

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 940 210**

51 Int. Cl.:

F16J 15/3236 (2006.01)

F16J 15/56 (2006.01)

F15B 15/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.09.2020** **E 20198897 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.12.2022** **EP 3800385**

54 Título: **Elemento de sello para un vástago deslizante axialmente**

30 Prioridad:

02.10.2019 IT 201900017747

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

04.05.2023

73 Titular/es:

ARTIC SEALS S.R.L. (100.0%)

Via Vettigano, 11

42010 Río Saliceto (RE), IT

72 Inventor/es:

SCALTRITI, DORIANO

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 940 210 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

Elemento de sello para un vástago deslizante axialmente

5 Referencia cruzada a solicitudes relacionadas

Esta solicitud de patente reivindica la prioridad de la solicitud de patente italiana número 102019000017747 presentada el 2 de octubre de 2019.

10 Campo técnico

La invención se refiere a un elemento de sello para un vástago deslizante axialmente que se desliza en un asiento, en particular para un vástago de un cilindro hidráulico.

15 La invención se aplica, en particular, a los cabezales de cilindros hidráulicos que funcionan con aceite, por ejemplo, cilindros para mecanismos de dirección asistida, cilindros elevadores, cilindros para ascensores, etcétera.

Antecedentes técnicos

20 Se conocen diferentes tipos de elementos de sello, que están diseñados para cooperar con un vástago que se desliza axialmente en un asiento, por ejemplo, un vástago de un pistón de un cilindro hidráulico.

25 Un elemento de sello común para estas aplicaciones consiste en un anillo hecho de un material elastómero adecuado, que se ajusta alrededor del vástago y está provisto de un par de anillos de sellado opuestos radialmente, que cooperan con el vástago y con una pared lateral del asiento del mismo (por ejemplo, el cabezal del cilindro) respectivamente.

30 Los elementos de sello en general y, en particular, los elementos de sello sujetos a movimientos deslizantes, como los que se usan en aplicaciones hidráulicas, sufren el hecho de que el contacto deslizante entre el elemento de sello y la superficie del miembro que realiza un movimiento con respecto al elemento de sello está sometido a un gran rozamiento y, por tanto, genera altas temperaturas, lo que puede hacer que el material del elemento de sello se ablande.

Cuanto mayor sea la presión, mayores serán las temperaturas de funcionamiento, ya que un aumento de presión provoca un aumento de la superficie de contacto.

35 El ablandamiento del material del elemento del sello aumenta el riesgo de deterioro del elemento del sello y, en particular, el riesgo de extrusión: especialmente si el elemento del sello opera bajo condiciones de alta presión, el elemento del sello puede deformarse debido a la holgura entre las superficies de sello entre las que opera. La extrusión puede provocar laceraciones del elemento de sello y/o el desplazamiento del mismo desde la posición de sellado correcta, con la consiguiente pérdida de la capacidad de sellado.

40 Para evitar o al menos reducir estos fenómenos de deterioro, se utilizan anillos antiextrusión que se ajustan alrededor de la base del elemento de sello.

45 Sin embargo, el uso de anillos antiextrusión conduce a una mayor complejidad y a un aumento del coste del elemento de sello en su conjunto, además de no garantizar siempre un resultado totalmente aceptable.

50 Los documentos US2009/282972A1, WO2011/086887A1 y DE102017208285A1 divulgan elementos de sello para componentes deslizantes, que comprenden un cuerpo anular provisto de labios de sellado radiales opuestos y que tienen una pluralidad de salientes que sobresalen radialmente desde una superficie lateral radialmente interna del cuerpo anular y separados angularmente entre sí.

Por tanto, se necesitan elementos de sello que operen con un pequeño rozamiento por deslizamiento y con una gran resistencia a la extrusión, a pesar de trabajar en condiciones de alta presión y no necesitar anillos antiextrusión.

55 Divulgación de la invención

60 El objeto de la invención es proporcionar un elemento de sello para un vástago deslizante axialmente que se desliza en un asiento, que sea sencillo y económico de fabricar e instalar, así como totalmente eficaz, fiable y duradero. En particular, el objeto de la invención es proporcionar un elemento de sello que sea capaz de operar con una pequeña fricción de deslizamiento y con una gran resistencia a la extrusión, incluso en presencia de altas presiones de operación.

Por lo tanto, la invención se refiere a un elemento de sello para un vástago deslizante axialmente que se desliza en un asiento como se define básicamente en la reivindicación 1 adjunta y, en sus aspectos preferidos, en las reivindicaciones dependientes.

65 El elemento de sello según la invención es sencillo y económico de fabricar e instalar, así como totalmente eficaz, fiable

y duradero.

En particular, el perfil específico del elemento de sello de la invención permite una reducción significativa tanto de la temperatura de funcionamiento del elemento de sello como del consiguiente riesgo de extrusión.

Según la invención, el perfil particular del elemento de sello elimina la necesidad de un componente antiextrusión adicional.

De hecho, la presencia de una serie de salientes en la superficie deslizante interna del elemento de sello disminuye el área de contacto con el vástago deslizante en el elemento de sello, reduciendo así, a su vez, la fricción incluso cuando el elemento de sello está sujeto a altas presiones y separar la base del elemento de sello del espacio existente entre el vástago y el respectivo asiento deslizante, minimizando así el riesgo de extrusión.

El canal adyacente a los salientes, entre los salientes y el labio de sellado, no solo reduce aún más la superficie de contacto con el vástago móvil, sino que también permite que el aceite se mantenga en la superficie deslizante frente al labio de sellado, creando así una cámara de aceite para lubricar el labio de sellado, lo que permite un funcionamiento suave y reduce aún más la fricción.

Entonces, opcionalmente, el elemento de sello de la invención tiene un gran radio de curvatura, de nuevo para minimizar el riesgo de extrusión.

Breve descripción de los dibujos

Otras características y ventajas de la invención se comprenderán mejor con la lectura de la siguiente descripción de una realización no limitativa de la misma, con referencia a los dibujos adjuntos, donde:

- la Figura 1 es una vista en perspectiva de un elemento de sello para un vástago deslizante axialmente según la invención;
- la Figura 2 es una vista en sección longitudinal del elemento de sello de la Figura 1;
- la Figura 3 es una vista a mayor escala de un detalle del elemento de sello mostrado en la Figura 2.

Mejor modo de llevar a cabo la invención

En la Figura 1, el número 1 indica un elemento de sello para un vástago deslizante axialmente (no representado) que se desliza en un asiento, como por ejemplo un vástago de un pistón alojado en un cilindro que contiene aceite a presión y que define, el interior, un asiento deslizante para el pistón (todos los elementos conocidos, que no se describen ni muestran en aras de la simplicidad).

Aunque el elemento de sello 1 es particularmente adecuado para usarse con un vástago de un cilindro hidráulico, el anillo de sello 1 según la invención también puede usarse en otras aplicaciones.

El elemento de sello 1 es sustancialmente anular y en forma de anillo y se extiende alrededor de un eje central A.

El elemento de sello 1 comprende o consta de un cuerpo anular 2, que se extiende alrededor del eje A; el cuerpo anular 2 es, en particular, un cuerpo monolítico de material elastomérico. Todo el cuerpo anular monolítico 2 y, por lo tanto, todo el elemento de sello 1 está hecho preferiblemente de un solo material elastómero, en particular un elastómero de poliuretano termoplástico (TPU).

El cuerpo anular 2 tiene una sección radial sustancialmente en forma de V (en un plano que contiene el eje A) y comprende una porción de base 3 y dos brazos radialmente opuestos 4, 5, que sobresalen de la porción de base 3 de manera divergente y están provistos con respectivos labios de sellado radiales opuestos 6, 7.

A continuación, se supone que la dirección axial es la dirección a lo largo del eje A y la dirección radial es la dirección a lo largo de un radio genérico que parte ortogonalmente del eje A (y, por lo tanto, del centro del elemento de sello 1); por lo tanto, los términos "radialmente exterior" y "radialmente interior" utilizados para un par de elementos indican que estos elementos están dispuestos, en una dirección radial, es decir, a lo largo de un radio del elemento de sello 1, hacia el exterior y hacia el centro, respectivamente, del elemento de sello 1.

En particular, el cuerpo anular 2 comprende un brazo radialmente interno 4 que tiene un labio de sellado radial 6 que mira radialmente hacia el interior del elemento de sello 1 (es decir, hacia el eje A); y un brazo radialmente exterior 5 que tiene un labio de sellado radial 7 que mira radialmente hacia el exterior del elemento de sello 1 y opuesto al labio 6.

El cuerpo anular 1 se extiende entre dos extremos axiales opuestos 11, que están provistos respectivamente de una superficie de base 13 y de los brazos 4, 5; y tiene un par de lados laterales opuestos 14, 15, que están respectivamente provistos de una superficie lateral radialmente interna 16 y de una superficie lateral radialmente externa 17.

- La superficie base 13 es una superficie anular sustancialmente plana, por ejemplo, sustancialmente plana y ortogonal al eje A.
- 5 Las superficies laterales 16, 17 unen la pared base 13 a los brazos 4, 5 y están unidas a la superficie base 13 por respectivas partes de unión curvas (convexas) 18, 19, que son opuestas entre sí.
- La porción de unión 18, que une la superficie base 13 con la superficie lateral radialmente interior 16, tiene un gran radio de curvatura, mayor que la porción de unión 19.
- 10 Los brazos 4, 5 sobresalen en forma de horquilla desde la porción base 3 en una dirección alejada de la superficie base 13 y, en condiciones no deformadas, están inclinados con respecto al eje A, divergen de la porción base 3 y sobresalen radialmente, al menos con los respectivos labios de sellado radiales 6, 8, con respecto a la porción base 3 y en particular, con respecto a la superficie base 13.
- 15 Los brazos 4, 5 están unidos elásticamente a la porción base 3, ya que están hechos de un material elastómero y, en particular, como una sola pieza junto con la porción base 3, para generar un efecto de resorte sobre el vástago que se mueve en el interior del elemento de sello 1 (es decir, dentro del cuerpo anular 2).V
- 20 El labio 6 del brazo radialmente interior 4 es, en uso, un labio de sellado dinámico que coopera, en uso, con el vástago alojado en un elemento deslizante en el elemento de sello 1, en particular dentro del cuerpo anular 2. El labio 7 del brazo radialmente exterior 5 es un labio de sellado estático que coopera, en uso, con una pared del asiento que aloja el vástago deslizante.
- 25 Los brazos 4, 5 están separados entre sí, en el extremo 12 del elemento de sello 1, por un rebaje 22.
- Preferiblemente, según la realización no limitativa mostrada a modo de ejemplo, los dos brazos 4, 5 tienen diferentes longitudes a lo largo del eje A y, en particular, el brazo radialmente exterior 5 es más largo que el brazo radialmente interior 4.
- 30 De acuerdo con la invención, el lado 14 está provisto de una pluralidad de salientes 23, que sobresalen radialmente de la superficie lateral 16 hacia el eje A, están dispuestos circunferencialmente uno tras otro a lo largo de la superficie lateral 16 y separados angularmente entre sí. alrededor del eje A.
- 35 En la realización que se muestra aquí, aunque no necesariamente, los salientes 23 están alineados circunferencialmente sobre la superficie lateral 16; algunos de los salientes 23 también podrían estar escalonados axialmente.
- En la realización que se muestra aquí, los salientes 23 son todos iguales en términos de forma y tamaño y están igualmente separados entre sí, pero los salientes 23 claramente podrían tener formas y/o tamaños diferentes entre sí y estar espaciados de manera diferente entre sí.
- 40 Cada saliente 23 consiste en una proyección que sobresale de la superficie lateral 16 y tiene una superficie sustancialmente convexa 24.
- 45 Los salientes 23 están separados entre sí por una serie de espacios 25 definidos por respectivas partes planas de la superficie lateral 16.
- Los salientes 23 están ubicados en la porción base 3 del cuerpo anular 2 a una distancia predeterminada del extremo 11.
- 50 De acuerdo con otro aspecto de la invención, la superficie lateral 16 tiene un canal anular 26 que se extiende a lo largo de la superficie lateral 16 alrededor del eje A y está ubicado entre los salientes 23 y el labio 6.
- El canal 26 está definido por una ranura anular continua 27 formada en la superficie lateral 16.
- 55 El elemento de sello aquí descrito y explicado puede ser objeto de modificaciones y variantes, que no van más allá del ámbito de protección de la invención establecido en las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un elemento de sello (1) para un vástago deslizante axialmente, en particular un vástago de un cilindro hidráulico, que comprende un cuerpo anular (2) que se extiende alrededor de un eje (A) y comprende una porción base (3) y dos brazos radialmente opuestos (4, 5) que sobresalen divergiendo de la porción base (3) y están provistos de respectivos labios de sellado radiales opuestos (6, 7); teniendo el cuerpo anular (2) un par de lados laterales opuestos (14, 15) provistos de una superficie lateral radialmente interna (16) y una superficie lateral radialmente externa (17) respectivamente; estando provista la superficie lateral radialmente interna (16) de una pluralidad de salientes (23) que se proyectan radialmente desde la superficie lateral radialmente interna (16) hacia el eje (A) y espaciados angularmente entre sí alrededor del eje (A); **caracterizado por que** el cuerpo anular (2) es un cuerpo monolítico hecho de material elastomérico y la superficie lateral radialmente interna (16) tiene un canal anular (26) que se extiende a lo largo de la superficie lateral radialmente interna (16) alrededor del eje (A) y posicionado entre los salientes (23) y el respectivo labio de sellado (6).
2. Un elemento de sello de acuerdo con la reivindicación 1, donde los salientes (23) están alineados circunferencialmente entre sí en la superficie lateral radialmente interna (16).
3. Un elemento de sello de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, donde los salientes (23) son todos iguales en términos de forma y tamaño y están igualmente separados entre sí.
4. Un elemento de sello de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, donde cada saliente (23) consiste en una proyección que sobresale de la superficie lateral radialmente interior (16) y que tiene una superficie sustancialmente convexa (24).
5. Un elemento de sello de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, donde los salientes (23) están separados entre sí por una serie de espacios (25) definidos por porciones planas respectivas de la superficie lateral radialmente interna (16).
6. Un elemento de sello de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, donde el canal (26) está definido por una ranura anular continua (27) formada en la superficie lateral radialmente interna (16).
7. Un elemento de sello de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, donde el cuerpo anular (2) se extiende entre dos extremos axiales opuestos (11, 12), provistos de una superficie base (13) y de los brazos (4, 5) respectivamente; y donde la superficie base (13) es una superficie anular sustancialmente plana, por ejemplo, sustancialmente plana y perpendicular al eje (A).
8. Un elemento de sello de acuerdo con la reivindicación 7, donde las superficies laterales (16, 17) están unidas a la superficie base (13) por respectivas porciones de unión curvas opuestas (18, 19); y donde una primera porción de unión (18), que une la superficie base (13) con la superficie lateral radialmente interna (16), tiene un radio de curvatura alto, mayor que la otra porción de unión (19).

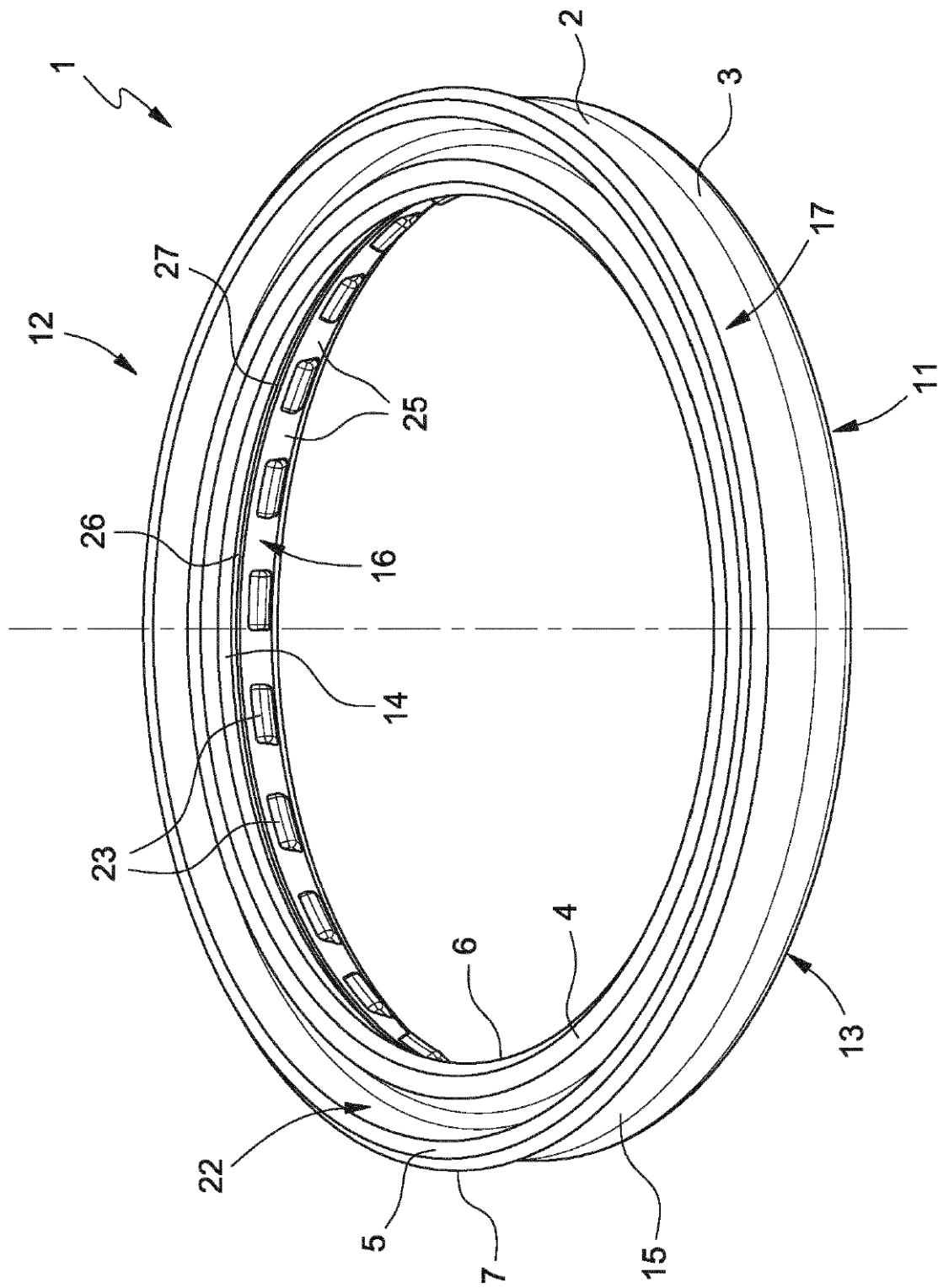


Figure 1

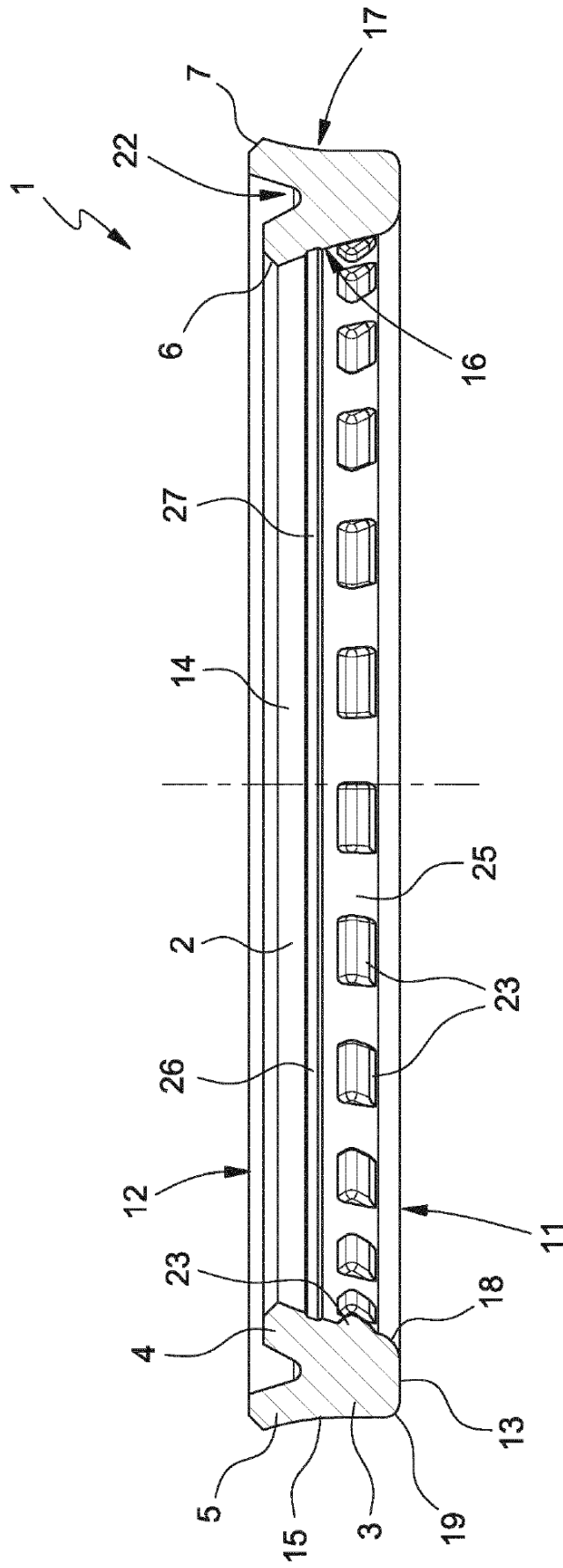


Figura 2

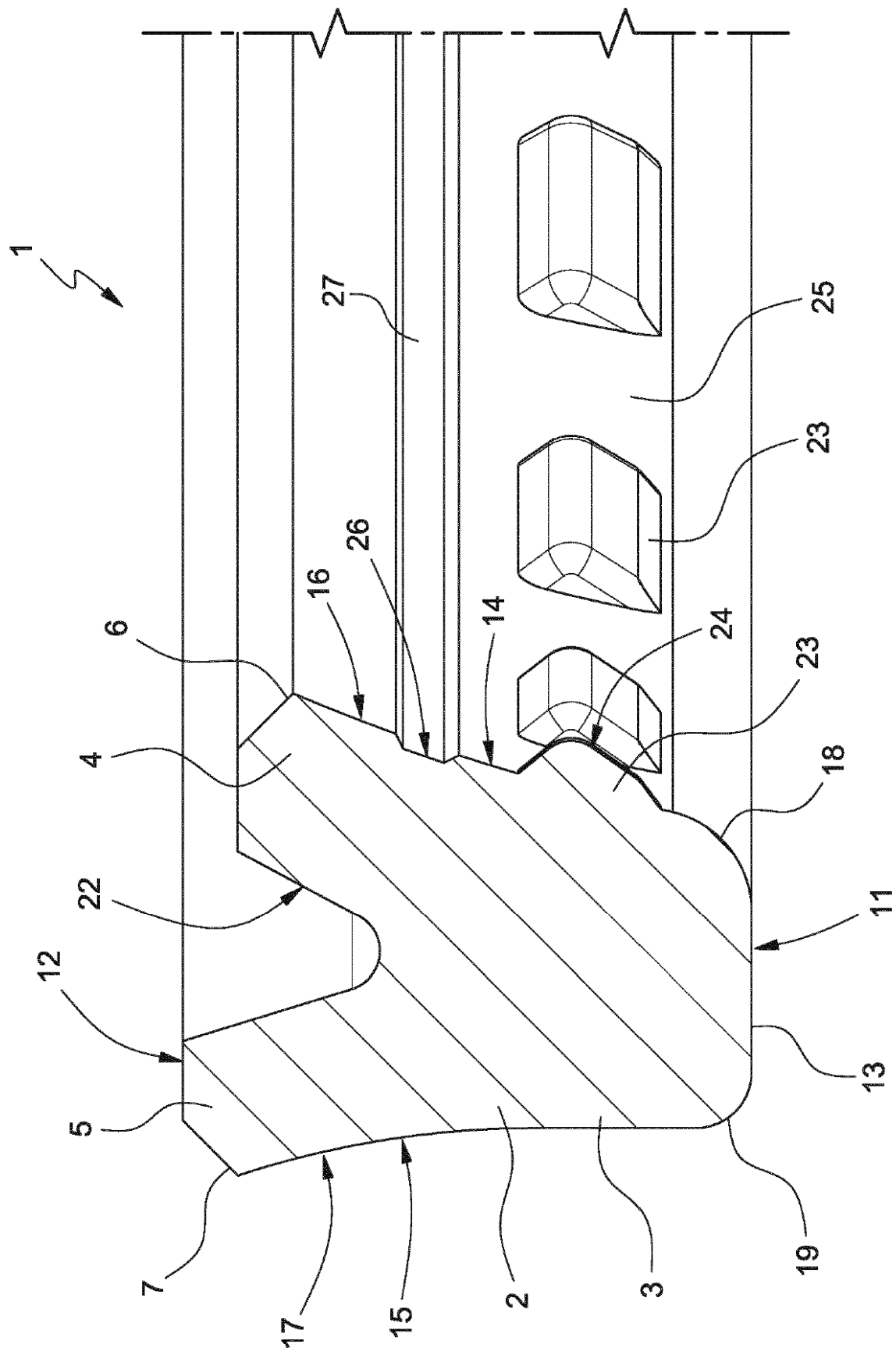


Figura 3