 de la pared del casquillo de apriete 20. El distanciador 24 se dispone en contacto con los flancos 28, 30 y retiene dicho casquillo con un espacio, es decir, el casquillo de apriete 20 se mantiene en el estado ensanchado.

20 Las figuras 3 a 5 muestran diferentes formas de ejecución para la ranura 22. De esta manera, la ranura 22 se orienta esencialmente de manera radial en el casquillo de apriete 20 de la figura 3, y presenta flancos 28, 30 que se extienden esencialmente de manera paralela. En el caso del ejemplo de ejecución del casquillo de apriete 20, de acuerdo con la figura 4, la ranura 22 se extiende de manera angular en relación con la extensión radial del casquillo de apriete 20. En la figura 5, la ranura 22 se encuentra ensanchada hacia el exterior. Por otra parte, las figuras 3 y 4 muestran diferentes contornos de superficies 32 sobre el lado interior 34 del casquillo de apriete 20. De esta manera, se logra una seguridad incrementada del casquillo de apriete 20 contra un desplazamiento axial en relación con el extremo de conexión 16 del tubo 18.

25 En las figuras 6 a 10 se muestran diferentes distanciadores 24 para el mantenimiento del ensanchamiento del casquillo de apriete 20. En el ejemplo de ejecución de acuerdo con la figura 6, el distanciador 24 se muestra con una sección transversal rectangular. La figura 7 muestra un distanciador 24 con un contorno circular y un elemento de manipulación 36 para asir el distanciador 24 con la ayuda de una herramienta, con el fin de extraer el distanciador 24 de la ranura 22. La figura 8 muestra un distanciador 24 con una sección 38 en forma de cuña, cuya forma de cuña se encuentra adaptada a la forma de cuña de la ranura 22. En las figuras 9 y 10, los distanciadores 24 presentan respectivamente propiedades elásticas de resorte.

30 En las figuras 11 y 12 se muestran dos casquillos de apriete 20 con distanciadores 24 que se encuentran en sus ranuras 22, que en dicho ejemplo de ejecución disponen de elementos de manipulación 36 en forma de entalladuras, que permiten la aplicación de herramientas para la extracción de los distanciadores 24 de las ranuras 22.

35 En las figuras 13 y 14 se muestra un ejemplo de ejecución de un racor a presión 10', en el cual el distanciador 24 del casquillo de apriete 20 se extrae automáticamente, cuando el casquillo de apriete 20 se desliza a lo largo del extremo de conexión 16 del tubo 18, y a lo largo del casquillo de apoyo 14. Además, en el cuerpo de racor 12 se conforma un resalto de expulsión 39, contra el cual choca una superficie inclinada 40 del distanciador 24, cuando el casquillo de apriete 20 se desliza en dirección hacia el resalto de expulsión 39. La figura 14 muestra la situación o bien, la construcción de dicho racor a presión 10' en el sentido de la flecha 14 en la figura 13.

40 En las figuras 15 y 16 se describe un racor a presión 10" que no corresponde a la presente invención, en el cual el distanciador 24 se expulsa del tubo 18 cuando dicho tubo 18 se encuentra próximo a su posición máxima de introducción. Además, el distanciador 24 presenta una sección de desconexión 42 que sobresale hacia el interior del espacio anular 44 entre el casquillo de apriete 20 y el casquillo de soporte 14. El lado frontal 46 del extremo de conexión 16 del tubo 18 presiona contra la sección de desconexión 42 del distanciador 24 que, de esta manera, se "desenrosca hacia el exterior" de la ranura del casquillo 20.

45 Finalmente, la figura 17 muestra un racor a presión 10 que no corresponde a la presente invención, en el cual el casquillo de apriete 20 se mantiene en el estado ensanchado en el cuerpo de racor 12. Para dicho fin, el cuerpo de racor 12 presenta una entalladura anular 48 que se encuentra abierta hacia el extremo libre del casquillo de soporte 14, y encierra el casquillo de apriete 20 mediante apriete. En la ranura del casquillo de apriete 20 se encuentra el distanciador 24 que presenta una curvatura 50 en su lado inferior orientado hacia el casquillo de soporte 14. En dicha curvatura, el distanciador 24 sobresale hacia el interior del espacio anular 44 entre el casquillo de apriete 20 y el casquillo de soporte 14. El lado frontal 46 del tubo 18 presiona durante la introducción del tubo, desde la parte inferior a lo largo de la curvatura 50 contra el distanciador 24, de manera que dicho distanciador se desenrosque hacia el exterior de la ranura, para liberar de esta manera el casquillo de apriete 20 y, de esta manera, el casquillo de apriete 20 puede ejercer su fuerza de apriete sobre el extremo de conexión 16 del tubo 18.

REIVINDICACIONES

1. Racor a presión para un tubo, particularmente un tubo de material plástico o un tubo compuesto de metal y material plástico, que presenta
- 5 - un cuerpo de racor (12) que presenta un casquillo de soporte (14), sobre el cual se puede deslizar un extremo (16) de un tubo a conectar (18), y
- un casquillo de apriete (20) que presenta una pared, que presenta una ranura (22) que se extiende entre sus extremos axiales, limitada por los flancos (28, 30) de la pared enfrentados entre sí, y que se puede ensanchar, en donde en el estado deslizado sobre el casquillo de soporte, el casquillo de apriete (20) envuelve el casquillo de soporte (14) y el extremo (16) del tubo a conectar (18),
- 10 - en donde para mantener el estado ensanchado del casquillo de apriete (20) en su ranura (22), se encuentra dispuesto un distanciador (24) que se puede desmontar, contra el cual se apoyan los flancos (28, 30) de la pared del casquillo de apriete (20) ensanchado, que delimitan la ranura (22), **caracterizado porque**
- 15 - el cuerpo de racor (12) presenta un elemento de expulsión (39), contra el cual y/o sobre el cual durante el deslizamiento del casquillo de apriete (20) ensanchado, el distanciador (24) se puede desplazar sobre el extremo (16) del tubo a conectar (18) que se encuentra sobre el casquillo de soporte (14), para el desplazamiento del distanciador (24) hacia el exterior de la ranura (22).
2. Racor a presión para un tubo, particularmente un tubo de material plástico o un tubo compuesto de metal y material plástico, que presenta
- 20 - un cuerpo de racor (12) que presenta un casquillo de soporte (14), sobre el cual se puede deslizar un extremo (16) de un tubo a conectar (18), y
- un casquillo de apriete (20) que presenta una pared, que presenta una ranura (22) que se extiende entre sus extremos axiales, limitada por los flancos (28, 30) de la pared enfrentados entre sí, y que se puede ensanchar, en donde en el estado deslizado sobre el casquillo de soporte, el casquillo de apriete (20) envuelve el casquillo de soporte (14) y el extremo (16) del tubo a conectar (18),
- 25 - en donde para mantener el estado ensanchado del casquillo de apriete (20) en su ranura (22), se encuentra dispuesto un distanciador (24) que se puede desmontar, contra el cual se apoyan los flancos (28, 30) de la pared del casquillo de apriete (20) ensanchado, que delimitan la ranura (22), **caracterizado porque**
- el distanciador (24) presenta elementos de manipulación (36) en forma de entalladuras, que permiten la aplicación de una herramienta para la extracción del distanciador (24) desde la ranura (22) del casquillo de apriete (20).
- 30 3. Racor a presión de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 ó 2, **caracterizado porque** la ranura (22) presenta un desarrollo ondulatorio o sinusoidal, a lo largo de la extensión axial del casquillo de apriete (20).
4. Racor a presión de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 ó 2, **caracterizado porque** la ranura (22) se conforma como una ranura helicoidal/de rosca.
- 35 5. Racor a presión de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** el casquillo de apriete (20) presenta una superficie interior estructurada (34).
- 40 6. Racor a presión de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado porque** el casquillo de apriete (20) presenta un material y/o la pared del casquillo de apriete (20) presenta un grosor que se selecciona de manera tal que después de la supresión de un ensanchamiento elástico del casquillo de apriete (20), dicha pared presione el extremo (16) del tubo a conectar (18) contra el casquillo de soporte (14) de manera hermética y de manera que alivie la tracción.
7. Racor a presión de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado porque** el casquillo de apriete (20) en el estado ensanchado se sujeta en el cuerpo de racor (12), permitiendo una contracción en el caso del distanciador (24) desmontado.
- 45 8. Racor a presión de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado porque** el distanciador (24) presenta una sección indicadora de compresión, que se encuentra dispuesta en el exterior de la pared del casquillo de apriete (20).

9. Racor a presión de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado porque** el casquillo de apriete (20) presenta una estructura esencialmente cilíndrica, elíptica u otra estructura anular.

5 10. Racor a presión de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado porque** un contorno de la ranura (22) se conforma con un ángulo de flancos de manera tal que el ancho de la ranura aumenta desde un lado interior hacia el lado exterior del casquillo de apriete.

11. Racor a presión de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizado porque** el material del casquillo de apriete comprende un material superplástico, es decir, una aleación con memoria de forma.

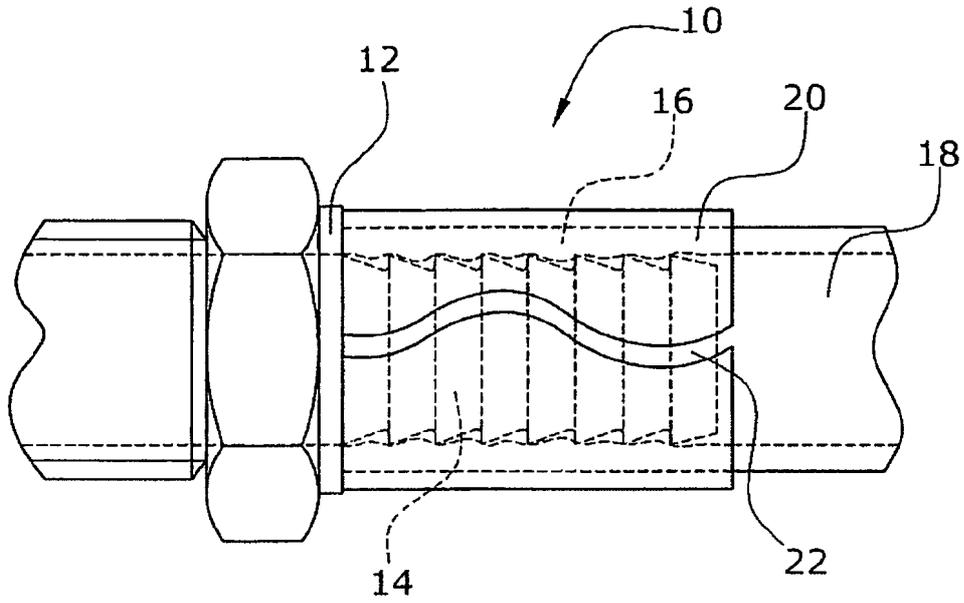


Fig.1

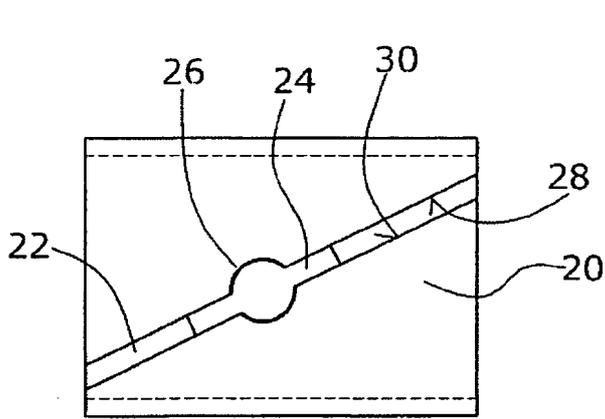


Fig.2

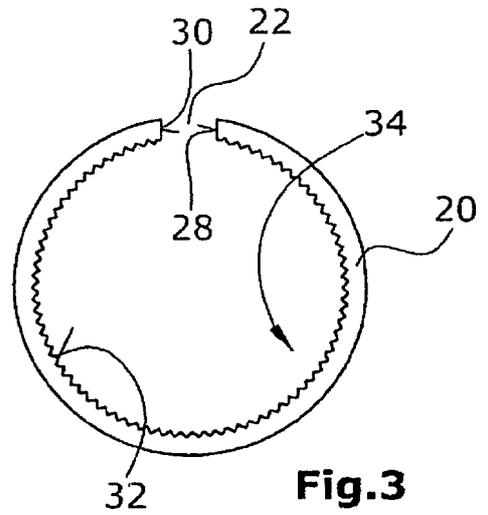


Fig.3

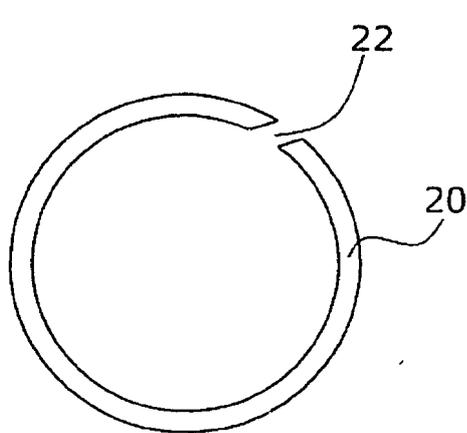


Fig.4

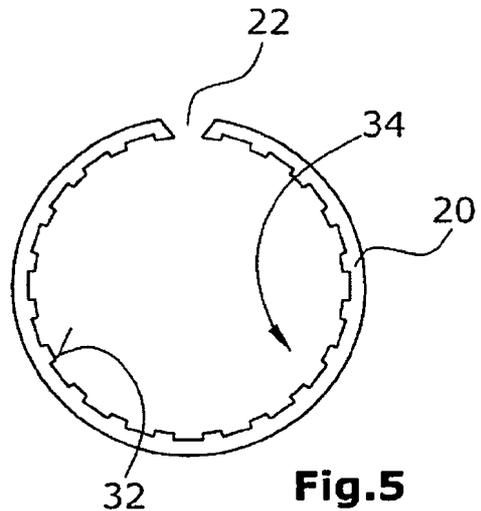


Fig.5

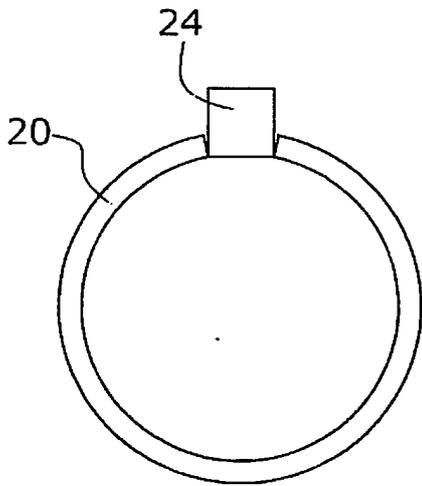


Fig. 6

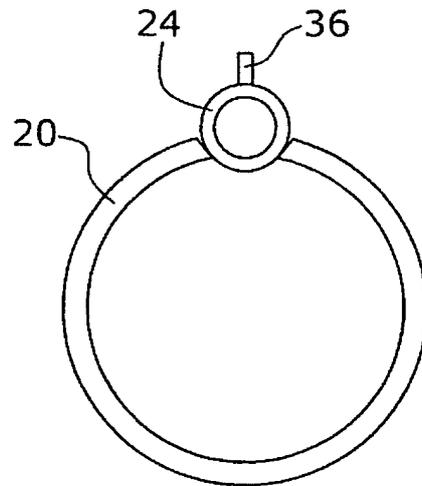


Fig. 7

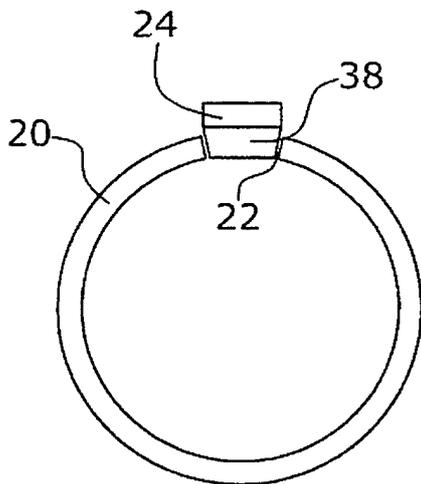


Fig. 8

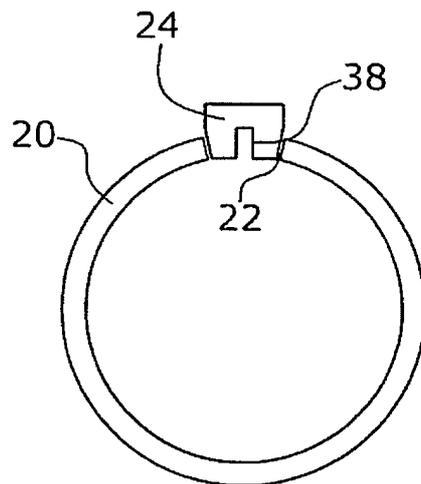


Fig. 9

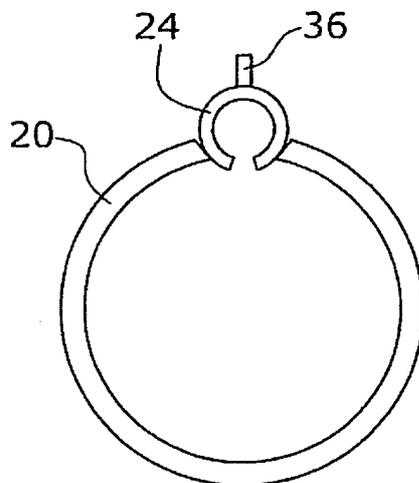


Fig. 10

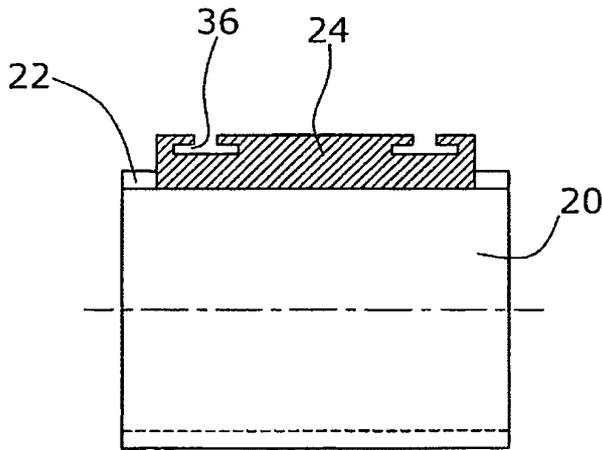


Fig.11

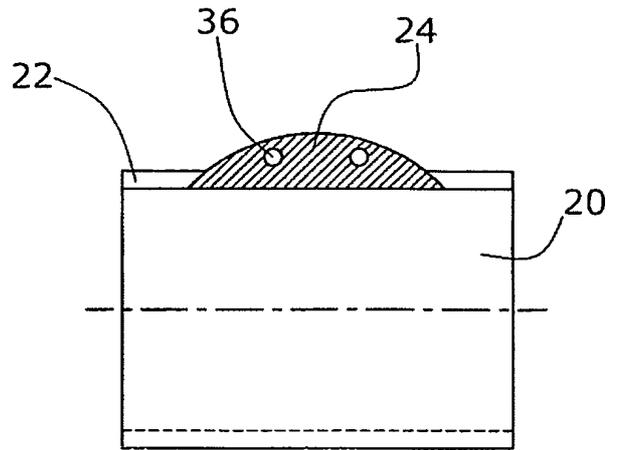


Fig.12

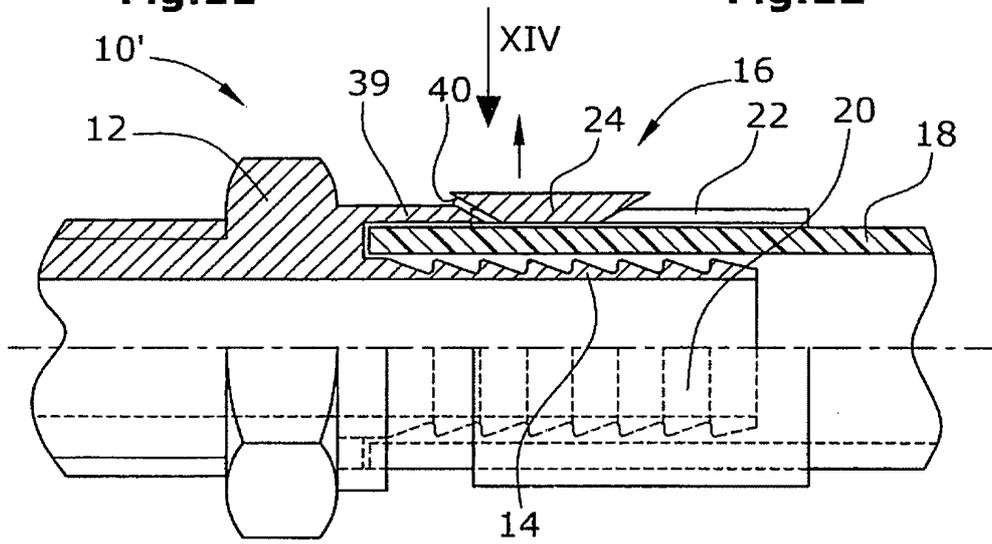


Fig.13

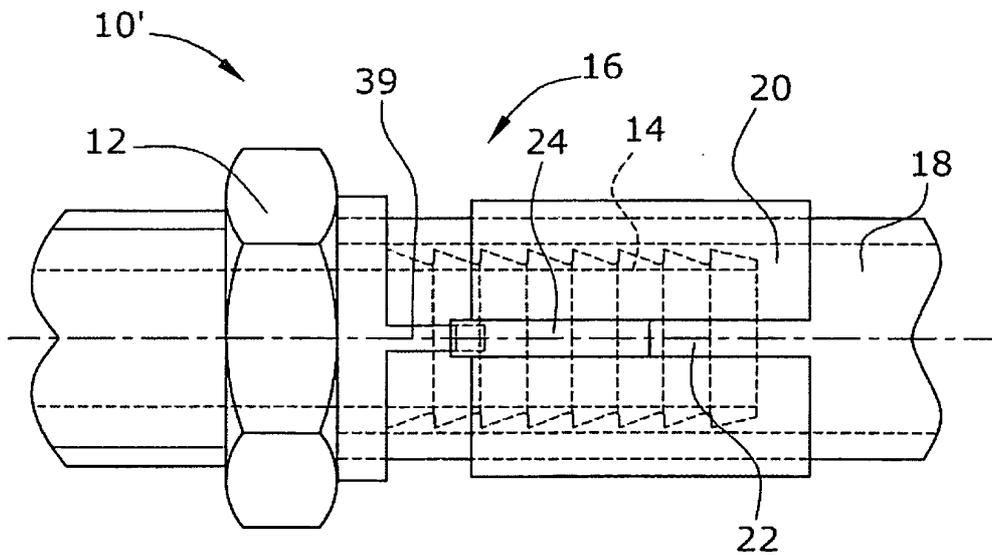


Fig.14

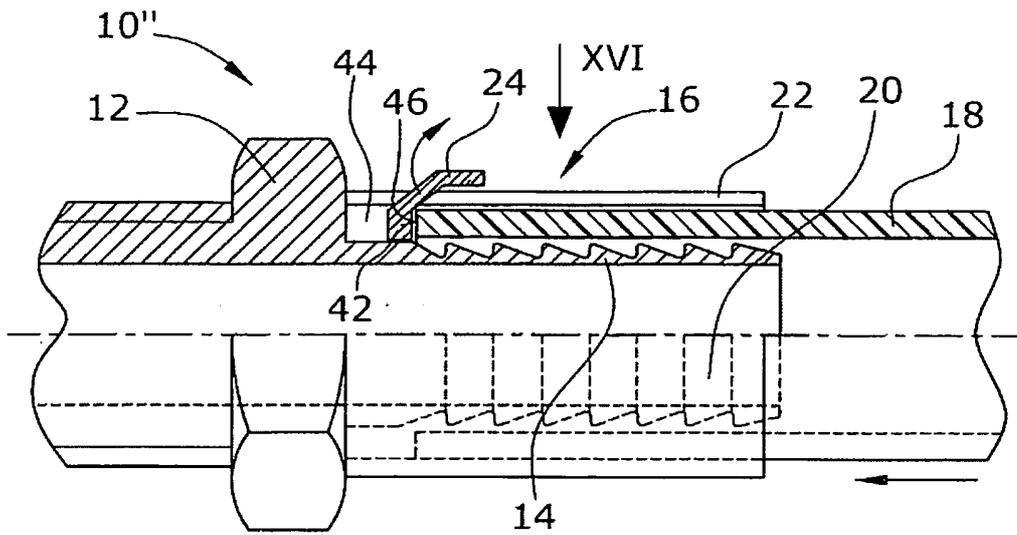


Fig.15

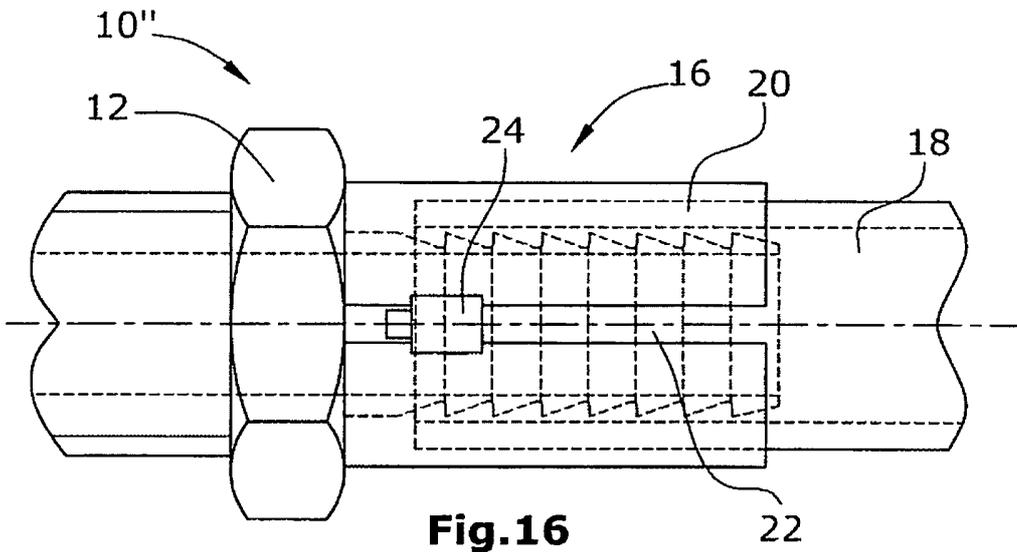


Fig.16

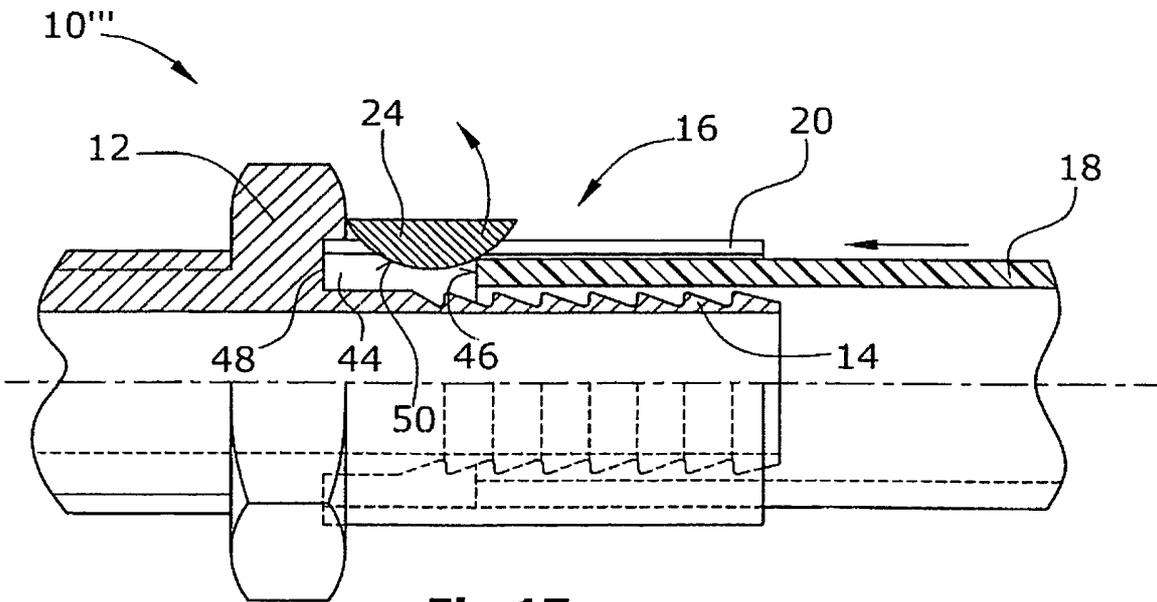


Fig.17