

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 473 566**

51 Int. Cl.:

F16J 15/34 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.12.2010 E 10801125 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.03.2014 EP 2524159**

54 Título: **Unidad de cierre de anillo deslizante para una bomba de extinción de incendios**

30 Prioridad:

14.01.2010 DE 202010000954 U

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
07.07.2014

73 Titular/es:

**EAGLEBURGMANN GERMANY GMBH & CO. KG
(100.0%)**

**Äussere Sauerlacher Strasse 6-10
82515 Wolfratshausen, DE**

72 Inventor/es:

**HOLZAPFEL, THOMAS;
RIES, WOLFGANG y
SVEJKOVSKY, REINHARD**

74 Agente/Representante:

DÍAZ NUÑEZ, Joaquín

ES 2 473 566 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

Unidad de cierre de anillo deslizante para una bomba de extinción de incendios

- 5
- [0001]** La presente invención hace referencia a una unidad de cierre de anillo deslizante que se puede utilizar como
grupo constructivo premontado, especialmente en bombas de extinción de incendios.
- 10
- [0002]** Del estado actual de la técnica se conocen diferentes disposiciones de cierre de anillo deslizante que, por
ejemplo, también pueden utilizarse en bombas. Un campo de aplicación particular de esta clase de bombas son, por
ejemplo, bombas móviles de extinción de incendios que se emplean sobre todo para la lucha contra incendios
forestales. En parte, las bombas de extinción de incendios de estas características se utilizan en condiciones de uso
15 extremas y, por tanto, deben tener una construcción sólida. En este sentido, para combatir el fuego se utiliza con
frecuencia agua de un río o pantano o de un lugar similar, de tal modo que el agua de extinción presenta a menudo
impurezas o pequeñas sustancias sólidas. En consecuencia, un cierre de anillo deslizante presente en una bomba
de extinción de incendios de estas características también debe permitir un funcionamiento fiable. Debido a las
duras condiciones de uso, puede suceder que un cierre de anillo deslizante resulte dañado y que deba ser sustituido
de forma rápida y sencilla.
- 20
- [0003]** A su vez, la GB 2 399 603 A muestra una unidad de cierre de anillo deslizante con un anillo deslizante
giratorio y un anillo deslizante estacionario así como con un manguito interior y un manguito exterior. El manguito
exterior está fijado al anillo deslizante estacionario mediante un anillo de seguridad. A su vez, el manguito interior y
el manguito exterior tienen una longitud en dirección axial que es superior a la suma de las longitudes axiales del
anillo deslizante estacionario y del anillo deslizante giratorio. Además, el manguito interior tiene en el centro una
25 unión de arrastre de forma con un árbol.
- [0004]** La US 2009/031527 A1 muestra una bomba centrífuga con una unidad de cierre de anillo deslizante
premontada conforme al término genérico de la reivindicación 1.
- 30
- [0005]** Por tanto, el cometido de la presente invención es facilitar una bomba con una unidad de cierre de anillo
deslizante premontada que, con una producción sencilla y económica, presente una construcción lo más robusta
posible y permita una rápida sustitución.
- 35
- [0006]** Este cometido se resuelve mediante una bomba con una unidad de cierre de anillo deslizante con las
características de la reivindicación 1. Las reivindicaciones secundarias tienen como objeto reflejar formas de
ejecución sucesivas preferidas de la invención.
- 40
- [0007]** La bomba con unidad de cierre de anillo deslizante conforme a la invención tiene la ventaja de que la unidad
de cierre de anillo deslizante está preparada para su montaje como unidad completa y se puede integrar de manera
rápida y sencilla, por ejemplo, en una bomba de extinción de incendios. La unidad de cierre de anillo deslizante tiene
a su vez un anillo deslizante giratorio y un anillo deslizante estacionario que forman entre sí una ranura de sellado,
un manguito interior que está unido al anillo deslizante giratorio, así como un manguito exterior que está unido al
anillo deslizante estacionario. Al mismo tiempo, hay previsto un elemento de fijación que fija el manguito exterior al
45 manguito interior de tal modo que la unidad de cierre de anillo deslizante no se pueda caer en pedazos en estado
premontado. En dirección axial, el manguito interior y el manguito exterior tienen una longitud mayor que la suma de
las longitudes axiales del anillo deslizante estacionario y el anillo deslizante giratorio. Por tanto, los anillos
deslizantes están completamente cubiertos en dirección radial por el manguito interior y el manguito exterior en su
longitud axial. Asimismo, para un montaje sencillo y rápido, en el manguito interior se forma un primer y segundo
mecanismo de arrastre de forma que están dispuestos respectivamente en uno de los extremos axiales del manguito
50 interior. Para la bomba de la presente invención, entre un primer extremo axial de un manguito interior de la unidad
de cierre de anillo deslizante y una rueda de bomba hay formado un primer mecanismo de arrastre de forma y entre
un segundo extremo axial del manguito interior y un árbol de transmisión hay previsto un segundo mecanismo de
arrastre de forma. Con ello, la unidad de cierre de anillo deslizante premontada se puede montar de forma sencilla y
segura. Preferiblemente hay además un cojinete para el árbol de transmisión dispuesto directamente junto a la
55 unidad de cierre de anillo deslizante. De este modo, la unidad de cierre de anillo deslizante puede facilitar también
un cierre fiable para el cojinete. El segundo mecanismo de arrastre de forma está previsto preferiblemente en un
rebajo del árbol de transmisión.
- 60
- [0008]** Para simplificar el montaje y evitar errores de montaje, los dos mecanismos de arrastre de forma en el
manguito interior están preferiblemente formados de manera distinta. Al mismo tiempo, preferiblemente, los dos
mecanismos de arrastre de forma en los extremos axiales del manguito interior están dispuestos en una posición
interior radial.
- 65
- [0009]** En una de las configuraciones preferidas de la invención, el primer mecanismo de arrastre de forma tiene
escotaduras que están dispuestas preferiblemente de forma distribuida en el primer extremo axial del manguito

interior. A su vez, de manera preferible, el segundo mecanismo de arrastre de forma incluye elementos salientes que están dispuestos en el segundo extremo axial del manguito interior, distribuidos de forma homogénea en dirección circunferencial.

- 5 **[0010]** Al mismo tiempo, preferiblemente, hay previsto un elemento de resorte que está dispuesto en el anillo deslizante estacionario para pretensar el anillo deslizante estacionario contra el anillo deslizante giratorio, para lo cual el elemento de resorte se apoya preferiblemente en el manguito exterior. De este modo, el elemento de resorte se puede integrar de forma sencilla en la unidad de cierre de anillo deslizante.
- 10 **[0011]** De acuerdo con una configuración preferible adicional de la invención, la unidad de cierre de anillo deslizante incluye clavijas de fijación que están dispuestas en el manguito exterior, para lo cual en el anillo deslizante estacionario existen escotaduras en las que encajan las clavijas de fijación. De este modo, el anillo deslizante estacionario se fija de manera estacionaria para evitar una rotación conjunta con el anillo deslizante giratorio.
- 15 **[0012]** Preferiblemente, el manguito interior tiene una brida orientada radialmente hacia fuera y el manguito exterior tiene una brida orientada radialmente hacia dentro. De este modo, los anillos deslizantes entre las dos bridas del manguito interior pueden disponerse con el manguito exterior para crear una unidad particularmente compacta. Al mismo tiempo, ello tiene como resultado un número muy reducido de piezas.
- 20 **[0013]** Preferiblemente, el manguito interior tiene una escotadura continua en la brida radial orientada hacia fuera para alojar el anillo deslizante giratorio. La brida está preferiblemente prevista de forma solapada, de tal modo que cubre, como mínimo en parte, un contorno exterior del anillo deslizante giratorio.
- 25 **[0014]** Para proteger los anillos deslizantes así como el manguito interior, una longitud axial del manguito exterior es preferiblemente mayor que la longitud axial del manguito interior.
- [0015]** Asimismo, para un funcionamiento lo más seguro posible, la unidad de cierre de anillo deslizante está preferiblemente formada como unidad de cierre de anillo deslizante con admisión exterior, para lo cual una parte posterior del anillo deslizante estacionario también está en contacto con el medio que se debe sellar.
- 30 **[0016]** A continuación se describe de forma detallada un ejemplo de realización preferible tomando como referencia el dibujo acompañante. En el dibujo:
- 35 la ilustración 1 es una vista seccional esquemática de una bomba con una unidad de cierre de anillo deslizante conforme a un ejemplo de realización de la invención,
- la ilustración 2 es una vista seccional de un manguito interior de la unidad de cierre de anillo deslizante de la ilustración 1,
- 40 la ilustración 3 es una proyección horizontal de la ilustración 2 con un primer mecanismo de arrastre de forma, y
- la ilustración 4 es una proyección horizontal del segundo extremo axial del manguito interior con un segundo mecanismo de arrastre de forma.
- 45 **[0017]** A continuación, tomando como referencia las ilustraciones 1 a 4 se describe de manera detallada una unidad de cierre de anillo deslizante 1 conforme a una configuración preferible de la invención.
- 50 **[0018]** La ilustración 1 muestra una vista seccional esquemática de una bomba con un árbol de transmisión 14 y una rueda de bomba 15 en la que hay montada una unidad de cierre de anillo deslizante 1 premontada conforme a la invención. La unidad de cierre de anillo deslizante premontada 1 puede montarse de forma rápida y sencilla en la bomba como grupo constructivo completo.
- 55 **[0019]** Como se aprecia en la ilustración 1, la unidad de cierre de anillo deslizante 1 tiene un anillo deslizante giratorio 2 y un anillo deslizante estacionario 3 que definen una ranura de sellado 4 en las superficies de deslizamiento orientadas unas hacia otras. La unidad de cierre de anillo deslizante premontada 1 tiene además un manguito interior de una pieza 5 que gira junto con el árbol de transmisión 14 y un manguito exterior de una pieza 6 que está fijado a una carcasa 16. Al mismo tiempo, la unidad de cierre de anillo deslizante 1 tiene un elemento de resorte 9 que pretensa el anillo deslizante estacionario 3 contra el anillo deslizante giratorio 2. El elemento de resorte 9 se apoya a su vez con un extremo en una brida orientada radialmente hacia dentro 61 del manguito exterior 6. El manguito interior tiene una brida orientada hacia fuera 51, con lo cual los dos anillos deslizantes 2, 3 así como el elemento de resorte están dispuestos en dirección axial X-X entre las bridas 51, 61 (véase la ilustración 1). En dirección axial, el manguito interior 5 y el manguito exterior 6 tienen una longitud mayor que la suma de las longitudes axiales del anillo deslizante estacionario y el anillo deslizante giratorio 2, 3. Por tanto, los anillos deslizantes 2, 3 están completamente cubiertos en dirección radial por el manguito interior 5 y el manguito exterior 6 en su longitud axial. De este modo, los anillos deslizantes 2, 3 de la unidad premontada están muy bien protegidos.
- 65

[0020] Asimismo, la unidad de cierre de anillo deslizante premontada 1 tiene en el manguito interior 5 un primer mecanismo de arrastre de forma 7 que está dispuesto en un primer extremo axial del manguito interior 5 así como un segundo mecanismo de arrastre de forma 8 que está dispuesto en el segundo extremo axial del manguito interior 5. Los dos mecanismos de arrastre de forma 7, 8 facilitan a su vez una unión de arrastre de forma con la rueda de la bomba 15 o con el árbol de transmisión 14. En este sentido, la rueda de la bomba 15 tiene una forma adaptada al primer mecanismo de arrastre de forma 7 y en el árbol de transmisión 14, en un rebajo del árbol 14a, hay prevista una forma realizada de acuerdo para el segundo mecanismo de arrastre de forma 8.

El primer mecanismo de arrastre de forma 7 tiene además, como se muestra en la ilustración 3, cuatro escotaduras 71 que están realizadas de manera uniformemente distribuidas a lo largo del contorno en un lado interior radial del manguito interior 5. El segundo mecanismo de arrastre de forma 8 tiene dos elementos salientes 81 que, como se ve en la ilustración 4, están dispuestos uno frente al otro con 180°. Los elementos salientes 81 encajan a su vez en las escotaduras formadas en el rebajo del árbol 14a del árbol de transmisión 14.

[0021] La unidad de cierre de anillo deslizante premontada 1 tiene además un anillo de seguridad 10 que sujeta el manguito exterior 6 en el manguito interior 5 para lograr una unidad lista para ser montada. El anillo de seguridad está dispuesto en dirección radial entre el manguito interior 5 y el manguito exterior 6. De forma alternativa, en lugar del anillo de seguridad 10, el extremo libre del manguito exterior orientado hacia la rueda 15 también se puede cambiar radialmente hacia dentro. No obstante, en este caso la unidad de cierre de anillo deslizante 1 ya no puede desmontarse sin ser destruida, como era posible utilizando el anillo de seguridad 10. Al mismo tiempo, la unidad de cierre de anillo deslizante 1 tiene tres juntas tóricas, con lo cual una primera junta tórica 11 sella en un contorno exterior del anillo deslizante giratorio 2, una segunda junta tórica 22 sella en un contorno exterior del anillo deslizante estacionario 3 y una tercera junta tórica 13 sella en un contorno interior del manguito interior 5. Como se puede ver en la ilustración 2, en el contorno interior del manguito interior 5 hay formada una ranura continua 53 que aloja la tercera junta tórica 13. A su vez, el manguito interior 5 tiene la brida orientada radialmente hacia fuera 51 en la cual hay formada una escotadura con forma anular 52. La escotadura con forma anular 52 sirve para alojar el anillo deslizante giratorio 2 así como la primera junta tórica 11 (véase la ilustración 1). Al mismo tiempo, una zona 54 del anillo deslizante giratorio 2 se solapa casi por completo. Además, una rotación no deseada del anillo deslizante estacionario 3 se evita mediante al menos una clavija de fijación 18 que encaja en una escotadura 30 en el anillo deslizante estacionario 3. La clavija de fijación 18 está fijada al manguito exterior 6. Una longitud axial L1 del manguito exterior 6 es en dirección axial X-X más larga que una longitud axial L2 del manguito interior 5.

[0022] Al mismo tiempo, el premontaje de la unidad de cierre de anillo deslizante 1 puede realizarse de tal modo que primero se disponga la primera junta tórica 11 así como el anillo deslizante giratorio 2 en la escotadura 52 del manguito interior 5, se deslice posteriormente el anillo deslizante estacionario 3 así como la segunda junta tórica 12 y el elemento de resorte 9 sobre el manguito interior 5 y más tarde se deslice el manguito exterior 6 sobre las piezas así dispuestas desde el segundo extremo axial del manguito interior 5 y se fijen mediante el anillo de seguridad 10. A su vez, en estado no montado, el elemento de resorte 9 aleja el manguito exterior 6 presionándolo en dirección axial desde el anillo deslizante estacionario 3 de tal modo que el anillo de seguridad 10 con el manguito interior 5 se encuentra exactamente en la brida orientada radialmente hacia fuera 51. De este modo se evita que las piezas individuales de la unidad de cierre de anillo deslizante premontada 1 muevan moverse unas contra otras y que la unidad de cierre de anillo deslizante pueda caer en pedazos. En el estado montado mostrado en la ilustración 1, el elemento de resorte 5 se mantiene pretensado a través del manguito exterior 6 y se ejerce una tensión previa sobre el anillo deslizante estacionario 3. De este modo, como se ve en la ilustración 1, el anillo de seguridad 10 está distanciado ligeramente en dirección axial del manguito interior. No obstante, en este caso solo existe una separación relativamente pequeña 41 entre el anillo de seguridad 10 y el manguito interior 5 de modo que se impide así que penetren partículas sólidas de mayor tamaño hasta la ranura de sellado 4.

[0023] Con la disposición de las uniones de arrastre de forma en los dos extremos axiales del manguito interior 5 se permite un montaje seguro de la unidad de cierre de anillo deslizante premontada 1. Dado que ambos mecanismos de arrastre de forma 7, 8 están realizados de manera distinta, también se puede evitar un montaje incorrecto. En este sentido, no se necesitan herramientas especiales para el montaje y la unidad de cierre de anillo deslizante 1 puede sellar una cámara de bomba 19 desde un depósito 20 en el que está dispuesto el cojinete 17. Al mismo tiempo, la unidad de cierre de anillo deslizante 1 está dispuesta en dirección axial X-X directamente junto al cojinete 17.

[0024] La unidad de cierre de anillo deslizante 1 puede fijarse en la bomba mediante un ajuste a presión entre el contorno exterior del manguito exterior 6 y la carcasa 16. En caso necesario, el manguito interior 5 también se puede comprimir sobre el árbol de transmisión 14.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Bomba, particularmente bomba de incendios con una unidad de impermeabilidad de anillos deslizantes premontados, una rueda de bomba (15) y un árbol de transmisión (14), la unidad de impermeabilidad de anillos deslizantes comprende:
- 10 - Un anillo deslizante giratorio (2),
 - Un anillo deslizante estacionario (3), el anillo deslizante giratorio (2) y el anillo deslizante estacionario (3) que define entre ellos una ranura de sellado (4),
 - Una pieza interior (5) que está conectada al anillo deslizante giratorio (2),
 - Una pieza exterior (6) que está conectada al anillo deslizante estacionario (3) y
 - Un anillo de seguridad (10) que bloquea la pieza exterior (6) sobre la pieza interior (5),
- 15 - La pieza interior (5) y la pieza exterior (6) presentan en la dirección axial (X-X) respectivamente una longitud que es más grande que la suma de las longitudes axiales de los anillos deslizantes (2, 3) estacionario y giratorio,
 - La pieza interior (5) presenta sobre un primer extremo axial el primer mecanismo de arrastre de forma (7) y sobre un segundo extremo axial el segundo mecanismo de arrastre de forma (8), **caracterizada por que** el primer mecanismo de arrastre de forma (7) se realiza entre la pieza interior (5) y la rueda de bomba (15) y el segundo mecanismo de arrastre de forma (8) está previsto entre la pieza (5) interior y el árbol de transmisión (14).
- 20 2. Bomba según la reivindicación 1, **caracterizada por que** el primer y segundo mecanismos de arrastre de forma presentan diferentes formas.
- 25 3. Bomba según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada por que** el primer mecanismo de arrastre de forma (7) contiene escotaduras (71) que están dispuestas repartidas uniformemente en la dirección periférica sobre el primer extremo axial de la pieza interior (5).
- 30 4. Bomba según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada por que** el segundo mecanismo de arrastre de forma (8) contiene elementos en saliente (81) que están dispuestas repartidas uniformemente en la dirección periférica sobre el segundo extremo axial de la pieza interior (5).
- 35 5. Bomba según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende más de un elemento de resorte (9) que está dispuesto sobre el anillo deslizante estacionario (3) con el fin de precontraer el anillo deslizante (3) estacionario contra el anillo deslizante giratorio (2).
- 40 6. Bomba según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada por que** la pieza interior (5) presenta una brida (51) dirigida radialmente hacia el exterior y la pieza exterior presenta una brida (61) dirigida radialmente hacia el interior.
7. Bomba según la reivindicación 6, **caracterizada por que** el elemento de resorte (9) se apoya en la brida (61) dirigida radialmente hacia el interior de la pieza exterior (6).
- 45 8. Bomba según la reivindicación 6 ó 7, **caracterizada por que** una escotadura en forma anular (52) periférica está prevista para la recepción del anillo deslizante giratorio (2) en la brida (51) dirigida radialmente hacia el exterior.
9. Bomba según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada por que** una longitud axial (L1) de la pieza exterior (6) es superior a una longitud axial (L2) de la pieza interior (5).

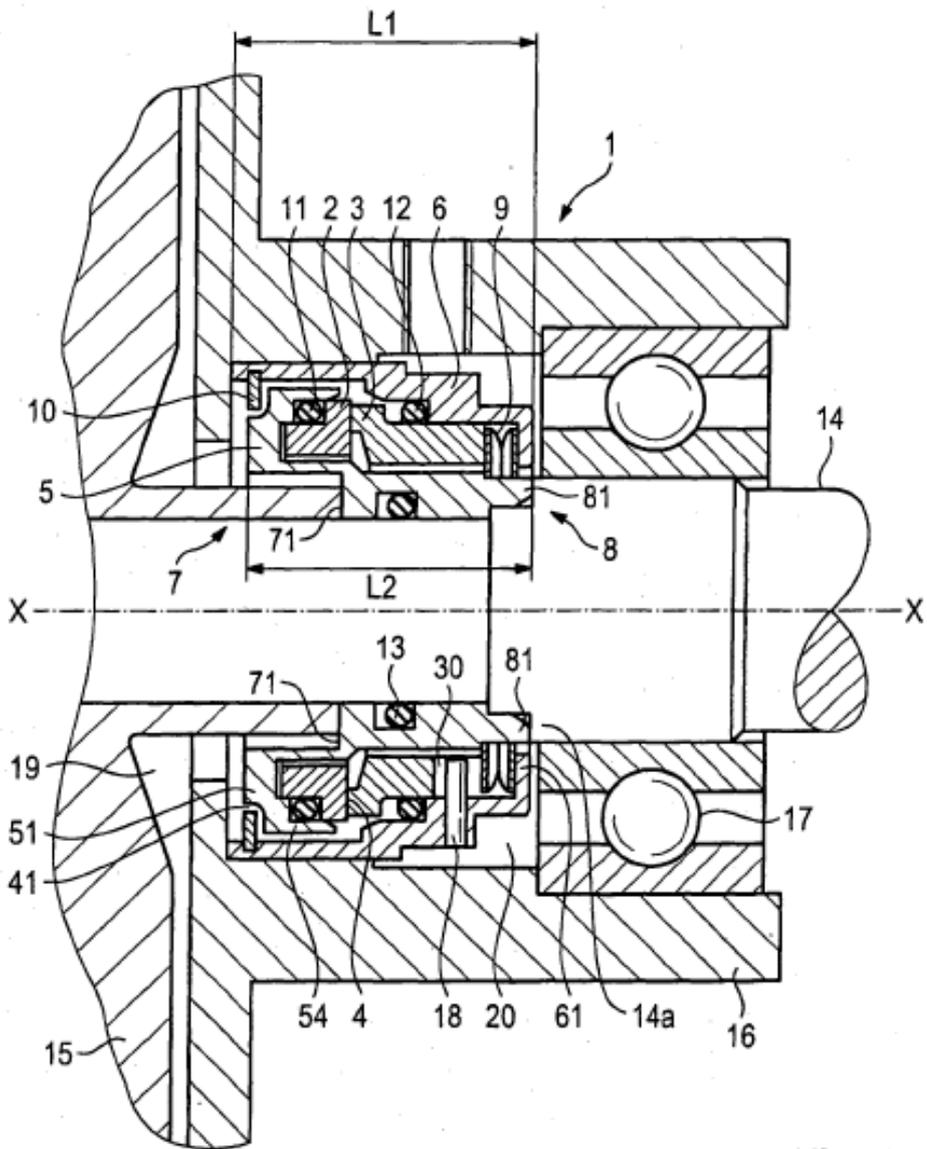


Fig. 1

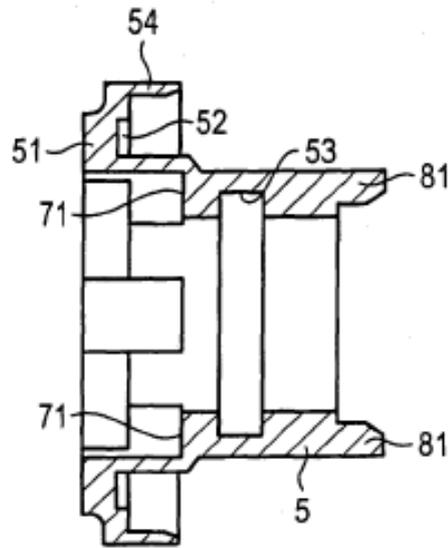


Fig. 2

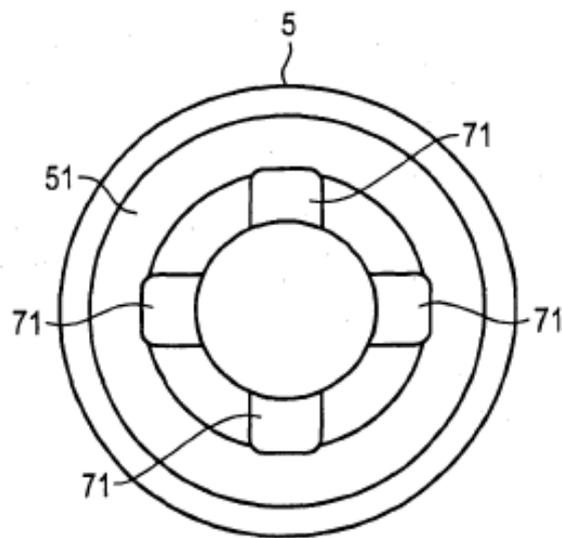


Fig. 3

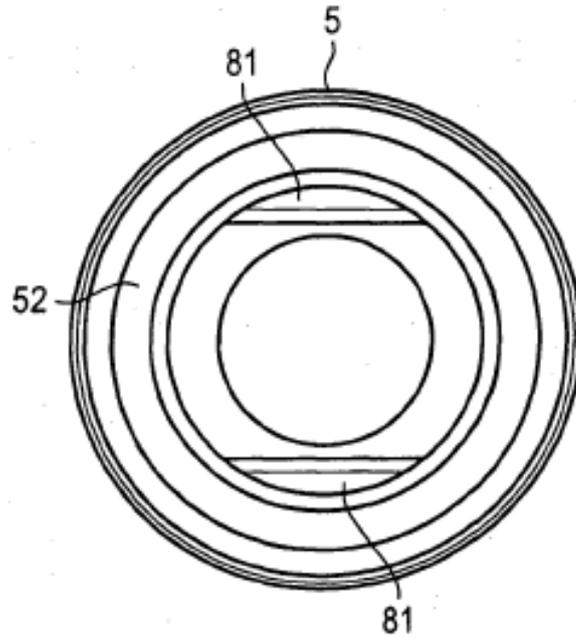


Fig. 4