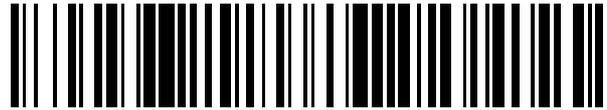


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 437 335**

51 Int. Cl.:

F16L 19/02 (2006.01)

F16L 19/028 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.01.2009 E 09151732 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.09.2013 EP 2213923**

54 Título: **Junta de rótula**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
10.01.2014

73 Titular/es:

**UPONOR INNOVATION AB (100.0%)
P.O. Box 101
73061 Virsbo, SE**

72 Inventor/es:

**LARSSON, THOMAS;
PERSSON, HÅKAN y
HAUKI, PETER**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 437 335 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 de rótula

Antecedentes de la invención

5 La invención se refiere a una junta de rótula que comprende una parte de tubo que tiene un primer extremo y un segundo extremo, y una tuerca de rótula que tiene un primer extremo y un segundo extremo, con lo cual la tuerca de rótula está posicionada sobre la parte de tubo, de manera que el primer extremo de la tuerca de rótula forma una conexión de rótula con el primer extremo de la parte de tubo, comprendiendo la tuerca de rótula y la parte de tubo cada una al menos un resalte uno contra otro para prevenir la separación de la tuerca de rótula de la parte de tubo.

10 El documento WO 2005/080852 divulga un sistema de acoplamiento de tubo. El sistema de acoplamiento de tubo comprende un tubo provisto de una brida. Una tuerca de rótula está ajustada sobre el tubo. Un tapón está formado en el extremo trasero de la tuerca de rótula y el tapón está bloqueado en la brida del tubo para prevenir la separación de los mismos. La brida se forma curvando el extremo del tubo en una dirección perpendicular a una superficie circunferencial del mismo. Es bastante difícil mantener las piezas del acoplamiento, y por lo tanto el acoplamiento es bastante caro. La fabricación del acoplamiento de tubo también necesita muchas etapas de fabricación.

15 El documento EP 1760382 divulga una conexión de tubo. La conexión de tubo comprende un racor de tubo y una tuerca de rótula. El racor de tubo comprende una ranura de bloqueo para el acoplamiento de un anillo de bloqueo. El anillo de bloqueo bloquea juntos el racor de tubo y la tuerca de rótula. El uso del anillo de bloqueo requiere que las piezas de la conexión de tubo sean bastante complejas y la conexión de tubo también comprende muchas piezas, con lo que la fabricación de las piezas de la conexión de tubo es bastante difícil y cara y es bastante difícil hacer que la conexión de tubo sea fiable o segura.

Breve descripción de la invención

25 La invención se caracteriza porque la tuerca de rótula se fabrica de manera que la tuerca de rótula y la parte de tubo se conecten juntas empujando el primer extremo de la tuerca de rótula hacia el primer extremo de la parte de tubo, con lo que la tuerca de rótula y la parte de tubo son conectadas por una junta de presión.

30 La idea de la invención es que la junta de rótula comprende una parte de tubo y una tuerca de rótula. La tuerca de rótula está posicionada sobre la parte de tubo de manera que el primer extremo de la tuerca de rótula forme una conexión de rótula con el primer extremo de la parte de tubo. La tuerca de rótula y la parte de tubo comprenden resaltes los unos contra los otros para prevenir la separación de la tuerca de rótula de la parte de tubo. La tuerca de rótula se fabrica de manera que la tuerca de rótula y la parte de tubo puedan conectarse juntas empujando el primer extremo de la tuerca de rótula hacia el primer extremo de la parte de tubo, con lo que la tuerca de rótula y la parte de tubo se conectan mediante una junta de presión. La tuerca de rótula puede fabricarse, por ejemplo, por moldeo por inyección. Es relativamente sencillo y fácil de producir un gran número de piezas de junta de rótula y las piezas se ensamblan juntas con facilidad. La junta de rótula es muy sencilla y no comprende muchas piezas. También es fácil de hacer que la junta de rótula sea estanca de manera que no se produzcan fugas.

40 Según una realización, la tuerca de rótula comprende en su primer extremo una superficie achaflanada que se apoya contra el primer extremo de la parte de tubo cuando la tuerca de rótula es empujada sobre la parte de tubo, y una superficie de resalte que se apoya contra una superficie de resalte correspondiente del primer extremo de la parte de tubo cuando la junta de rótula está en uso, y el ángulo entre la superficie achaflanada y la dirección axial de la junta de rótula es menor que el ángulo de la superficie de resalte y la dirección axial de la junta de rótula. De este modo la fuerza necesaria para separar la junta de rótula y la parte de tubo es mayor que la fuerza necesaria para empujar la tuerca de rótula sobre la parte de tubo. De este modo, es relativamente fácil combinar la tuerca de rótula y la parte de tubo y después de realizar la junta de presión, es necesaria una mayor fuerza para separar las piezas. De este modo, la formación de las juntas giratorias es fácil y la junta de rótula es de uso fiable.

45 Según otra realización, el primer extremo de la tuerca de rótula comprende un ensanchamiento anular para reforzar el primer extremo de la tuerca de rótula. Esto hace que la junta de rótula sea de uso fiable.

Según una tercera realización, la junta de rótula comprende un cuello, cuya superficie exterior tiene una forma de cono ahusado que se estrecha hacia dentro hacia el primer extremo de la tuerca de rótula. Esta forma también aumenta la resistencia de la junta de rótula.

50 Según una cuarta realización, la junta de rótula comprende una junta de estanqueidad en el primer extremo de la parte de tubo.

Breve descripción de las figuras

La invención se describirá en detalle con referencia a los dibujos adjuntos, en los que

La figura 1 muestra esquemáticamente una vista lateral de una junta de rótula en sección transversal,

La figura 2 muestra esquemáticamente una vista lateral de un detalle de una tuerca de rótula en sección transversal, y

La figura 3 muestra esquemáticamente una vista lateral de una tuerca de rótula y un casquillo en sección transversal.

Detallada descripción de la invención

La figura 1 muestra una junta de rótula que comprende una parte de tubo en forma de un casquillo 1, una tuerca de rótula 2 y una junta de estanqueidad 3. La junta de estanqueidad 3, sin embargo, es opcional. De este modo puede haber una junta de estanqueidad 3 pero no es necesaria para la estructura básica. De este modo, en esta realización, la junta de rótula sólo comprende dos o tres piezas, con lo que la junta de rótula es sencilla y por lo tanto fácil de fabricar y fiable.

El casquillo 1 comprende un primer extremo 4a y un segundo extremo 4b. La tuerca de rótula 2 está conectada al primer extremo 4a del casquillo 1. El segundo extremo 4b del casquillo 1 comprende protuberancias de agarre anulares 5 y/o ranuras correspondientes, con lo que el segundo extremo 4b está destinado a conectarse a un extremo de un tubo 6. El tubo 6 está fabricado por ejemplo a partir de un polietileno reticulado PEX.

Un anillo de apriete 7 está posicionado alrededor del extremo el tubo 6 para asegurar una conexión estanca y firme entre el tubo 6 y el casquillo 1. El casquillo 1 también está provisto de protuberancias 8. Las protuberancias de tope 8 definen la posición correcta del tubo 6 en el segundo extremo 4b del casquillo. En la realización mostrada en la figura 1, el casquillo 1 comprende dos protuberancias de tope 8. El casquillo 1 puede comprender también tres o más protuberancias de tope. Asimismo solo una protuberancia de tope 8 podría ser suficiente en algunos casos. Si solo se usa una protuberancia de tope, la protuberancia de tope 8 puede entonces ser anular.

El primer extremo 4a del casquillo 1 comprende una protuberancia de bloque anular 9 que sobresale hacia fuera. La protuberancia de bloqueo 9 tiene un resalte de bloqueo 10.

La tuerca de rótula 2 comprende un primer extremo 11a y un segundo extremo 11b. El primer extremo 11a de la tuerca de rótula 2 forma una conexión de rótula con el primer extremo 4a del casquillo 1.

El segundo extremo 11b comprende una rosca hembra 13. La rosca hembra 13 facilita la conexión de la tuerca de rótula a una parte de tubo 14 que tiene una rosca macho exterior 15. La parte de tubo 15 puede ser un racor o una rama de un colector o un grifo de agua o cualquier otro racor o elemento de fontanería de rosca macho, por ejemplo.

El primer extremo 11a de la tuerca de rótula 2 comprende una protuberancia de bloqueo anular 16 que sobresale hacia dentro. La protuberancia de bloqueo 16 forma un resalte de bloqueo 17. Cuando la junta de rótula está en uso, el resalte de bloqueo 17 de la tuerca de rótula se apoya contra el resalte de bloqueo 10 del casquillo 1.

La tuerca de rótula 2 está fabricado en material plástico, por ejemplo, de manera que la tuerca de rótula 2 y el casquillo 1 puedan conectarse juntos empujando el primer extremo 11a de la tuerca de rótula 2 hacia el primer extremo 4a del casquillo 1, con lo que la tuerca de rótula 2 y el casquillo 1 están conectado por una junta de presión. De este modo, la tuerca de rótula 2 es algo elástica de manera que el primer extremo 11a de la junta de rótula se deforma de manera que la protuberancia de bloqueo 16 que sobresale hacia dentro pueda ser empujada después de la protuberancia de bloqueo 9 que sobresale hacia fuera. Después de deformarse la tuerca de rótula 2 vuelve a su forma original o cercana a su forma original. Debido a que la tuerca de rótula 2 se conecta al casquillo 1 empujando el primer extremo 11a de la tuerca de rótula 2 hacia el primer extremo 4a del casquillo 1, la protuberancia de tope y/o cualquier otra protuberancia en el segundo extremo 4b del casquillo se puede realizar tan alto para evitar efectivamente que la tuerca de rótula 2 salga del casquillo a través del segundo extremo 4b del casquillo.

El material de la tuerca de rótula 2 es preferiblemente polifenileno sulfona PPSU. La tuerca de rótula 2 también puede realizarse en polioximetileno POM, poliamida PA, una mezcla de polifenileno sulfona PPSU y polisulfona PSU, plástico de ingeniería o cualquier otro material plástico o compuesto plástico apropiado, por ejemplo. La tuerca de rótula 2 se puede realizar también en cualquier otro material compuesto apropiado. La estructura de la tuerca de rótula 2 puede también comprender dos o más capas, con lo que el material de una capa puede ser plástico, material compuesto y/o metal.

El casquillo 1 puede también realizarse en plástico, tal como polifenileno sulfona PPSU, polisulfona PSU o poliamida PA. El casquillo 1 puede también realizarse en metal, tal como acero o latón. El acero puede ser acero inoxidable, por ejemplo, y el latón puede ser latón normal o latón resistente a la desgalvanización, por ejemplo.

La tuerca de rótula 2 y el casquillo 1 pueden realizarse por moldeo de inyección, por ejemplo. La tuerca de rótula 2 y un casquillo recto 1 también se pueden mecanizar. Un casquillo 1 puede también forjarse, por ejemplo.

El primer extremo 11a de la tuerca de rótula 2 se muestra en mayor detalle en la Figura 2. El primer extremo 11a de la tuerca de rótula 2 está provisto de una superficie achaflanada 18 para facilitar el empuje de la tuerca de rótula 2 en el primer extremo 4a del casquillo 1. La superficie achaflanada 18 se apoya contra el primer extremo 4a del casquillo cuando la tuerca de rótula 2 es empujada sobre el casquillo 1. El casquillo 1 puede también tener una superficie achaflanada 12 en su primer extremo 4a. La superficie achaflanada 18 forma un ángulo α en la dirección axial 19 de la junta de rótula. Cuando la tuerca de rótula 2 es empujada hacia el casquillo, una fuerza F_1 en la dirección axial de la junta de rótula actúa sobre la tuerca de rótula. Simultáneamente una contrafuerza que tiene un componente axial F_{x1} y un componente en la dirección radial F_{y1} actúa sobre la tuerca de rótula. A causa de la superficie achaflanada 18, el componente radial F_{y1} es bastante elevado y por lo tanto el primer extremo 11a se deforma de tal manera que su diámetro se ensancha. El diámetro se ensancha durante el ensamblado solo y después se recupera al menos en alguna medida. Cuando la junta de rótula está en uso con la tubería, la tuerca de rótula está roscada en conexión con la parte detuvo, una fuerza F_2 actúa sobre la tuerca de rótula 2. Simultáneamente, una contrafuerza que tiene un componente axial F_{x2} y un componente radial E_{y2} actúa sobre la tuerca de rótula 2. A causa del ángulo β entre la superficie de resalte 17 y la dirección axial 19 de la junta de rótula es relativamente grande, el componente radial F_{y2} es tan pequeño que no causa la deformación del primer extremo 11a de la tuerca de rótula 2. El ángulo α puede ser de $0 - 30^\circ$, por ejemplo, y el ángulo β puede ser de $60 - 120^\circ$, por ejemplo.

El primer extremo 11a de la tuerca de rótula 2 comprende, además, un ensanchamiento anular 20. Asimismo, el primer extremo 11a de la tuerca de rótula 2 comprende un cuello 21, cuya superficie exterior tiene una forma de un cono ahusado, que se estrecha hacia dentro hacia el primer extremo de la tuerca de rótula. El ensanchamiento 20 y el cuello cónico 21 refuerzan la tuerca de rótula 2 de manera que es necesaria una fuerza razonablemente grande para separar la tuerca de rótula 2 y el casquillo 1. La estructura y el diseño de la tuerca de rótula 2 aseguran que la tuerca de rótula 2 resiste a una fuerza axial durante mucho tiempo.

La junta de rótula puede comprender, además, la junta de estanqueidad 3. La junta de estanqueidad anular 3 sella el huelgo entre el casquillo 1 y la parte de tubo 14. Cuando la junta de rótula está en uso, una fuerza axial actúa sobre la junta de rótula. Esta fuerza axial es compensada por la junta de estanqueidad 3. La junta de estanqueidad 3 se realiza a partir de un material elástico, tal como goma EPDM, con lo que la fuerza axial deforma la junta de estanqueidad 3.

La Figura 3 muestra la tuerca de rótula 2 y el casquillo 1 antes del primer extremo 11a de la tuerca de rótula 2 se acopla sobre el primer extremo 4a del casquillo 1. En esta realización, el primer extremo 4a del casquillo 1 comprende dos protuberancias de bloqueo anulares 9 que sobresalen hacia fuera y dos resaltes de bloqueo 10 correspondientes. Consecuentemente, el primer extremo 11a de la tuerca de rótula 2 comprende dos protuberancias de bloqueo anulares 16 que sobresalen hacia dentro y de este modo dos resaltes de bloqueo 17. También es posible proporcionar el casquillo y la tuerca de rótula con tres o más protuberancias de bloqueo y resaltes de bloqueo.

Como se muestra en la Figura 3, los diámetros exteriores de las sucesivas protuberancias de bloqueo 9 son diferentes y consecuentemente los diámetros interiores de las sucesivas protuberancias de bloqueo 16 son diferentes lo cual significa que las dos juntas de presión sucesivas se forman simultáneamente. Los diámetros de las sucesivas protuberancias de bloqueo 9 y 16 también pueden ser iguales, lo cual significa que en tal caso, las juntas de presión se forman una tras otra. En tal caso, en primer lugar se forma una junta depresión entre una protuberancia de bloqueo 9 y una protuberancia de bloqueo 16 y después se forman simultáneamente dos juntas de presión sucesivas entre dos resaltes de bloqueo sucesivos 9 y dos resaltes de bloqueo sucesivos 16.

El primer extremo 11a de la tuerca de rótula 2 comprende, además, dos ensanchamientos anulares 20. El primer extremo 11a de la tuerca de rótula puede comprender también tres o más ensanchamientos anulares 20.

En la realización mostrada en las Figuras 1 y 2, las superficies achaflanadas 18 y 12 tienen una longitud que es más corta que las protuberancias 9 y 16. En la realización mostrada en la Figura 3, sin embargo, las protuberancias 9 y 16 tienen superficies achaflanadas 12 y 18 que tienen una longitud que es igual a la longitud de las protuberancias 9 y 16.

La junta de rótula se puede usar en sistemas de tuberías de agua potable, en sistema de calefacción y/o en cualesquiera otros sistemas donde el líquido, fluido aire o gas es transportado en aplicaciones industriales o médicas, por ejemplo, pero no debe limitarse solo a cubrir los sistemas y/o aplicaciones enunciados.

Para el experto en la técnica es evidente que durante el avance técnico, la idea básica de la invención puede realizarse de numerosas maneras. De este modo, la invención y sus realizaciones no están limitadas por los ejemplos anteriores sino que pueden variar dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

La forma de la superficie exterior del cuello 21 también puede ser plana o curvada. La superficie exterior del cuello 21 puede tener también forma de un cono ahusado que se estrecha hacia fuera.

REIVINDICACIONES

- 1.- Una junta de rótula que comprende una parte de tubo que tiene un primer extremo (4a) y un segundo extremo (4b) y una tuerca de rótula (2) que tiene un primer extremo (11a) y un segundo extremo (11b), con lo que la tuerca de rótula (2) está posicionada sobre la parte de tubo de manera que el primer extremo (11a) de la tuerca de rótula (2) forma una conexión de rótula con el primer extremo (4a) de la parte de tubo, comprendiendo la tuerca de rótula (2) y la parte de tubo cada uno al menos un resalte (10, 17) el uno contra el otro para prevenir la separación de la tuerca de rótula (2) de la parte de tubo, **caracterizada porque** la tuerca de rótula (2) se fabrica de manera que la tuerca de rótula (2) y la parte de tubo están conectadas juntas empujando el primer extremo (11a) de la tuerca de rótula (2) hacia el primer extremo (4a) de la parte de tubo, con lo que la tuerca de rótula (2) y la parte de tubo se conectan mediante una junta de presión y **porque** la tuerca de rótula (2) comprende al menos un ensanchamiento anular (20) que sobresale hacia fuera en el primer extremo (11a) de la tuerca de rótula (2).
- 2.- Una junta de rótula según la reivindicación 1, **caracterizada porque** el primer extremo (11a) de la junta de rótula (2) comprende al menos una superficie achaflanada (18) que se apoya contra una protuberancia (9) de la parte de tubo cuando la tuerca de rótula (2) es empujada sobre la parte de tubo, y al menos una superficie de resalte que se apoya contra una superficie de resalte correspondiente en la parte de tubo cuando la junta de rótula está en uso.
- 3.- Una junta de rótula según la reivindicación 2, **caracterizada porque** el ángulo (α) entre la superficie achaflanada (18) y la dirección axial de la junta de rótula es menor que el ángulo (β) entre la superficie de resalte de la junta de rótula (2) y la superficie axial de la junta de rótula.
- 4.- Una junta de rótula según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** la tuerca de rótula (2) comprende un cuello (21), cuya superficie exterior tiene una forma de cono ahusado que se estrecha hacia dentro hacia el primer extremo (11a) de la tuerca de rótula (2).
- 5.- Una junta de rótula según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** la junta de rótula comprende una junta de estanqueidad (3) en el primer extremo de la parte de tubo.
- 6.- Una junta de rótula según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** la tuerca de rótula (2) está realizada en un material plástico.
- 7.- Una junta de rótula según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** la tuerca de rótula (2) comprende en su segundo extremo (11b), una rosca (13) para conectar la tuerca de rótula (2) a una parte de tubo (14) mediante una conexión roscada.
- 8.- Una junta de rótula según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** la parte de tubo es un casquillo (1).
- 9.- Una junta de rótula según una cualquiera de la reivindicación 8, **caracterizada porque** el segundo extremo (4b) del casquillo (1) está dispuesto de manera a conectarse a un extremo de un tubo (6).

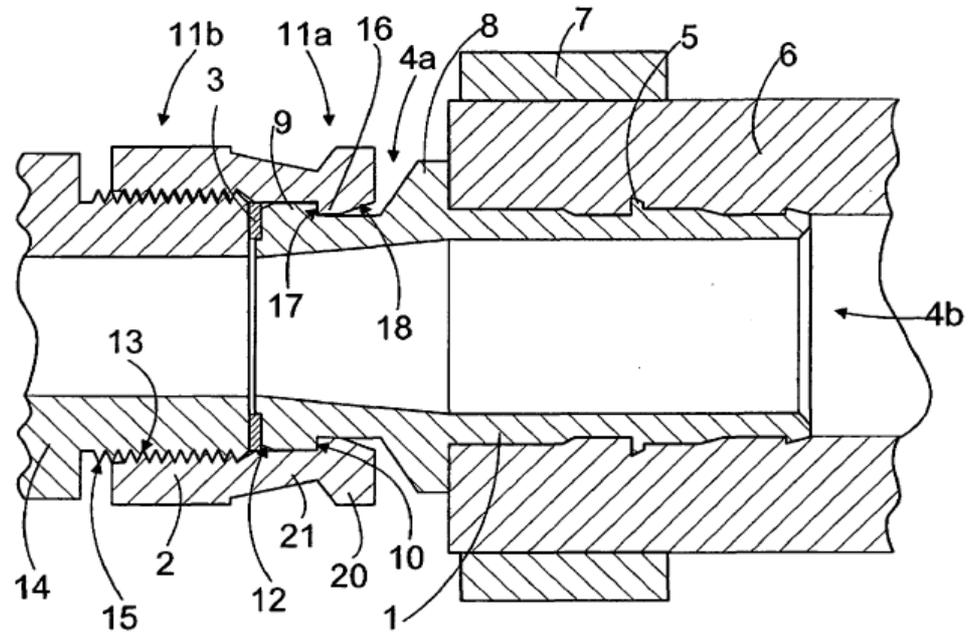


FIG. 1

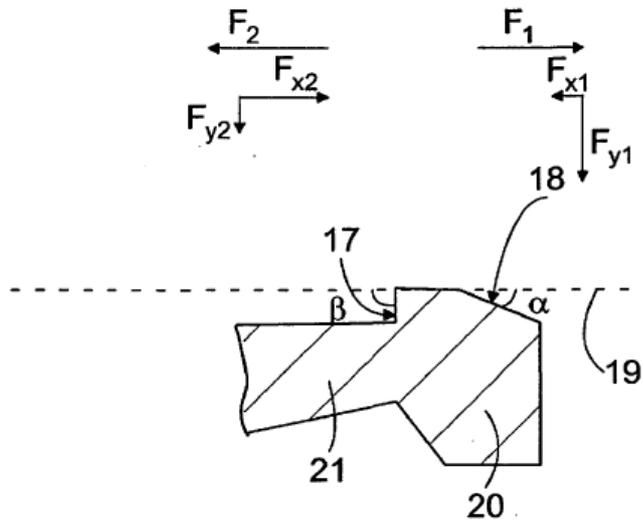


FIG. 2

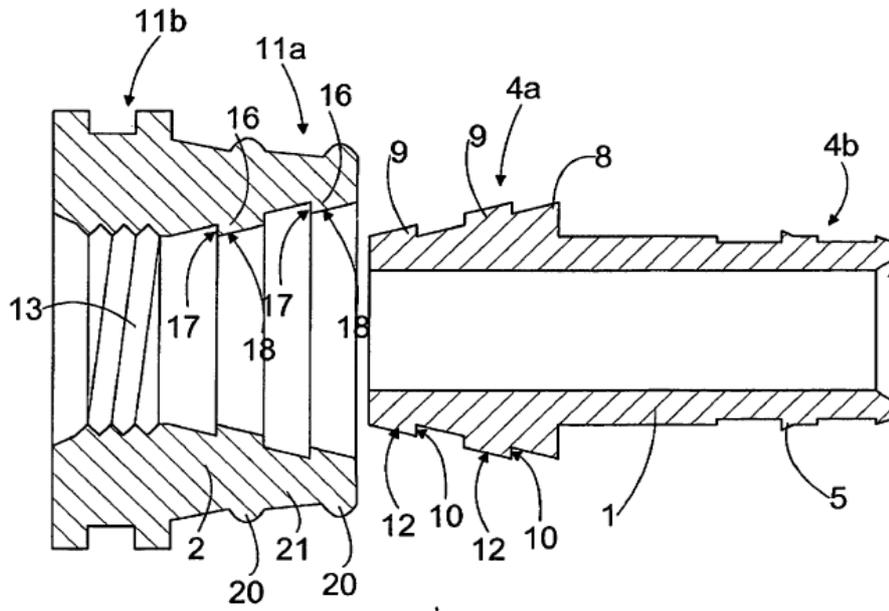


FIG. 3