

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 715 881**

51 Int. Cl.:

F16J 15/32 (2006.01)

F16J 15/34 (2006.01)

F16J 15/36 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **12.02.2015 PCT/EP2015/052973**

87 Fecha y número de publicación internacional: **22.10.2015 WO15158442**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.02.2015 E 15704527 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.01.2019 EP 3132163**

54 Título: **Disposición de junta de anillo deslizante con elemento de fuelle**

30 Prioridad:

15.04.2014 DE 102014207188

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

06.06.2019

73 Titular/es:

EAGLEBURGMANN GERMANY GMBH & CO. KG
(100.0%)

Äussere Sauerlacher Strasse 6-10
82515 Wolfratshausen, DE

72 Inventor/es:

ZIEGENBEIN, DIETER;
RIES, WOLFGANG;
SCHICKTANZ, RUDOLF;
THELKE, JÖRG;
WOPPOWA, ROBERT;
EILETZ, ANDREAS;
HASELBACHER, PETER y
BRUSTMANN, ELISABETH

74 Agente/Representante:

DÍAZ NUÑEZ, Joaquín

ES 2 715 881 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

Disposición de junta de anillo deslizante con elemento de fuelle

[0001] La presente invención se refiere a una disposición de junta de anillo deslizante con un elemento de fuelle que presenta un comportamiento de seguimiento axial mejorado en el funcionamiento.

5 [0002] Las disposiciones de juntas de anillo deslizante con elementos de fuelle se conocen por el estado de la técnica en diferentes configuraciones. El elemento de fuelle puede ser en principio un fuelle de elastómero o un fuelle de metal que permita en particular un seguimiento axial de la junta de anillo deslizante, p.ej. en caso de desviaciones del eje. Se ha detectado que, en particular, en caso de usarse un fuelle de elastómero puede resultar un comportamiento de seguimiento peor de la disposición de junta de anillo deslizante. Los motivos son, por un lado, 10 que un borde de apoyo del elemento de fuelle puede atascarse en una superficie del eje o similares por la blandura del material elastómero, por lo que no puede seguir con la suficiente rapidez en un seguimiento axial. Esto se produce más a medida que haya por ejemplo suciedad en la superficie del eje, que puede aparecer en el funcionamiento por depósitos en el eje. En caso de un funcionamiento prolongado de la disposición de junta de anillo deslizante puede conducir a un bloqueo total de la movilidad axial del elemento de fuelle. Además, se ha detectado 15 que en combinación con vibraciones que se producen en el funcionamiento, el borde de apoyo del elemento de fuelle puede conducir también sin suciedad a obstaculizar el comportamiento de seguimiento por la mayor fricción entre el material elastómero y el eje. Los problemas anteriormente descritos pueden conducir en el funcionamiento a una mayor fuga en la ranura de sellado hasta un fallo de la disposición de junta de anillo deslizante. Además, se conoce por el documento WO 2007/124950 A1 una disposición de junta de anillo deslizante según el preámbulo de la reivindicación 1. 20

[0003] Por lo tanto, la presente invención tiene el objetivo de proporcionar una disposición de junta de anillo deslizante con un elemento de fuelle de elastómero que, con una estructura sencilla y una posibilidad de fabricación sencilla, económica, permita un comportamiento de seguimiento mejorado y una función de autolimpieza durante toda la vida útil, para evitar en particular un riesgo de atascamiento o ladeo del elemento de fuelle durante un 25 proceso de seguimiento.

[0004] Este objetivo se consigue mediante una disposición de junta de anillo deslizante con las características de la reivindicación 1. Las reivindicaciones subordinadas se refieren a variantes preferibles de la invención.

[0005] La disposición de junta de anillo deslizante según la invención con las características de la reivindicación 1 tiene la ventaja de que mejora significativamente una movilidad axial de un elemento de fuelle de elastómero 30 rotatorio. Gracias a ello puede conseguirse un comportamiento de seguimiento axial claramente mejorado de la disposición de junta de anillo deslizante, lo que conduce en el funcionamiento a tasas de fugas claramente reducidas, en particular en procesos de arranque de la disposición de junta de anillo deslizante. Esto se consigue según la invención, porque la disposición de junta de anillo deslizante presenta una unidad de fuelle con un elemento de fuelle y una arandela intermedia en forma de anillo separada. El elemento de fuelle comprende una primera zona de empalme para una unión con un componente rotatorio, como p.ej. un eje rotatorio, una segunda zona de empalme 35 para una unión con un anillo deslizante rotatorio y una zona intermedia flexible del fuelle, que está dispuesta entre la primera y la segunda zona de empalme. El elemento de fuelle está hecho completamente de un material elastómero. La arandela intermedia está hecha de un material más rígido que el material elastómero, en particular de un plástico. La arandela intermedia en forma de anillo está dispuesta aquí de tal modo en el elemento de fuelle que un primer 40 lado de la arandela intermedia asienta contra el anillo deslizante rotatorio, en particular contra un lado posterior del anillo deslizante rotatorio, y un segundo lado de la arandela intermedia asienta contra el elemento de fuelle, en particular en un escalón del elemento de fuelle en la segunda zona de empalme. Una zona circunferencial interior de la arandela intermedia descansa aquí para apoyarse en el componente rotatorio y permite así un movimiento axial mejorado, de poca fricción para el comportamiento de seguimiento necesario de la unidad de fuelle. Además, la 45 arandela intermedia presenta una pluralidad de escotaduras en una circunferencia interior. De este modo se obtiene una arandela intermedia con circunferencia interior perfilada, por lo que se reduce una superficie de descanso de la arandela intermedia en el componente rotatorio. De este modo puede reducirse aún más una fricción de la arandela intermedia en el componente rotatorio, consiguiéndose un comportamiento de seguimiento aún mejor.

[0006] Las escotaduras están previstas aquí con preferencia distribuidas regularmente en la circunferencia interior

de la arandela intermedia. Además, las escotaduras presentan con preferencia una forma geometría a modo de arco o una forma geométrica sustancialmente rectangular. Una anchura de la arandela intermedia es con preferencia constante. De forma alternativa, una anchura de la arandela intermedia en una zona circunferencial interior es diferente a una anchura en una zona circunferencial exterior. De forma especialmente preferible, la anchura en la zona circunferencial interior es mayor que la anchura en la zona circunferencial exterior, por lo que se consigue un apoyo especialmente estable de la arandela intermedia en un componente rotatorio.

[0007] Según otra configuración preferible de la presente invención, la unidad de fuelle comprende además una primera escuadra con perfil en Z y una segunda escuadra con perfil en Z. La primera escuadra con perfil en Z está dispuesta aquí en un lado exterior de la primera zona de empalme y la segunda escuadra con perfil en Z está dispuesta en un lado exterior de la segunda zona de empalme. Las dos escuadras con perfil en Z están realizadas aquí en forma de anillo y presentan una sección transversal en Z con una zona orientada radialmente hacia el exterior, una zona axial y una zona orientada radialmente hacia el interior. Las escuadras con perfil en Z están hechas con preferencia de un material metálico y refuerzan adicionalmente las primeras y segundas zonas de empalme del elemento de fuelle de elastómero.

[0008] De forma especialmente preferible, la segunda escuadra con perfil en Z, que está dispuesta en la segunda zona de empalme, está dispuesta de tal modo que termina a la misma altura que la segunda zona de empalme visto en la dirección axial de la disposición de junta de anillo deslizante. De este modo se consigue un refuerzo completo de la segunda zona de empalme, de modo que puede reducirse en particular una longitud de sujeción con la que la segunda zona de empalme del elemento de fuelle sujeta el anillo deslizante rotatorio. Esto conduce a una reducción de la longitud axial de la unidad de fuelle y, por lo tanto, a una reducción deseada de toda la longitud axial de la disposición de junta de anillo deslizante.

[0009] Según otra configuración preferible de la invención, la unidad de fuelle comprende además un elemento de resorte que tensa el elemento de fuelle previamente en la dirección axial. El elemento de resorte es con preferencia un resorte de barril. De forma especialmente preferible, el elemento de resorte se apoya aquí con una primera zona final en la primera escuadra con perfil en Z y con una segunda zona final en la segunda escuadra con perfil en Z.

[0010] Para una fijación segura de la arandela intermedia en el elemento de fuelle, el elemento de fuelle presenta con preferencia una ranura en la que está dispuesta la arandela intermedia. De este modo se consigue un montaje sencillo y una fijación segura de la arandela intermedia en el elemento de fuelle.

[0011] Según otra configuración preferible de la invención, la arandela intermedia presenta al menos una zona que sobresale de la arandela intermedia hacia el exterior para un seguro contra el giro. Las zonas salientes sobresalen con preferencia en la dirección axial de los dos lados de la arandela intermedia. Las zonas salientes para formar el seguro contra el giro permiten además una reducción de una compresión radial del anillo deslizante rotatorio, puesto que gracias a las zonas salientes ya es posible cierto aseguramiento del anillo deslizante rotatorio en la unidad de fuelle mediante la arandela intermedia.

[0012] Con preferencia, la transmisión de par de un par del componente rotatorio al anillo deslizante rotatorio tiene lugar exclusivamente mediante la unidad de fuelle. De este modo puede proporcionarse una realización especialmente compacta.

[0013] También es preferible que una zona de pared orientada radialmente hacia el interior de la primera escuadra con perfil en Z cubra un extremo orientado hacia la zona intermedia del fuelle de la primera zona de empalme. Con preferencia, también una zona de pared orientada radialmente hacia el interior de la segunda escuadra con perfil en Z cubre un extremo orientado hacia la zona intermedia del fuelle de la segunda zona de empalme. De este modo puede conseguirse una rigidez mejorada del elemento de fuelle de elastómero y, en particular, de sus dos zonas de empalme.

[0014] Con preferencia, el elemento de fuelle presenta un revestimiento antiadherente.

[0015] A continuación, se describirán detalladamente unos ejemplos de realización preferibles de la invención haciéndose referencia al dibujo adjunto. En el dibujo, los elementos iguales o los que tienen la misma función son designados con los mismos signos de referencia. En el dibujo muestran:

La Figura 1 una vista esquemática en corte longitudinal de una disposición de junta de anillo deslizante según un primer ejemplo de realización de la invención;

la Figura 2 una vista detallada a escala ampliada de la Figura 1;

5 la Figura 3 una vista esquemática en corte transversal de la disposición de junta de anillo deslizante de la Figura 1;

la Figura 4 una vista esquemática en corte transversal de una disposición de junta de anillo deslizante según un segundo ejemplo de realización de la invención;

la Figura 5 una vista lateral esquemática de una arandela intermedia de la Figura 4;

las Figuras 6 y 7 vistas esquemáticas de un segundo ejemplo de realización de una arandela intermedia;

10 las Figuras 8 y 9 vistas esquemáticas de una disposición de junta de anillo deslizante según un tercer ejemplo de realización y

la Figura 10 vistas esquemáticas de una disposición de junta de anillo deslizante según un cuarto ejemplo de realización.

15 [0016] A continuación, se describirá detalladamente una disposición de junta de anillo deslizante 1 según un primer ejemplo de realización de la invención haciéndose referencia a las Figuras 1 a 3.

[0017] Como puede verse en la Figura 1, la disposición de junta de anillo deslizante 1 comprende un anillo deslizante rotatorio 11 y un anillo deslizante estacionario 12, que definen de forma conocida una ranura de sellado 13 entre sí. La disposición de junta de anillo deslizante 1 sirve para estanqueizar un primer espacio 8 de un segundo espacio 9.

20 [0018] El anillo deslizante rotatorio 11 está unido con un componente rotatorio 10, que en este ejemplo de realización es un eje, y gira junto con este. El anillo deslizante estacionario 12 está unido con una carcasa 14 estacionaria. El signo de referencia 15 designa un elemento de estanqueidad secundario para estanqueizar el anillo deslizante estacionario 12 respecto a la carcasa 14.

25 [0019] La disposición de junta de anillo deslizante 1 comprende además una unidad de fuelle 2, que establece la unión entre el anillo deslizante rotatorio 11 y el componente rotatorio 10. La unidad de fuelle 2 comprende un elemento de fuelle 3 y una arandela intermedia 4 realizada en una pieza. El elemento de fuelle 3 está hecho de un material elastómero y comprende una primera zona de empalme 31, una segunda zona de empalme 32 y una zona intermedia de fuelle 33 dispuesta entre estas dos zonas de empalme 31, 32. La zona intermedia de fuelle 33 es flexible y permite alargar y acortar el elemento de fuelle 3 en la dirección axial X-X.

30 [0020] Como puede verse en la Figura 1, el elemento de fuelle 3 es un componente realizado en una pieza y sirve para estanqueizar el anillo deslizante rotatorio 11. Además, la unidad de fuelle 2 se encarga de la transmisión del par del componente rotatorio 10 al anillo deslizante rotatorio 11.

35 [0021] La unidad de fuelle 2 comprende además una primera escuadra con perfil en Z 5 y una segunda escuadra con perfil en Z 6. La primera escuadra con perfil en Z 5 está dispuesta en la primera zona de empalme 31 en el diámetro exterior de esta. La segunda escuadra con perfil en Z 6 está dispuesta en la segunda zona de empalme 32 en el diámetro exterior de esta. En una vista en corte, las dos escuadras con perfil en Z 5, 6 presentan un perfil en Z.

40 [0022] La primera escuadra con perfil en Z 5 comprende una primera zona orientada radialmente hacia el exterior 51, una primera zona orientada radialmente hacia el interior 52 y una primera zona axial 53. La segunda escuadra con perfil en Z 6 comprende una segunda zona orientada radialmente hacia el exterior 61, una segunda zona orientada radialmente hacia el interior 62 y una segunda zona axial 63 (véase la Figura 2). La primera zona orientada radialmente hacia el interior 52 de la primera escuadra con perfil en Z cubre aquí un extremo orientado hacia la zona intermedia del fuelle 33 de la primera zona de empalme 31. La segunda zona orientada radialmente hacia el interior 62 de la segunda escuadra con perfil en Z 6 cubre un extremo orientado hacia la zona intermedia del fuelle 33 de la

segunda zona de empalme 32 (véase la Figura 1). Las dos zonas axiales 53, 63 de las dos escuadras con perfil en Z 5, 6 descansan aquí en los diámetros exteriores de la primera y segunda zona de empalme 31, 32. De este modo se comprimen las zonas de empalme 31, 32 elastómeras.

5 [0023] Además, un extremo de la segunda zona de empalme 32 y la segunda zona orientada radialmente hacia el exterior 61 de la segunda escuadra con perfil en Z 6 están dispuestas a la misma altura visto en la dirección axial X-X, de modo que resulta una terminación plana.

10 [0024] El elemento de fuelle 3 comprende además en su circunferencia interior una ranura 34. Como puede verse en la Figura 2, la arandela intermedia 4 está dispuesta aquí en la ranura 34. Una zona circunferencial interior 40 de la arandela intermedia se apoya en la circunferencia exterior del componente rotatorio 10. En la zona circunferencial interior 40 están realizadas además una pluralidad de escotaduras 41 (véase la Figura 3). De este modo se reduce una superficie de descanso de la zona circunferencial interior 40 a la circunferencia exterior del componente rotatorio 10. Las escotaduras 41 están realizadas a distancias regulares a lo largo de la circunferencia de la arandela intermedia 4 y presentan una forma geométrica sustancialmente rectangular. No obstante, también son posibles otras formas geométricas de la escotadura 41, p.ej. escotaduras en forma de arco.

15 [0025] Como puede verse en la Figura 1, la arandela intermedia 4 en forma de anillo está dispuesta aquí entre el anillo deslizante rotatorio 11 y el elemento de fuelle 3 de tal modo que la arandela intermedia 4 asienta con un primer lado 43 contra un lado posterior del anillo deslizante rotatorio 11 y con un segundo lado 44 contra un escalón 35 del elemento de fuelle 3. La arandela intermedia 4 presenta además una anchura constante.

20 [0026] La unidad de fuelle 2 comprende además un elemento de pretensión 7, que en este ejemplo de realización es un resorte de barril. El elemento de pretensión 7 se apoya aquí entre la primera escuadra con perfil en Z 5 y la segunda escuadra con perfil en Z 6 y proporciona una tensión previa permanente de la unidad de fuelle 2.

25 [0027] Gracias a preverse según la invención la arandela intermedia 4 rígida entre el elemento de fuelle de elastómero 3 y el anillo deslizante rotatorio 11, según la invención es posible ahora un comportamiento de seguimiento axial mejorado de la disposición de junta de anillo deslizante 1. En el funcionamiento de juntas de anillo deslizante siempre es posible que se formen depósitos en la circunferencia exterior del componente rotatorio 10. El uso según la invención de la arandela intermedia 4 permite ahora que el elemento de fuelle 3 ya no esté en contacto con la circunferencia exterior del componente rotatorio 10 en la zona de la segunda zona de empalme 32. La arandela intermedia 4, que puede estar hecha por ejemplo de un material de plástico estable, puede moverse por el contrario sin indicios de adherencia en la circunferencia exterior del componente rotatorio 10 y puede eliminar también suciedad de la superficie del componente rotatorio. Por lo tanto, puede superarse el inconveniente existente hasta la fecha en el estado de la técnica en los elementos de fuelle de elastómero respecto a su comportamiento de seguimiento después de un tiempo determinado de funcionamiento, gracias a la disposición apropiada de la arandela intermedia 4. La arandela intermedia 4 presenta también un coeficiente de fricción inferior al del elemento de fuelle 3 y permite un efecto de autolimpieza de la superficie del componente rotatorio 10 al realizar movimientos axiales. Además, según la invención puede reducirse de forma significativa una fuga en la ranura de sellado 13, puesto que siempre es posible un seguimiento de la junta de anillo deslizante pudiendo mantenerse la anchura de la ranura de sellado lo más pequeña posible.

40 [0028] La arandela intermedia 4 tiene además la ventaja de un acortamiento claro posible de la disposición de junta de anillo deslizante en la dirección axial X-X, puesto que puede renunciarse al borde de apoyo hasta ahora necesario en el estado de la técnica en elementos de fuelle de elastómero, que estaba previsto en la zona de la segunda zona de empalme 32 y que apoya el elemento de fuelle 3 en el componente rotatorio 10. De este modo resulta una reducción del espacio constructivo axial. Al mismo tiempo, gracias al uso de la arandela intermedia 4 también resulta la posibilidad de sujetar el anillo deslizante rotatorio 11 en la dirección axial XX a lo largo de una dirección axial más larga gracias a una zona axial 63 más larga de la segunda escuadra con perfil en Z 6 (longitud de sujeción L) y reducir por lo tanto una compresión radial del anillo deslizante rotatorio 11 (véase la Figura 2). De este modo resultan efectos positivos en el anillo deslizante rotatorio 11, en particular en vista de una deformación posible, no deseada de la superficie de deslizamiento del anillo deslizante rotatorio 11. Esta deformación puede conducir en el funcionamiento a fugas adicionales, no deseadas en la junta de anillo deslizante.

[0029] La unidad de fuelle 2 según la invención permite por lo tanto una serie de ventajas sorprendentes en el uso

de elementos de fuelle de elastómero 3. La unidad de fuelle 2 puede tener así una estructura aún más compacta en la dirección axial X-X. Gracias a la posibilidad del acortamiento de la longitud constructiva de la junta en la dirección axial X-X resulta por lo tanto una ventaja competitiva extremadamente grande. Además, la unidad de fuelle 2 según la invención también puede amortiguar sin problemas las vibraciones que se producen en el funcionamiento y puede hacerlo también después de un largo tiempo de funcionamiento, gracias a los movimientos de seguimiento axial siempre posibles.

[0030] Las Figuras 4 y 5 muestran una disposición de junta de anillo deslizante según un segundo ejemplo de realización, en el que la arandela intermedia 4 presenta adicionalmente zonas 42 que sobresalen en la dirección axial X-X. Estas zonas salientes 42 son un seguro contra el giro y garantizan que la arandela intermedia 4 no gire en la dirección circunferencial respecto al elemento de fuelle 3, por un lado, y respecto al anillo deslizante rotatorio 11, por otro lado. El uso de las zonas salientes 42 como seguro contra el giro reduce además adicionalmente la compresión radial del anillo deslizante rotatorio 11, puesto que es posible una transmisión de par de la unidad de fuelle 2 al anillo deslizante rotatorio 11, también mediante las zonas salientes 42, orientadas hacia el anillo deslizante rotatorio 11. En el anillo deslizante rotatorio 42 y el elemento de fuelle 3 pueden estar previstas escotaduras correspondientemente formadas para el alojamiento de las zonas salientes 42. Por lo demás, este ejemplo de realización corresponde al ejemplo de realización anterior, de modo que puede remitirse a la descripción allí expuesta.

[0031] Las Figuras 6 y 7 muestran una arandela intermedia 4 alternativa para una disposición de junta de anillo deslizante según un segundo ejemplo de realización, en el que las escotaduras 41 están realizadas en forma de arco en la zona circunferencial interior 40 de la arandela intermedia. Las escotaduras 41 en forma de arco pueden realizarse aquí de forma sencilla, p.ej. con una fresa. Las escotaduras 41 están dispuestas a lo largo de la circunferencia interior 40 a distancias iguales. La arandela intermedia 4 presenta aquí una anchura constante (véase la Figura 7).

[0032] Las Figuras 8 y 9 muestran una disposición de junta de anillo deslizante según un tercer ejemplo de realización con otra arandela intermedia 4 alternativa, en la que está previsto un escalón 45. La arandela intermedia 4 presenta por lo tanto una forma de L reflejada en espejo. Gracias a ello resultan anchuras diferentes de la arandela intermedia 4 en la circunferencia interior 40 así como en una zona circunferencial exterior 46. El escalón 45 permite aquí un apoyo estable de la arandela intermedia 4 en el componente rotatorio. La zona circunferencial exterior 46 más estrecha permite una fijación sencilla de la arandela intermedia 4 en el elemento de fuelle de elastómero. Para ello, en particular no es necesario prever en el elemento de fuelle 3 una ranura ancha, pudiendo preverse por el contrario una ranura pequeña para el alojamiento parcial de la zona circunferencial exterior 46 estrecha, de modo que el elemento de fuelle no queda excesivamente debilitado por la ranura. En la zona circunferencial interior 40 están previstas con preferencia también escotaduras 41 en forma de arco.

[0033] La Figura 10 muestra una disposición de junta de anillo deslizante según un cuarto ejemplo de realización de la invención. La arandela intermedia 4 presenta una zona de apoyo 47 que apoya el elemento de fuelle. La zona de apoyo 47 no tiene aquí contacto con el componente rotatorio 10. La arandela intermedia 4 solo se apoya con la zona circunferencial interior 40 estrecha en el componente rotatorio.

Lista de signos de referencia

[0034]

1 Disposición de junta de anillo deslizante

2 Unidad de fuelle

3 Elemento de fuelle

4 Arandela intermedia

5 Primera escuadra con perfil en Z

6 Segunda escuadra con perfil en Z

- 7 Elemento de pretensión
- 8 Primer espacio
- 9 Segundo espacio
- 10 Componente/eje rotatorio
- 5 11 Anillo deslizante rotatorio
- 12 Anillo deslizante estacionario
- 13 Ranura de sellado
- 14 Carcasa
- 15 Elemento de estanqueidad secundario/anillo en O
- 10 31 Primera zona de empalme
- 32 Segunda zona de empalme
- 33 Zona intermedia del fuelle
- 34 Ranura
- 35 Escalón
- 15 40 Zona circunferencial interior
- 41 Escotadura
- 42 Zonas salientes
- 43 Primer lado
- 44 Segundo lado
- 20 45 Escalón
- 46 Zona circunferencial exterior
- 47 Zona de apoyo
- 51 Primera zona orientada radialmente hacia el exterior
- 52 Primera zona orientada radialmente hacia el interior
- 25 53 Primera zona axial
- 61 Segunda zona orientada radialmente hacia el exterior
- 62 Segunda zona orientada radialmente hacia el interior
- 63 Segunda zona axial
- L Longitud de sujeción axial
- 30 X-X Dirección axial

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de impermeabilidad de anillo deslizante, comprendiendo

- un anillo deslizante rotatorio (11) y un anillo deslizante estacionario (12), los cuales definen entre ellos una ranura de sellado (13), y

5 - una unidad de elemento de fuelle (2) con un elemento de fuelle (3) y una arandela intermedia (4),

- en el cual el elemento de fuelle (3) presenta la primera zona de empalme (31), la segunda zona de empalme (32) y la zona intermedia de elemento de fuelle (33),

- en el cual el elemento de fuelle (3) está producido con un material elastómero y proporciona un enlace entre el anillo deslizante rotatorio (11) y el componente rotatorio (10),

10 - en el cual la arandela intermedia (4) está dispuesta entre el elemento de fuelle (3) y el anillo deslizante rotatorio (11) y

- en el cual una zona circunferencial interior (40) de la arandela intermedia (4) está dispuesta para apoyarse en el componente rotatorio (10), caracterizado por que

15 - una pluralidad escotaduras (41) están previstas al nivel de la zona (40) circunferencial interior de la arandela intermedia (4).

2. Dispositivo de impermeabilidad de anillo deslizante según la reivindicación 1, caracterizado por que las escotaduras (41) están dispuestas a distancias regulares al nivel de la zona circunferencial interior (40) de la arandela intermedia (4).

20 3. Dispositivo de impermeabilidad de anillo deslizante según una cualquiera de las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado por que las escotaduras (41) son en forma de arco o sensiblemente rectangulares.

25 4. Dispositivo de impermeabilidad de anillo deslizante según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que la unidad de elemento de fuelle (2) comprende además la primera escuadra de perfil en Z (5) y la segunda escuadra de perfil en Z (6), por que la primera escuadra de perfil en Z (5) está dispuesto al nivel de un lado exterior de la primera zona de empalme (31) y por que la segunda escuadra de perfil en Z (6) está dispuesto al nivel de un lado exterior de la segunda zona de empalme (32).

5. Dispositivo de impermeabilidad de anillo deslizante según la reivindicación 4, caracterizado por que la segunda escuadra de perfil en Z (6) se acaba en la dirección axial (X-X) a la misma altura que la segunda zona de empalme (32).

30 6. Dispositivo de impermeabilidad de anillo deslizante según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende además un elemento de pretensión (7), el cual pretensa la unidad de elemento de fuelle (2) en la dirección axial (X-X).

7. Dispositivo de impermeabilidad de anillo deslizante según la reivindicación 6, caracterizado por que el elemento de pretensión (7) se apoya con la primera zona de extremo en la primera escuadra de perfil Z (5) y con la segunda zona de extremo sobre la segunda escuadra de perfil en Z (6).

35 8. Dispositivo de impermeabilidad de anillo deslizante según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el elemento de fuelle (2) presenta, al nivel de una periferia interior, una ranura (34) para el alojamiento de la arandela intermedia (4).

40 9. Dispositivo de impermeabilidad de anillo deslizante según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que la arandela (4) presenta por lo menos una zona (42) que hace saliente de la arandela intermedia (4) para una seguridad anti rotación de la arandela intermedia (4).

10. Dispositivo de impermeabilidad de anillo deslizante según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que se efectúa una introducción de pareja de una pareja del componente rotatorio (10) exclusivamente vía la unidad de elemento de fuelle (2) sobre el anillo deslizante rotatorio (11).

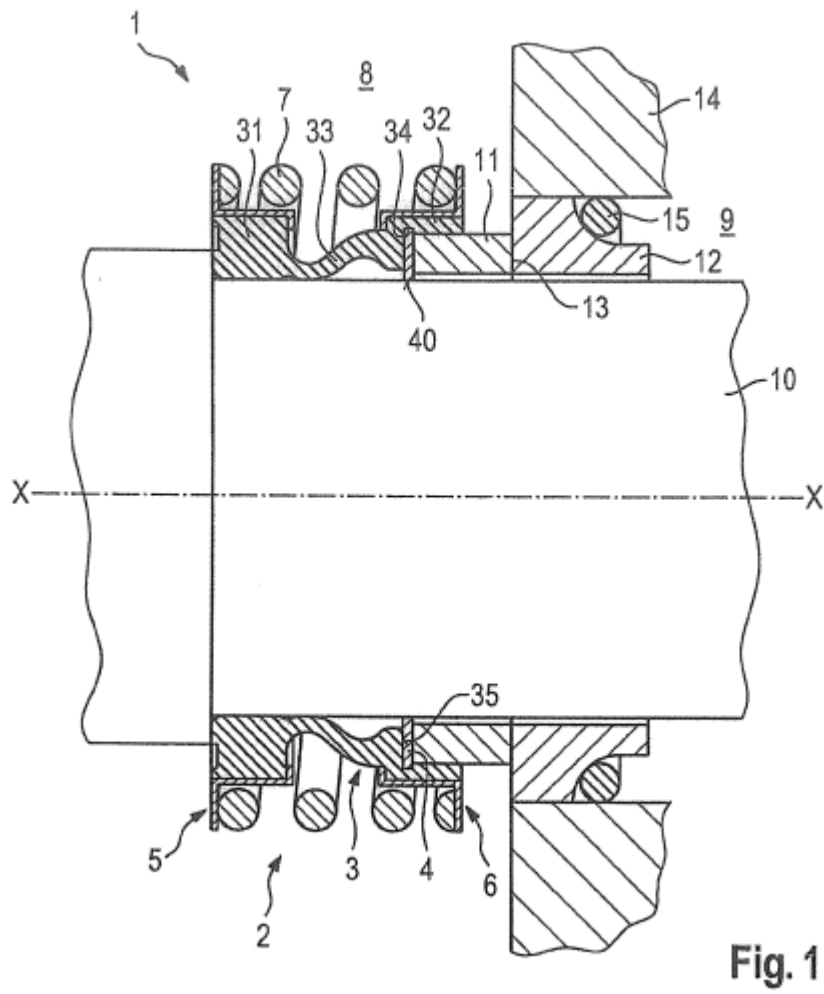
5 11. Dispositivo de impermeabilidad de anillo deslizante según una cualquiera de las reivindicaciones 4 ó 5, caracterizado por que la primera zona dirigida radialmente hacia el interior (52) de la primera escuadra de perfil en Z (5) entra en juego sobre un extremo dirigido hacia la zona intermedia de elemento de fuelle (33) de la primera zona de empalme (31) y/o que la segunda zona dirigida radialmente hacia el interior (62) de la segunda escuadra de perfil en Z (6) entra en juego sobre un extremo dirigido hacia la zona intermedia de elemento de fuelle (33) de la segunda zona de empalme (32).

10 12. Dispositivo de impermeabilidad de anillo deslizante según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que

- el elemento de fuelle elastómero (3) presenta un revestimiento antiadherente, o
- que la arandela intermedia está producida por un plástico.

15

20



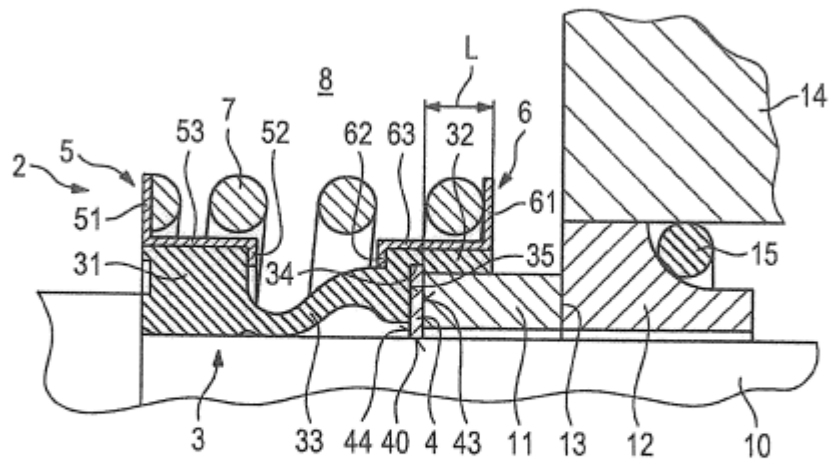


Fig. 2

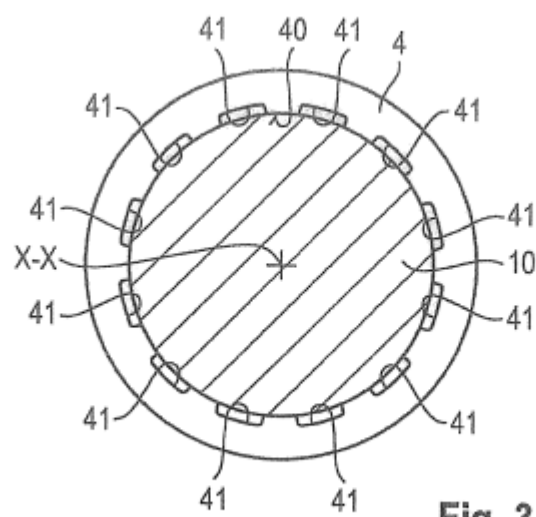
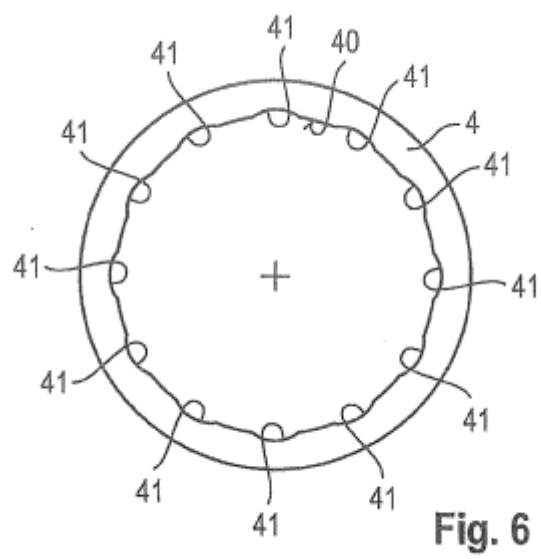
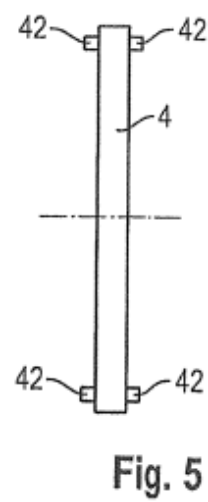
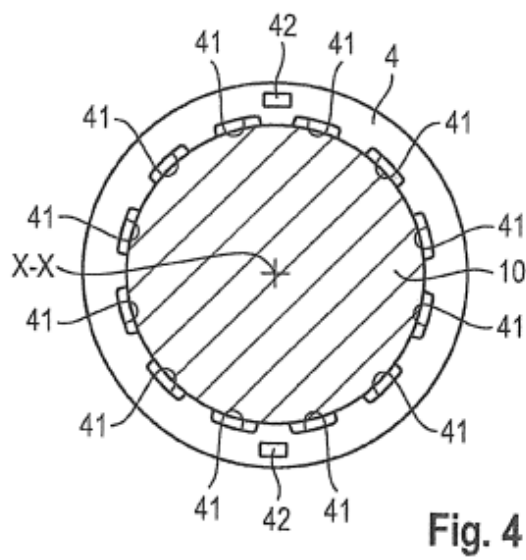


Fig. 3



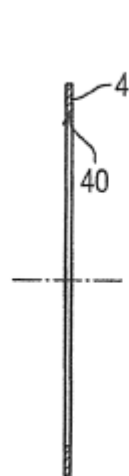


Fig. 7

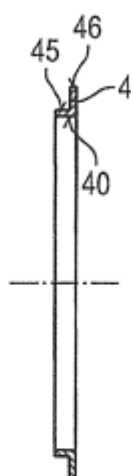


Fig. 8

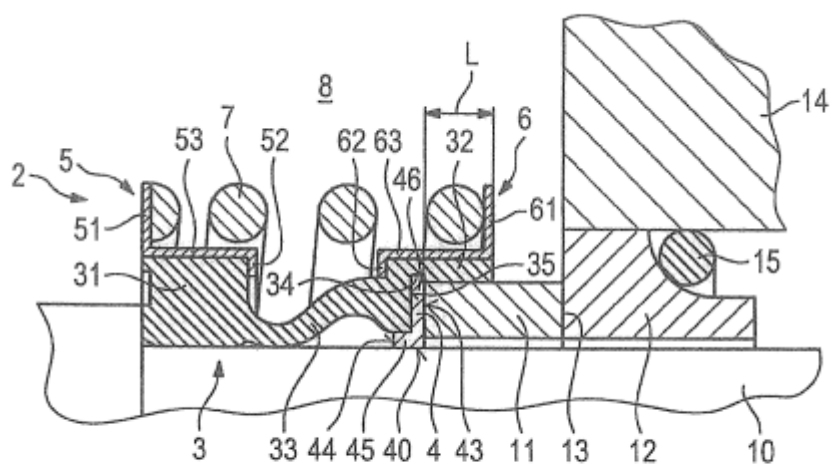


Fig. 9

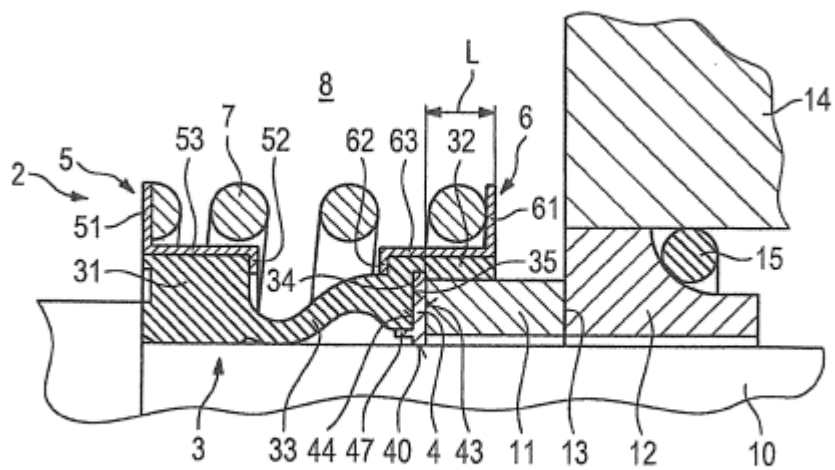


Fig. 10