

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 765 051**

51 Int. Cl.:

B61G 5/02

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **22.05.2013 PCT/EP2013/060440**

87 Fecha y número de publicación internacional: **03.01.2014 WO14000978**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.05.2013 E 13726450 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.10.2019 EP 2834125**

54 Título: **Selladura de un cojinete articulado para un vehículo sobre carriles**

30 Prioridad:

26.06.2012 DE 102012210873

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

05.06.2020

73 Titular/es:

**SIEMENS MOBILITY GMBH (100.0%)
Otto-Hahn-Ring 6
81739 München, DE**

72 Inventor/es:

DIECKMANN, MAIK

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 765 051 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

Selladura de un cojinete articulado para un vehículo sobre carriles

La presente invención se refiere a un cojinete articulado de un vehículo sobre carriles con una carcasa de cojinete y un tejuelo articulado adyacente a la carcasa de cojinete.

5 Los cojinetes articulados para la unión de dos cajas de vagón de un vehículo sobre carriles son conocidos, por ejemplo, por el metro de plataforma baja de la Rheinbahn de Dusseldorf de año de construcción 2006. Un cojinete articulado de este tipo se representa en la figura 1. Este presenta una carcasa de cojinete (3), que está dispuesta junto a una primera caja de vagón del vehículo sobre carriles, y un tejuelo articulado (2), empotrado en la carcasa de cojinete (3), para el alojamiento de una cabeza articulada (4) para el apoyo móvil de una segunda caja de vagón adyacente del
10 vehículo sobre carriles. La segunda caja de vagón se apoya por su parte sobre la cabeza articulada (4). El tejuelo articulado (2) y la carcasa de cojinete (3) están sellados uno respecto de la otra, por ejemplo, mediante un anillo tórico. Para el alojamiento del anillo tórico, el tejuelo articulado (2) presenta por su lado exterior una ranura anular (8) circulante. En el área situada encima de la ranura anular (8), además puede penetrar humedad o suciedad en el hueco existente entre el tejuelo articulado (2) y la carcasa de cojinete (3) y provocar corrosión.

15 Las memorias descriptivas DE 20 30 481 A1, DE 11 10 200 B y US 2002/0150421 A1 también divulgan un cojinete articulado genérico.

El objetivo de la presente invención consiste en evitar de manera económica la corrosión en un tejuelo articulado y/o en una carcasa de cojinete de un cojinete articulado.

20 Dicho objetivo se consigue mediante el objeto de las reivindicaciones independientes 1 y 8. En las características de las reivindicaciones dependientes en cada caso se reproducen perfeccionamientos y realizaciones de la invención.

Un cojinete articulado según la invención para un vehículo sobre carriles comprende un tejuelo articulado y una carcasa de cojinete, donde el tejuelo articulado está unido con la carcasa de cojinete, en particular, se apoya en esta, donde el tejuelo articulado presenta un reborde circulante y donde el cojinete articulado presenta de ahora en adelante una junta entre la carcasa de cojinete y el tejuelo articulado, la cual está dispuesta entre el reborde y la carcasa de cojinete,
25 la cual está pretensada de manera selladora, por ejemplo, entre el reborde y la carcasa de cojinete, para la selladura del tejuelo articulado con respecto a la carcasa de cojinete con el fin de evitar la penetración de suciedad y/o humedad y la corrosión que se produce por ella entre el tejuelo articulado y la carcasa de cojinete.

De acuerdo con una forma de realización, el tejuelo articulado presenta una superficie de revestimiento simétrica rotacionalmente, y la carcasa de cojinete presenta una superficie interior simétrica rotacionalmente, la cual está
30 realizada en particular de manera esencialmente complementaria a la superficie de revestimiento simétrica rotacionalmente del tejuelo articulado. El tejuelo articulado está rodeado al menos parcialmente por la carcasa de cojinete de manera adyacente a la carcasa de cojinete, donde el tejuelo articulado está envuelto por la carcasa de cojinete en dirección horizontal debajo del reborde en dirección vertical. El reborde del tejuelo articulado cierra el tejuelo articulado en dirección vertical y forma un primer tope axial para la junta. Este se posa sobre la carcasa de
35 cojinete, de modo que la carcasa de cojinete forma un segundo tope axial para la junta, la cual está dispuesta directamente debajo del reborde en dirección vertical. Mediante el apoyo del tejuelo articulado sobre la carcasa de cojinete, la junta está pretensada contra la carcasa de cojinete, o bien, contra el tejuelo articulado.

La junta puede estar realizada también, por ejemplo, como masa selladora viscoelástica, y puede estar unida tanto con el reborde como con la carcasa de cojinete, en particular por unión de materiales. De este modo, no es necesaria
40 obligatoriamente una tensión previa de la junta.

De acuerdo con otro perfeccionamiento, la junta está aplicada como pasta selladora, comprendiendo en particular silicona o materiales a base de butilo o poliuretano, sobre el reborde o sobre la carcasa de cojinete.

De manera alternativa, la junta está realizada como anillo obturador circulante alrededor del tejuelo articulado, comprendiendo en particular un elastómero o caucho natural. Este se coloca antes de o durante el montaje del cojinete
45 articulado entre el reborde del tejuelo articulado y la carcasa de cojinete, en particular, alrededor del tejuelo articulado, en particular, debajo del reborde del tejuelo articulado. Antes de colocar el tejuelo articulado junto a la carcasa de cojinete, también la pasta selladora se dispone entre el reborde del tejuelo articulado y la carcasa de cojinete, en particular a través de que la pasta selladora se aplique, por ejemplo, se inyecte, sobre el reborde y/o sobre las áreas correspondientes de la carcasa de cojinete.

50 De acuerdo con un ejemplo de realización, el anillo obturador está realizado como anillo obturador plano con un cordón esencialmente rectangular en su sección transversal.

De acuerdo con un perfeccionamiento, la junta, la pasta selladora o el anillo obturador presentan un grosor de al menos 0,5 mm. Si en el anillo obturador se trata de un anillo tórico con una sección transversal circular del cordón, el diámetro del cordón asciende de manera correspondiente a al menos 0,5 mm.

5 La junta se pretensa con una tensión previa predeterminada, en particular, introduciendo a presión o atornillando el tejuelo articulado en la carcasa de cojinete.

El cojinete articulado presenta en particular una cabeza articulada, la cual está dispuesta en el tejuelo articulado para el apoyo giratorio con respecto al tejuelo articulado. El tejuelo articulado está unido con la carcasa de cojinete, en particular, de manera fija. Por su parte, la carcasa de cojinete está dispuesta, por ejemplo, junto a un soporte final de una primera caja de vagón del vehículo sobre carriles, y está unido con él, dado el caso, en unión de materiales. La cabeza articulada está dispuesta junto a otra, segunda, caja de vagón del vehículo sobre carriles, la cual está, por tanto, unida con la primera caja de vagón a través del cojinete articulado de manera giratoria con respecto a la carcasa de cojinete y, con ello, con respecto a la primera caja de vagón. La cabeza articulada presenta en particular un contorno exterior esférico en parte como superficie deslizante, donde el tejuelo articulado presenta una superficie deslizante correspondiente a aquel, posiblemente tocándose por tales superficies deslizantes con la intercalación de un lubricante, como grasa o aceite. De manera alternativa, la cabeza articulada y el tejuelo articulado actúan como anillo interior y exterior de un cojinete de rodillos con cuerpos rodantes dispuestos en medio.

Un vehículo sobre carriles presenta al menos un cojinete articulado de acuerdo con la invención, en particular, entre una primera caja de vagón y una segunda caja de vagón del vehículo sobre carriles, para alojar la segunda caja de vagón junto a la primera caja de vagón y de manera giratoria con respecto a esta.

20 Para una mayor selladura del tejuelo articulado y la cabeza articulada, con el fin de evitar la penetración de suciedad y/o humedad y la corrosión que se produce por ello entre el tejuelo articulado y la cabeza articulada, por ejemplo junto al reborde del tejuelo articulado está dispuesto un fuelle elástico, en particular, elástico ante la torsión, que está unido con la segunda caja de vagón.

25 De acuerdo con otra realización, en lugar del fuelle, un labio sellador, en particular, un elastómero, que comprenda por ejemplo caucho, está dispuesto en asiento fijo junto al tejuelo articulado o junto a la cabeza articulada para la selladura del tejuelo articulado y la cabeza articulada, el cual está pretensado radialmente contra la cabeza articulada o el tejuelo articulado.

30 La invención admite numerosas formas de realización. Esta se explica más detalladamente por medio de las siguientes figuras, en las que aparece representado en cada caso un ejemplo de realización. Los elementos iguales de las figuras van acompañados de los mismos símbolos de referencia.

- Fig. 1 muestra un cojinete articulado del estado de la técnica en sección,
- Fig. 2 muestra una vista detallada del cojinete articulado de la figura 1,
- Fig. 3 muestra un cojinete articulado de acuerdo con la invención en sección,
- Fig. 4 muestra una vista detallada del cojinete articulado,
- 35 Fig. 5 muestra un cojinete articulado con un labio sellador.

En la figura 1, aparece representado el cojinete articulado 1 descrito al inicio del estado de la técnica. Un tejuelo articulado 2 del cojinete articulado 1 está dispuesto en una carcasa de cojinete 3, la cual rodea por áreas el tejuelo articulado 2. El tejuelo articulado 2 está fijado en la carcasa de cojinete 3 de manera separable mediante tornillos 11. La carcasa de cojinete 3 es en este caso parte de una primera caja de vagón de un vehículo sobre carriles.

40 Asimismo, el cojinete articulado 1 presenta una cabeza articulada 4 sobre la cual se posa otra parte de una segunda caja de vagón 5 del vehículo sobre carriles. Por consiguiente, la segunda caja de vagón 5 está montada de manera giratoria con respecto al tejuelo articulado 2 y la carcasa de cojinete 3.

Entre la cabeza articulada 4 y la segunda caja de vagón 5 está en este caso esbozada solo una parte de la segunda caja de vagón 5 por motivos de simplicidad, estando un fuelle 6, en particular de un material elástico como, por ejemplo, caucho, fijado, por ejemplo, aprisionado entre la cabeza articulada 4 y la segunda caja de vagón 5. El fuelle 6 es elástico en la dirección axial del cojinete articulado 1, en este caso en dirección vertical, así como alrededor del eje del cojinete articulado 1. Aquel sirve para proteger frente a la humedad y/o la suciedad que penetren en el cojinete articulado 1. El tejuelo articulado 2, la cabeza articulada 4 y el fuelle 6 están realizados de manera simétrica rotacionalmente y están dispuestos concéntricamente entre sí.

50 En la figura 2, aparece ilustrada de manera detallada el área de la unión del fuelle 6 con el tejuelo articulado 2. El tejuelo articulado 2 presenta una ranura anular 7, que se extiende por su lado exterior, en la que está sujetado el fuelle 6.

5 Debajo del fuelle, el tejuelo articulado 2 presenta otra ranura anular 8, para el alojamiento de un anillo tórico para la selladura de la carcasa de cojinete 3 con respecto al tejuelo articulado 2. No obstante, el área situada encima del anillo tórico no está protegida frente a la humedad ni/o la suciedad que penetren y, con ello, tampoco lo está frente a la corrosión aunada a estas. El ajuste móvil entre el tejuelo articulado 2 y la carcasa de cojinete 3 es también difícilmente sellable mediante el anillo tórico, en particular con la superficie de la carcasa de cojinete 3 dañada previamente, por ejemplo, por corrosión por picadura.

10 La figura 3 muestra ahora una vista detallada de un cojinete articulado 1 de acuerdo con la invención. El tejuelo articulado 2 presenta un reborde circulante 9. La carcasa de cojinete 3 presenta una superficie complementaria de manera correspondiente al reborde. El tejuelo articulado 2 puede apoyarse en la carcasa de cojinete 3 a través del reborde 9. Entre el reborde 9 y la carcasa de cojinete 3 está dispuesta una junta 10. En este caso, está prevista una masa selladora entre el reborde 9 y la carcasa de cojinete 3. El reborde 9, al igual que la superficie de la carcasa de cojinete 3 complementaria al reborde, actúan como topes axiales para la junta 10. La masa selladora está disponible, por ejemplo, como cinta prefabricada en forma rectangular. La disposición de la cinta antes de su utilización se recomienda en posición vertical, tal y como aparece esbozado en la figura 4. Así, también en el caso de tolerancias elevadas en el hueco existente entre el reborde 9 y la carcasa de cojinete 3, el hueco se cierra, ya que la masa selladora se expande radialmente en el hueco. De este modo, se impide la penetración de humedad y/o suciedad en el hueco presente entre el tejuelo articulado 2 y la carcasa de cojinete 3.

20 En el caso de tolerancias reducidas del hueco existente entre el reborde 9 y la carcasa de cojinete 3, también se puede utilizar un anillo obturador plano. El anillo obturador plano presenta una anchura radialmente a su eje de rotación que es mayor que su grosor en paralelo al eje de rotación. Su eje de rotación se extendía en el dibujo coaxialmente al eje de rotación del tejuelo articulado 2 y, con ello, en dirección vertical.

El fuelle 6 está unido en una ranura anular 7 del reborde 9 con el tejuelo articulado 2. Sin el fuelle 6, podría prescindirse de la ranura anular 7 del reborde 9.

25 La invención se caracteriza por un montaje rápido. Un anillo obturador 10 es prefabricable y ha de colocarse debajo del reborde 9 alrededor del tejuelo articulado 2 antes de la inserción del tejuelo articulado 2 en la carcasa de cojinete 3. De manera alternativa, ha de aplicarse una pasta selladora, en particular, que no endurece, con facilidad debajo del reborde 9 y/o sobre las áreas complementarias de la carcasa de cojinete 3. De este modo, también pueden sellarse las superficies irregulares, en particular, la carcasa de cojinete 3, por ejemplo, las superficies fundidas no procesadas mecánicamente o las superficies ya corroídas por picadura. Asimismo, la invención es aplicable si, por motivos de resistencia, fuera probable un fallo mecánico del tejuelo articulado al incorporarse una muesca para un anillo tórico habitual en el mercado.

30 La figura 5 muestra un labio sellador 12 en lugar del fuelle. Este presenta un asiento fijo junto al tejuelo articulado 2, en este caso, en otra ranura anular 13, y discurre junto a la superficie de la cabeza articulada 4, contra la cual está pretensado.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Cojinete articulado (1) para un vehículo sobre carriles, con una carcasa de cojinete (3) y un tejuelo articulado (2), adyacente a la carcasa de cojinete (3), donde el tejuelo articulado (2) presenta un reborde (9) circulante, y donde entre el reborde (9) y la carcasa de cojinete (3) está dispuesta una junta (10) para la selladura de la carcasa de cojinete (3) con respecto al tejuelo articulado (2), **caracterizado por que** el tejuelo articulado (2) está rodeado por la carcasa de cojinete (3) debajo del reborde (9) y el reborde (9) se apoya sobre la carcasa de cojinete (3), y donde la junta (10) está dispuesta directamente debajo del reborde (9) y está pretensada entre el reborde (9) y la carcasa de cojinete (3).
- 10 2. Cojinete articulado de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** la junta (10) está aplicada como pasta selladora sobre el reborde (9) y/o sobre la carcasa de cojinete (3).
3. Cojinete articulado de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado por que** la junta (10) está conformada como anillo obturador circulante alrededor del tejuelo articulado (2).
- 15 4. Cojinete articulado de acuerdo con la reivindicación 3, **caracterizado por que** el anillo obturador es un anillo obturador plano con un cordón esencialmente rectangular en su sección transversal o un anillo tórico con un cordón esencialmente circular en su sección transversal.
- 20 5. Cojinete articulado de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado por que** en el tejuelo articulado (2) está dispuesta una cabeza articulada (4) para el apoyo giratorio de al menos una caja de vagón (5) de un vehículo sobre carriles con respecto al tejuelo articulado (2).
6. Vehículo sobre carriles con un cojinete articulado (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5.
- 25 7. Vehículo sobre carriles de acuerdo con la reivindicación 6, **caracterizado por que** al menos una caja de vagón (5) del vehículo sobre carriles está unida con el cojinete articulado (1), donde un fuelle (6) está unido con el reborde (9) del tejuelo articulado (2) y la caja de vagón (5) del vehículo sobre carriles para la selladura del tejuelo articulado (2) con respecto a la caja de vagón (5).
- 30 8. Procedimiento para fabricar un cojinete articulado (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado por que,** antes de colocar un tejuelo articulado (2) junto a una carcasa de cojinete (3), se dispone una junta (10) entre un reborde (9) del tejuelo articulado (2) y la carcasa de cojinete (3).

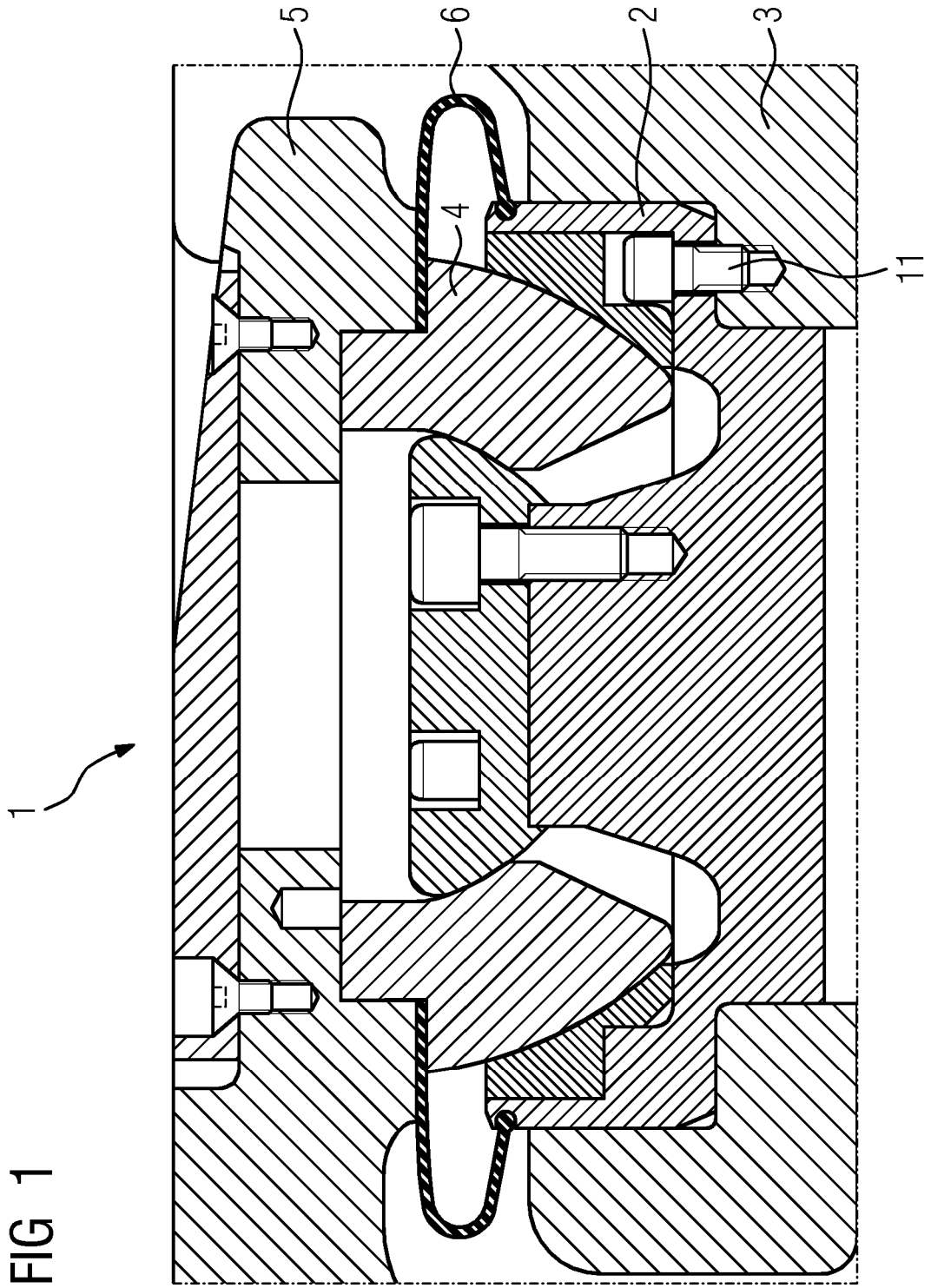


FIG 2

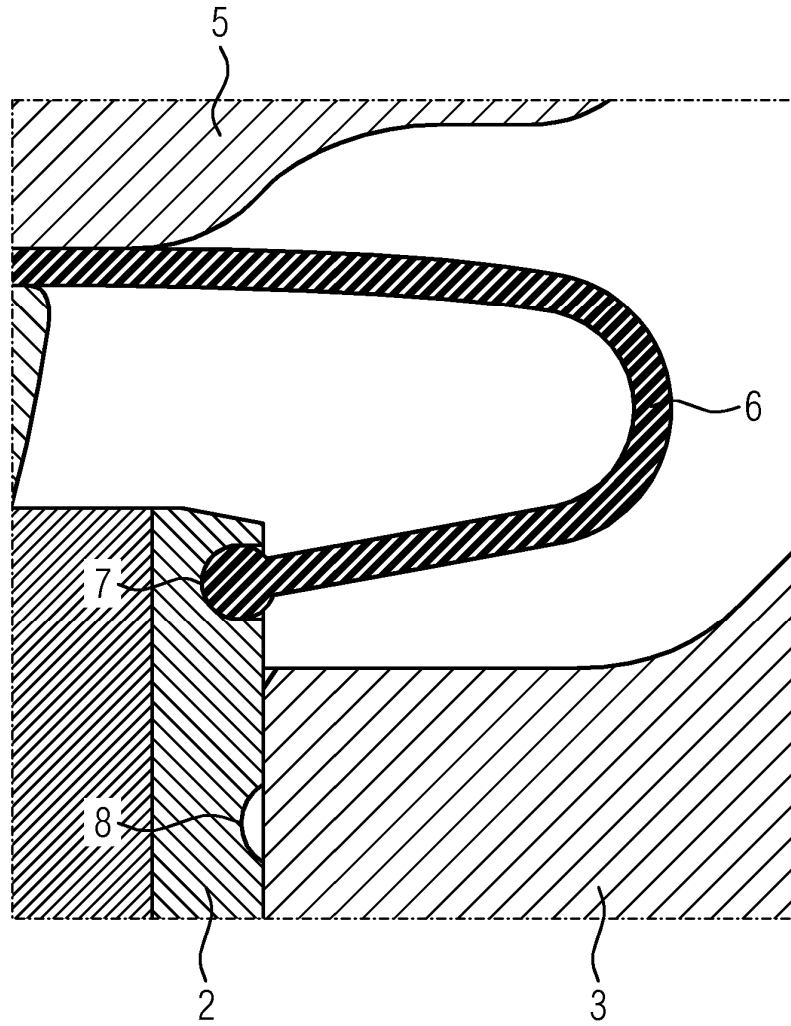


FIG 3

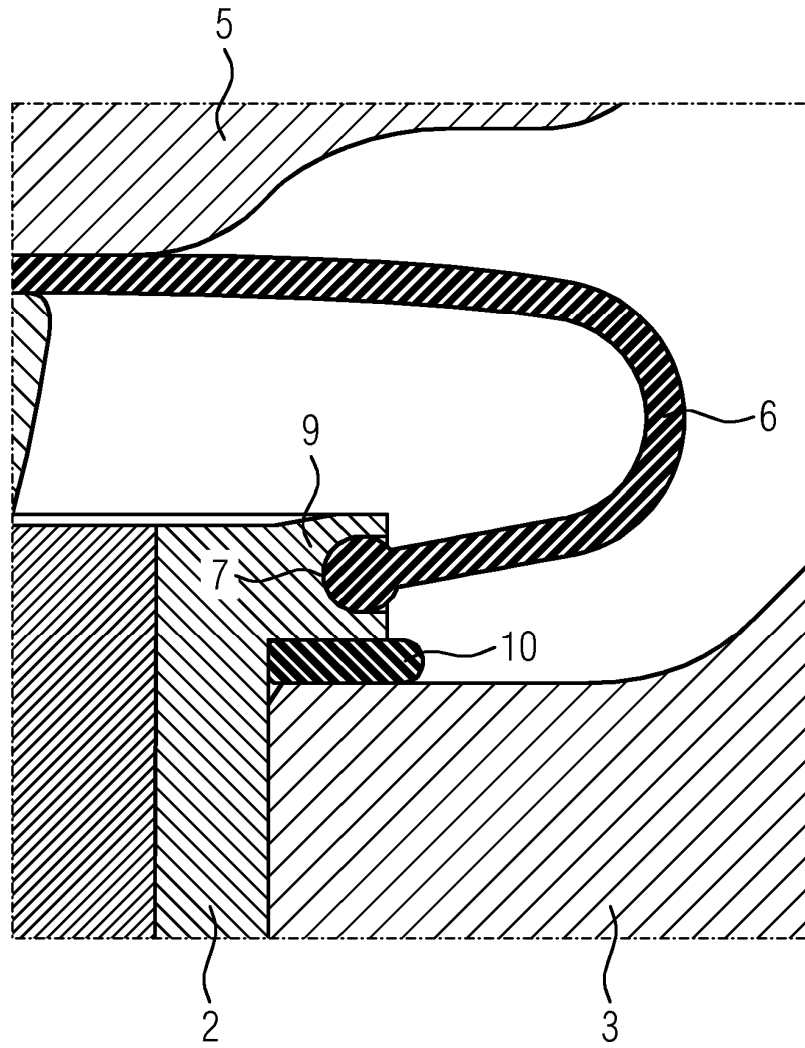


FIG 4

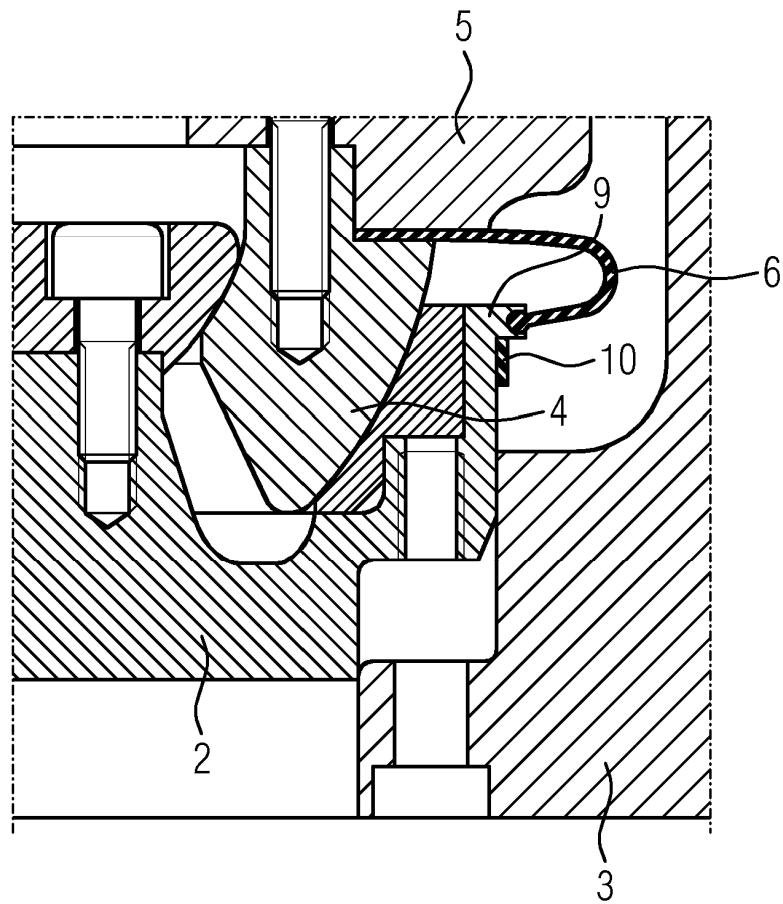


FIG 5

