

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 667 419**

51 Int. Cl.:

**F16L 37/092** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.10.2014** **E 14275216 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.04.2018** **EP 2860435**

54 Título: **Conector para conexión a un tubo**

30 Prioridad:

**10.10.2013 GB 201317952**

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

**10.05.2018**

73 Titular/es:

**JOHN GUEST INTERNATIONAL LIMITED (100.0%)  
Horton Road  
West Drayton, Middlesex UB7 8JL, GB**

72 Inventor/es:

**GUEST, TIMOTHY, STEVEN**

74 Agente/Representante:

**UNGRÍA LÓPEZ, Javier**

**ES 2 667 419 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

Conector para conexión a un tubo

5 La presente invención se refiere a un conector para conexión a un tubo.

10 En particular, la invención se refiere a una mejora en un conector para conexión a un tubo, teniendo el conector un cuerpo con un paso central en el que se puede recibir el tubo, en el uso, y que define un eje principal en su centro; un collar de apriete retenido dentro del cuerpo, incluyendo el collar de apriete una pluralidad de patas flexibles, estando dispuestas las patas para apoyar contra una superficie excéntrica en el cuerpo de tal manera que una fuerza ejercida en el collar de apriete que tiende a sacarlo del cuerpo haga que las patas interactúen con la superficie excéntrica y se flexionen hacia dentro para agarrar el tubo, en el uso. Tal conector se denominará posteriormente "del tipo descrito".

15 El solicitante lleva décadas fabricando collares de apriete del tipo descrito. Los collares de apriete están diseñados para agarrar el tubo e impedir que se mueva en una dirección axial. Sin embargo, no impiden que el tubo gire puesto que el collar de apriete propiamente dicho puede girar típicamente dentro del conector. En algunos casos, como el descrito en EP 2 400 201, se evita que el collar de apriete gire dentro de su alojamiento. En este caso, los dientes del collar de apriete cortan simplemente una ranura circunferencial en el tubo permitiendo que gire libremente. En muchos casos, esta capacidad de giro del tubo no es ningún problema y, de hecho, puede ser una ventaja porque mantiene al mínimo los esfuerzos torsionales en el tubo.

20 Sin embargo, en algunas circunstancias, sería ventajoso que el tubo no pudiese girar dentro del conector. Por ejemplo, en una válvula de cierre, en particular una con una palanca de accionamiento larga, la válvula sería de uso más fácil y más conveniente si la orientación radial de la válvula fuese fija. Esto también daría lugar a una instalación más ordenada.

25 La presente invención tiene la finalidad de proporcionar un conector del tipo descrito en el que el tubo no puede girar fácilmente dentro del conector. Un conector según la presente invención se caracteriza por las características técnicas de la reivindicación 1. Un diente inclinado de esta forma es capaz de resistir de forma mucho más fácil la rotación del tubo que un diente de collar de apriete convencional. Dado que está inclinado, el diente presenta una cara más ancha que el "filo de cuchillo" representado por un diente de collar de apriete típico.

30 Incluso un ángulo pequeño entre el borde de agarre y el plano perpendicular al eje producirá algún grado de resistencia a la rotación. Sin embargo, preferiblemente, el ángulo es de entre 20° y 70° y más preferiblemente de entre 30° y 60° con respecto al plano perpendicular al eje.

35 El o cada primer diente puede estar en el collar de apriete y el collar de apriete no puede girar alrededor del eje principal con respecto al cuerpo. Alternativamente, el o cada primer diente puede estar en un componente diferente del collar de apriete que no pueda girar alrededor del eje principal con respecto al cuerpo.

40 El diente puede colocarse en una porción no ahusada del paso. Sin embargo, esto proporcionará una fuerza de agarre relativamente pequeña, o puede interferir excesivamente con el tubo a la introducción. Por lo tanto, el cuerpo tiene preferiblemente una superficie ahusada que se ahúsa en la dirección axial colocada para empujar el o cada primer diente radialmente hacia dentro cuando se mueve axialmente al cuerpo. Esto permite inicialmente un espacio más grande para introducción del tubo, pero hace que el o cada primer diente sea empujado radialmente hacia dentro, incrementando por ello la fuerza de agarre y por lo tanto la resistencia a la rotación del tubo.

45 Es posible que el tubo propiamente dicho empuje el o cada primer diente sobre la superficie ahusada a la introducción. Sin embargo, el conector incluye además un aro de bloqueo, que está dispuesto preferiblemente de modo que avance a lo largo del cuerpo después de la introducción del tubo y, al hacerlo así, hace que la superficie ahusada empuje los primeros dientes radialmente hacia dentro. Así, el tubo se insertará en la posición correcta sin interferencia del o de cada primer diente, por lo que el aro de bloqueo puede moverse a posición haciendo por ello que el o cada primer diente agarre el tubo.

50 El cuerpo también puede estar provisto de una superficie radialmente ahusada colocada para empujar los primeros dientes radialmente hacia dentro cuando son empujados alrededor del eje. La naturaleza de esta superficie radialmente ahusada quiere decir que, si el tubo y, por lo tanto, el o cada primer diente comenzase a girar alrededor del eje, las superficies radialmente ahusadas harían que el o cada diente agarrase el tubo más fuertemente, incrementando por ello la fuerza resistiva con la fuerza rotacional.

55 Si el collar de apriete no ha de ser rotativo dentro del cuerpo, esto se puede hacer enganchando el collar de apriete con elementos en el interior del cuerpo. Alternativamente, el conector puede incluir además un casquillo que tiene al menos una pata que coopera con las patas de collar de apriete para evitar la rotación del collar de apriete. Este casquillo puede proporcionar el componente antes mencionado que está provisto de los primeros dientes. Como tal,

el casquillo servirá tanto para soportar el o cada primer diente como también para evitar la rotación del collar de apriete.

5 Como otra alternativa, el collar de apriete está provisto en las caras de extremo de las patas de elementos que enganchan con elementos complementarios que están fijados con respecto al cuerpo para evitar la rotación del collar de apriete. Estos elementos complementarios pueden disponerse directamente en el cuerpo, o se pueden disponer en un aro que tenga un conjunto de dientes que enganchen con el cuerpo para evitar la rotación del aro con respecto al cuerpo. No es necesario que el collar de apriete tenga dientes. Si éste es el caso, el o cada primer diente puede asistir en cierta medida al collar de apriete a resistir el movimiento axial del tubo. Sin embargo, 10 preferiblemente, el conector incluye además al menos un segundo diente, estando el segundo diente en el collar de apriete y teniendo un borde de agarre en el plano perpendicular al eje. Esto mejora la capacidad del collar de apriete de proporcionar resistencia al movimiento axial del tubo.

15 Un único primer diente proporcionará un grado razonable de resistencia a la rotación. Sin embargo, preferiblemente, hay una pluralidad de primeros dientes discretos circunferencialmente espaciados alrededor del eje principal. Esto proporciona una fuerza resistiva mejor distribuida. Cuando hay más de un primer diente, los primeros dientes en lados opuestos del conector pueden ser coplanares. Sin embargo, preferiblemente, cada primer diente está inclinado en el sentido opuesto al primer diente en el lado opuesto del conector. Efectivamente, según se ve desde el lado, mirando a un par de primeros dientes opuestos, los primeros dientes se cruzarán en forma de X. De nuevo, esto 20 proporciona una fuerza resistiva mejor distribuida y que no tenderá a generar una fuerza axial resultante en el conector. El primer diente puede no tener otro en el lado opuesto exacto del conector, por ejemplo, si hay un número impar de primeros dientes. Sin embargo, es preferible que los primeros dientes todavía estén inclinados en el sentido opuesto en comparación con los dientes que están en general en el lado opuesto del conector.

25 Ahora se describirán ejemplos de conectores según la presente invención con referencia a los dibujos acompañantes, en los que:

La figura 1 es una vista en sección transversal de un cuerpo y casquillo de un primer ejemplo antes del montaje.

30 La figura 2 es una vista en perspectiva cortada de los componentes de la figura 1.

La figura 3 es una sección transversal del conector del primer ejemplo con el tubo insertado y con el aro de bloqueo desbloqueado.

35 La figura 4 es una vista similar a la figura 3 con el aro de bloqueo bloqueado.

La figura 5 es una vista en perspectiva despiezada de un segundo ejemplo.

40 La figura 6 es una vista en perspectiva similar a la figura 5, pero desde el extremo opuesto.

La figura 7 es la vista equivalente a la figura 3, pero de un segundo ejemplo.

La figura 8 es una vista equivalente a la figura 4, pero del segundo ejemplo.

45 La figura 9 es una vista en perspectiva despiezada de un tercer ejemplo.

La figura 10 es una vista en perspectiva despiezada desde el extremo opuesto a la figura 9.

La figura 11 es una vista equivalente a la figura 3, pero de un tercer ejemplo.

50 La figura 12 es una vista similar a la figura 4, pero de un tercer ejemplo.

La figura 13 es una vista en perspectiva despiezada de un cuarto ejemplo.

55 La figura 14 es una vista en sección transversal despiezada del cuarto ejemplo.

La figura 15 es una vista similar a la figura 3, pero del cuarto ejemplo.

60 Y la figura 16 es una vista equivalente a la figura 4, pero del cuarto ejemplo.

Antes de describir los ejemplos, se explicará la nomenclatura usada en la descripción siguiente. Los conectores son generalmente de naturaleza tubular y tienen un eje principal X que también corresponde al eje de un tubo insertado en el conector. El conector tiene en un extremo una boca en la que se inserta el tubo. Las direcciones radial y circunferencial se definen con respecto al eje X. El extremo con la boca se denominará el extremo próximo y el extremo opuesto es el extremo distal.

65

Un primer ejemplo de un conector se representa en las figuras 1 a 4.

Éste incluye un cuerpo principal 1 que tiene una configuración generalmente tubular centrada en el eje X y que tiene un paso 2 que se extiende desde la boca relativamente ancha 3 en el extremo próximo a una salida estrecha 4 en el extremo distal. Dentro del paso 2, aproximadamente a mitad de camino a lo largo del cuerpo 1, hay un número de almenas dispuestas circunferencialmente 5 mejor representadas en la figura 2. Éstas están dispuestas de modo que el diámetro del paso sea intermitentemente estrecho en este punto. Entre las almenas 5, hay una superficie en rampa 6 que representa una disminución gradual de la sección transversal del paso 2 hacia el extremo distal. La finalidad de las almenas 5 y de la superficie en rampa 6 se describe más adelante. Hacia la salida 4, el paso 2 está provisto de un saliente anular 7 que representa una reducción de la sección transversal y proporciona un tope de extremo para el tubo T como se representa mejor en las figuras 3 y 4. El extremo próximo del cuerpo 1 está provisto de una rosca macho 8 cuya finalidad se describe más adelante.

El primer componente a introducir en el paso 2 del alojamiento 1 es un casquillo anular 10. Éste tiene en el extremo próximo una porción anular 11 de la que un número de patas 12 sobresalen distalmente. Estas patas 12 corresponden en número y tamaño a los espacios entre almenas 5 en los que encajan. El borde exterior 13 de cada una de las patas 12 engancha con la rampa 6, como se representa mejor en las figuras 3 y 4. Cada una de las patas 12 está provista de un diente inclinado 14. Según se ve en la vista en planta, el diente 14 está en un ángulo de aproximadamente 45° con respecto al eje X como se representa mejor en la figura 1.

La introducción del casquillo 10 en el paso 2 en el cuerpo principal 1 va seguida de una junta tórica 20 que engancha con la porción anular 11 del casquillo 10 y crea un cierre estanco entre el tubo T y el cuerpo principal 1. Como se puede ver en las figuras 3 y 4, el casquillo 10 está en el mismo lado de la junta estanca 20 que el tubo T y se denomina el lado "mojado".

Detrás de la junta tórica 20 hay un aro espaciador 21 que apoya contra la junta estanca 20.

Detrás del aro espaciador 21 hay un collar de apriete 30 que tiene una construcción convencional. Éste incluye en el extremo próximo una porción anular de extremo 31 de la que varias patas 32 se extienden distalmente. Cada pata 32 tiene un segundo diente protector hacia dentro 33 cuyo borde cortante está en un plano perpendicular al eje X de forma convencional.

Un aro de bloqueo 40 rodea una porción central del collar de apriete 30 y tiene una rosca de tornillo hembra 41 que engancha con la rosca macho 8 en el conector 1. En su configuración inicial, los componentes del conector están en la posición representada en la figura 3 en la que el aro de bloqueo 40 no está completamente enrosado sobre el cuerpo principal 1. Así, los componentes dentro del paso pueden moverse libremente axialmente en una pequeña extensión. Con el conector en esta configuración, se inserta el tubo T en el paso 2 hasta que descansa en el saliente 7. Una vez completamente enganchado, el aro de bloqueo 40 se enrosca en el cuerpo 1 moviendo los componentes a la posición representada en la figura 4. Cuando el aro de bloqueo 40 se enrosca, la superficie en rampa 42 engancha con las patas 32 del collar de apriete 30 y las desplaza distalmente. A su vez, esto empuja el aro espaciador 21, la junta tórica estanca 20 y el casquillo 10 distalmente a la posición representada en la figura 4. Los bordes 31 de las patas 12 del casquillo 10 suben por la rampa 6 y son empujados hacia dentro haciendo por ello que los dientes inclinados 14 agarren el tubo T, como se representa en la figura 4. Los componentes se mantienen en esta posición porque el aro de bloqueo 40 evita que se muevan axialmente. Cualquier fuerza axial ejercida en un tubo T en una dirección de su extracción del conector hace que los segundos dientes 33 del collar de apriete agarren el tubo T más firmemente cuando las patas son empujadas hacia arriba por la rampa 42, como es convencional con un collar de apriete de este tipo. Además, los dientes inclinados 14 resisten cualquier fuerza que tienda a hacer que el tubo T gire alrededor del eje X.

Como se ilustra en los dibujos, los lados de las almenas 5 y las patas correspondientes 12 están en un plano generalmente radial. Sin embargo, estas superficies podrían estar inclinadas a dicho plano radial en el sentido de que cualquier fuerza rotacional aplicada al casquillo 10 hará que las patas 12 suban por estas superficies inclinadas, incrementando por ello la fuerza de agarre ejercida por los dientes inclinados 14 cuando el tubo se gira de manera similar a aquella en la que los segundos dientes 33 del collar de apriete proporcionan una fuerza de agarre incrementada producida por la superficie en rampa 42.

Para sacar el tubo T del conector, se desenrosca el aro de bloqueo 40 a la posición representada en la figura 3 y se rebaja el collar de apriete 30 al conector de modo que las patas del collar de apriete puedan expandirse radialmente liberándose de la influencia ejercida por la superficie en rampa 42. Igualmente, las patas 12 del casquillo 10 pueden deslizarse libremente de nuevo subiendo por la rampa 6 liberando el tubo de modo que pueda sacarse simplemente del conector.

Un segundo ejemplo de un conector se representa en las figuras 5-8. En éste, los componentes similares se designan con los mismos números de referencia, y solamente se describen en detalle las diferencias.

En el segundo ejemplo, el casquillo 10 del primer ejemplo, así como las almenas 5 y las rampas 6 ya no están presentes. En cambio, los dientes inclinados 14 están dispuestos en el collar de apriete 30 como se representa mejor en la figura 6. Todos los dientes pueden ser del tipo inclinado. Alternativamente, algunos pueden estar inclinados, mientras que algunos son dientes convencionales 33 en el plano radial como se representa en la figura 6.

5 En lugar del casquillo 10, el segundo ejemplo usa elementos en el extremo del collar de apriete y el espaciador con el fin de evitar la rotación. Así, el espaciador está provisto en su superficie radialmente exterior de una pluralidad de dientes 22 que enganchan con dientes complementarios 23 de una cara interior del extremo próximo del cuerpo principal 1, como se representa mejor en la figura 5. Una vez que el espaciador 21 está en posición, los dientes 22 y 23 enganchan uno con otro evitando la rotación del espaciador 21. En las caras de extremo axial del aro espaciador 21 hay un número de salientes dispuestos circunferencialmente 24. Como es evidente por las figuras 5 y 6, estos están presentes en ambas caras del aro espaciador 21. Sin embargo, solamente los que están orientados al collar de apriete son operativos. Están dispuestos en ambos lados de modo que el espaciador 21 pueda insertarse de cualquier forma. Salientes complementarios 34 están dispuestos en la cara de extremo distal del collar de apriete 30, como se representa en la figura 6. Estos enganchan con los salientes 24 en el aro espaciador 21 de modo que el collar de apriete 30 no puede girar con respecto al espaciador 21 y por lo tanto con respecto al resto del acoplamiento. Aunque se describen como salientes 24, 34, estos podrían ser igualmente rebajes en una de las superficies. El requisito importante es que los dos conjuntos de elementos son complementarios y evitan la rotación relativa, como se ha descrito anteriormente.

20 Con los componentes en la configuración representada en la figura 7, se inserta el tubo T. El aro de bloqueo 40 se enrosca entonces en la posición representada en la figura 8 haciendo que los dientes del collar de apriete se desplacen hacia dentro y agarren el tubo, como se ha descrito anteriormente. Esto también hace que las protuberancias 24 y 34 enganchen una con otra evitando, por lo tanto, la rotación del tubo T.

25 Un tercer ejemplo de un conector se representa en las figuras 9-12.

Este ejemplo es similar al segundo ejemplo en que los dientes inclinados 14 están dispuestos en el collar de apriete. El espaciador 21 está provisto de cuatro patas próximamente sobresalientes 25 con extremos ampliados 26 que descansan en rebajes en forma de U 27 en la cara de extremo próximo del cuerpo principal 1. Las patas 32 del collar de apriete encajan entre estas patas 25 de modo que el collar de apriete no puede girar.

30 El aro de bloqueo 40 no tiene rosca, sino que está dispuesto para girar 90° con respecto al cuerpo principal 1, de modo que los elementos 43 enganchen con el collar de apriete 30 y lo alejen del cuerpo principal 1. El extremo distal tiene un perfil ondulado 44 que cubre selectivamente los elementos 45 en el cuerpo 1 para proporcionar una indicación visual de que el aro de bloqueo está en su posición bloqueada.

35 La figura 10 también ilustra cómo están orientados los dientes inclinados 14 en lados opuestos del conector. Como se puede ver en la figura 10, el diente en un lado está inclinado en el sentido opuesto al diente en el otro lado de modo que, si los dos se viesan directamente desde el lado, se cruzarían en forma de X.

40 Un cuarto ejemplo de un conector se representa en las figuras 13-16.

45 El cuarto ejemplo es de construcción y operación similares al primer ejemplo, porque tiene un casquillo 10 con los dientes inclinados 14. En el cuarto ejemplo, la rotación del casquillo 10 la evita un par de salientes 15 que encajan en ranuras de enchavetamiento complementarias 16 en la cara interior del extremo próximo del cuerpo principal 1.

50 La operación de este conector es en gran parte la misma que la del primer ejemplo. Sin embargo, como se ve mejor en las figuras 15 y 16, los dientes inclinados 14 están más próximos a la boca del conector que en el primer ejemplo. Están colocados de tal forma que la superficie en rampa 42 en el aro de bloqueo 40 los empuja hacia dentro al tubo T, como se representa mejor en la figura 16. Así, la superficie en rampa 42 empuja ambos dientes inclinados 14 y los segundos dientes 33 en el collar de apriete (no representado en las figuras 15 y 16 cuando están fuera del plano de la sección) a enganche con el tubo T.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Un conector que tiene un cuerpo (1) con un paso central (2) en el que se puede recibir un tubo (T), en el uso, y que define un eje principal (X) en su centro; un collar de apriete (30); y un aro de bloqueo (40) que es parte del cuerpo (1), reteniéndose el collar de apriete (30) dentro del cuerpo (1), incluyendo el collar de apriete (30) una pluralidad de patas flexibles (32), estando dispuestas las patas para apoyar contra una superficie excéntrica en el cuerpo (1), de tal manera que una fuerza ejercida en el collar de apriete (30) que tiende a sacarlo del cuerpo (1) hace que las patas (32) interactúen con la superficie excéntrica y se flexionen hacia dentro para agarrar el tubo, en el uso; incluyendo además al menos un primer diente (14), teniendo el primer diente (14) un borde de agarre solamente contenido dentro de planos inclinados a un plano perpendicular al eje principal (X), y estando montado con respecto al cuerpo (1) de manera que no pueda girar alrededor del eje principal (X).
- 10
- 15 2. Un conector según la reivindicación 1, donde el plano del borde de agarre está inclinado entre 20° y 70° con respecto al plano perpendicular al eje.
3. Un conector según la reivindicación 1, donde el plano del borde de agarre está inclinado entre 30° y 60° con respecto al plano perpendicular al eje.
- 20 4. Un conector según alguna de las reivindicaciones precedentes, donde el o cada primer diente está en el collar de apriete y el collar de apriete no puede girar alrededor del eje principal con respecto al cuerpo.
5. Un conector según la reivindicación 4, donde el collar de apriete puede enganchar con elementos en el interior del cuerpo.
- 25 6. Un conector según la reivindicación 5, donde el collar de apriete está provisto de elementos en las caras de extremo de las patas que enganchan con elementos complementarios que están fijados con respecto al cuerpo para evitar la rotación del collar de apriete.
- 30 7. Un conector según alguna de las reivindicaciones 1 a 3, donde el o cada primer diente está en un componente diferente del collar de apriete que no puede girar alrededor del eje principal con respecto al cuerpo.
8. Un conector según la reivindicación 7, incluyendo además un casquillo que tiene al menos una pata que coopera con las patas de collar de apriete para evitar la rotación del collar de apriete.
- 35 9. Un conector según la reivindicación 8, donde el casquillo proporciona el componente diferente del collar de apriete.
- 40 10. Un conector según alguna de las reivindicaciones precedentes, donde el cuerpo tiene una superficie ahusada que se ahúsa en la dirección axial y se coloca para empujar el o cada primer diente radialmente hacia dentro cuando se mueve axialmente al cuerpo.
- 45 11. Un conector según la reivindicación 10, donde el aro de bloqueo está dispuesto para avanzarse a lo largo del cuerpo después de la introducción del tubo y, al hacerlo, hace que la superficie ahusada empuje el o cada primer diente radialmente hacia dentro.
- 50 12. Un conector según alguna de las reivindicaciones precedentes, donde el cuerpo está provisto de una superficie radialmente ahusada colocada para empujar el o cada primer diente radialmente hacia dentro cuando son empujados alrededor del eje.
13. Un conector según alguna de las reivindicaciones precedentes, incluyendo además al menos un segundo diente, estando el segundo diente en el collar de apriete y teniendo un borde de agarre en el plano perpendicular al eje.
- 55 14. Un conector según alguna de las reivindicaciones precedentes, donde el primer diente es una pluralidad de primeros dientes discretos circunferencialmente espaciados alrededor del eje principal.
15. Un conector según la reivindicación 14, donde el borde de agarre de cada primer diente está inclinado en sentido opuesto al borde de agarre de un primer diente en el lado opuesto del conector.

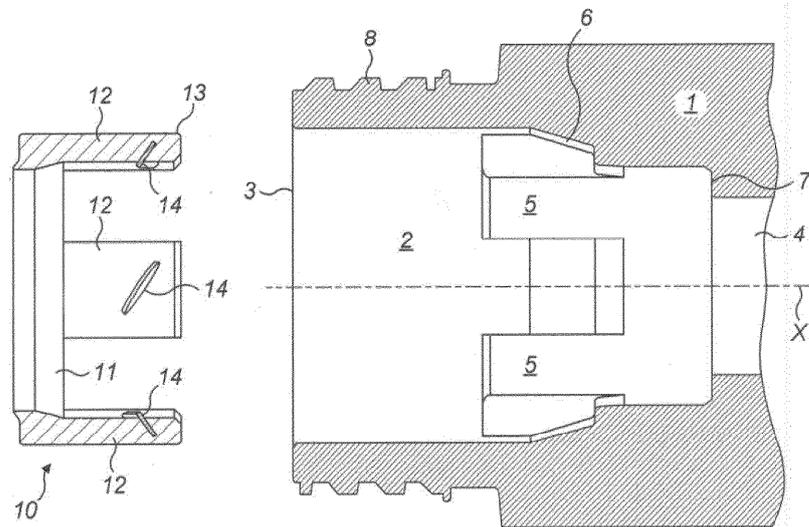


FIG. 1

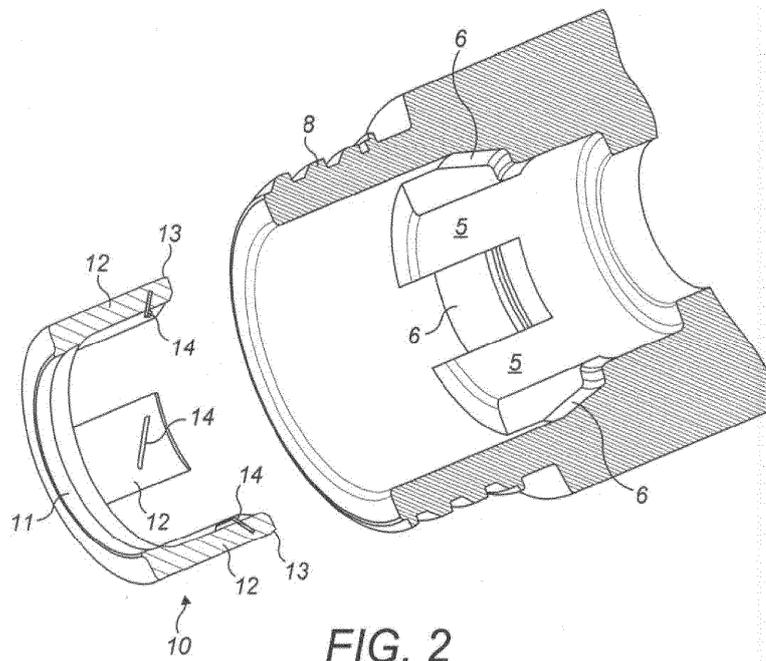


FIG. 2

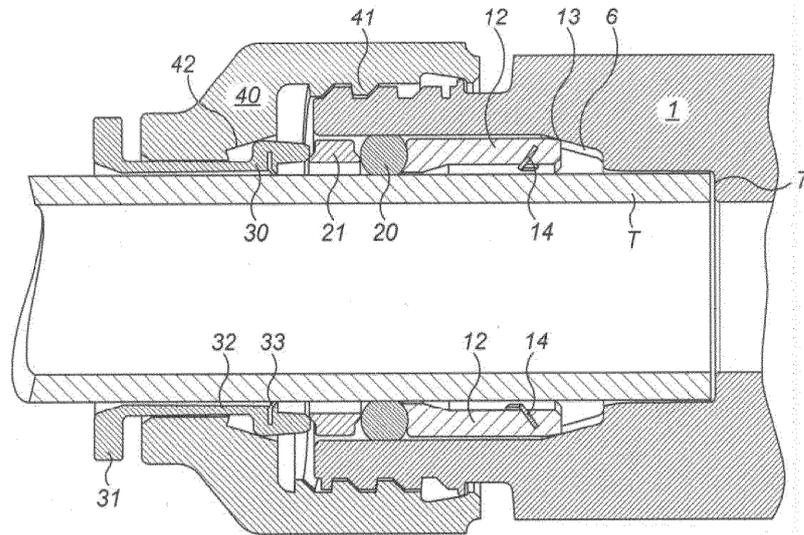


FIG. 3

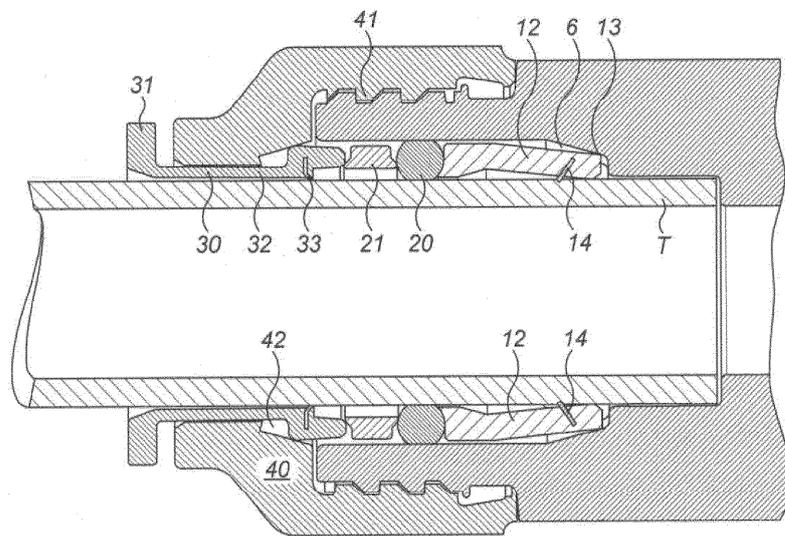
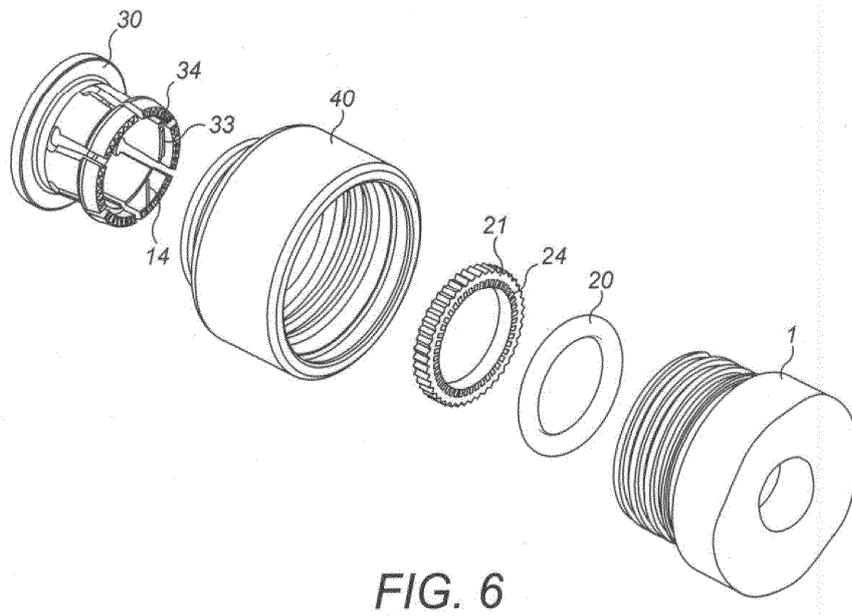
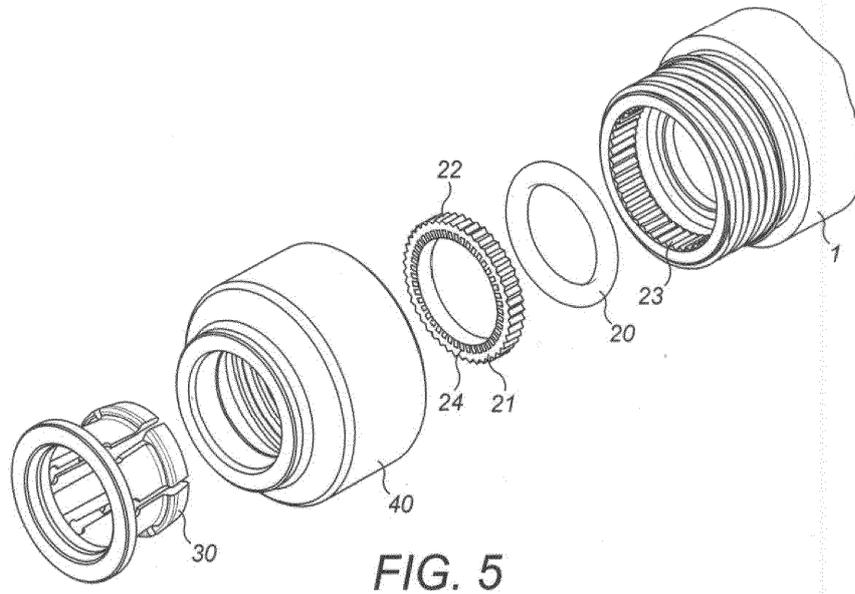


FIG. 4



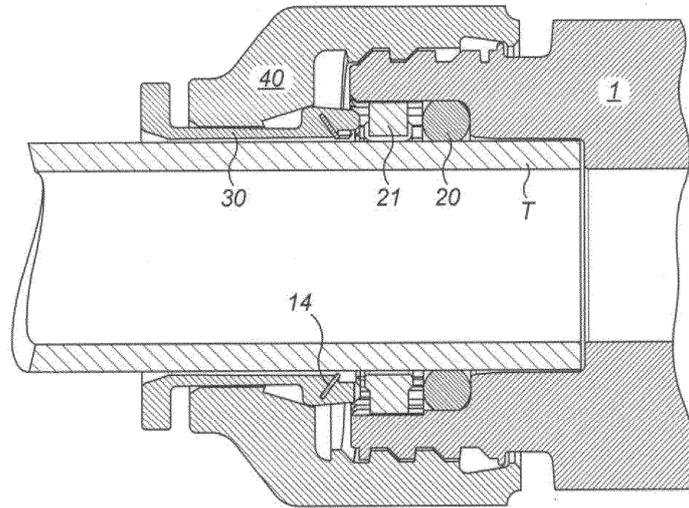


FIG. 7

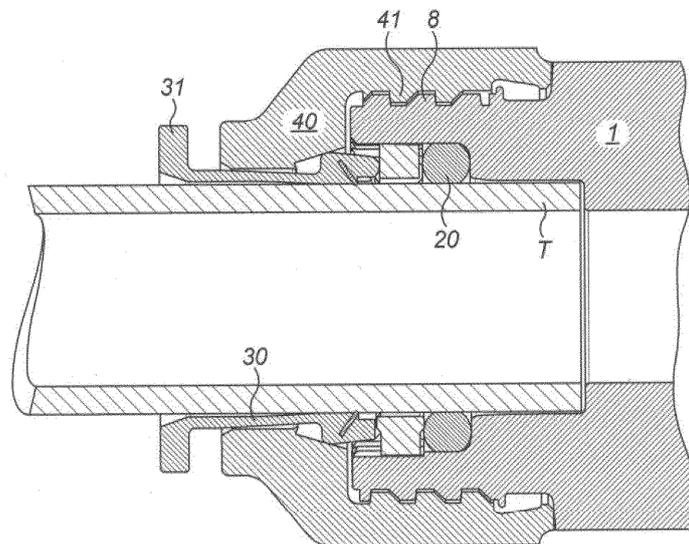


FIG. 8

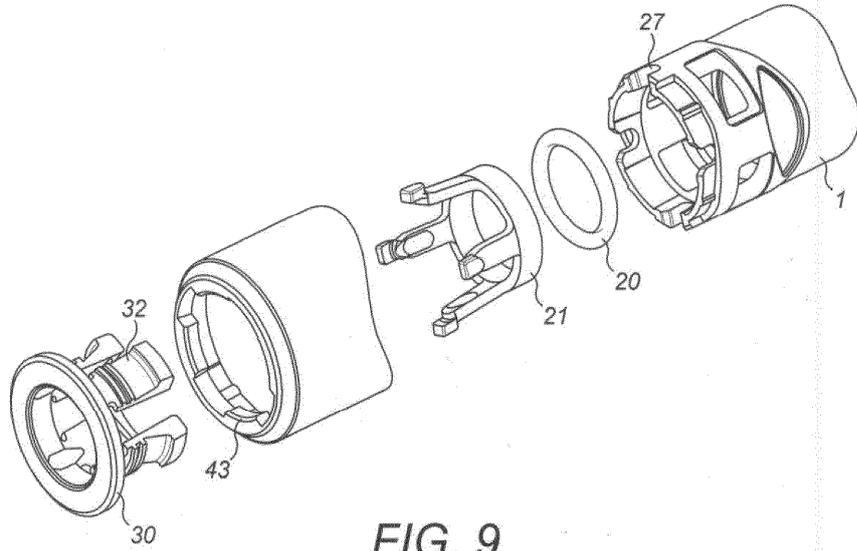


FIG. 9

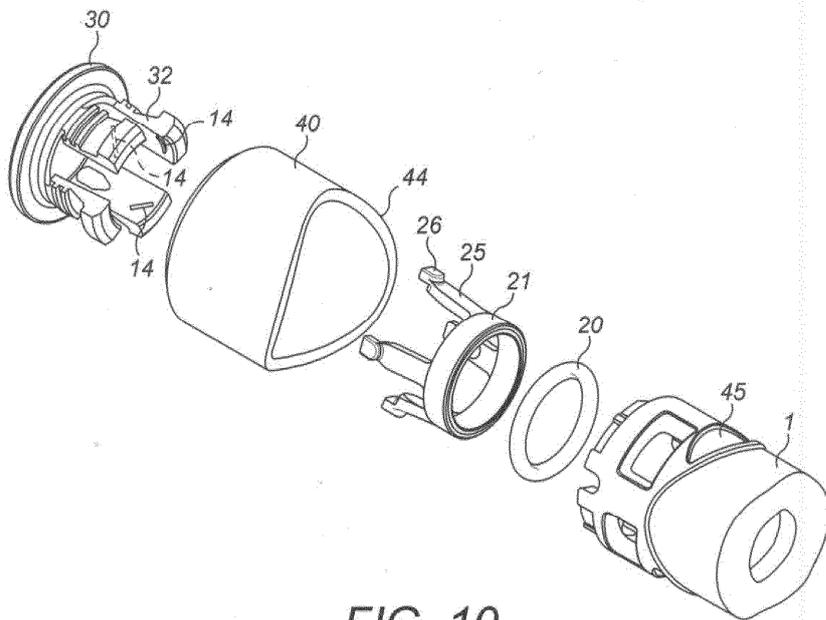


FIG. 10

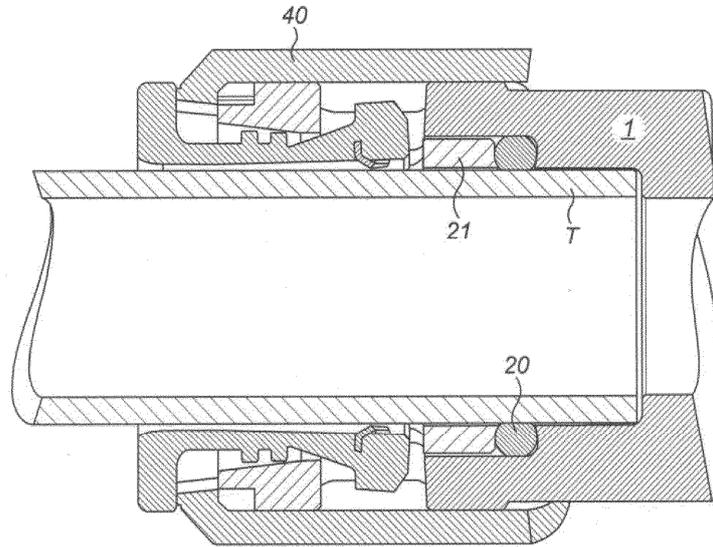


FIG. 11

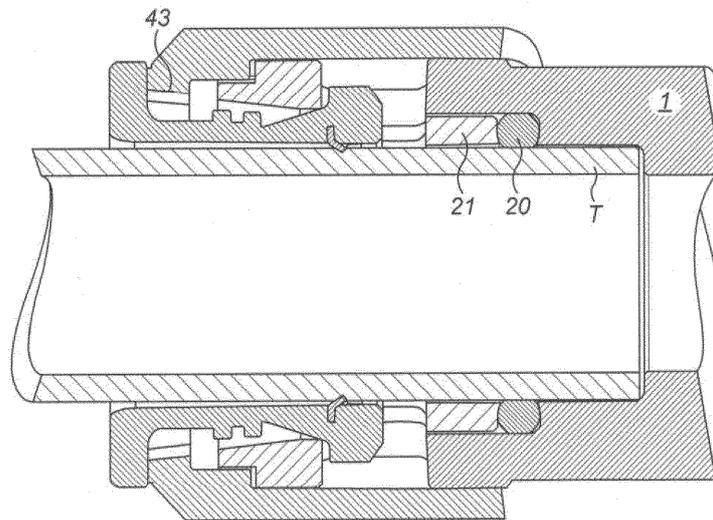
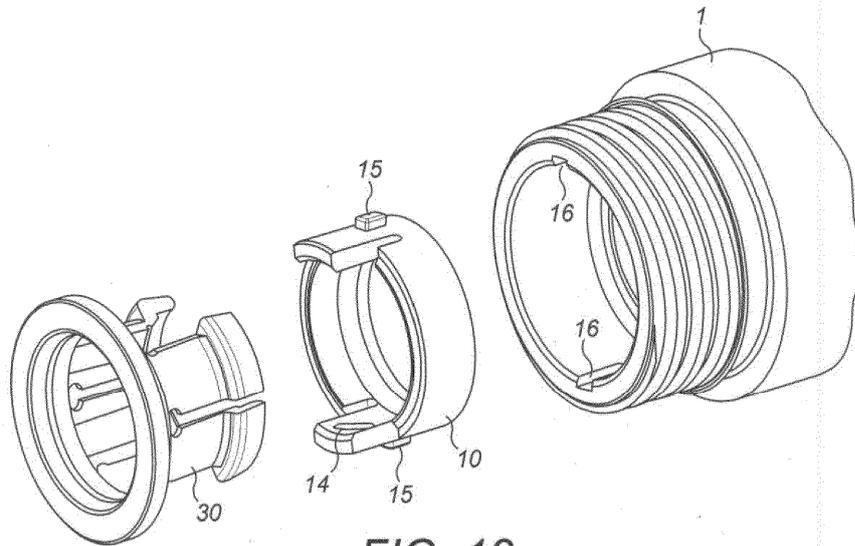
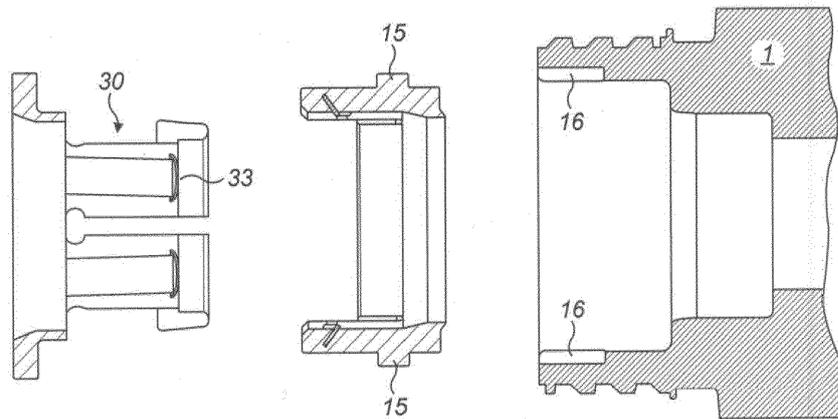


FIG. 12



**FIG. 13**



**FIG. 14**

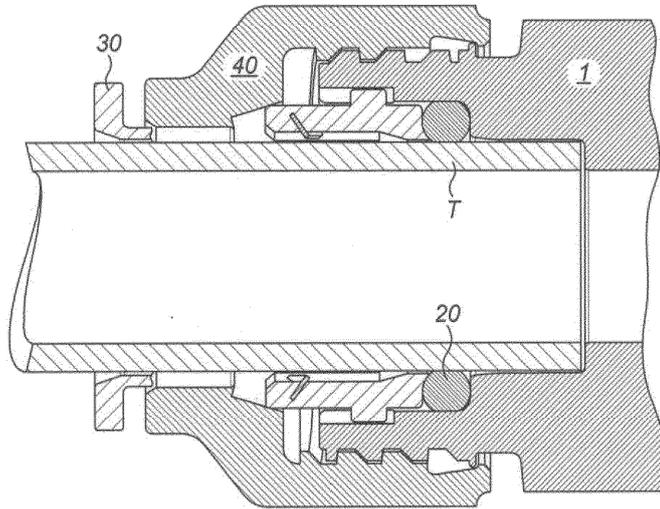


FIG. 15

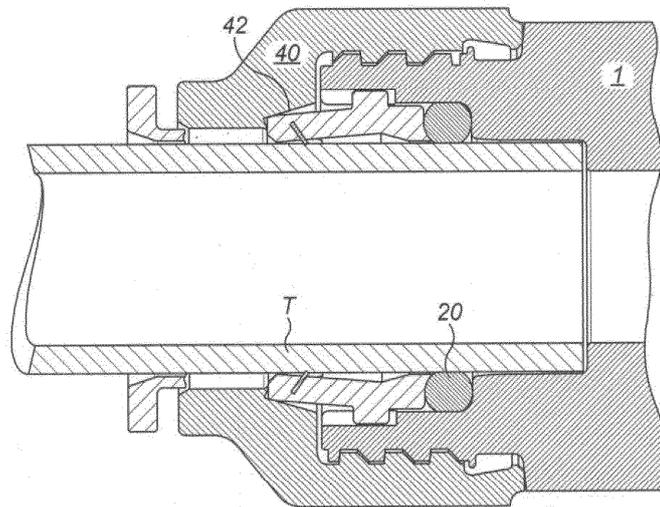


FIG. 16