

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 630 830**

51 Int. Cl.:

**F15B 15/14** (2006.01)

**F16J 1/12** (2006.01)

**F16F 9/32** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **24.05.2012 PCT/SE2012/050559**

87 Fecha y número de publicación internacional: **06.12.2012 WO12166039**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.05.2012 E 12793126 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.11.2016 EP 2715151**

54 Título: **Montaje de pistón**

30 Prioridad:  
**27.05.2011 SE 1150496**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**24.08.2017**

73 Titular/es:  
**WIPRO INFRASTRUCTURE ENGINEERING AB  
(100.0%)  
Box 295  
931 23 Skelleftea, SE**

72 Inventor/es:  
**ALA, PATRIK**

74 Agente/Representante:  
**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

ES 2 630 830 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**

## Montaje de pistón

5 La presente invención se refiere a una disposición para montar un pistón sobre un bulón del pistón para una unidad hidráulica o neumática de pistón-cilindro de acuerdo con la introducción de la reivindicación 1.

10 Para los expertos en la materia son conocidas diversas formas de montaje de un pistón sobre un bulón del pistón. Un procedimiento generalmente es disponer el pistón con un agujero central roscado y disponer el extremo del bulón del pistón con una sección que esté roscada con un hilo de rosca que se corresponda con el hilo de rosca del pistón. El pistón es atornillado sobre el bulón del pistón, y cuando el pistón alcance el fondo del hilo de rosca del bulón del pistón se aplica un par de torsión relativamente amplio sobre el pistón. El pistón de esta manera es puesto en contacto con el hilo de rosca del bulón del pistón con un pretensado, dado que los hilos de rosca y el material son deformados hasta cierto punto. El par de torsión que es aplicado asegura que el pistón no se afloje durante el período en el cual el cilindro esté trabajando.

15 Un inconveniente importante de este procedimiento es que las reparaciones en el campo resultan difíciles de llevar a cabo. Los grandes pares de torsión que se requieren para fijar el pistón sobre el bulón del pistón resultan difíciles de conseguir utilizando las herramientas disponibles en el campo.

20 Se han propuesto diversas disposiciones y procedimientos para el montaje de un pistón sobre un bulón del pistón con el fin de evitar estos problemas. Una disposición y un procedimiento de este tipo consiste en equipar el pistón con un agujero radial y el bulón del pistón con una indentación. El pistón es girado durante el montaje de forma que su agujero coincida con la indentación del bulón del pistón. Una espiga o un perno es a continuación situada atravesando el agujero hasta penetrar en la indentación y quede allí fijada con una disposición de bloqueo en asociación con la espiga. Esto proporciona un montaje y desmontaje sencillos del pistón. Un inconveniente importante de estas disposición y procedimiento es que se produce una rotación del pistón con respecto al bulón del pistón cuando la espiga está en el agujero radial y la indentación, y las dos partes actúan como un cortador sobre la espiga derivada de las fuerzas de cizalla que se producen.

25 El documento FR 2420677 divulga una disposición para el montaje de un pistón sobre un bulón del pistón para una unidad hidráulica de pistón-cilindro de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

30 Una finalidad de la presente invención es conseguir una disposición que haga posible montar y desmontar un pistón sobre un bulón del pistón de una manera sencilla.

35 Esta finalidad se consigue mediante una disposición de acuerdo la reivindicación 1, en la que el pistón está dispuesto con un agujero de penetración con un hilo de rosca interno y un primer surco axial, y, el surco está destinado a quedar alineado con un segundo surco axial dispuesto en una sección del bulón del pistón cuando el pistón está montado sobre el bulón del pistón, en la que el surco después de la alineación forma una indentación destinada a recibir un medio de fijación. Se impide que el medio de fijación abandone el espacio a través de un medio de bloqueo que se introduce dentro de un surco periférico existente en el extremo del bulón del pistón, medio de bloqueo que cubre la indentación.

40 A continuación se describirá la invención con referencia a los dibujos adjuntos, de los cuales:

45 La Figura 1 muestra una vista en sección de una parte de una unidad de pistón - cilindro, la Figura 2 muestra una vista desde extremo de un pistón, la Figura 3 muestra una vista en perspectiva de un lado de un pistón, la Figura 4 muestra una vista en perspectiva de un segundo lado del pistón de la figura 3, la Figura 5 muestra una vista desde un extremo del bulón del pistón, y la Figura 6 muestra una vista lateral del bulón del pistón de la figura 5.

50 La Figura 1 muestra una sección transversal de una unidad 1 hidráulica o neumática de pistón-cilindro. Un pistón 2 está montado sobre el extremo 3 de un bulón 4 del pistón. El pistón 2 es insertado dentro de un cilindro 5 de una manera que permita su deslizamiento, y está provisto de las juntas 6 habituales al modo conocido.

55 De acuerdo con las Figuras 1-2, el pistón 2 comprende un cuerpo cilíndrico circular con un agujero 7 de penetración axial. El agujero 7 está dispuesto con una sección 8 internamente roscada y con un surco 9 axial. El surco 9 está creado mediante, por ejemplo, fresado: se extiende desde un lado 10 del pistón y termina en la posición 11 en la que comienza la sección 8 roscada, o en íntima proximidad a esta posición. La sección transversal del surco 9 puede tener una forma libremente elegida, pero, de modo ventajoso, es semicircular. Sin embargo, debe entenderse que el surco 9 puede mostrar una sección transversal que sea cuadrada, triangular o de cualquier otra forma geométrica. Debe entenderse también que puede practicarse más de un surco, distribuidos alrededor de la superficie interna del agujero 7 como se muestra en la Figura 3.

5 De acuerdo con la Figura 3, el lado 10 del pistón comprende también un par de aberturas o indentaciones 10.1, 10.2. Cada abertura 10.1, 10.2 puede estar roscada, y está destinada para recibir un perno o tornillo. La finalidad de estos pernos es que una herramienta que se inserte entre los pernos se utilice para desmontar el pistón. Las aberturas 10.1, 10.2 en una segunda forma de realización carecen de hilos de rosca. Las aberturas, por el contrario, están destinadas a recibir dos espigas, que son introducidas a presión en las aberturas 10.1, 10.2, dispuestas en una herramienta. En conexión con la posición 13 en la cual termina la sección 8 roscada, hay una junta 14, véanse las Figuras 1 y 4. La junta 14 puede comprender un anillo de estanqueidad con unos anillos de soporte, o lo que es conocido como "junta de caja de empaquetadura". Su finalidad es la impedir las fugas entre el pistón y el bulón del pistón.

15 De acuerdo con las Figuras 5-6, el extremo 16 del bulón del pistón, el extremo que está situado dentro del cilindro 5, comprende una sección con un hilo de rosca 17. El hilo de rosca 17 está destinado a interactuar con el hilo de rosca 8 dentro del agujero 7 axial del pistón 2. El hilo de rosca 17 comienza una cierta distancia 18 desde el extremo 16 del bulón del pistón y está provisto de un resalte 19 situado en el extremo 20 del hilo de rosca 17. En la parte 21 del extremo 16 del bulón 4 del pistón que carece de un hilo de rosca, hay dispuesto un surco 22 axial con una sección transversal que, de modo ventajoso, se corresponde con el surco 9 del pistón 2. El surco 22 se extiende desde el extremo 16 del bulón del pistón a lo largo del bulón 4 del pistón hasta la posición 23 en la que comienza el hilo de rosca 17, o en íntima proximidad al inicio del hilo de rosca. Debe entenderse que el extremo 16 del bulón 4 del pistón descrito anteriormente puede estar provisto de más de un surco distribuidos alrededor de la periferia del bulón del pistón.

25 Si el agujero 7 del pistón 2 está roscado a lo largo de su entera longitud, esto es, que el hilo de rosca comienza en un lado 10 del pistón, se extiende a través del pistón 2, y los extremos situados en el segundo lado 15 del pistón, entonces los surcos pueden situarse en el hilo. Esto significa que los surcos del bulón 4 del pistón deben situarse en el hilo de rosca del bulón del pistón, de manera que sea posible adaptar los surcos del pistón y los del bulón del pistón unos con otros.

30 La abertura periférica en forma de surco 24 ha sido creada en asociación con el extremo 16 del bulón del pistón. Es una ventaja que el surco 24 se extienda a lo largo de la completa periferia del bulón 4 del pistón. El surco 24 está destinado para recibir y retener un medio 25 de bloqueo. El medio 25 de bloqueo puede comprender un anillo cargado por resorte u otra forma de bloqueo autotensante. Es una ventaja que el medios 25 de bloqueo comprenda un anillo montado sobre un surco cargado por resorte.

35 El pistón 2 está atornillado sobre la sección roscada 17 del bulón 4 del pistón hasta que el extremo 13 del hilo de rosca del pistón 2 llegue hasta el fondo del resalte 19 del bulón 4 del pistón. La frase "llegue hasta el fondo" se utiliza aquí para Indican que el estado en el que el pistón ya no puede atornillarse más sobre el bulón del pistón. El pistón 2 es a continuación atornillado hacia atrás a una distancia suficiente para que el surco 9 del pistón 2 coincida con el surco 22 del bulón 4 del pistón. Cuando estos coinciden como se muestra en la Figura 1, los surcos forman una indentación 26 que llega hasta el fondo en asociación con los hilos de rosca 8, 17 del pistón 2 y del bulón 4 del pistón, y que presenta una abertura 27 que se abre hacia fuera hasta una dirección alejada del pistón 2 y del extremo 16 del bulón del pistón.

45 Un medio 28 de fijación es a continuación introducido en la indentación 26. El medio 28 de fijación puede comprender una espina o perno de acero a la que se haya dado una forma correspondiente a la indentación 26. La longitud del medio 28 de fijación está adaptada de forma que, cuando el medio 28 de fijación haga contacto con el fondo con los hilos de rosca 8, 17 del pistón y del bulón del pistón, se extienda a lo largo de la indentación 26 hasta el surco 24 periférico del bulón 4 del pistón. El medio 25 de bloqueo, en este ejemplo un anillo de bloqueo, es a continuación introducido en el surco 24 periférico e impide que el medio 28 de fijación quede desplazado fuera de la indentación 26. El medio 25 de bloqueo impide el desplazamiento del medio 28 de fijación fuera de la indentación 26 al cubrir al menos parcialmente la abertura 27 de la indentación.

55 En una forma de realización preferente, el pistón 2 está diseñado con una indentación 29 en el lado 10 que coincide con el extremo 16 del bulón del pistón cuando el pistón 2 está montado. La indentación 29 está adaptada de forma que, cuando el pistón 2 está montado sobre el bulón 4 del pistón y los surcos 9, 22 están adaptados uno con otro para formar una indentación 26, el extremo 16 del bulón del pistón queda situado al mismo nivel que el lado 10 del pistón que muestra la indentación 29, como se muestra en la Figura 1. Esto ofrece la ventaja de que el medio 25 de bloqueo puede ser montado dentro del surco 24 periférico del bulón 4 del pistón, incluso si el lado del pistón y el extremo del bulón del pistón están al mismo nivel.

60 El pistón 2 puede ser diseñado también de tal manera que el extremo 16 con surcos del bulón 4 del pistón sobresalga del pistón 2 cuando el pistón haya sido atornillado sobre el bulón del pistón de manera que esté en el fondo. La finalidad de ello es la de facilitar la aplicación del medio 25 de bloqueo en el surco 24 periférico.

5 El medio 28 de fijación tiene una forma que se corresponde con la forma de la indentación 26. Esta, de modo ventajoso, es circularmente cilíndrica. La ventaja de ello es que resulta fácil de fabricar tanto el medio 28 de fijación como la indentación 26. Así mismo, una forma circularmente cilíndrica proporciona una resistencia incrementada al cizallamiento, dado que el medio 28 de fijación tiene la posibilidad de rotar alrededor de su propio eje geométrico longitudinal dentro de la Indentación 26, lo que impide en todo momento que la fuerza de cizallamiento actúe en la misma zona del medio 28 de fijación. El medio 28 de fijación está también provisto de una abertura 30 axial en el lado que encara el medio 25 de bloqueo. La abertura está dispuesta con unos hilos de rosca para simplificar el desmontaje del medio 28 de fijación, por ejemplo mediante la introducción de un tornillo en la abertura 30 y la posterior retirada del medio 28 de fijación respecto de la indentación 26 con la ayuda del tornillo.

10 La disposición y el procedimiento descritos en las líneas anteriores para uso durante el montaje de un pistón sobre un bulón del pistón proporcionan un bloqueo carente de paredes de torsión del pistón con el bulón del pistón. Esto presenta la ventaja de que no sólo el montaje en una fábrica, sino también las reparaciones que requieren el desmontaje y el montaje en el campo se efectúan de una manera considerablemente más fácil. Esto se produce dado que no se necesita que se aplique ningún par de torsión para desmontar o montar el pistón sobre el bulón del pistón: todo lo que se requiere es que un medio de bloqueo y un medio de fijación sean retirados de un surco y una indentación, respectivamente, con la ayuda de simples herramientas.

15 La presente invención no está limitada a lo que se ha descrito y mostrado anteriormente en los dibujos: puede cambiarse y modificarse de diversas maneras diferentes dentro del alcance del concepto innovador definido por las reivindicaciones de la patente adjuntas.

**REIVINDICACIONES**

1. Una disposición para el montaje de un pistón (2) sobre un bulón (4) del pistón para una unidad (1) hidráulica o neumática de pistón-cilindro, disposición que comprende el bulón (4) del pistón y el pistón (2) que está provisto de un agujero (7) de penetración con un hilo de rosca (8) interno y un primer surco (9) axial, surco (9) que está destinado a quedar alineado con un segundo surco (22) axial dispuesto en asociación con una sección (21) del bulón (4) del pistón cuando el pistón (2) está montado sobre el bulón (4) del pistón, en la que los surcos (9, 22) después de la alineación forman una indentación (26) destinada a recibir un medio (28) de fijación, **caracterizada porque** el extremo (16) del bulón (4) del pistón comprende una abertura (24) periférica para un medio (25) de bloqueo que impide que el medio (28) de fijación sea desplazado de la indentación (26).
2. La disposición de acuerdo con la reivindicación 1, en la que el medio (28) de fijación comprende una espiga de acero.
3. La disposición de acuerdo con la reivindicación 1, en la que la abertura (24) periférica comprende un surco.
4. La disposición de acuerdo con la reivindicación 1, en la que el medio (25) de bloqueo comprende un anillo de bloqueo.
5. La disposición de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que el medio (25) de bloqueo está diseñado de manera que cubre al menos parcialmente la indentación (26) cuando el medio (25) de bloqueo ha sido insertado dentro de la abertura (24) en el extremo (16) del bulón (4) del pistón.
6. La disposición de acuerdo con la reivindicación 1, en la que el surco (9) del pistón (2) termina en asociación con el hilo de rosca (8) del pistón (2).
7. La disposición de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que el pistón (2) está dispuesto con dos o más surcos.
8. La disposición de acuerdo con la reivindicación 1, en la que el surco (22) axial del bulón (4) del pistón termina en asociación con el hilo de rosca (17) del bulón (4) del pistón.
9. La disposición de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1, 5 y 8, en la que el bulón (4) del pistón está dispuesto con dos o más surcos.
10. La disposición de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que el lado (10) del pistón que comprende el surco (9) está dispuesto con un par de aberturas (10.1, 10.2) destinadas a recibir unos pernos o una herramienta durante el desmontaje del pistón.
11. La disposición de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que la longitud de la sección (17) roscada del bulón (4) del pistón está adaptada de forma que el extremo (16) del bulón del pistón sobresale del pistón (2) cuando el pistón (2) está montado y los surcos (9, 22) están alineadas entre sí.
12. La disposición de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que el pistón (2) comprende una junta (14) para impedir las fugas entre el pistón y el bulón del pistón.
13. La disposición de acuerdo con la reivindicación 1, en la que los surcos (9, 22) del pistón (2) y del bulón (4) del pistón tienen la forma de semicírculos.
14. La disposición de acuerdo con la reivindicación 1, en la que el medio (28) de fijación está dispuesto con una abertura (30) para una herramienta destinada a ser utilizada durante el desmontaje del medio (28) de fijación.
15. Un procedimiento para el montaje de un pistón (2) sobre un bulón (4) del pistón de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por** las siguientes etapas:
- que el pistón (2) está roscado sobre el hilo de rosca (17) del bulón (4) del pistón hasta que el pistón (2) llegue hasta el fondo,
  - que el pistón (2) está atornillado hasta la primera posición en la que los surcos (9, 22) coinciden y forman la indentación (26),
  - que el medio (28) de fijación es introducido en la indentación (26), y
  - que el medio (25) de bloqueo es introducido en la abertura (24) periférica.

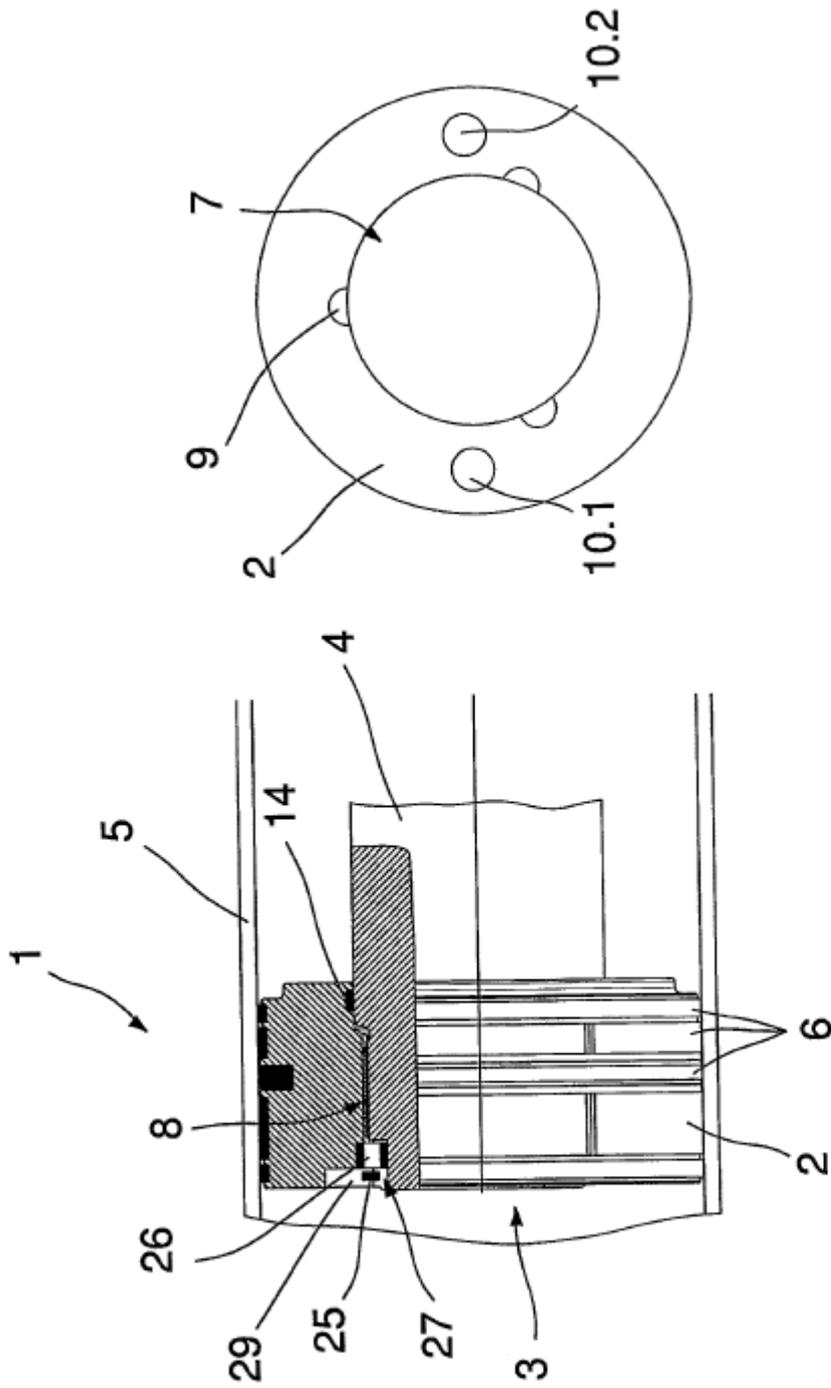


FIG. 2

FIG. 1

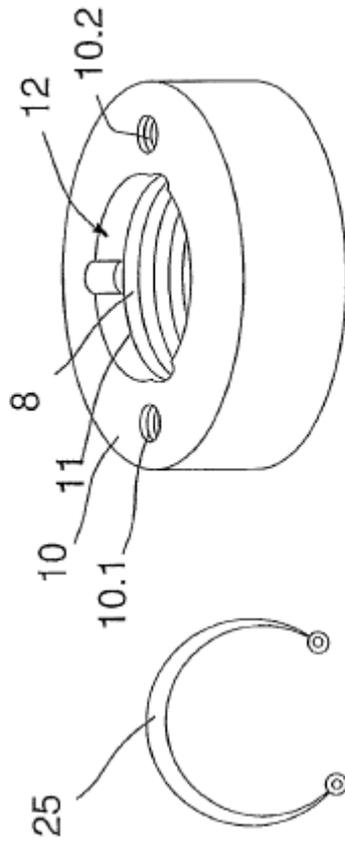


FIG.3

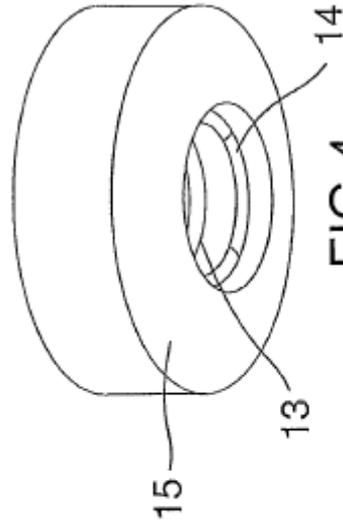


FIG.4

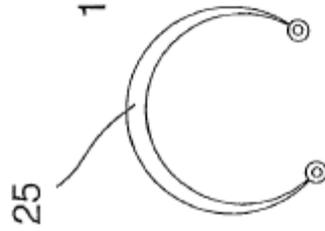


FIG.7

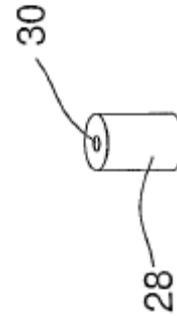


FIG.8

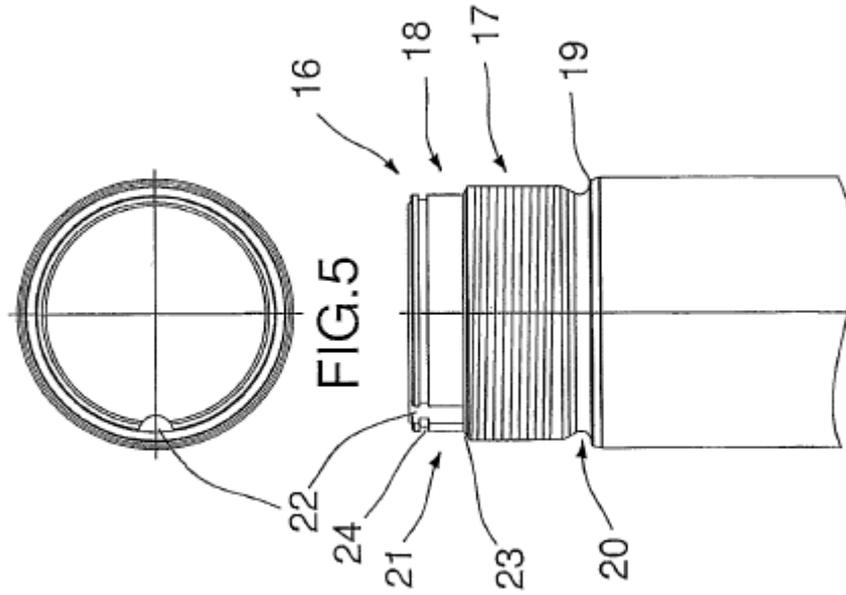


FIG.5

FIG.6