

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 695 586**

51 Int. Cl.:

**F16L 19/10** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **23.02.2010 PCT/KR2010/001102**

87 Fecha y número de publicación internacional: **18.08.2011 WO11099667**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.02.2010 E 10845838 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.10.2018 EP 2535631**

54 Título: **Accesorio de tubo indicador de estanqueidad**

30 Prioridad:

**11.02.2010 KR 20100012762**

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

**09.01.2019**

73 Titular/es:

**BMT CO. LTD. (100.0%)  
35 Sanmakgongdannam 11-gil  
Yangsan-si, Gyeongsangnam-do 50568, KR**

72 Inventor/es:

**YOON, JONG-CHAN**

74 Agente/Representante:

**LLAGOSTERA SOTO, María Del Carmen**

ES 2 695 586 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**

Accesorio de tubo indicador de estanqueidad

5 Campo Técnico

La presente invención se refiere, en general, a un accesorio de tubo y, más particularmente, a un accesorio de tubo indicador de estanqueidad para el cual se prevé que será fácil la forma de realización de una inspección visual para determinar la cantidad de torsión de la tuerca que ha alcanzado un valor de referencia.

10

Antecedentes de la Técnica Anterior

En general, se presta mayor interés a una parte en la que posiblemente puedan filtrarse los flujos de fluidos, lo que hace que las instalaciones industriales que se ocupan de artículos peligrosos, en particular, sufran un accidente grave, por lo que son necesarios procedimientos de gestión estricta y construcción con respecto a dicha parte o las instalaciones.

15

Una estructura de un accesorio de tubo representativo utiliza una férula, y se muestra esquemáticamente en la FIG. 1.

20

Como se muestra en la figura, el accesorio de tubo incluye un cuerpo 100, un tubo 200 que se inserta en el cuerpo, un casquillo 300 y una tuerca 400. En este caso, el conector de tubo solo se puede sellar apretando la tuerca en la medida en que la cantidad de rotación de la tuerca alcanza un valor de referencia. Es decir, cuando la tuerca 400 se sujeta por la cantidad de rotación de la tuerca correspondiente a un valor de referencia, la férula 300 se mueve hacia adelante para agarrar la superficie exterior del tubo y para ser deformada, sellando así la conexión del tubo.

25

Sin embargo, cuando un operador sujeta la tuerca con la herramienta manual, no puede asegurarse de que haya sido sujeta la tuerca con precisión, y una vez que se haya realizado la fijación, es imposible que una persona que no sea el operador compruebe si la tuerca ha sido debidamente sujeta o no.

30

Para resolver este problema, en el lugar de ensamblaje del accesorio de tubo, se ha propuesto utilizar una plantilla especial, que está diseñada para no insertarse en un espacio entre el cuerpo y la tuerca cuando la tuerca no está bien apretada, para comprobar el estado de sujeción de la tuerca. Es decir, si no se aprieta correctamente la tuerca, la plantilla especial se inserta fácilmente en el espacio entre el cuerpo y la tuerca. Sin embargo, los problemas con este método son que el operador siempre debe llevar una plantilla tan especial y usarla por separado en cada etapa de sujeción, causando inconvenientes, y que una persona que no sea el operador que realizó el trabajo de fijación no puede verificar el estado de sujeción de la tuerca con una inspección visual.

35

Además, de acuerdo con el accesorio de tubo convencional, la dureza de la férula aumenta con respecto a la del tubo de modo que la férula agarre la superficie exterior del tubo para sellar el accesorio de tubo. Sin embargo, los problemas con esta configuración son que se debe cumplir con una variedad de condiciones de ajuste.

40

Las condiciones de montaje requeridas en el tubo convencional son las siguientes. En primer lugar, la superficie de un tubo no debe tener daños como arañazos. Esto se debe a que si la superficie está ligeramente dañada, pueden producirse fugas a través de la parte dañada a alta presión.

45

En segundo lugar, un tubo tiene un arnés restringido. Esta condición resulta de la relación con la férula y la dureza de la férula debe ser mayor que la del tubo. Esto se debe a que la férula puede moverse de manera que un extremo anterior de la misma se doble para sujetar la superficie exterior del tubo solo cuando la dureza de la férula es mayor que la del tubo y cuando la tuerca se sujeta al cuerpo. Con el fin de aumentar la dureza de la férula, la férula se trata con tratamiento térmico como carburación o nitrificación. Sin embargo, si la férula está carburada o nitrificada, la dureza de la férula puede aumentarse, pero también existe el problema de que se reduce la resistencia a la corrosión, causando una posible fuga.

50

En tercer lugar, un tubo debe tener la concentricidad dentro del rango de referencia. En cuarto lugar, el grosor de un tubo debe tener un valor adecuado que no sea demasiado grueso ni delgado. Si el espesor del tubo no es apropiado, una función de la férula no se forma completamente, y es la causa de la reducción de la hermeticidad. En quinto lugar, en caso de ajuste de alta presión, el espesor de un tubo debe hacerse mas grande que normal. Sin embargo, si el grosor aumenta, existe un problema de reducción de la hermeticidad al considerar la relación con la férula.

55

60

Como se ha descrito anteriormente, la estructura de ajuste existente debe satisfacer una variedad de condiciones de ajuste, de modo que el ajuste se lleva a cabo de manera complicada junto con una gestión estricta, que es la causa de un aumento en el coste.

65

Por ejemplo, un tubo fabricado puede rayarse descuidadamente durante transporte o tratamiento de ajuste, pero no

se puede utilizar el tubo rayado.

Se conocen accesorios de tubo y dispositivos de acoplamiento adicionales, por ejemplo, del documento US 4.475.748 A, del documento US 2002/148128 A1 y del documento US 2001/015556 A1.

- 5 Descripción
- Problema técnico
- 10 Por consiguiente, la presente invención se ha realizado teniendo en cuenta los problemas anteriores que se producen en la técnica relacionada, y un objeto de la presente invención consiste en proporcionar una técnica de accesorio de tubo, permitiendo a un operador verificar fácilmente el grado de ajuste de la tuerca para mejorar la eficiencia del ensamblaje, y después de la finalización del ensamblaje, lo que permite que cualquiera pueda verificar fácilmente el estado de sujeción de una tuerca.
- 15 Otro objeto de la presente invención consiste en proporcionar un nuevo accesorio de tubo que sea adecuado para alta presión mientras que se mejora un accesorio de tubo de la técnica relacionada de tal manera que se minimice una variedad de condiciones de ajuste.
- 20 Solución técnica
- En un aspecto, la presente invención proporciona un accesorio de tubo indicador de estanqueidad de acuerdo con la reivindicación 1. Otras formas de realización de la invención se describen en las reivindicaciones dependientes.
- 25 En una forma de realización ejemplar, el anillo de seguridad puede tener una o más partes rompibles.
- En una forma de realización ejemplar, las partes rompibles pueden disponerse colinealmente, teniendo cada parte rompible la forma de una muesca.
- 30 En una forma de realización ejemplar, el anillo de seguridad puede estar compuesto de dos partes semicirculares que están acopladas de una manera positiva de bloqueo mediante protuberancias y ranuras.
- En una forma de realización ejemplar, un anillo indicador puede insertarse en una superficie interna del anillo de seguridad de tal manera que cuando el anillo de seguridad se separa del cuerpo, el anillo indicador permanece en el
- 35 cuerpo.
- En una forma de realización ejemplar, el tubo puede tener, en la superficie exterior del mismo, una ranura antifugas en la cual, cuando se sujeta la tuerca, el extremo anterior de la férula se inserta mientras que se deforma, formando un sello entre el tubo y la férula.
- 40 En una forma de realización ejemplar, la ranura antifugas puede tener la forma de una cuña definida por una superficie vertical y una superficie inclinada con un límite entre ellas redondeado de manera que cuando la férula se inserta en la ranura antifugas, la férula se deforma y llena completamente la ranura antifugas, formando el estado hermético.
- 45 En una forma de realización ejemplar, la férula no puede tratarse con tratamiento térmico, y la superficie exterior del tubo se puede proporcionar en un estado de rayado.
- En una forma de realización ejemplar, un marca indicadora puede proporcionarse en una superficie exterior de la tuerca para verificar la precisión del estado subensamblado de la tuerca, y un diámetro interior del anillo de seguridad puede ser más grande que una superficie exterior de un extremo frontal de la tuerca, de modo que cuando la tuerca se sub-ensambla al cuerpo, un extremo del anillo de seguridad coincide con la marca indicadora para que la precisión del estado subensamblado de la tuerca sea posiblemente verificada.
- 50 En una forma de realización ejemplar, el anillo de seguridad puede estar compuesto por dos partes semicirculares separadas, que están dispuestas una frente a la otra, formando un anillo circular, y una cinta adhesiva unida a la superficie exterior del anillo circular para sujetar las partes semicirculares juntas de tal modo que se ejerce la fuerza de presión de la tuerca, la cinta adhesiva se desgarrará para que se separen las partes semicirculares. En una forma de realización ejemplar, el anillo indicador puede tener, en las superficies interior y exterior del mismo, protuberancias de acoplamiento primera y segunda, respectivamente, que se acoplan con el cuerpo y el anillo de seguridad, respectivamente.
- 60 Efectos ventajosos]
- 65 De acuerdo con la presente invención, cuando se sujeta una tuerca, un operador puede verificar el grado de apriete de la tuerca sin usar una plantilla separada, de modo que se pueda mejorar la eficiencia del ensamblaje, y

cualquiera puede implementar el ensamblaje. Además, incluso después de que se complete el ensamblaje, un anillo indicador permanece en un cuerpo para que cualquiera pueda verificar si el ensamblaje se ha realizado con precisión.

5 De acuerdo con la presente invención, incluso cuando un tubo ha sido rayado, el tubo puede usarse como un accesorio de tubo, el tratamiento térmico no se requiere ventajosamente para una férula y el ensamblaje se realiza sin ser impedido por una variedad de condiciones de ajuste, mejorando con ello la eficiencia de montaje y reduciendo el costo.

10 Descripción de los dibujos

FIG. 1 es una vista esquemática de una estructura de accesorio de tubo de la técnica relacionada.

15 FIG. 2 es una vista esquemática en sección transversal parcial de un accesorio de tubo de acuerdo con una primera forma de realización.

FIG. 3 es una vista en perspectiva de un anillo de seguridad.

20 FIG. 4 es una vista esquemática en sección transversal parcial de un accesorio de tubo de acuerdo con una segunda forma de realización.

FIG. 5 es una vista que muestra un conjunto de un anillo de seguridad y un anillo indicador en alzado y en sección transversal.

25 FIG. 6 es una vista esquemática que muestra un accesorio de tubo según una tercera forma de realización en alzado y en sección transversal.

FIG. 7 es una vista esquemática en sección transversal parcial de un accesorio de tubo de acuerdo con una cuarta forma de realización.

30 FIG. 8 es una vista esquemática en sección transversal parcial de un accesorio de tubo de acuerdo con una quinta forma de realización.

FIG. 9 es una vista que muestra un ejemplo del uso práctico del accesorio de tubo de la quinta forma de realización.

35 FIG. 10 es una vista en perspectiva de un accesorio de tubo según una sexta forma de realización.

FIG. 11 es una vista esquemática en sección transversal parcial de un accesorio de tubo de acuerdo con una séptima forma de realización.

40 FIG. 12 es una vista esquemática en sección transversal parcial de un accesorio de tubo de acuerdo con una octava forma de realización.

Mejor modo

45 A continuación se describirá en detalle un accesorio de tubo indicador de hermeticidad de acuerdo con la presente invención con referencia a los dibujos adjuntos, que se utilizan para ayudar a una persona a entender la presente invención. Sin embargo, dado que los dibujos ilustrados simplemente representan formas de realización ejemplares de la presente invención, debe señalarse que las modificaciones simples realizadas por otras personas estarán cubiertas por el alcance de la presente invención.

50 El accesorio de tubo generalmente incluye un cuerpo, un tubo, al menos una férula y una tuerca. El número de férulas puede ser uno o dos o más. Además de estos componentes elementales, el accesorio de tubo también incluye un anillo de seguridad que permite a una persona verificar la cantidad de tuerca de torsión a la que se sujeta una tuerca.

55 Una primera forma de realización de la presente invención se describirá ahora con referencia a las FIGS. 2 y 3, en donde la FIG. 2 es una vista en sección transversal parcial esquemática de un accesorio de tubo de acuerdo con una primera forma de realización, y la FIG. 3 es una vista en perspectiva de un anillo de seguridad.

60 Como se muestra en las figuras, está configurado el accesorio de tubo de tal manera que un anillo de seguridad 500 se monta alrededor de una parte plana 110 de un cuerpo 100 de tal manera que el anillo de seguridad 500 se separa del cuerpo 100 por una fuerza de presión de la tuerca 400 solo cuando una tuerca 400 se gira y se sujeta al cuerpo 100 en la medida en que la rotación de la tuerca alcance un valor de referencia, de modo que se pueda verificar fácilmente el estado de sujeción de la tuerca 400.

65

En la primera forma de realización, el anillo de seguridad 500 está provisto de una o más partes rompibles 510, que es relativamente débil, y en donde el anillo de seguridad 500 se rompe y luego se separa del cuerpo 100.

5 En la presente realización, dos partes rompibles 510 están dispuestas colinealmente de forma diametral en una forma rebajada en la circunferencia del anillo de seguridad, de modo que cuando se ejerce una fuerza de presión de la tuerca 400, el anillo de seguridad se agrieta en las partes rompibles 510 y luego se divide en dos partes.

La parte rompible 510 puede tener una variedad de formas, como una cuña o similar, que tiene una estructura que es más débil que otras partes, de modo que se puede romper por la fuerza de presión de la tuerca 400.

10 Específicamente, como se muestra en la figura, el anillo de seguridad 500, que está comprimido por el contacto de la tuerca 400, tiene una sección receptora de presión 520 que sobresale del borde del lado de la tuerca, y una parte de diámetro interior de la sección receptora de presión 520 se forma para tener una pendiente 521. Así, a medida que la tuerca 400 se mueve hacia adelante después de haber tomado contacto inicial con la sección receptora de presión 520, la fuerza de presión actúa hacia afuera cuando la tuerca se mueve hacia adelante a lo largo de la  
15 pendiente 521, de modo que el anillo de seguridad 500 se abre y se rompe en las partes rompibles 510.

Una segunda forma de realización de la presente invención se describirá ahora con referencia a las FIGS. 4 y 5, en donde la FIG. 4 es una vista en sección transversal esquemáticamente parcial de un accesorio de tubo según la segunda forma de realización, y la FIG. 5 es una vista que muestra un conjunto de un anillo de seguridad y un anillo  
20 indicador en alzado y en sección.

En la presente realización, el accesorio de tubo se caracteriza porque un anillo indicador 600 se monta adicionalmente alrededor de una superficie interior del anillo de seguridad 500. En el estado del anillo indicador 600 y el anillo de seguridad 500 que se ajusta alrededor de la superficie exterior del cuerpo 100, cuando el anillo de  
25 seguridad 500 se separa del cuerpo 100 por la fuerza de sujeción de la tuerca 400, el anillo indicador 600 aún permanece en el cuerpo 100, de modo que se pueda verificar mediante inspección visual que la tuerca se haya sujetado con precisión. El anillo indicador 600 está dispuesto de tal manera que llama la atención de una persona, preferiblemente reduciendo un movimiento horizontal que puede ocurrir por fricción con el anillo de seguridad 500, o de otro modo colorearse.

30 Montando el anillo indicador 600 alrededor de la superficie interior del anillo de seguridad 500 permite que cualquier persona fácilmente compruebe la existencia del anillo indicador 600 incluso después de que se haya completado el montaje. Además, dado que el anillo indicador se puede colorear en una variedad de tipos de colores, el anillo indicador también se puede usar para mostrar un factor como la importancia de un determinado elemento de ajuste  
35 utilizando los colores mostrados.

Una tercera forma de realización de la presente invención se describirá ahora con referencia a la FIG. 6, que es una vista esquemática que muestra un accesorio de tubo según la tercera forma de realización en alzado y en sección transversal.

40 En la tercera forma de realización, un anillo de comprobación 500 está montado alrededor de la superficie exterior del cuerpo 100 de una manera acumulada. Como se muestra en la figura, el anillo de seguridad 500 consta de dos partes semicirculares 500a y 500b, que se acoplan entre sí para formar el anillo de seguridad 500. Las dos partes semicirculares 500a y 500b se proporcionan en los extremos de acoplamiento respectivos con salientes 501 y  
45 ranuras 502, que están acoplados entre sí de una manera de bloqueo positivo. El acoplamiento entre las dos partes semicirculares 500a y 500b que usan las protuberancias 501 y las ranuras 502 no es un acoplamiento permanente, de modo que cuando la fuerza de presión de la tuerca 400 actúa sobre el anillo de seguridad 500, que se formó al acoplar las dos partes semicirculares 500a y 500b, a medida que la tuerca 400 se sujeta y avanza a lo largo del cuerpo 100, las dos partes semicirculares se separan entre sí y se separan del cuerpo 100.

50 Esto es, si la tuerca 400 está bien sujeta, el anillo de seguridad 500 se separa del cuerpo 100 para que se pueda comprobar fácilmente si la tuerca 400 se ha sujetado correctamente o no.

55 Aquí, las partes semicirculares 500a y 500b no están limitadas a las ilustradas en la figura, pero también pueden incluir un cambio tal como un patrón irregular continuo que se forma en una superficie interna o externa.

En la tercera forma de realización, un anillo indicador 600 también puede disponerse alrededor de una superficie de diámetro interior del anillo de seguridad 500 para comprobar mediante inspección visual si se ha completado o no el conjunto de ajuste.

60 Una cuarta forma de realización de la presente invención se describirá ahora con referencia a la FIG. 7, que es una vista esquemática en sección transversal parcial de un accesorio de tubo de acuerdo con la cuarta forma de realización.

65 En la cuarta forma de realización, la estructura de la la conexión del tubo es tal que, como en las formas de realización mencionadas anteriormente, generalmente se proporcionan un anillo de seguridad 500 y un anillo

indicador 600, en caso necesario, para verificar la cantidad de torsión de la tuerca, y se caracteriza porque se forma adicionalmente una ranura antifugas 210 en la superficie exterior del tubo 200. El número de ranuras antifugas 210 es el mismo número que el número de casquillos 300 que se utilizan.

5 Debido a que la ranura antifugas 210 se forma en la superficie exterior del tubo 200, cuando se aprieta la tuerca 400, se inserta el extremo anterior de la férula 300 en la ranura antifugas 210 y la llena, mientras que se deforma, formando un cierre entre el tubo y la férula.

10 La ranura antifugas 210 tiene una variedad de formas tales como una cuña de acuerdo con la presente realización. Aquí, la ranura antifugas 210 se define por una superficie vertical 211 y una superficie inclinada 212 con un límite entre ellas acabado de tal manera que cuando la férula se inserta en la ranura anti-fuga, la férula se deforma y llena completamente la ranura antifugas.

15 Cuando la ranura antifugas 210 se ha formado previamente en la superficie exterior del tubo 200 como en la presente realización, a pesar de que haya sido dañada la superficie exterior del tubo 200, por ejemplo, rayada, no afecta al ensamblaje del accesorio.

20 Además, mientras el tratamiento de calor es generalmente conducido en la férula para mantener la dureza de la férula más alta que la del tubo, la provisión de la ranura antifugas 210 permite ventajosamente eliminar tal tratamiento térmico en la férula 300 del proceso de montaje del accesorio.

25 De acuerdo con la estructura de accesorio de tubo de la forma de realización, se puede verificar fácilmente la cantidad del torque de tuerca 400 mediante el desprendimiento del anillo de seguridad 500 o la exposición del anillo indicador 600, y se forma simultáneamente un sello hermético entre el tubo y la férula mediante la férula 300, al insertarse en la ranura antifugas 210, lo que proporciona excelentes ventajas en comparación con la técnica de accesorio de tubos de la técnica relacionada.

30 Además, cuando se usan dos o más férulas 300, se pueden formar una o dos ranuras antifugas. Aquí, cualquier férula se usa y encaja en la ranura antifugas, y las otras férulas se usan para sujetar la superficie exterior del tubo, formando un sello.

35 Una quinta forma de realización de la presente invención se describirá ahora con referencia a las FIGS. 8 y 9, en donde la FIG. 8 es una vista esquemática en sección transversal parcial de un accesorio de tubo de acuerdo con la quinta forma de realización, y la FIG. 9 es una vista que muestra un ejemplo del uso práctico del accesorio de tubo de la quinta forma de realización.

40 Como se muestra en las figuras, el accesorio de tubo de la quinta forma de realización tiene una función adicional de verificar la precisión del estado subensamblado para hacer que el conjunto de accesorio de tubo sea más conveniente y confiable.

45 Aquí, el término "estado subensamblado" significa el estado de preparación del conjunto de ajuste, al proporcionar elementos para el conjunto de ajuste y al sujetar de manera incompleta la tuerca. Es decir, un número requerido de casquillos 300 y una tuerca 400 se ajustan alrededor de un tubo, el tubo equipado con elementos anteriores se inserta en un cuerpo 100, y la tuerca 400 se atornilla y sujeta manualmente al cuerpo 100. Aquí, la simple fijación de la tuerca no puede hacer que se deforme la férula 300. A continuación, la fijación de la tuerca 400 acompañada por la deformación de la férula 300 se logra mediante el uso de una herramienta. El estado "subensamblado" significa el estado de ensamblaje antes de emplear la herramienta. Cuando la tuerca se gira en la medida en que la cantidad de rotación de la tuerca alcance un valor de referencia (por ejemplo, una vuelta y cuarto) en el estado subensamblado, se completa el ajuste deseado del tubo.

50 Sin embargo, si el estado subensamblado es no apropiado, no se puede formar un sello completo a pesar de que ha sido apretada la tuerca. En caso de utilizar dos casquillos 300, si se omite o inserta una férula 300 en una dirección diferente, los errores en el ensamblaje deben inspeccionarse visualmente incluso en el estado subensamblado.

55 Para satisfacer la necesidad para esta visual inspección, la configuración esencial puede ser una en la que se monta el anillo de seguridad 500 al cuerpo 100, y se forma una marca indicadora 410 en la superficie exterior de la parte delantera de la tuerca 400. La marca indicadora 410 es una marca como una muesca que se forma en la superficie de la tuerca. Cuando se realiza correctamente el subensamblado, un extremo del anillo de seguridad 500 coincide con la marca indicadora 410.

60 El anillo de seguridad 500 puede ser del mismo tipo que en cualquiera de las formas de realización mencionadas anteriormente, de modo que cuando se completa el ajuste del tubo, el anillo de seguridad se separa del cuerpo 100 por una fuerza de presión de la tuerca 400. Particularmente en la presente realización, el anillo de seguridad 500 está configurado de tal manera que el diámetro interior del anillo de seguridad 500 es mayor que el diámetro exterior de la parte delantera de la tuerca 400, de manera que la parte del lado de la tuerca del anillo de seguridad 500 rodee la superficie exterior de la parte delantera de la tuerca 400. Aquí, cuando se realiza el subensamblado, el extremo

del anillo de seguridad 500 coincide con la marca indicadora 410 formada en la tuerca 400. Aquí, si se aprieta más la tuerca mediante el número de rotación que corresponde a un valor de referencia debajo del estado subensamblado, se avanza la tuerca hacia adelante para separar el anillo de seguridad del cuerpo.

5 De acuerdo con la quinta forma de realización descrita anteriormente, es posible no solo verificar hasta qué punto se ha sujetado la tuerca, sino que también se puede verificar fácilmente la precisión del estado subensamblado antes de que se realice el ensamblado del accesorio, de modo que se puedan reducir errores en el ensamblaje.

10 Una sexta forma de realización de la presente invención se describirá ahora con referencia a la FIG. 10 que es una vista en perspectiva de un accesorio de tubo de acuerdo con la sexta forma de realización.

15 El accesorio de tubo de la sexta forma de realización está configurado de tal manera que un anillo de seguridad 500 consiste en dos partes semicirculares separadas 500c que están dispuestas una frente a la otra, formando un anillo circular, y la cinta adhesiva 530 está unida a la superficie exterior del anillo circular para mantener juntas las partes semicirculares .

20 Las dos partes semicirculares 500c son partes separadas que se acoplan entre sí para formar un círculo utilizando la cinta 530, que está hecha de cinta de papel, cinta de aluminio o similar, que se puede romper fácilmente con una fuerza externa. Cuando se avanza la tuerca 400 para forzar el anillo de seguridad 500 en el estado del anillo de seguridad 500 que se monta en el cuerpo 100, se genera una fuerza en los límites entre las dos partes semicirculares 500c hacia el exterior, de modo que la cinta 530 pueda romperse y separarse. Por supuesto, un anillo indicador 600 puede disponerse adicionalmente alrededor de la superficie del diámetro interior del anillo de seguridad 500.

25 Una séptima forma de realización de la presente invención se describirá ahora con referencia a la FIG. 11 que es una vista esquemática en sección transversal parcial de un accesorio de tubo de acuerdo con la séptima forma de realización.

30 De acuerdo con la presente realización como se muestra en la figura, la estructura es tal que un anillo de seguridad 500 se monta en un cuerpo 100 y un anillo indicador 600 se monta alrededor de una superficie de diámetro interior del anillo de seguridad 500, para verificar el grado de apriete de la tuerca cuando se realiza el ajuste del tubo.

35 La forma de realización realiza una propuesta para evitar que se muevan el anillo indicador 600 y el anillo de seguridad 500, que están montados en el cuerpo 100. La propuesta es tal que el anillo indicador 600 tiene, en sus superficies interior y exterior, protuberancias de acoplamiento primera y segunda 610 y 620, respectivamente, que se acoplan con el cuerpo 100 y el anillo de seguridad 500, respectivamente. De conformidad con esta configuración, el cuerpo 100 tiene, en la superficie exterior del mismo, un rebaje correspondiente al primer saliente de acoplamiento 610 y el anillo de seguridad 500 tiene, en la superficie interior del mismo, un rebaje correspondiente al segundo saliente de acoplamiento 620. Las protuberancias de acoplamiento primera y segunda 610 y 620 pueden tener una variedad de formas como se muestra en la figura.

40 De acuerdo con la construcción de la forma de realización, el anillo indicador o el anillo de seguridad se pueden mantener en posición y no se pueden mover fácilmente ni siquiera por golpes o fuerza externa, lo que permite medir con precisión la cantidad de apriete de la tuerca.

45 A continuación, se describirá una octava forma de realización de la presente invención con referencia a FIG. 12, la cual es una vista esquemática en sección transversal parcial de un accesorio de tubo según la octava forma de realización.

50 El accesorio de tubo de la octava forma de realización incluye un anillo de seguridad 500 que se desprende cuando se aprieta una tuerca como en las formas de realización anteriores. Sin embargo, el accesorio de tubo se configura de una manera diferente, de manera que el anillo de seguridad 500 no se acopla a un cuerpo 100, sino a una tuerca 400 de manera que, una vez completado el montaje del accesorio, el anillo de seguridad se desprende de la tuerca 400.

55 En la forma de realización, el anillo de seguridad 500 tiene la forma que tiene una parte del diámetro exterior y una parte del diámetro interior escalonada que consiste en una parte de diámetro relativamente grande 540 y una parte de diámetro relativamente pequeña 550, formándose un paso de límite entre ellos. Aquí, el anillo de seguridad 500 se inserta en la tuerca 400 de manera que la parte de diámetro relativamente grande 540 rodea la superficie exterior de la parte delantera de la tuerca 400, hasta que el límite entre la parte de diámetro relativamente grande 540 y la parte de diámetro relativamente pequeña 550 entra en contacto con la parte final de la tuerca 400.

60 Cuando se aprieta la tuerca 400 por el grado de rotación de la tuerca correspondiente a un valor de referencia en el estado de la tuerca 400 que se inserta en el anillo de seguridad 500, una parte final de la parte de diámetro relativamente pequeña 550 del anillo de seguridad 500 entra en contacto con una superficie inclinada 120 del cuerpo 100 y se desplaza a lo largo de ella, de modo que el anillo de seguridad se separe y se desprenda de la tuerca 400.

5 La estructura del anillo de seguridad de la forma de realización es una que se puede separar por una fuerza externa, de modo que puede ser del mismo tipo que en una de las formas de realización anteriores. La superficie inclinada 120 del cuerpo 100 sirve como un medio de conexión con el cual entra en contacto la porción extrema de la parte de diámetro relativamente pequeña 550 del anillo de seguridad 500, que está encajada en la tuerca 400, para hacer que el anillo de seguridad 500 se ensanche y separe a medida que aumenta la fuerza de presión de la tuerca 400.

10 Como se describió anteriormente, de acuerdo con las formas de realización de la presente invención, es posible realizar el montaje del accesorio de tubo de una manera más simple, más rápida y para reducir los errores de montaje, y similares.

#### 10 Aplicabilidad industrial

15 De acuerdo con el accesorio de tubo de la presente invención, cualquier persona puede verificar fácilmente el grado de apriete de la tuerca para que se pueda mejorar la eficiencia del montaje, y si se usa un anillo indicador junto con un anillo de seguridad, también se puede verificar si el ensamblaje de ajuste se ha realizado o no incluso después de que se haya completado el ensamblaje de ajuste, y ya que no hay necesidad de una plantilla separada para verificar el grado de apriete de la tuerca en comparación con la técnica relacionada, el accesorio de tubo es altamente aplicable a diversos campos de la industria.

20 Además, la estructura del accesorio de tubo de la presente invención ha mejorado la capacidad de sellado en relación con la técnica relacionada, y no requiere una variedad de condiciones de ajuste, por lo que se puede obtener una reducción de costos en muchas áreas y eficiencia de ensamblaje, mejorando así la aplicabilidad a muchos campos de las industrias, desde el ajuste de baja presión hasta el ajuste de alta presión.

25

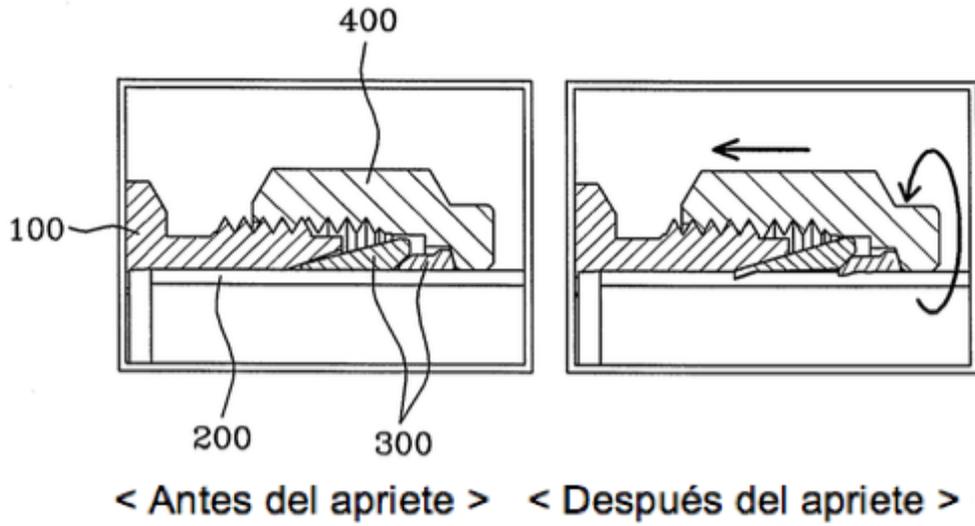
**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Un accesorio de tubo indicador de estanqueidad que comprende un tubo (200) insertado en un cuerpo (100), al menos una férula (300) dispuesta alrededor del tubo (200), y una tuerca (400) sujeta al cuerpo (100) para deformar la férula (300) para proporcionar un cierre entre el cuerpo (100) y el tubo (200), el accesorio de tubo indicador de estanqueidad que se caracteriza por:

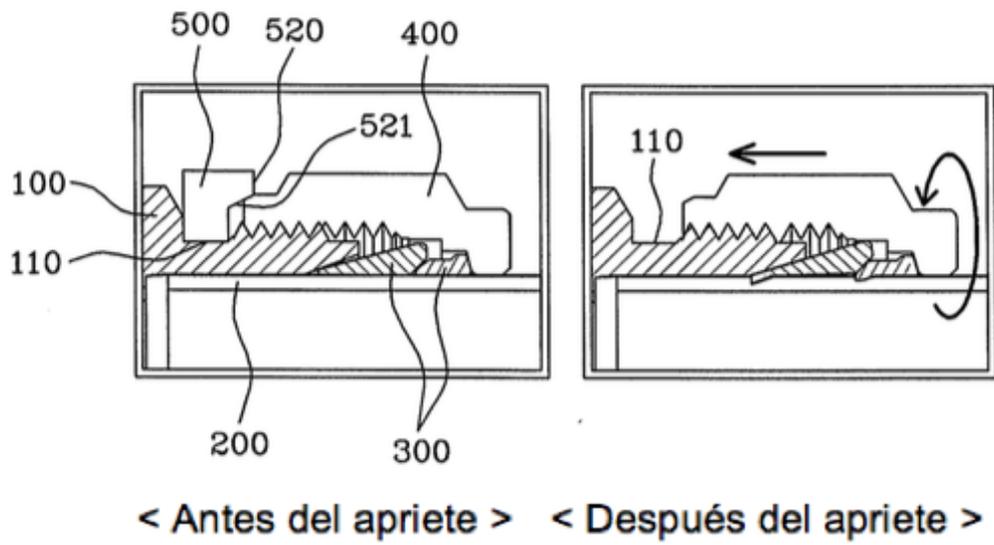
10 un anillo de seguridad (500) que tiene una sección receptora de presión (520) que sobresale de un lado del anillo de seguridad (500) que está orientado hacia la tuerca (400), teniendo la sección receptora de presión (520) una parte de diámetro interior que está provista de una pendiente (521), en la que, cuando la tuerca (400) está sujeta al cuerpo (100) por un grado de rotación de tuerca correspondiente a un valor de referencia, y cuando la tuerca (400) avanza después de haber hecho un contacto inicial con la pendiente (521) de la sección receptora de presión (520), una fuerza de presión de la tuerca (400) actúa sobre la pendiente (521) del anillo de seguridad (500) para separar el anillo de seguridad (500) del cuerpo (100) por la fuerza de prensado de la tuerca (400) de tal manera que se verifique un estado de sujeción de la tuerca (400).
- 15 2. El accesorio de tubo indicador de estanqueidad según la reivindicación 1, en el que el anillo de seguridad (500) tiene una o más partes rompibles (510).
- 20 3. El accesorio de tubo indicador de estanqueidad según la reivindicación 2, en el que las partes rompibles (510) están dispuestas colinealmente, teniendo cada parte rompible (510) la forma de una muesca.
- 25 4. El accesorio de tubo indicador de estanqueidad de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el anillo de seguridad (500) está compuesto por dos partes semicirculares (500a), (500b) que se acoplan de manera positiva mediante protuberancias (501) y ranuras (502).
- 30 5. El accesorio de tubo indicador de estanqueidad de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que un anillo indicador (600) se inserta en una superficie interior del anillo de seguridad (500) de manera que cuando el anillo de seguridad (500) está separado del cuerpo (100), el anillo indicador (600) permanece en el cuerpo (100).
- 35 6. El accesorio de tubo indicador de estanqueidad según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que el tubo (200) tiene, en una superficie exterior del mismo, una ranura antifugas (210) en la que, cuando se aprieta la tuerca (400), el extremo anterior de la férula (300) se inserta mientras que se deforma, formando un cierre entre el tubo (200) y la férula (300).
- 40 7. El accesorio de tubo indicador de estanqueidad según la reivindicación 6, en el que la ranura antifugas (210) tiene la forma de una cuña definida por una superficie vertical (211) y una superficie inclinada (212) con un límite entre ellas acabado de modo que cuando la férula se inserta en la ranura antifugas (210), la férula se deforma y llena completamente la ranura antifugas (210), formando el estado hermético.
- 45 8. El accesorio de tubo indicador de estanqueidad de acuerdo con la reivindicación 5, en el que se proporciona una marca indicadora (410) en una superficie exterior de la tuerca (400) para verificar la precisión de un estado subensamblado de la tuerca (400) y un diámetro interior del anillo de seguridad (500) es más grande que una superficie exterior de un extremo frontal de la tuerca (400) de tal manera que cuando la tuerca (400) se ensambla en el cuerpo (100), un extremo del anillo de seguridad (500) coincide con la marca indicadora (410) para que se verifique la precisión del estado subensamblado de la tuerca (400).
- 50 9. El accesorio de tubo indicador de estanqueidad de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el anillo de seguridad (500) está compuesto por dos partes semicirculares separadas (500c), que están dispuestas una frente a la otra, formando un anillo circular y una cinta adhesiva (530) unida a la superficie exterior del anillo circular para mantener las partes semicirculares (500c) juntas de manera tal que cuando se ejerce una fuerza de presión de la tuerca, la cinta adhesiva (530) se desgarrará para que se separen las partes semicirculares (500c).
- 55 10. El accesorio de tubo indicador de estanqueidad de acuerdo con la reivindicación 5, en el que el anillo indicador (600) tiene, en las superficies interior y exterior, las protuberancias de acoplamiento primera y segunda (610), (620), respectivamente, que se acoplan con el cuerpo (100) y el anillo de seguridad (500), respectivamente.

60

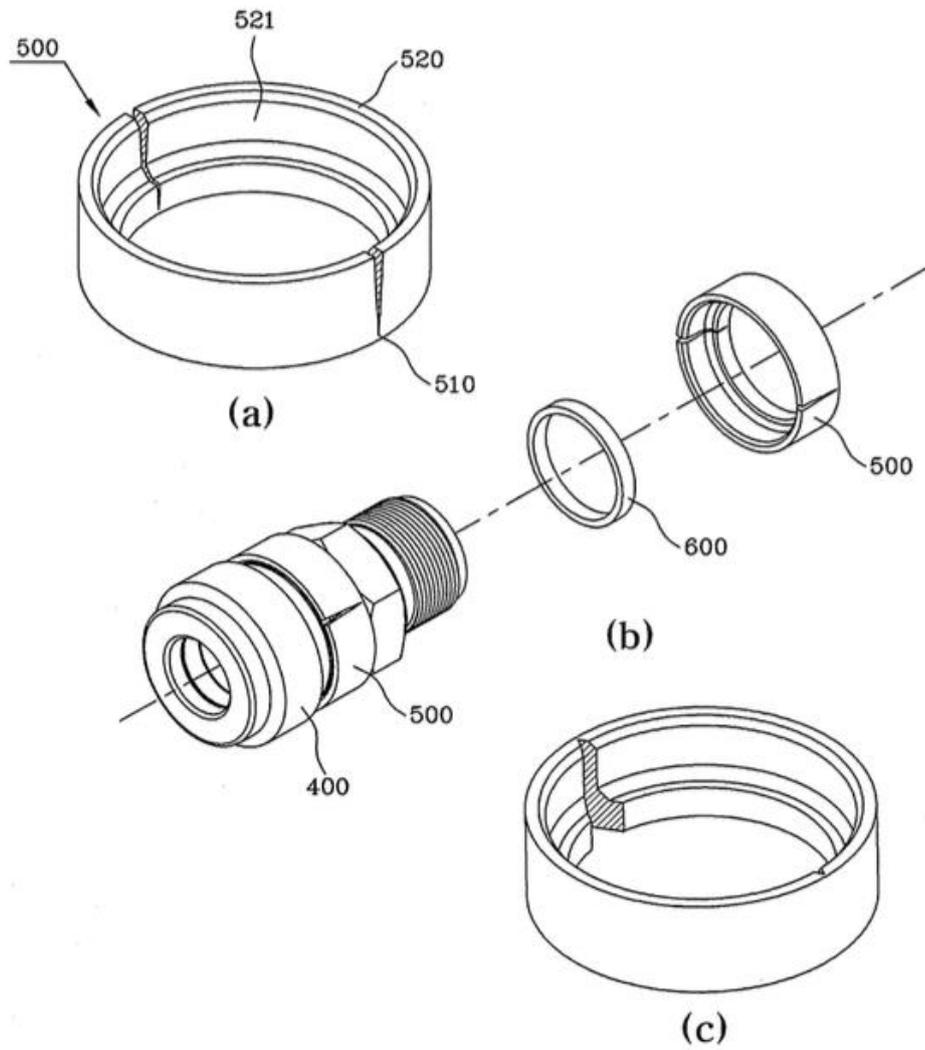
[Fig. 1]



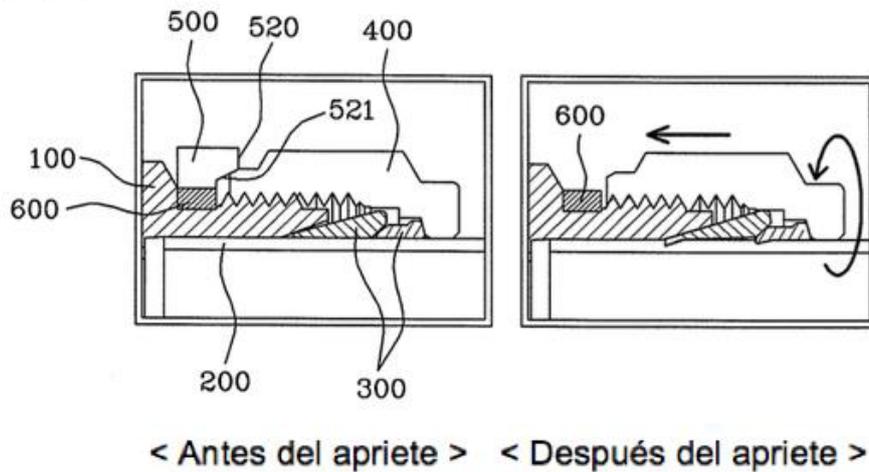
[Fig. 2]



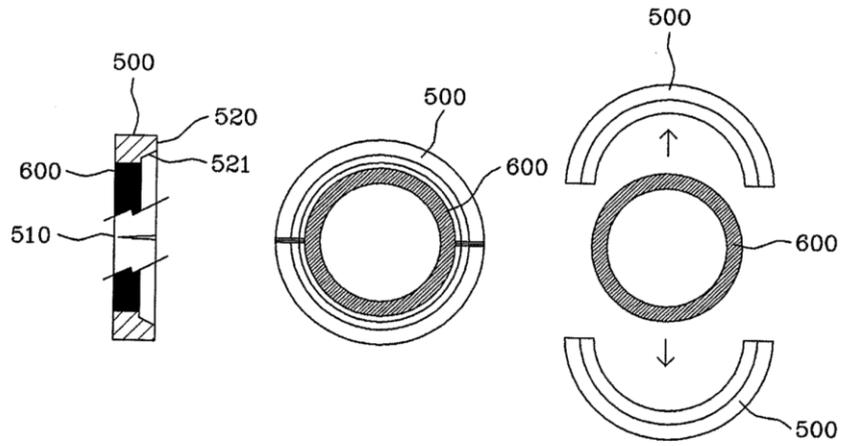
[Fig. 3]



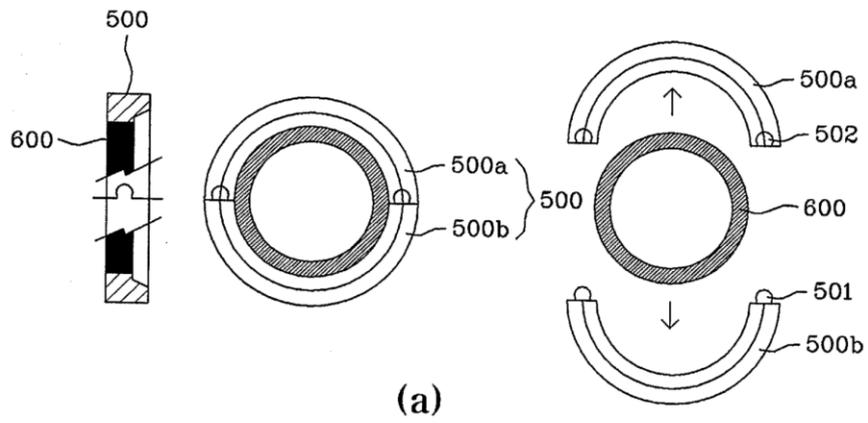
[Fig. 4]



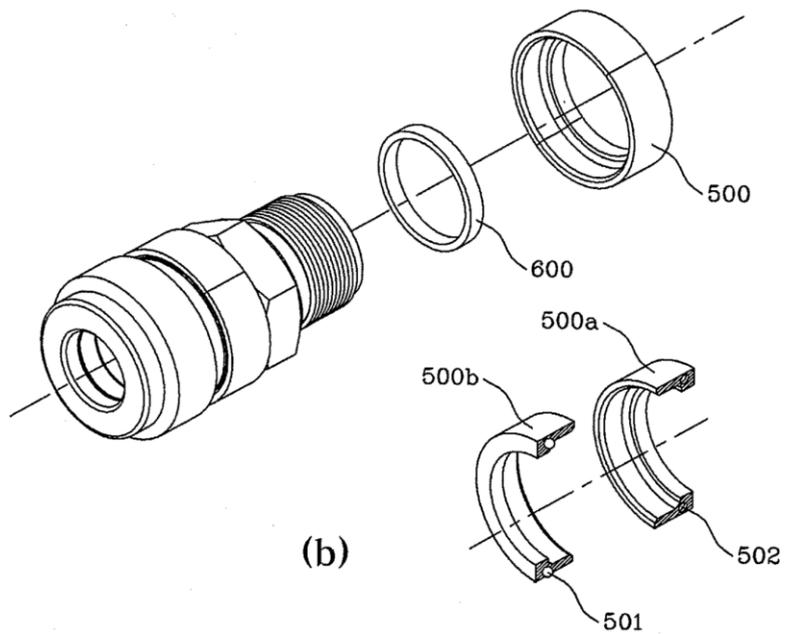
[Fig. 5]



[Fig. 6]

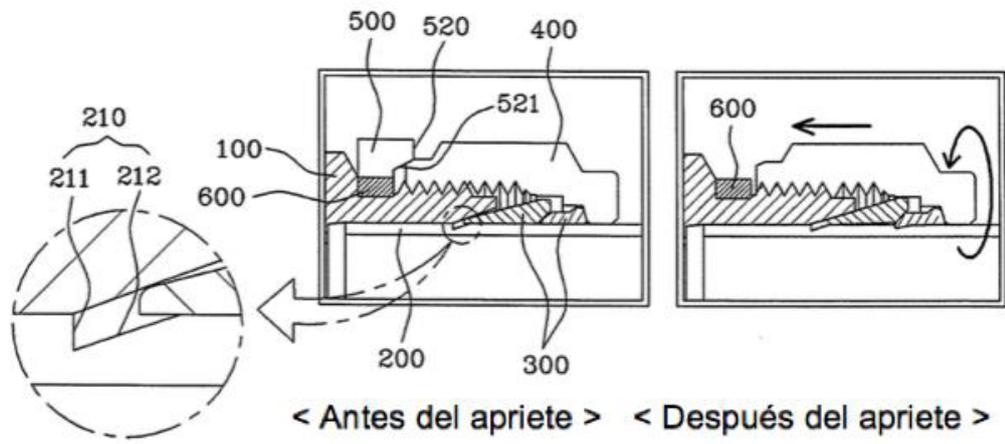


(a)

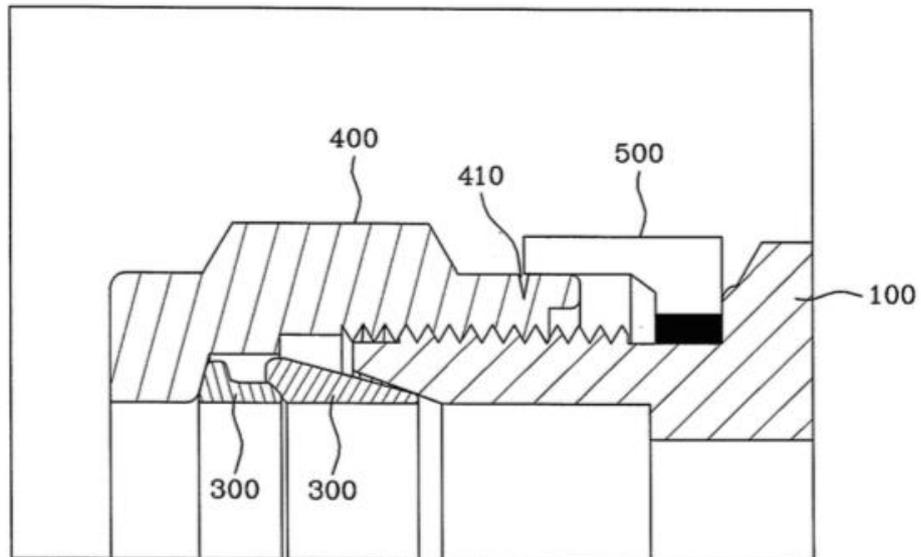


(b)

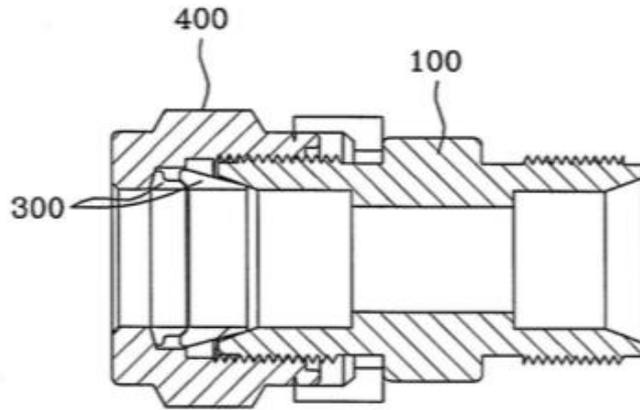
[Fig. 7]



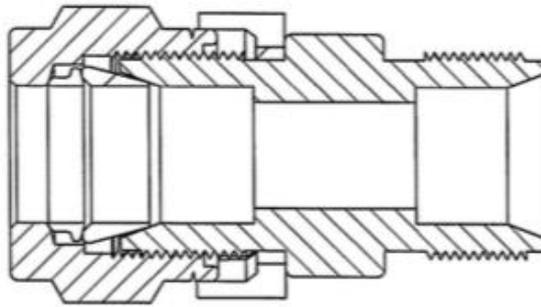
[Fig. 8]



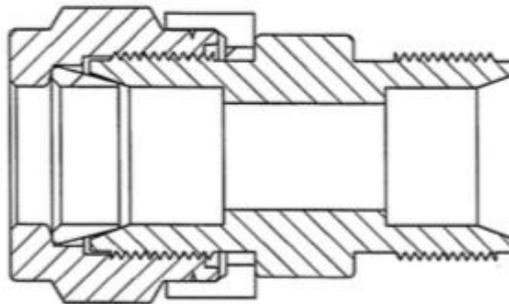
[Fig. 9]



( bueno )

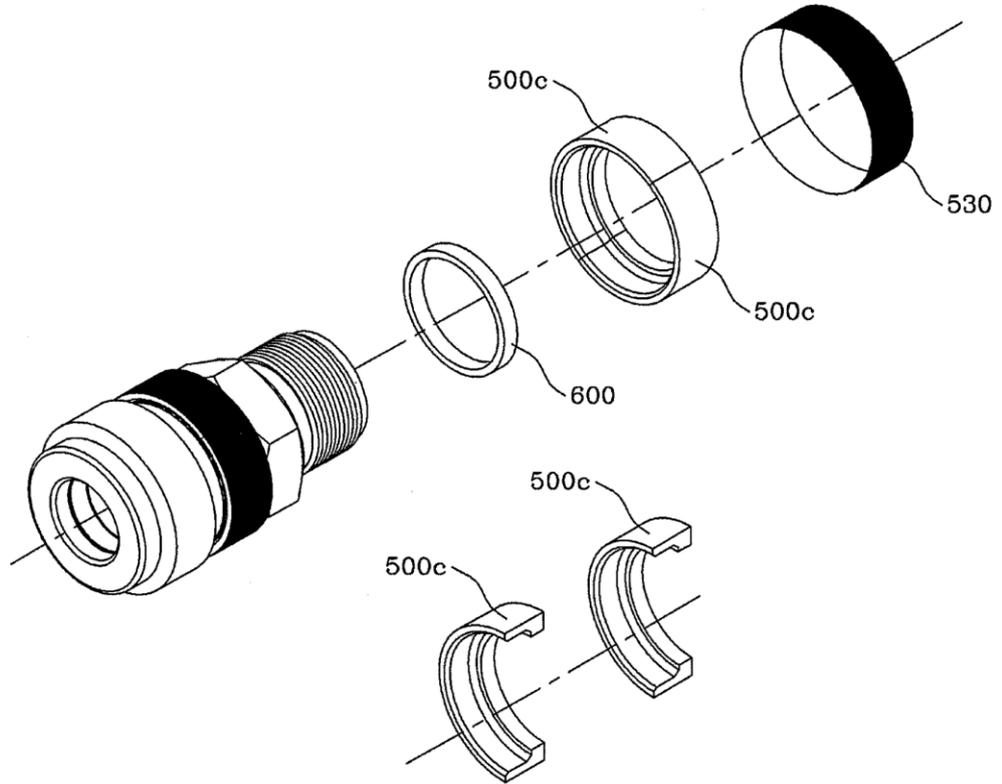


( malo )

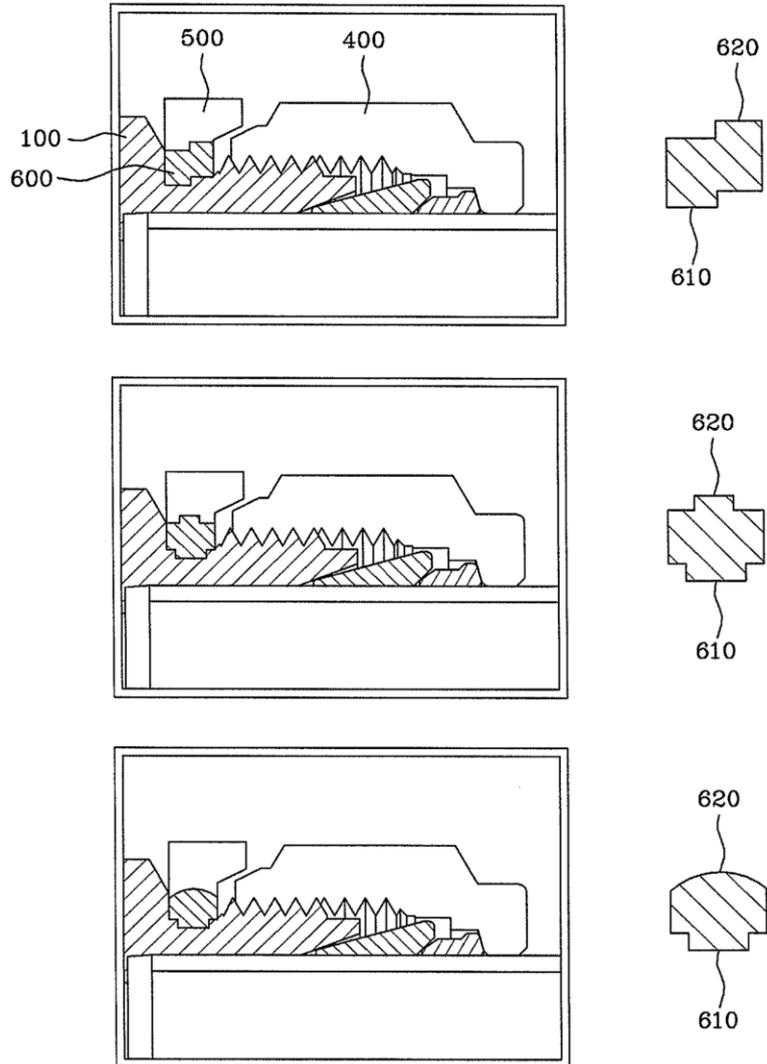


( malo )

[Fig. 10]



[Fig. 11]



[Fig. 12]

