

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 657 299**

51 Int. Cl.:

F16J 15/32

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.07.2009** **E 15194344 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.11.2017** **EP 3012496**

54 Título: **Precinto y método de fabricación correspondiente**

30 Prioridad:

21.07.2008 IT MO20080196

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

02.03.2018

73 Titular/es:

**TENUTE S.R.L. (100.0%)
Viale Filippetti Angelo 39
20122 Milano (MI), IT**

72 Inventor/es:

**BERTINI, MARIO y
RAVANELLI, RAFFAELLO**

74 Agente/Representante:

**INGENIAS CREACIONES, SIGNOS E
INVENCIONES, SLP**

ES 2 657 299 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

PRECINTO Y MÉTODO DE FABRICACIÓN CORRESPONDIENTE

Esta invención se refiere a un precinto y a un método para su fabricación, de forma específica, la misma se refiere a un precinto radial para movimientos giratorios que se dispone entre un primer elemento fijado a un segundo elemento móvil para evitar el paso entre dos zonas contiguas de sustancias fluidas y sólidas, tales como sustancias lubricantes y/o refrigerantes, impurezas, desechos, residuos y similares.

Se conocen precintos radiales dispuestos para su montaje en asientos adecuados de un elemento fijo, por ejemplo, un cubo o un soporte, a efectos de apoyarse en una superficie de deslizamiento cilíndrica de un segundo elemento, de forma típica, un eje o pivote, que gira a una velocidad elevada y sujeto a grandes desalineaciones en comparación con el primer elemento (ver GB-A-689193).

Otro precinto conocido de este tipo, mostrado en la sección de la figura 1, comprende un labio 1 de precinto de forma anular hecho de material elastomérico, diseñado para el precinto dinámico con respecto al segundo elemento. El labio 1 de precinto está vulcanizado en una caja 2 de metal (o bloqueado con respecto a la misma mediante un inserto de metal), que también tiene una forma anular. La caja 2 de metal está alojada en uso en un asiento conformado en el primer elemento o soporte. El labio 1 de precinto es desviado mediante un muelle toroidal 3 que se mantiene en su posición mediante un primer extremo de un muelle 4 de lámina. El muelle 4 de lámina tiene un segundo extremo, opuesto al primero, que está bloqueado a su vez entre una parte anular 5 hecha de material elastomérico y un elemento anular 6 hecho de material metálico. Esta parte anular 5, que cubre una superficie de la caja 2 opuesta a una superficie de precinto estático de la caja de metal, está hecha de una única pieza con el labio 1 de precinto y permite fijar el labio anular. El elemento anular 6 está fijado a su vez a la caja 2 de metal mediante un extremo de fijación doblado de la caja de metal. Esencialmente, la caja 2 tiene un perfil sustancialmente en forma de L, con un extremo dotado de un apéndice doblado en un ángulo de 90° que se extiende a lo largo del lado largo de la L y que forma el extremo de fijación mencionado anteriormente.

Debe observarse que disponer un elemento anular 6 para bloquear los medios elásticos 3 y 4 resulta ventajoso, ya que permite el funcionamiento eficaz de los medios elásticos en el labio 1 de precinto. Por ejemplo, se ha observado que la acción de los medios elásticos no resultaría igualmente eficaz si, en vez de disponer un elemento 6 de bloqueo anular, se fijase el muelle 4 de lámina mediante vulcanización directa en el muelle, ya que, en tal caso, la interacción entre los medios elásticos 3 y 4 y el labio 1 de precinto produciría una rigidez excesiva del labio. Por otro lado, en la solución de la figura 1, el labio 1 de precinto resulta especialmente eficaz, ya que comprende cierta flexibilidad, principalmente gracias al hecho de que el primer extremo del muelle 4 de lámina, es decir, el extremo que retiene el muelle toroidal 3 y que está funcionalmente en contacto con el labio 1 de precinto, no está conectado rígidamente al labio anular, sino que, en la práctica, solamente se apoya con un contacto deslizante libre, de modo que, cuando el labio 1 de precinto se dobla durante su funcionamiento en un punto, el primer extremo de los medios elásticos 3 y 4 puede deslizarse en el labio anular sin modificar significativamente la fuerza elástica ejercida en ese punto.

No obstante, la solución conocida de la figura 1 - es decir, con la adopción de un elemento de bloqueo anular que permite cierta libertad de movimiento entre el labio 1 de precinto y los medios elásticos 3 y 4 correspondientes pero que, para conseguir un bloqueo eficaz de los medios elásticos, se mantiene a su vez en su posición a través de la caja de metal - constituye un inconveniente en lo que respecta a otros aspectos.

En primer lugar, el asiento del elemento que recibe la caja 2 de metal deberá conformarse necesariamente con una precisión relativamente grande, es decir, con tolerancias de conformación limitadas, ya que debe conectarse a una superficie de precinto (es decir, la superficie de precinto estático de la caja 2 de metal) que, por ser de metal, es relativamente indeformable. En consecuencia, además de los mayores costes de fabricación, se produce una pérdida rápida de las tolerancias necesarias debido a los daños y al desgaste de las superficies de precinto, de modo que después de diversas operaciones de montaje y desmontaje de un precinto (por ejemplo, con la sustitución de un precinto gastado por un precinto nuevo), el precinto no podrá seguir bloqueándose en una posición de trabajo fiable funcionalmente. Por lo tanto, será indispensable restaurar periódicamente las dimensiones originales del asiento del precinto, con un evidente aumento de costes.

En segundo lugar, durante el montaje del precinto en el asiento de precinto, será necesario ejercer una fuerza de inserción significativa, lo que, evidentemente, hace que la operación en su conjunto no resulte muy fácil y ventajosa.

En tercer lugar, desmontar el precinto del asiento del precinto provoca casi inevitablemente daños en el precinto. Por lo tanto, en operaciones de mantenimiento normales de la trituradora de rodillos, es necesario extraer el precinto. Desafortunadamente, esta extracción provoca una deformación no deseada del precinto que, en muchos casos, hace imposible reutilizar el precinto y, por lo tanto, hace necesario sustituir el precinto.

El precinto de la figura 1 también es especialmente complicado y caro de fabricar debido a la necesidad de

fabricar por separado diversos elementos que deben ser montados posteriormente usando un número relativamente grande de etapas operativas posteriores.

Un objetivo de la invención consiste en producir un precinto que permite superar uno o más de los límites e inconvenientes mencionados anteriormente.

- 5 Otro objetivo consiste en dar a conocer un precinto que es estructuralmente sencillo y barato.

Otro objetivo consiste en dar a conocer un precinto que permite reducir el riesgo de daños en un asiento en el que se monta dicho precinto.

Otro objetivo adicional consiste en dar a conocer un método de fabricación de un precinto que es especialmente fácil y barato.

- 10 Una ventaja de la invención consiste en dar a conocer un precinto que puede mantener una gran fiabilidad incluso en condiciones de uso especialmente duras, tal como, por ejemplo, en el caso de rodillos de trituradoras de rodillos de alta velocidad de trabajo y/o con grandes desalineaciones.

Otra ventaja consiste en dar a conocer un precinto que puede montarse de manera relativamente práctica e inmediata.

- 15 Otra ventaja consiste en obtener un precinto que permite asegurar, incluso en condiciones de funcionamiento no favorables, un precinto dinámico que es constante y eficaz durante un periodo de tiempo relativamente grande.

Otra ventaja adicional consiste en producir un precinto que es muy duradero y resistente al desgaste y que puede producirse mediante un proceso relativamente sencillo, barato y fiable.

- 20 Un primer ejemplo de la invención es un precinto, que comprende:

- una parte anular que tiene una superficie de precinto configurada para el precinto estático con respecto a un primer elemento, estando hecha dicha superficie de precinto de un material elastomérico;
- al menos un labio anular configurado para el precinto dinámico con respecto a un segundo elemento, teniendo dicho labio anular una zona de precinto dinámico y una zona de fijación, extendiéndose dicha zona de precinto dinámico en una dirección circunferencial alrededor de un eje, de forma específica, un eje que coincide con un eje de giro relativo entre el primer elemento y el segundo elemento, estando fijada dicha zona de fijación a dicha parte anular;
- medios elásticos que comprenden un primer extremo, configurado para mantener dicha zona de precinto dinámico del labio anular apoyada en dicho segundo elemento en una configuración de funcionamiento de precinto, y un segundo extremo, opuesto al primer extremo;
- un elemento de bloqueo anular para bloquear dicho segundo extremo de los medios elásticos, estando dispuesto dicho segundo extremo de los medios elásticos entre dicho elemento de bloqueo anular y dicha parte anular.

- 35 Una segunda realización de la invención consiste en un precinto producido según la primera realización, en el que dicho segundo extremo de los medios elásticos está dispuesto entre dicho elemento de bloqueo anular y dicha superficie de precinto estático de material elastomérico de la parte anular, extendiéndose dicha superficie de precinto estático al menos parcialmente o principalmente en una dirección paralela con respecto a dicho eje, entendiéndose "principalmente" como que el componente paralelo con respecto al eje es en general más grande que el componente que es perpendicular con respecto al eje.

- 40 Una tercera realización de la invención consiste en un precinto producido según la primera o la segunda realización, en el que dicho segundo extremo de los medios elásticos tiene una forma anular que se extiende alrededor de dicho eje y tiene una sección radial que se extiende principalmente en una dirección paralela con respecto a dicho eje, entendiéndose también en este caso "principalmente" como que el componente paralelo con respecto al eje es en general más grande que el componente que es perpendicular con respecto al eje.

Una cuarta realización de la invención consiste en un precinto producido según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dichos medios elásticos tienen una forma anular que se extiende alrededor de dicho eje y una sección radial con dos brazos articulados entre sí y dispuestos uno con respecto al otro para definir un ángulo, de forma específica, inferior a 90°.

- 50 Una quinta realización de la invención consiste en un precinto producido según cualquiera de las realizaciones anteriores, en el que dicho labio anular y dicha parte anular están hechos de un único cuerpo.

Una sexta realización de la invención consiste en un precinto producido según cualquiera de las realizaciones anteriores, que comprende primeros medios de refuerzo integrados en un material elastomérico de dicha parte anular y dispuestos entre dicho segundo extremo de los medios elásticos y dicha superficie de precinto estático.

- 5 Una séptima realización de la invención consiste en un precinto producido según el sexto ejemplo, en el que dichos primeros medios de refuerzo tienen una forma anular que se extiende alrededor de dicho eje y una sección radial que se extiende principalmente en una dirección paralela con respecto a dicho eje, entendiéndose "principalmente" como que el componente paralelo con respecto al eje es en general más grande que el componente que es perpendicular con respecto al eje.

- 10 Una octava realización de la invención consiste en un precinto producido según la sexta o séptima realización, en el que dichos primeros medios de refuerzo están hechos de un material metálico.

Una novena realización de la invención consiste en un precinto producido según cualquiera de las realizaciones seis a ocho, en el que dichos primeros medios de refuerzo comprenden al menos dos anillos de refuerzo integrados en el material elastomérico de dicha parte anular, extendiéndose dichos anillos de refuerzo alrededor de dicho eje y teniendo diámetros que son diferentes entre sí, estando dispuesta una capa anular de material elastomérico entre dichos dos anillos de refuerzo.

- 15 Una décima realización de la invención consiste en un precinto producido según cualquiera de las realizaciones anteriores, que comprende una parte de conexión que une entre sí dicho labio anular y dicha parte anular, estando hecha dicha parte de conexión de material elastomérico, comprendiendo dicho precinto segundos medios de refuerzo integrados en el material elastomérico de dicha parte de conexión, teniendo dichos segundos medios de refuerzo una forma anular que se extiende alrededor de dicho eje y una sección radial que se extiende principalmente en una dirección que es perpendicular con respecto a dicho eje, entendiéndose "principalmente" como que el componente perpendicular con respecto al eje es en general más grande que el componente que es paralelo con respecto al eje.

- 20 Una undécima realización de la invención consiste en un precinto producido según cualquiera de las realizaciones anteriores, que comprende una parte de conexión que une entre sí dicho labio anular y dicha parte anular, estando hecha dicha parte de conexión de material elastomérico, comprendiendo dicha superficie de precinto estático una superficie externa de forma anular que se extiende alrededor de dicho eje, orientada radialmente en una dirección opuesta a dicho labio de precinto y que se extiende principalmente en una dirección paralela con respecto a dicho eje (entendiéndose "principalmente" como que el componente paralelo con respecto al eje es en general más grande que el componente que es perpendicular con respecto al eje), estando hecha dicha superficie externa de un material elastomérico que es más blando que el material elastomérico de dicha parte de conexión.

- 25 Una duodécima realización de la invención consiste en un precinto producido según cualquiera de las realizaciones anteriores, en el que dicha superficie de precinto estático comprende una superficie externa de forma anular que se extiende alrededor de dicho eje, orientada radialmente en una dirección opuesta a dicho labio de precinto y que se extiende principalmente en una dirección paralela con respecto a dicho eje (entendiéndose "principalmente" como que el componente paralelo con respecto al eje es en general más grande que el componente que es perpendicular con respecto al eje), comprendiendo además dicha parte anular una superficie interna hecha de material elastomérico, enfrentada a dicho labio de precinto y opuesta a dicha superficie externa, teniendo dicha superficie interna una forma anular que se extiende alrededor de dicho eje y enfrentada radialmente al interior y que se extiende principalmente en una dirección paralela con respecto a dicho eje (entendiéndose "principalmente" como que el componente paralelo con respecto al eje es en general más grande que el componente que es perpendicular con respecto al eje), estando dispuesto dicho segundo extremo de los medios elásticos entre dicho elemento de bloqueo anular y dicha superficie interna de la parte anular.

Una decimotercera realización de la invención consiste en un precinto producido según la duodécima realización, en el que dicha superficie interna de la parte anular tiene una cavidad anular configurada para recibir dicho segundo extremo de los medios elásticos.

- 30 Una decimocuarta realización de la invención consiste en un precinto producido según cualquiera de las realizaciones anteriores, en el que dicho elástico comprende al menos un muelle de lámina curvado.

Una decimoquinta realización de la invención consiste en un precinto producido según cualquiera de las realizaciones anteriores, en el que dicho al menos un labio anular está hecho de un material elastomérico que es más blando que el material elastomérico de dicha superficie de precinto estático de la parte anular.

- 35 Una decimosexta realización de la invención consiste en un precinto producido según cualquiera de las realizaciones anteriores, en el que dicha superficie de precinto tiene una parte axial que se extiende principalmente en una dirección axial (es decir, en la que el componente axial es en general más grande que el componente radial) y una parte radial que se extiende principalmente en una dirección radial (es decir, en

la que el componente radial es en general más grande que el componente axial), estando hecha dicha parte axial de material elastomérico que es más blando que dicha parte radial.

Una decimoséptima realización de la invención consiste en un precinto, producido de forma específica, aunque no necesariamente, según una cualquiera de las realizaciones anteriores, comprendiendo dicho precinto:

- una parte anular que tiene una superficie de precinto configurada para el precinto estático con respecto a un primer elemento, estando hecha dicha superficie de precinto de un material elastomérico;
- al menos un labio anular configurado para el precinto dinámico con respecto a un segundo elemento, teniendo dicho labio anular una zona de precinto dinámico y una zona de fijación, extendiéndose dicha zona de precinto dinámico en una dirección circunferencial alrededor de un eje, de forma específica, un eje que coincide con un eje de giro relativo entre el primer elemento y el segundo elemento, estando fijada dicha zona de fijación a dicha parte anular;
- al menos dos anillos de refuerzo integrados en el material elastomérico de dicha parte anular, extendiéndose dichos anillos de refuerzo alrededor de dicho eje y teniendo diámetros que son diferentes entre sí, estando dispuesta una capa anular de material elastomérico entre dichos dos anillos de refuerzo.

Una decimoctava realización consiste en un método para producir un precinto según cualquiera de la primera a decimosexta realizaciones anteriores, comprendiendo dicho método las etapas de:

- moldear por compresión un cuerpo anular que comprende una parte anular y al menos un labio anular, teniendo dicha parte anular una superficie de precinto configurada para el precinto estático con respecto a un primer elemento, estando hecha dicha parte anular de un material elastomérico, estando configurado dicho al menos un labio anular para el precinto dinámico con respecto a un segundo elemento, teniendo dicho labio anular una zona de precinto dinámico y una zona de fijación, extendiéndose dicha zona de precinto dinámico en una dirección circunferencial alrededor de un eje, de forma específica, un eje que coincide con un eje de giro relativo entre el primer elemento y el segundo elemento, estando fijada dicha zona de fijación a dicha parte anular;
- disponer medios elásticos que tienen un primer extremo diseñado para mantener dicha zona de precinto dinámico del labio anular en una configuración de funcionamiento de precinto y un segundo extremo opuesto al primer extremo;
- disponer un elemento de bloqueo anular para bloquear dicho segundo extremo de los medios elásticos;
- montar conjuntamente dicho cuerpo anular moldeado, dichos medios elásticos y dicho elemento de bloqueo anular, de modo que dicho primer extremo de los medios elásticos está configurado para mantener dicha zona de precinto dinámico del labio anular en una configuración de funcionamiento de precinto y dicho segundo extremo de los medios elásticos está dispuesto entre dicho elemento de bloqueo anular y dicha superficie de precinto.

Una decimonovena realización consiste en un método según el decimoctavo ejemplo, en el que dicha etapa de moldeo por compresión comprende las etapas secundarias de:

- insertar en un molde un primer elemento hecho de material elastomérico;
- insertar en el molde y sobre dicho elemento de base al menos un segundo elemento y un quinto elemento, hechos ambos de material elastomérico, estando previsto dicho segundo elemento para formar dicha superficie de precinto y estando previsto dicho quinto elemento para formar dicho labio de precinto.

Una vigésima realización de la invención consiste en un método según la decimonovena realización, que comprende además las etapas de:

- preparar un elemento de refuerzo anular que comprende un único bloque que comprende al menos dos anillos de metal que son concéntricos y están separados entre sí y una capa anular intermedia de material elastomérico dispuesta entre dichos anillos;
- insertar dicho elemento de refuerzo anular como un único bloque en dicho molde sobre dicho primer elemento y entre al menos dicho segundo elemento y dicho quinto elemento.

Una vigésimo primera realización consiste en un método para producir un precinto, de forma específica, aunque no necesariamente, según cualquiera de las realizaciones dieciocho a veinte, comprendiendo dicho método las etapas de:

- preparar un elemento de refuerzo anular que comprende un único bloque que tiene al menos dos anillos de metal que son concéntricos y están separados entre sí y una capa anular intermedia de material elastomérico dispuesta entre dichas barras anulares;
- 5 - moldear por compresión un cuerpo anular que comprende una parte anular, dicho elemento de refuerzo anular y al menos un labio anular, teniendo dicha parte anular una superficie de precinto configurada para el precinto estático con respecto a un primer elemento, estando hecha dicha parte anular de un material elastomérico, estando integrado dicho elemento de refuerzo anular en dicha parte anular, estando configurado dicho a menos un labio anular para el precinto dinámico con respecto a un segundo elemento, teniendo dicho labio anular una zona de precinto dinámico y una zona de fijación, extendiéndose dicha zona de precinto dinámico en una dirección circunferencial alrededor de un eje, de forma específica, un eje que coincide con un eje de giro relativo entre el primer elemento y el segundo elemento, estando fijada dicha zona de fijación a dicha parte anular.

Una vigésimo segunda realización consiste en un método según el ejemplo vigésimo primero, en el que dicha etapa de moldeo por compresión comprende las etapas secundarias de:

- 15 - insertar en un molde un primer elemento hecho de material elastomérico;
- insertar en el molde y sobre dicho primer elemento al menos un segundo elemento y un quinto elemento que están hechos ambos de un elastómero, estando previsto dicho segundo elemento para formar dicho labio de precinto y estando previsto dicho quinto elemento para formar dicha superficie de precinto;
- 20 - insertar en el molde, sobre dicho primer elemento, dicho elemento de refuerzo anular en un único bloque para quedar dispuesto entre dicho segundo elemento y dicho quinto elemento.

Es posible mejorar la comprensión y la implementación de la invención haciendo referencia a los dibujos adjuntos, que muestran una realización de la misma a título de ejemplo no limitativo:

la figura 1 es una sección radial de un precinto anular radial producido según la técnica anterior;

- 25 las figuras 2 a 5 son cuatro secciones radiales de cuatro realizaciones diferentes de un precinto anular según la invención;

la figura 6 muestra una etapa de carga de un molde en un método de fabricación para fabricar el precinto de la figura 2;

la figura 7 muestra una etapa de carga del molde en un método de fabricación para fabricar el precinto de la figura 3;

- 30 la figura 8 muestra una etapa de montaje posterior al moldeo en un método de fabricación del precinto de la figura 3.

Haciendo referencia a la figura 2, el número 10 indica en general un precinto anular, 11 indica un labio de precinto, 12 indica un muelle toroidal, 13 indica un muelle de lámina, por ejemplo, un muelle de lámina curvado.

- 35 El precinto 10 comprende además una parte anular 14 o parte posterior del precinto con una superficie 15 de precinto configurada para un precinto estático con respecto a un asiento 100a de un primer elemento 100, por ejemplo, un soporte fijo. La parte anular 14 está hecha de material elastomérico.

- 40 El labio 11 de precinto está diseñado para formar en uso un precinto dinámico con una superficie 101a de deslizamiento de un segundo elemento móvil 101, por ejemplo, un eje de giro. Los muelles 12, 13 cooperan para formar los medios elásticos 23 que, en uso, presionan el labio 11 de precinto contra dicha superficie 101a de deslizamiento.

El labio anular 11 tiene una zona 11a de precinto dinámico y una zona 11b de fijación. La zona 11a de precinto dinámico se extiende en una dirección circunferencial alrededor de un eje que coincide en uso con un eje X de giro relativo del segundo elemento 101 con respecto al primer elemento 100.

- 45 La zona 11b de fijación está conectada sólidamente a la parte anular 14, tal como se describirá de forma más detallada a continuación.

- 50 Los medios elásticos 23 tienen un primer extremo 23a que comprende el muelle toroidal 12, envuelto parcialmente por una parte extrema del muelle 13 de lámina. El primer extremo 23a está configurado para mantener dicha zona 11a de precinto dinámico del labio anular 11 apoyada en la superficie 101a de deslizamiento del segundo elemento 101 en una configuración de funcionamiento de precinto. Los medios elásticos 23 formados comprenden además un segundo extremo 23b opuesto al primer extremo 23a.

Un elemento 16 de bloqueo anular está dispuesto para bloquear el segundo extremo 23b de los medios elásticos 23. Por lo tanto, este segundo extremo 23b de los medios elásticos está dispuesto entre el elemento 16 de bloqueo anular y la parte anular 14, es decir, la superficie 15 de precinto estático.

5 El segundo extremo 23b de los medios elásticos 23 tiene opcionalmente una forma anular que se extiende alrededor del eje X de giro del segundo elemento 101 y, además, tiene opcionalmente una sección radial (es decir, la mostrada en la figura 2) que se extiende principalmente en una dirección paralela con respecto a dicho eje X.

10 Opcionalmente, los medios elásticos 23 tienen en general una forma anular que se extiende alrededor de dicho eje X de giro del segundo elemento 101 (eje que coincide sustancialmente con el eje de la zona de precinto dinámico y entre el labio 11 de precinto y el segundo elemento 101) y una sección radial sustancialmente en forma de U o de V o de horquilla o, en cualquier caso, una sección radial que define dos brazos unidos en una zona de articulación y que forman un ángulo que es inferior a 90° o incluso inferior a 60°.

15 Opcionalmente, el labio anular 11 y la parte anular 14 están hechos de una única pieza de material elastomérico (siendo posible obtener esta pieza única conformada mediante moldeo y, posiblemente, mediante diferentes materiales elastoméricos o materiales con unas propiedades, por ejemplo, dureza o flexibilidad, que son diferentes entre sí según la zona de la pieza).

20 Opcionalmente, el precinto 10 comprende primeros medios 27 de refuerzo integrados en el material elastomérico de la parte anular 14 y, opcionalmente, dispuestos entre el segundo extremo 23b de los medios elásticos 23 y la superficie 15 de precinto estático diseñada para contactar con el asiento 100a del primer elemento 100.

25 Los primeros medios 27 de refuerzo pueden tener, como en el caso específico, una forma anular que se extiende alrededor de dicho eje X de giro del segundo elemento 101 (o el eje de la zona circunferencial de precinto dinámico). Los primeros medios 27 de refuerzo también pueden tener opcionalmente una sección radial (la sección visible en la figura 2) que se extiende principalmente en una dirección paralela con respecto a dicho eje X de giro; en otras palabras, los primeros medios 27 de refuerzo pueden tener opcionalmente una sección radial que se extiende más en una dirección axial que en una dirección radial.

30 Los primeros medios 27 de refuerzo están realizados opcionalmente en un material metálico, por ejemplo, acero. Los primeros medios 27 de refuerzo pueden comprender, como en el caso específico de la figura 2, al menos dos anillos 17 de refuerzo integrados en el material elastomérico de la parte anular 14. Dichos anillos de refuerzo son opcionalmente coaxiales con dicho eje X de giro, siendo los diámetros diferentes entre sí. Opcionalmente, los primeros medios 27 de refuerzo comprenden una parte de material elastomérico de la parte anular 14 dispuesta entre estos dos anillos 17 de refuerzo. La estructura de refuerzo anular puede comprender, como en el caso específico descrito en este caso, una pluralidad de anillos con un diámetro diferente, dispuestos concéntricamente entre sí. En el caso específico de la figura 2 se usaron tres anillos 17, dos de los cuales están dispuestos contiguamente entre sí, mientras que el tercer anillo (el que tiene el menor diámetro) está separado de los otros dos mediante la interposición de una capa anular de material elastomérico. Esta capa anular dispuesta entre dos anillos anulares forma un núcleo blando que permite mantener cierta ligereza de la estructura en general, asegurando una gran solidez al mismo tiempo. Debe observarse que es posible usar más de un núcleo hecho de material elastomérico dispuesto entre dos anillos de metal con un diámetro diferente.

45 Cada uno de estos anillos 17 puede obtenerse, por ejemplo, a partir de una banda de metal (por ejemplo, de acero que presenta opcionalmente una gran dureza, tal como acero Aisi 301) cortada y unida por los extremos (por ejemplo, mediante soldadura, de forma específica, mediante soldadura TIG, o mediante una soldadora por puntos, o mediante otros sistemas de unión conocidos) para conformar el anillo.

Opcionalmente, el precinto también comprende una parte 18 de conexión o base de precinto que une entre sí el labio anular 11 (de forma específica, el extremo 11b de fijación) y la parte anular 14 que presenta la superficie 15 de precinto estático. La parte 18 de conexión puede estar hecha de material elastomérico, por ejemplo, del mismo material que la parte anular 14 o de un material más duro que la parte anular 14.

50 Debe observarse que la superficie 15 de precinto estático diseñada para contactar al menos parcialmente con el asiento 100a del primer elemento 100 puede comprender, como en el caso específico descrito en este caso, una superficie externa de forma anular que se extiende alrededor de dicho eje X de giro, enfrentada radialmente a una parte opuesta del labio 11 de precinto y extendiéndose principalmente en una dirección paralela con respecto al eje X. Opcionalmente esta superficie externa está hecha de un material elastomérico más blando (por ejemplo, con una dureza Shore A 80°) que el material elastomérico de la parte 18 de conexión (por ejemplo, con una dureza Shore A 90°). No obstante, es posible usar una superficie 15 de precinto estático con una extensión tal que también puede extenderse en una dirección que no es paralela (por ejemplo, inclinada o perpendicular) con respecto al eje de giro. Por ejemplo, es posible definir la

superficie 15 de precinto estático también al menos en un lado de la parte 18 de conexión. Parte de la superficie de precinto estático puede estar hecha de un material elastomérico con una dureza más grande que la de otro lado de la superficie de precinto estático. Por ejemplo, es posible que la parte de la superficie de precinto estático menos dura esté orientada para ser en general más paralela con respecto al eje X de giro que con respecto a la parte de la superficie de precinto estático con una dureza más grande.

La parte anular 14 comprende además una superficie interna 25 enfrentada al labio 11 de precinto, opcionalmente hecha también de material elastomérico, opuesta a dicha superficie 15 externa de precinto estático, teniendo dicha superficie interna 25 una forma anular, extendiéndose también alrededor de dicho eje X y enfrentada radialmente al interior, y extendiéndose siempre preferiblemente en una dirección paralela con respecto al eje X. Opcionalmente, el segundo extremo 23b de los medios elásticos 23 también puede estar dispuesto entre el elemento 16 de bloqueo anular y la superficie interna 25 de la parte anular 14 ya mencionada.

Esta superficie interna 25 de la parte anular 14 comprende opcionalmente una cavidad anular 25a que está configurada para recibir el segundo extremo 23b de los medios elásticos 23, de forma específica, una parte extrema adicional del muelle curvado 13, y para facilitar su colocación y fijación mediante el elemento 16 de bloqueo.

La superficie interna 25 también comprende un segundo saliente anular 25b configurado para recibir y retener el elemento 16 de bloqueo anular.

Como en el caso específico descrito en este caso, es posible que el labio anular 11, de forma específica, el extremo 11a del labio anular diseñado para realizar un contacto precintado con el segundo elemento externo 101, esté hecho de un material elastomérico más blando, por ejemplo, con una dureza Shore A 70°, que el material elastomérico de la superficie 15 de precinto estático de la parte anular, es decir, de la superficie prevista para contactar con el primer elemento 100.

Haciendo referencia al precinto de la figura 2, puede observarse que es posible obtener un precinto dotado de medios elásticos 23, que permiten asegurar una situación de funcionamiento óptima de los medios de precinto dinámico (labio 11) durante un periodo prolongado y que, al mismo tiempo, puede fijarse de manera eficaz y firme a una estructura (parte anular 14) que, a su vez, permite reducir el riesgo de daños en el asiento 100a del precinto.

También puede observarse que, en comparación con el precinto conocido de la figura 1, el precinto 10 de la figura 2 evita el uso de elementos bastante voluminosos y pesados, tales como el elemento 6 de bloqueo anular, o de elementos que son bastante complicados y difíciles de producir, tales como la caja 2 con una sección en forma de "L" y un saliente de cierre angular adicional de dicho elemento 6 de bloqueo.

También puede observarse que, en el precinto de la figura 2, es posible fijar los medios elásticos 23 (de forma específica, el extremo 23b) fácilmente y mediante un elemento 16 de bloqueo que es relativamente sencillo y ligero y fácil de introducir/aplicar.

Otra observación se refiere al hecho de que los medios elásticos 23 están fijados de forma ventajosa a una zona circunferencial del precinto 10 con una extensión principalmente axial, es decir, en paralelo con respecto al eje X de giro del segundo elemento 101. Tal como puede observarse, esto permite usar un elemento 16 de bloqueo cuya utilización y estructura resultan especialmente sencillas y prácticas.

Además, se conservan los aspectos ventajosos de la funcionalidad de los medios de precinto dinámico de la técnica anterior de la figura 1, es decir, de forma específica, la posibilidad de deslizamiento libre en el segundo elemento, por ejemplo, el elemento móvil, y, por lo tanto, de adaptación a las diferentes situaciones de funcionamiento que pueden presentarse.

También puede observarse que las diversas superficies de precinto están hechas de materiales deformables con diferentes grados de capacidad de deformación: de forma específica, es posible hacer que el material de los medios de precinto dinámico (labio 11) sea más blando que el material de los medios de precinto estático (superficie 15) que, a su vez, puede ser más blando que el material de la parte 18 de conexión a la que están fijados los medios de precinto dinámico.

Finalmente, puede observarse que, usando un bloque único y compacto hecho de material elastomérico (posiblemente reforzado internamente con núcleos integrados en el material) que lleva a cabo la función doble de definir la superficie de precinto estático con respecto a un primer elemento externo (soporte) y también de definir la superficie de unión de los medios elásticos 23, es posible obtener una gran eficacia y fiabilidad de los medios elásticos y, por lo tanto, de los medios de precinto dinámico incluso durante un periodo de tiempo prolongado. Al mismo tiempo, esto asegura un precinto estático que es resistente y seguro y que no provoca riesgos de daños en el asiento 100a del precinto o de daños en el precinto después de su desmontaje. De hecho, se ha observado que el precinto de la figura 2, además de no dañar el asiento 100a en el que está montado durante las etapas de montaje/desmontaje o durante su uso, siendo especialmente

flexible, también puede ser reutilizado, ya que el riesgo de daños en el mismo durante su desmontaje es muy reducido.

Haciendo referencia a la figura 3, se muestra otra realización del precinto 10 en la que los elementos similares a los del precinto de la figura 2 se han indicado mediante la misma numeración.

- 5 El precinto de la figura 3 está dotado de un inserto 10 hecho de material resistente al desgaste que está dispuesto en el extremo 11a del labio 11 de precinto, de forma específica, en la zona prevista para realizar el contacto precintado con la superficie 101a de deslizamiento del segundo elemento 101.

- 10 Este inserto 19 puede estar hecho, por ejemplo, de PTFE o de otro material que, en comparación con el material elastomérico del labio 11 de precinto, tiene una mayor resistencia a la abrasión y tiene capacidad de reducir el desgaste por deslizamiento. Este inserto 19 permite aumentar la vida de los medios de precinto reduciendo, entre otras cosas, el riesgo de alcanzar altas temperaturas que pueden provocar que el material elastomérico del labio 11 de precinto se deteriore.

Haciendo referencia a la figura 4, se muestra una tercera realización del precinto 10, en la que los elementos similares a los de la figura 2 se indican mediante los mismos números.

- 15 El precinto de la figura 4 también tiene una mayor rigidez con respecto a los precintos de las figuras 2 y 3, gracias al efecto de la disposición de los segundos medios 20 de refuerzo, que comprenden al menos un segundo anillo 20, por ejemplo, hecho de material metálico, que, opcionalmente, puede añadirse a los primeros medios 27 de refuerzo anulares ya descritos anteriormente. Este segundo anillo adicional 20 opcional también puede estar hecho a partir de una banda de acero unida por los extremos. El segundo anillo 20 de refuerzo está dispuesto integrado en la parte 18 de conexión. El segundo anillo 20 de refuerzo tiene una sección radial que se extiende principalmente en una dirección radial. Este segundo anillo 20, con una extensión principalmente radial que permite aumentar la capacidad de bloqueo del precinto en el interior del asiento, puede usarse de forma ventajosa, por ejemplo, si se producen vibraciones fuertes o altos niveles de otros tipos de tensiones.

- 25 Haciendo referencia a la figura 5, se muestra otra realización del precinto en la que los elementos similares a los de los precintos de las figuras 2 y 4 se han indicado mediante la misma numeración.

- 30 El precinto de la figura 5 comprende terceros medios de refuerzo que incluyen un tercer anillo 21 dispuesto en un lado opuesto al segundo anillo 20 y conformado a partir de una banda de acero unida por los extremos, con una sección radial que se extiende principalmente en una dirección radial. También en este caso, el tercer anillo 21 de refuerzo permite obtener una mayor rigidez y solidez del cuerpo del precinto.

A continuación, de forma específica, haciendo referencia a la figura 6, se describe el método de producción del precinto de la figura 2.

- 35 El método comprende el uso de un molde que consiste en tres placas 31, 32 y 33, aplicándose las placas 31 y 33 en los dos planos de una prensa, mientras que la placa 32 se mueve mediante un dispositivo de extracción para permitir la salida del precinto del molde.

En primer lugar, el método permite la conformación de los anillos de refuerzo (en este caso específico, tres, aunque sería posible usar uno o dos, o más de tres) que quedarán contenidos en los primeros medios 27 de refuerzo integrados en el material elastomérico. Tal como se ha mencionado, estos anillos se producirán mediante una banda de metal doblada como un anillo y unida por los extremos.

- 40 Tal como se ha mencionado, estos anillos, indicados como 63 en la figura 6, tienen un diámetro diferente y estarán dispuestos conjuntamente concéntricamente entre sí, con la disposición, entre al menos dos anillos adyacentes aunque separados, de una tira anular hecha de material elastomérico (por ejemplo, con una dureza Shore A 80°) dentro de un sistema de vulcanización. Este último, de tipo conocido y no ilustrado, por ejemplo, un sistema que comprende un autoclave, una prensa u otros dispositivos adecuados para vulcanización, permite obtener un único bloque 69 de refuerzo anular que constituirá los primeros medios 27 de refuerzo, y puede disponerse posteriormente más fácilmente y con mayor precisión dentro del molde de la figura 6. Por ejemplo, es posible usar dos o más tiras de material elastomérico con un diámetro diferente dispuestas concéntricamente, de manera alternativa, entre tres y más anillos 63 de metal de refuerzo, siempre con el objetivo de obtener en primer lugar un único bloque 69 que, de este modo, formará los 50 primeros medios 27 de refuerzo del anillo anular.

- 55 El método de producción también comprende una etapa de preparación para preparar una pluralidad de tiras hechas de material elastomérico que deben disponerse posteriormente en el interior del molde de la figura 6. Estas tiras comprenden opcionalmente una primera tira 61 de forma anular con una sección radial con una extensión principalmente radial que, durante la etapa de carga del molde, formará la base de la carga en la que se soportarán otros elementos de la carga. Esta primera tira 61 (tira de base), que formará finalmente una parte considerable de la parte 18 de conexión del precinto, consistirá en material elastomérico

relativamente duro, que es de forma específica más duro que el material elastomérico de la tira o tiras dispuestas entre los anillos 63 de refuerzo (por ejemplo, con una dureza Shore A 90°).

- Dichas tiras comprenden además una segunda tira anular 62 con una sección radial con una extensión principalmente axial y hecha de un material elastomérico que es más blando que el material de la primera tira 61 de base (por ejemplo, puede tener una dureza Shore A 80°). Esta segunda tira 62 generará la superficie 15 de precinto estático que, en uso, estará dispuesta para quedar orientada en una dirección radial, de forma específica, con respecto al eje X. El diámetro externo de la segunda tira 62 será más pequeño o casi el mismo que el diámetro externo de la cavidad del molde. El diámetro interno de la segunda tira 62 será más grande o al menos el mismo que el diámetro externo del bloque 69 de refuerzo único. Dichas tiras de material elastomérico también comprenden una tercera tira anular 64 (con una sección radial sustancialmente axial) con un diámetro externo que es más pequeño o sustancialmente el mismo que el diámetro interno del bloque 69 de refuerzo anular único y con un diámetro interno que es más grande o casi el mismo que el diámetro interno de un saliente anular 34 soportado por la placa 31 y diseñado para formar una muesca anular del precinto que, de este modo, será el asiento de alojamiento de los medios elásticos 23.
- A continuación se usa una cuarta tira anular 65 con una sección radial con una extensión sustancialmente radial con unos diámetros externo e interno comprendidos entre el diámetro externo de la cavidad del molde (definida por la placa 32) y el diámetro externo de dicho saliente anular 34 de la placa 31. Las tiras 64 y 65 pueden estar hechas, por ejemplo, de un material elastomérico que tiene la misma dureza que el material de la segunda tira 62 (por lo tanto, más blando que la tira 61 de base).
- A continuación se usa una quinta tira anular 66 que, en el caso específico, tiene una sección radial con una extensión principalmente axial, aunque dispuesta con una inclinación ligeramente radial en el interior. La quinta tira 66 formará sustancialmente el labio 11 de precinto y estará hecha de un material elastomérico más blando (por ejemplo, con una dureza Shore A 70°) que el material del segundo anillo 62 más interno. La quinta tira 66 tendrá un diámetro externo que es variable en una dirección axial, con una sección radial inclinada pero sustancialmente más pequeña o casi igual que el diámetro interno (también variable en dirección axial) de dicho saliente 34 de la placa 31 y sustancialmente más grande o casi igual que el diámetro externo (también variable en dirección axial) de la cavidad del molde definida por la placa 33.

- De este modo, el método de producción comprende además disponer las placas 32 y 33 de forma adyacente para definir la superficie inferior de la cavidad del molde y, por lo tanto, una zona de carga abierta por arriba. Las placas 32 y 33 están conectadas a medios de movimiento conocidos, no mostrados. Posteriormente, la primera tira 61 de base se introduce en el fondo del molde, por lo tanto, de las otras tiras, también con el bloque 69 de refuerzo único. De forma específica, la segunda tira anular 62 quedará apoyada en la zona más externa de la cavidad del molde, de forma contigua o casi en contacto con la superficie de la cavidad orientada radialmente hacia fuera y con un diámetro más grande. Todavía de forma más específica, por ejemplo, será posible introducir en primer lugar la segunda tira 62 en la parte más externa de la cavidad e introducir posteriormente los medios de refuerzo anulares que incluyen los anillos 63 de metal, incorporados mediante vulcanización previa con al menos una capa intermedia de material elastomérico, introducir posteriormente de nuevo la tercera tira 64 en los medios de refuerzo y la cuarta tira 65 de cubierta dispuesta sobre el conjunto de elementos anulares ya introducidos para cerrar los medios por encima. Finalmente, se introduce la quinta tira 66 más exterior y más blanda.

- Posteriormente, la placa superior 31 y todas las placas inferiores 32 y 33 se cierran para formar la cavidad definitiva, tras lo cual se produce la conformación mediante moldeo a presión, que supondrá en general la fusión del material elastomérico (a tal efecto, las placas del molde pueden ser de tipo que pueden calentarse), la compresión y la vulcanización de los elementos cargados en el molde, usando parámetros de funcionamiento predeterminados (por ejemplo, relacionados con la temperatura, la fuerza de compresión, el tiempo de permanencia en el molde, etc.), sustancialmente conocidos y no descritos de forma más detallada. La extracción del molde también se llevará a cabo mediante métodos sustancialmente conocidos que, por lo tanto, no requieren explicaciones específicas.

- Si el precinto a realizar también comprende un segundo elemento de refuerzo integrado en el material elastomérico de la parte 18 de conexión y con una forma anular con una sección radial que se extiende principalmente en una dirección radial (tal como, por ejemplo, el segundo anillo 20 de las figuras 4 y 5), este elemento de refuerzo adicional durante la etapa de carga de moldeo se introducirá en la primera tira 61 de base y quedará soportado sobre la misma antes de la introducción de otros elementos, de forma específica, antes del bloque único que incluye los anillos 63 de refuerzo.

- Si el precinto a fabricar también comprende una cubierta impermeable al agua en la zona de precinto dinámico (por ejemplo, el inserto 19 del ejemplo de la figura 3), es posible introducir en el molde abierto, durante la etapa de carga, antes del moldeo por compresión y el calentamiento, una banda anular 70 hecha del material impermeable al agua deseado (por ejemplo, PTFE) junto a la tira 66 más blanda diseñada para formar el labio 11 de precinto.

Opcionalmente, la banda 70 puede apoyarse en una superficie anular inclinada que define la cavidad del molde y puede quedar dispuesta más interiormente en una dirección radial y separada con respecto a la quinta tira 66 (figura 7).

5 Mediante la etapa de moldeo por compresión que acaba de describirse se obtiene el cuerpo principal del precinto.

Haciendo referencia a la figura 8, se muestra esquemáticamente la etapa de montaje de los medios elásticos 23 en el cuerpo principal del precinto. Esta etapa de montaje está precedida por una etapa de preparación de los medios elásticos 23. Esta etapa de preparación comprende cortar el muelle 13 de lámina y el muelle toroidal 12 con las dimensiones deseadas, a continuación, introducir el muelle toroidal 12 en la primera parte extrema del muelle 13 de lámina, que se cierra de este modo para fijar el muelle toroidal 12 a efectos de formar el primer extremo 23a de los medios elásticos 23 que funcionará directamente (en contacto) con el labio 11 de precinto dinámico. El muelle 13 de lámina (curvado) se dobla para tener una forma de U o V o, en cualquier caso, una sección radial en forma de horquilla con dos brazos articulados que, a continuación de la disposición adoptada mediante el efecto del montaje, quedarán orientados ambos principalmente en dirección axial (siempre con respecto al eje definido por la configuración anular general del precinto, un eje que coincide sustancialmente con el eje X del segundo elemento 101 cuando el precinto está en la configuración de funcionamiento).

Opcionalmente, el montaje (figura 8) comprende adherir el segundo extremo 23b de los medios elásticos 23 opuesto al primer extremo libre 23a en la superficie interna 25 de la parte anular 14 y la fijación adicional sucesiva de los medios elásticos mediante la introducción del elemento 16 de bloqueo anular, por ejemplo, con un forzado adicional, a efectos de obtener una fijación sólida de los medios elásticos por interferencia.

Opcionalmente, también se incluye la adhesión del elemento 16 de bloqueo anular en la superficie interna 25 de la parte anular 14 y en el segundo extremo 13b de los medios elásticos 23.

Opcionalmente, la superficie interna 25 comprende una cavidad 25a que define un asiento anular configurado para recibir en una posición predeterminada el segundo extremo 23b (extremo de fijación) de los medios elásticos 23, de forma específica, una segunda parte extrema del muelle curvado 23.

Esta superficie interna 25 está dispuesta para quedar orientada en una dirección que es principalmente radial hacia el interior. En el caso específico, esta superficie interna 25 es sustancialmente cilíndrica, de forma específica, tiene una forma cilíndrica recta que es coaxial con el eje del precinto, incluso si es posible usar una superficie con una forma ligeramente troncocónica o con una forma de diámetro variable o al menos con partes de superficie que tienen al menos un componente axial, es decir, con una orientación no totalmente en una dirección radial. Opcionalmente, esta superficie interna tendrá una extensión principalmente radial, por ejemplo, con una inclinación que es sustancialmente igual a 0° con respecto al eje del precinto, tal como en los ejemplos mostrados en las figuras adjuntas, o con una inclinación no superior a 45° o 30°. De forma específica, esta superficie interna estará configurada para que el segundo extremo 23b de fijación de los medios elásticos 23 quede dispuesto entre el elemento 16 de bloqueo anular y los medios 27 de refuerzo en el interior del cuerpo del precinto.

Finalmente, debe observarse que el segundo extremo 23b de los medios elásticos 23 tiene al menos una parte que se extiende en una dirección que es principalmente axial y que está dispuesta, en dirección radial, entre el elemento 16 de bloqueo anular y al menos la parte de la superficie 15 de precinto estático que tiene una extensión principalmente axial. Esta configuración relativa de los medios de bloqueo, de los medios elásticos y de la superficie de precinto estático en material elastomérico permite obtener la ventaja de conseguir un precinto dotado de medios elásticos funcionales en los medios de precinto dinámico con una mayor fiabilidad y dotado al mismo tiempo de medios de precinto estático especialmente eficaces y con un riesgo reducido de provocar daños en el asiento del precinto.

REIVINDICACIONES

1. Precinto que comprende:

- una parte anular (14) que tiene una superficie (15) de precinto configurada para el precinto estático con respecto a un primer elemento (100), estando hecha dicha superficie (15) de precinto de un material elastomérico;
- al menos un labio anular (11) configurado para el precinto dinámico con respecto a un segundo elemento (101), teniendo dicho labio anular (11) una zona (11a) de precinto dinámico y una zona (11b) de fijación, extendiéndose dicha zona (11a) de precinto dinámico en una dirección circunferencial alrededor de un eje (X), de forma específica, un eje que coincide con un eje de giro relativo entre dicho primer elemento (100) y dicho segundo elemento (101), estando fijada dicha zona (11b) de fijación a dicha parte anular (14);
- medios elásticos (23) que comprenden un primer extremo (23a), configurado para mantener dicha zona (11a) de precinto dinámico del labio anular (11) apoyada en dicho segundo elemento (101) en una configuración de funcionamiento, y un segundo extremo (23b), opuesto a dicho primer extremo (23a);

caracterizado por el hecho de que dicho precinto comprende además un elemento (16) de bloqueo anular para bloquear dicho segundo extremo (23b) de dichos medios elásticos (12, 13), estando dispuesto dicho segundo extremo (23b) entre dicho elemento (16) de bloqueo anular y dicha parte anular (14); comprendiendo dicha parte anular (14) una superficie interna (25) de forma anular que se extiende alrededor de dicho eje (X), siendo opuesta dicha superficie interna (25) a dicha superficie (15) de precinto y comprendiendo un saliente anular (25b) configurado para recibir y retener dicho elemento (16) de bloqueo anular.

2. Precinto según la reivindicación 1, en el que dicha superficie interna (25) de dicha parte anular (14) comprende una cavidad (25a) que define un asiento anular configurado para recibir en una posición predeterminada dicho segundo extremo (23b) de dichos medios elásticos (23).

3. Precinto según la reivindicación 1 o 2, en el que dicha superficie interna (25) de dicha parte anular (14) comprende una cavidad anular (25a) que está configurada para recibir dicho segundo extremo (23b) de dichos medios elásticos (23) y para facilitar su colocación y su fijación mediante dicho elemento (16) de bloqueo.

4. Precinto según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho segundo extremo (23b) de dichos medios elásticos (23) está dispuesto entre dicho elemento (16) de bloqueo anular y dicha superficie interna (25) de dicha parte anular (14), estando enfrentada radialmente dicha superficie interna (25) al interior del precinto y extendiéndose en una dirección paralela con respecto a dicho eje (X).

5. Precinto según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende primeros medios (27) de refuerzo integrados en un material elastomérico de dicha parte anular (14) y dispuestos entre dicho segundo extremo (23b) de los medios elásticos (23) y dicha superficie (15) de precinto estático; comprendiendo dichos primeros medios (27) de refuerzo al menos dos anillos (17) de refuerzo integrados en un material elastomérico de dicha parte anular (14), extendiéndose dichos anillos de refuerzo alrededor de dicho eje (X) y teniendo diámetros que son diferentes entre sí, estando dispuesta una capa anular de material elastomérico entre dichos al menos dos anillos (17) de refuerzo.

6. Precinto según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicha superficie interna (25) está enfrentada a dicho labio anular (11).

7. Precinto según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicha parte anular (14) está hecha de material elastomérico.

8. Precinto según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho segundo extremo (23b) de los medios elásticos (23) está dispuesto entre dicho elemento (16) de bloqueo anular y dicha superficie (15) de precinto estático hecha de material elastomérico de la parte anular (14), extendiéndose dicha superficie (15) de precinto estático al menos parcialmente o principalmente en una dirección paralela con respecto a dicho eje (X).

9. Precinto según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho segundo extremo (23b) de los medios elásticos (23) tiene una forma anular que se extiende alrededor de dicho eje (X) y tiene una sección radial que se extiende principalmente en una dirección paralela con respecto a dicho eje (X).

10. Precinto según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dichos medios elásticos (23) tienen una forma anular que se extiende alrededor de dicho eje (X) y una sección radial con dos brazos articulados entre sí y dispuestos uno con respecto al otro para definir un ángulo, de forma específica, inferior

a 90°.

11. Precinto según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende una parte (18) de conexión que une entre sí dicho labio anular (11) y dicha parte anular (14), estando hecha dicha parte (18) de conexión de material elastomérico, comprendiendo dicho precinto (10) segundos medios (20) de refuerzo integrados en el material elastomérico de dicha parte (18) de conexión.
12. Precinto según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende una parte (18) de conexión que une entre sí dicho labio anular (11) y dicha parte anular (14), estando hecha dicha parte (18) de conexión de material elastomérico, comprendiendo dicha superficie (15) de precinto estático una superficie de forma anular que se extiende alrededor de dicho eje y enfrentada radialmente a un lado opuesto a dicho labio (11) de precinto y que se extiende principalmente en una dirección paralela con respecto a dicho eje (X), estando hecha dicha superficie interna de un material elastomérico que es más blando que el material elastomérico de dicha parte (18) de conexión.
13. Precinto según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho al menos un labio anular (11) está hecho de un material elastomérico que es más blando que el material elastomérico de dicha superficie (15) de precinto estático de dicha parte anular (14).
14. Precinto según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicha superficie (15) de precinto estático tiene una parte axial que se extiende principalmente en una dirección axial y una parte radial que se extiende principalmente en una dirección radial, estando hecha dicha parte axial de material elastomérico que es más blando que dicha parte radial.
15. Precinto según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho labio anular (11) y dicha parte anular (14) están hechos de un único cuerpo.

Fig. 1

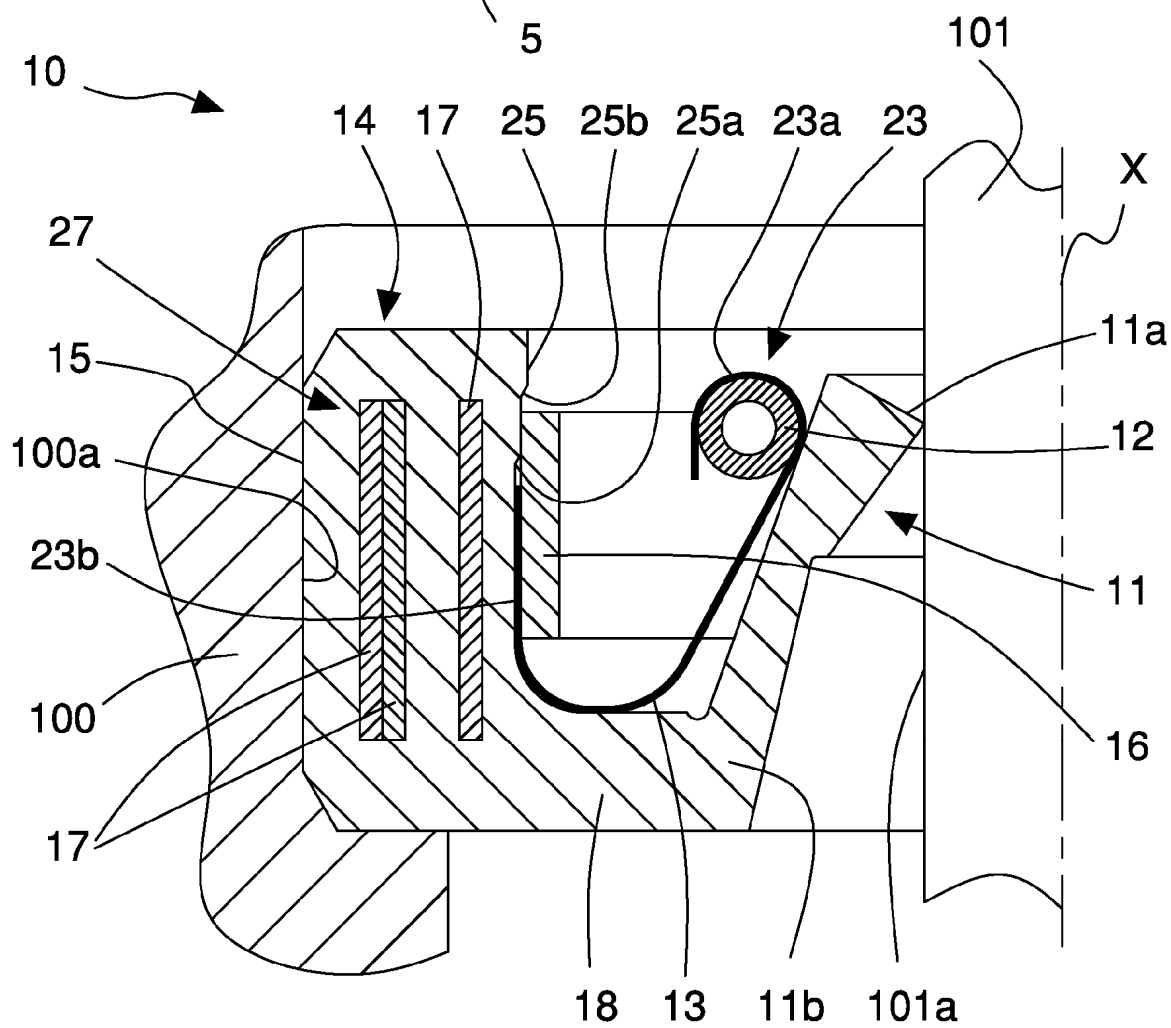
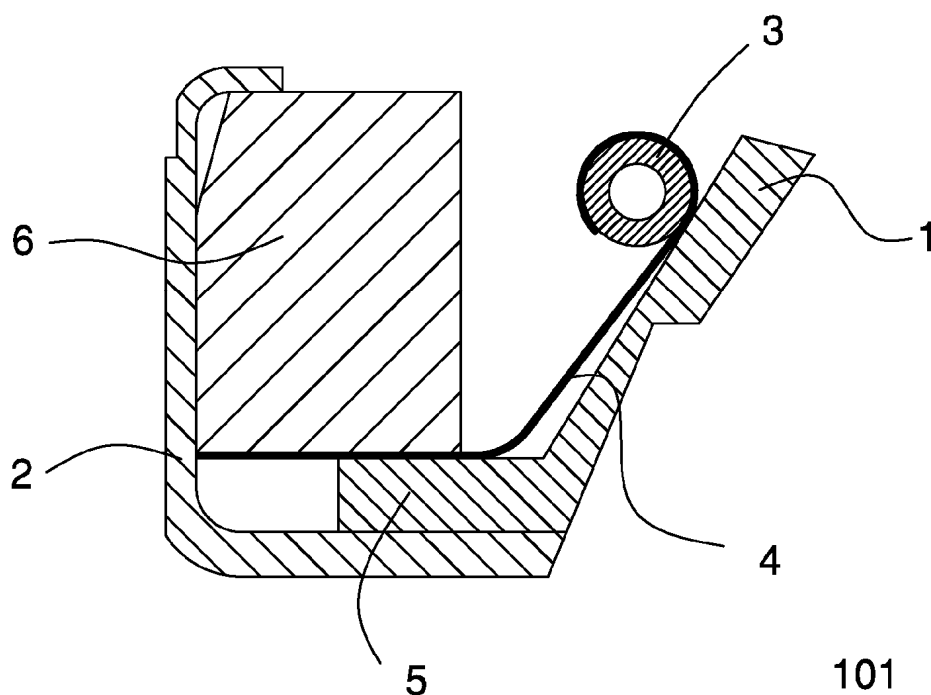


Fig. 2

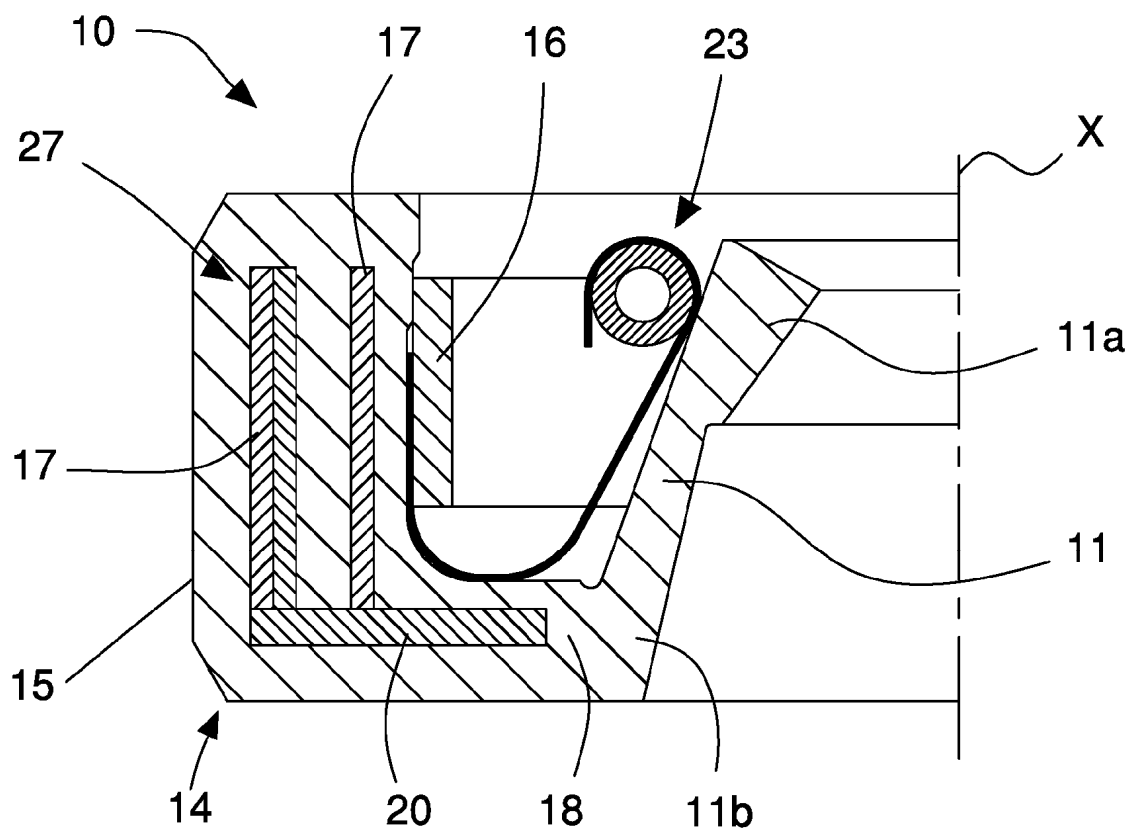
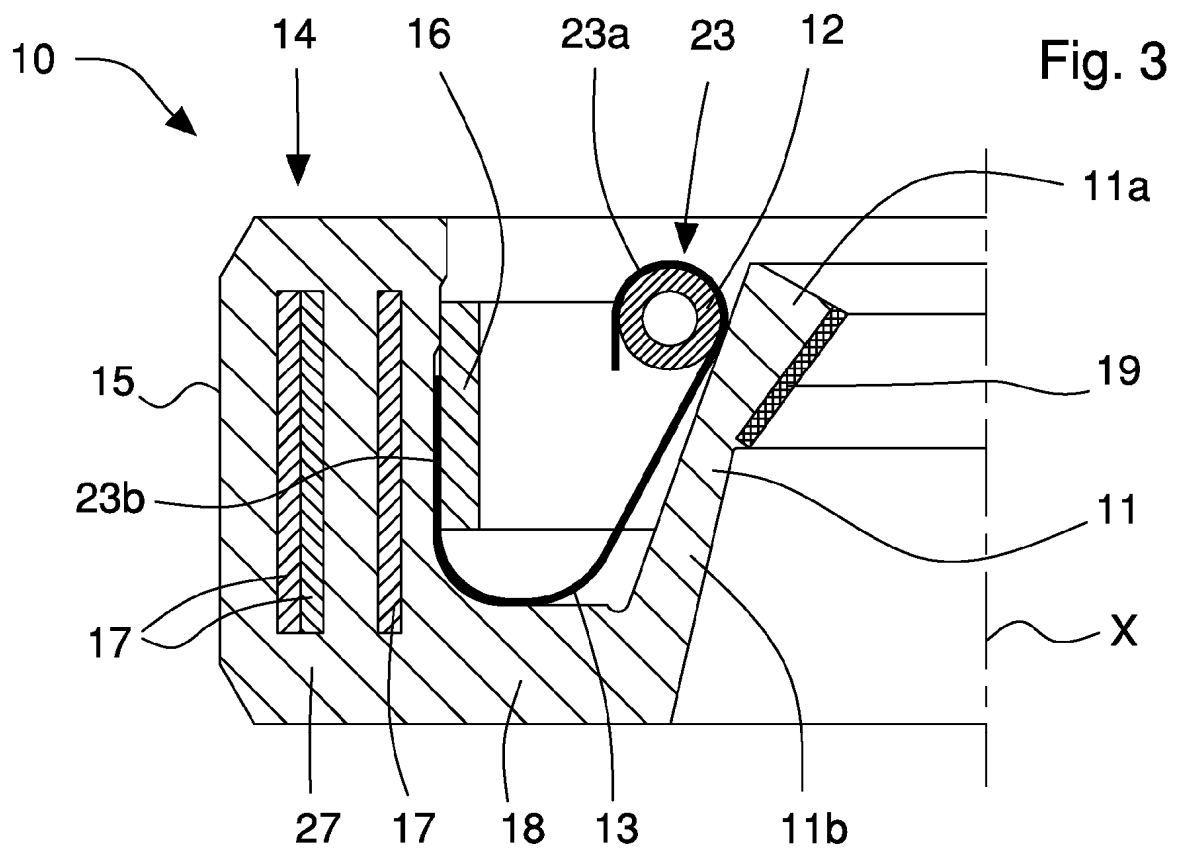


Fig. 4

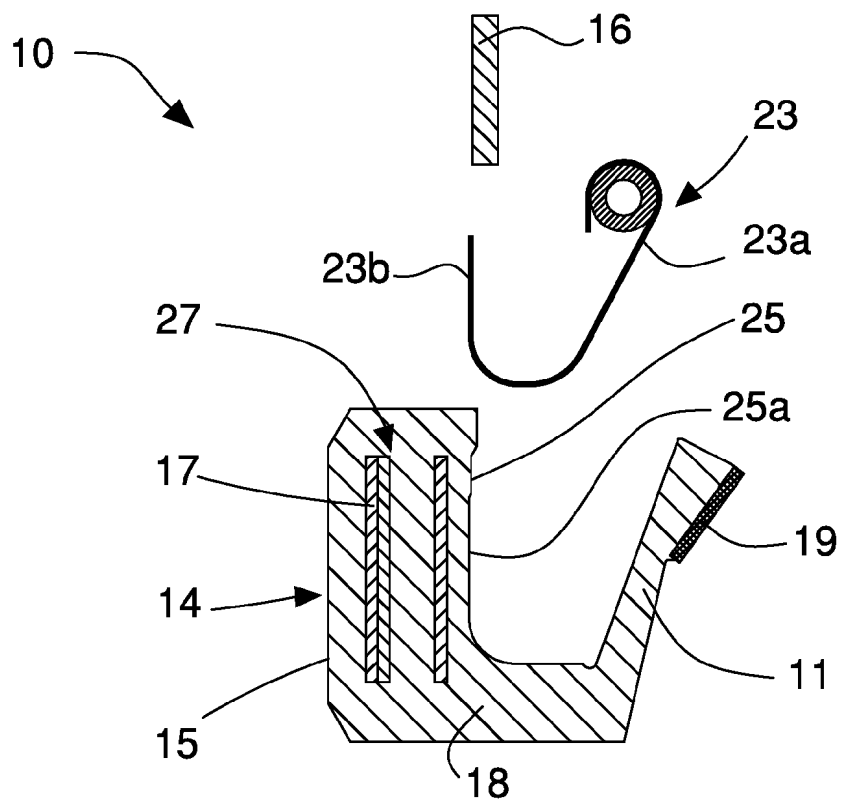
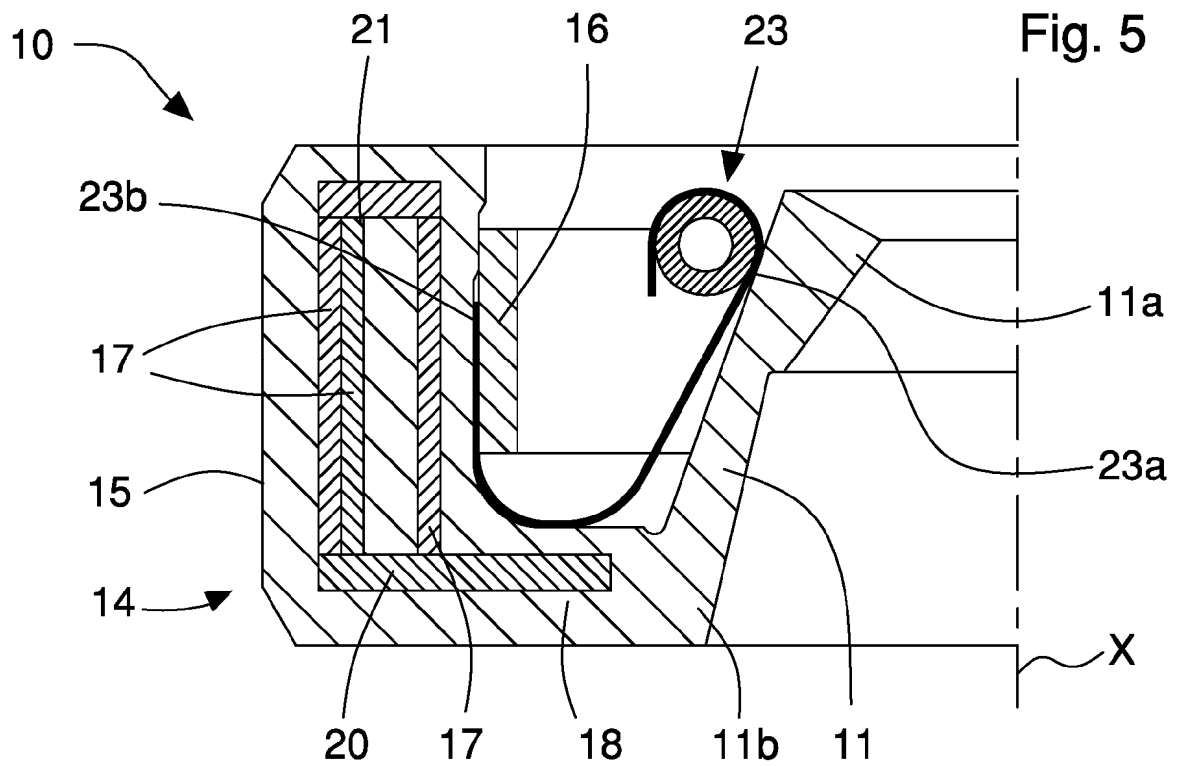


Fig. 8

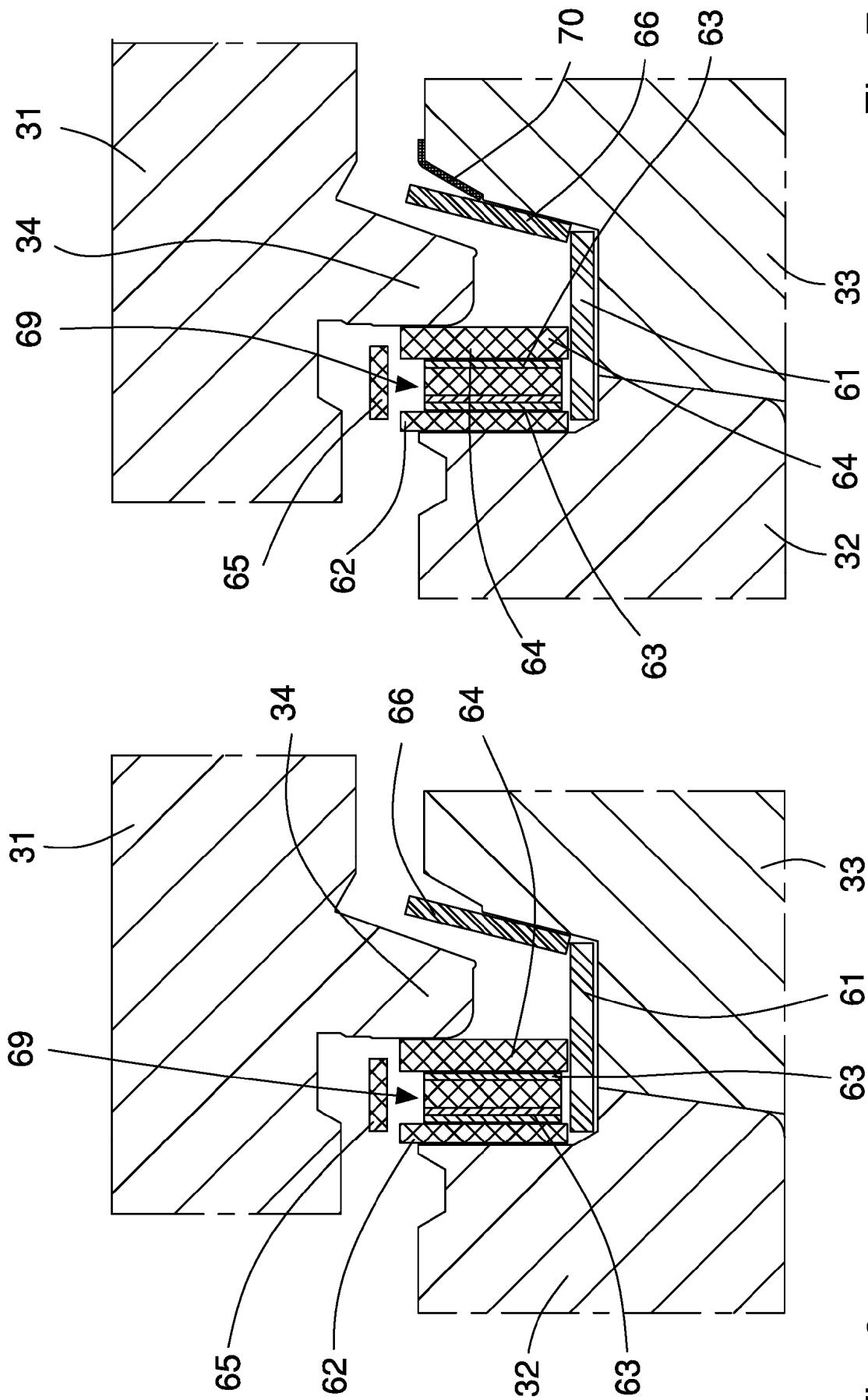


Fig. 7

Fig. 6