

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 732 353**

51 Int. Cl.:

F16C 33/76 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **13.09.2011 PCT/EP2011/065867**

87 Fecha y número de publicación internacional: **22.03.2012 WO12035022**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.09.2011 E 11757293 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.05.2019 EP 2616700**

54 Título: **Disposición de sellado circundante**

30 Prioridad:

17.09.2010 DE 102010046431

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

22.11.2019

73 Titular/es:

**IMO HOLDING GMBH (100.0%)
Imostrasse 1
91350 Gremsdorf, DE**

72 Inventor/es:

**ALBERTSEN, HENRIK y
WILLACZEK, HERMANN**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 732 353 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Disposición de sellado circundante

- 5 La invención se refiere a una disposición de cojinetes que presenta una disposición de sellado con un material de sellado preferentemente tipo caucho de una pieza circundante para el sellado del espacio de sellado para el uso en una unión giratoria según las reivindicaciones.
- 10 Las juntas para uniones giratorias y grandes cojinetes de rodillos comerciales y que se encuentran en uso, que comprenden un anillo interior (IR) y un anillo exterior (AU), son muy diferentes en su forma y configuración, siendo no obstante el caso de aplicación a menudo muy similar. Se trata siempre de proteger la unión giratoria, el accionamiento de giro o en general el gran cojinete de rodillos o cojinete de rodillos de forma segura contra influencias exteriores, por ejemplo humedad, arena en movimiento o ensuciamientos o suciedad, cuerpos extraños, etc.
- 15 Se trata igualmente en el caso de una disposición de sellado útil en la práctica de garantizar una capacidad de resistencia con respecto a la presión interior del agente lubricante en el cojinete. En principio la junta ha de cumplir con los requisitos de evitar la entrada de cuerpos extraños en la construcción de cojinete de la unión. La junta ha de favorecer simultáneamente que el agente lubricante se mantenga en el cojinete o salga solo en cantidades reducidas y definidas de la disposición general. Ha de poder hacer frente por lo tanto en medida razonable a la presión interior del cojinete, provocada por el agente lubricante. El experto habla de un efecto de sellado de la junta.
- 20 Es actualmente estado de la técnica que en las uniones giratorias, grandes cojinetes de rodillos y accionamientos de giro se usen sustancias lubricantes o agentes lubricantes, que entran en contacto con el material de sellado.
- 25 Es también actualmente estado de la técnica que las juntas comerciales y que se encuentran en uso puedan vulcanizarse y producirse con todos los procedimientos habituales para la producción de geometrías de sellado a partir de sustancias tipo caucho elásticas, por ejemplo FPM, Viton, NBR, ECO, HNBR y similares.
- Las disposiciones de sellado habituales según el estado de la técnica tienen en común que normalmente están configuradas o bien de una pieza o de varias piezas, esto significa que consisten en al menos un componente de sellado.
- 30 Muy habitualmente se incorporan diferentes cordones de sellado anulares en la unión giratoria o se fijan en uno o varios puntos de entrada o ranuras en el material macizo de la unión giratoria o en el cojinete de rodillos, de manera que se produce una fijación. La fijación ocurre en este caso mediante introducción del material de sellado elástico en una ranura existente en el material macizo (metálico) de la disposición a sellar. A menudo esta ranura resulta mediante mecanizado por arranque de virutas como consecuencia de la llamada "introducción roscada por punción" durante la fabricación de la unión giratoria o del cojinete.
- 35 A menudo ocurre que varias de estas ranuras o puntos de entrada existen en la disposición general a sellar. A menudo existen al menos tantas de estas ranuras como cordones de sellado elásticos han de introducirse y fijarse en la disposición.
- 40 La fijación de los cordones de sellado o de los perfiles de sellado en las mencionadas ranuras o puntos de entrada ocurre en este caso en el caso normal por un lado mediante unión positiva, dado que los resortes elásticos o labios del cordón de sellado o del perfil de sellado, que se introducen en las ranuras, tienen a menudo geometría(s) de perfil similar(es) a ganchos, y por otro lado debido a que fuerzas de deformación de eventual aparición actúan sobre las juntas como consecuencia de funcionamiento conforme al uso de la unión giratoria siempre aproximadamente en perpendicular con respecto al eje de introducción de la ranura mencionada anteriormente y de esta manera no en aquella dirección en la cual la(s) geometría(s) del anillo de sellado se extraería(n) de la mencionada ranura o del mencionado punto de entrada.
- 45 Ocurre además de ello que la fijación mencionada de la disposición de sellado en el material macizo metálico puede volver a liberarse normalmente mediante aplicación de fuerza. Esto significa que mediante la aplicación de una determinada fuerza de tracción, que ha de actuar en el material macizo en dirección opuesta a la fuerza de introducción de la junta, aquel que hace uso práctico o el experto, puede liberar de nuevo la junta introducida de la disposición metálica (unión giratoria, accionamiento de giro o en general: gran cojinete de rodillos).
- 50 A menudo de acuerdo con el estado de la técnica y esencialmente debido al hecho descrito, ocurre que la parte del perfil de sellado usado, que ha de introducirse en una ranura o en un punto de entrada, tiene una configuración similar a un gancho.
- Ocurre según el estado de la técnica conocido que cada junta se fija al menos en un punto mediante el modo de fijación mencionado anteriormente en el material macizo de la unión giratoria o del gran cojinete de rodillos, para no salir de la posición fijada durante el funcionamiento conforme al uso. El efecto de sellado es normalmente respetable.

Se observa a día de hoy a menudo que una parte elástica de la(s) geometría(s) de perfil descrita(s) de la disposición de sellado está fijada a la parte giratoria de una unión giratoria, y otra parte de la misma disposición de sellado está fijada a la otra parte giratoria de una unión giratoria, y que el efecto de sellado está provocado por la interacción de todos los componentes de sellado que participan de la disposición general (siendo éstos por ejemplo una primera junta elástica, una banda de acero fino adicional, una banda de resorte de tracción adicional y una segunda junta elástica, eventualmente terceros componentes de sellado elásticos).

El documento EP 1 920 176 B1, basándose en el documento DE 10 2005 041720 A1, describe por ejemplo una disposición exitosa de este tipo para el sellado de una unión giratoria, en cuyo caso la disposición de sellado consiste en muchos componentes individuales, los cuales se extienden respectivamente de forma anular y en la cual el anillo de sellado está fijado del modo descrito anteriormente a una de las partes giratorias. La correspondiente ranura o el correspondiente punto de entrada para la fijación de la junta en el componente de cojinete, puede, tal como puede verse bien en este caso, encontrarse o bien en la misma dirección que la ranura de sellado, o también en perpendicular con respecto a la ranura de sellado.

También en el caso del documento DE 103 09 383 A1 se trata de un anillo de sellado circundante que se extiende anularmente, el cual está fijado del modo mencionado anteriormente a una de las piezas giratorias. En este caso la parte en forma de gancho se introduce a presión en una ranura o en un punto de entrada, que se encuentra dispuesto en perpendicular con respecto a la ranura de sellado en uno de los componentes de cojinete giratorios. Para la fijación adicional de esta junta en dirección horizontal se requiere en caso de esta solución un segundo elemento circundante.

En este punto se menciona también el documento DE 10 2006 053 832 A1. Se trata de un elemento de sellado circundante de una pieza, en cuyo caso, tal como se ha mencionado anteriormente, una parte de la junta se introduce a presión en una ranura o punto de entrada, que está dispuesto en perpendicular con respecto a la ranura de sellado en uno de los componentes de cojinete giratorios.

De acuerdo con el estado de la técnica actual se encuentran por lo tanto muy a menudo disposiciones de sellado en campo, en cuyo caso el punto de entrada o la ranura se encuentran o bien en el espacio a sellar entre los dos cuerpos giratorios uno con respecto al otro, en concreto de tal manera que la ranura o el punto de entrada se encuentran en perpendicular con respecto al espacio, tal como por ejemplo el sellado de espacio pequeño que se encuentra por el lado del cojinete en el documento DE 10 2005 041 720 A1, que no obstante no puede dar lugar solo al efecto de sellado, sino que por esta razón se usa solo a modo de refuerzo y en relación con otras disposiciones de sellado más grandes.

O bien se encuentran conforme al estado de la técnica actual perfeccionamientos circundantes de una pieza en disposiciones de sellado en campo, en cuyo caso el punto de entrada o la ranura se encuentran en la dirección del espacio. En particular las solicitudes alemanas DE 10 2008 025 725 A1, así como DE 10 2008 027 890 A1, se ocupan de este tipo de sistemas de sellado, en cuyo caso una ranura, o mejor aún, un punto de entrada, se encuentran en la misma dirección que el espacio. También aquí existen las correspondientes geometrías muy asimétricas de los perfiles de sellado, que entran en contacto por varios puntos con la pieza giratoria opuesta o con el componente de cojinete opuesto giratorio.

Es muy destacable también el documento WO 2010/043249 A1, el cual describe también un componente de sellado circundante de una pieza. Puede verse bien aquí también que existe una pieza tipo gancho, que se introduce a presión en el punto de entrada que se encuentra en dirección del espacio de sellado.

Mediante las soluciones de los documentos WO 2010/043249 A1, como también DE 10 2008 025 725 A1, así como DE 10 2008 027 890 A1 puede verse bien que existen correspondientemente labios de sellado superiores e inferiores, los cuales entran en contacto con el componente de cojinete opuesto para sellar allí, y que en caso de un desplazamiento del cojinete en su dirección, o para la compensación de una eventual holgura de cojinete, pueden deformarse hacia arriba o hacia abajo, empujándose entonces el labio de sellado superior hacia arriba y empujándose el labio de sellado inferior hacia abajo. Estos labios de sellado superior e inferior asumen no obstante en todos los casos no solo un efecto de sellado, sino que sirven adicionalmente para la fijación de la correspondiente disposición de cojinetes contra una presión hacia el exterior axial. Esta fijación existe no obstante solo cuando la holgura de cojinete (es decir, el tamaño de espacio entre el anillo interior y el anillo exterior) no es demasiado grande. Cuanto mayor es el tamaño del espacio, más depende la fuerza de la fijación de la junta en el punto de entrada de lo bien que se mantengan los ganchos en el punto de entrada. Esto es en particular desventajoso cuando la presión interior en el cojinete aumenta fuertemente.

Todas estas soluciones mencionadas anteriormente tienen en común que se usan por ejemplo para el sellado de uniones giratorias, las cuales se usan en aerogeneradores, por ejemplo para el sellado de uniones giratorias de los cojinetes de acimut, cojinetes de torre, como cojinetes de rotor o también como cojinetes para el ajuste de las palas de rotor. Cualquier otra forma de uso en el ámbito de aplicación mencionado es sin embargo no obstante también concebible.

5 En la práctica se desea(n) en los últimos tiempos cada vez más sobre todo geometría(s) de perfil de estas disposiciones de sellado, que puedan introducirse entre las dos partes giratorias, que tengan una buena fijación y que permitan lograr un efecto de sellado muy bueno y sobre todo sostenible. Un gran problema de muchas de las disposiciones mencionadas anteriormente es que su buen efecto de sellado se ve condicionado por la estabilidad o lo bien que se mantiene la junta en la posición de montaje. Muchos de los sistemas de sellado actuales fallan durante el funcionamiento porque en caso de presión interior de cojinete demasiado alta (por ejemplo como consecuencia de demasiado agente lubricante) la disposición de sellado es empujada hacia el exterior de la posición de montaje.

10 Es desventajoso en la práctica también cuando las juntas se caen de las uniones giratorias, dado que debido a ello falla la totalidad de la instalación. En particular cae la pieza en forma de gancho de la junta eventualmente o bien tras la deformación del punto de entrada de la unión giratoria o es empujada hacia el exterior axialmente como consecuencia de presión de agente lubricante demasiado alta. Todas las soluciones mencionadas hasta el momento bien es cierto que están concebidas para superar muchos años de uso en condiciones climáticas y para sellar aún así de forma segura. La experiencia práctica muestra no obstante que todas las juntas mencionadas hasta el momento no representan soluciones de sellado sencillas, o que las soluciones de sellado debido a posibilidades de fijación faltantes pierden tras algunas duraciones de funcionamiento la estabilidad de posición en la junta o sencillamente son empujadas hacia el exterior de la junta.

En particular en el caso de soluciones de varias piezas existen complejidades adicionales en el montaje (han de montarse muchas piezas individuales). Esto cuesta en la práctica tiempo y dinero.

20 En especial los tres documentos técnicos mencionados en último lugar WO 2010/043249 A1, como también DE 10 2008 025 725 A1, así como DE 10 2008 027 890 A1 son muy similares en su geometría y presentan por lo tanto el problema de que se exponen al riesgo de perder durante el funcionamiento su estabilidad de posición, es decir, las juntas pueden ser empujadas como consecuencia de deformaciones demasiado pronunciadas o como consecuencia de una presión interior demasiado alta, que es desviada a través del espacio de sellado o del hueco de sellado hacia el exterior, hacia el exterior del cojinete durante el funcionamiento de la instalación. También aunque este proceso ocurra de forma lenta, esto significa tras un tiempo previsible un fallo de la unión giratoria a sellar o de la correspondiente totalidad de la instalación. También esto cuesta en la práctica tiempo y dinero.

30 En los documentos DE 10 2008 025 725 A1, así como DE 10 2008 027 890 A1, los cuales representan un estado de la técnica actual, ocurre en particular que en aquel lado del cojinete, por el cual está fijada la junta en un punto de entrada, no existe ninguna disposición más, la cual asegure la junta contra una presión hacia el exterior axial. Suponiendo que la presión interior de cojinete sea demasiado alta debido al agente lubricante, entonces una junta está protegida según las dos soluciones anteriormente representadas solo por la configuración en forma de gancho de la junta en el punto de entrada contra una presión hacia el exterior axial. Esto en la práctica de lejos no es suficiente para garantizar un aseguramiento de posición fiable de la junta. Un tipo de aseguramiento deseado de este tipo bien es cierto que existe en el documento WO 2010/043249 A1 como principio, en este caso se habla de una ranura anular que recuerda en su forma a un modo de funcionamiento robusto en construcción habitual de ranura y resorte, pero esto sigue sin ser suficiente para garantizar un aseguramiento de posición fiable de la junta contra una presión hacia el exterior axial como consecuencia de una presión demasiado alta desde la dirección del centro del cojinete.

40 El documento WO2010/043249 A1 se refiere a una disposición de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

El documento DE 10 2006 053 832 A muestra una disposición parecida con un único labio de sellado que se encuentra abajo.

45 Lo que en efecto se requiere desde el punto de vista de aquel que pone en práctica es una solución de una pieza (menos piezas significa un montaje más rápido, menos complejidad, etc.) y circundante alrededor de la totalidad de la unión giratoria a partir de materiales de sellado convencionales, eventualmente incluso de un material elastómero magnetizable o magnético, el cual se mantenga de forma segura en la junta. Aquel que pone en práctica quiere en particular una disposición de sellado, la cual mediante una configuración correspondientemente razonable de la geometría del componente de cojinete se mantenga fijamente en forma en la junta. De manera ideal la junta no solo se mantiene fijamente, sino que está configurada en su perfil de sección transversal de tal manera que con presión en aumento desde la dirección del espacio de sellado a sellar, es decir, desde la dirección del interior del cojinete, actúa también una fuerza contraria en aumento, la cual actúa en contra de una presión hacia el exterior axial. Aquel que pone en práctica quiere por lo tanto una solución de sellado, la cual prácticamente "se agarre" en su posición cuando aumente la presión desde el interior del cojinete y la junta amenace con salir del cojinete.

55 Teniendo en consideración estas desventajas, se requiere crear una disposición de sellado en la medida de lo posible óptima, la cual ofrezca la mejor estabilidad de posición posible. El principal objetivo es crear una solución económica y de uso múltiple, que sea de una pieza, para el sellado de cojinetes de rodillos, grandes cojinetes de rodillos, uniones giratorias, accionamientos de giro, etc.... La junta ha de adecuarse en particular de manera excelente para ser usada en uniones giratorias de aerogeneradores.

Para reducir las desventajas mencionadas anteriormente del estado de la técnica actual y para lograr una solución de sellado de uso múltiple con estabilidad de posición máxima, en particular contra un empuje hacia el exterior del cojinete, se ofrece en particular la presente invención, que tiene ventajas y características de mejora esenciales. Los problemas relacionados con las desventajas mencionadas anteriormente se solucionan mediante las características indicadas en la reivindicación 1.

La solución a los problemas que conllevan las desventajas de acuerdo con el estado de la técnica convencional resulta en particular cuando la disposición de acuerdo con la invención o el elemento para el sellado de la disposición a sellar tiene una geometría tal que él mismo tanto durante el funcionamiento de la unión giratoria, como también en las fases de reposo, puede mantenerse por sí mismo y sin participación de otros componentes en posición integrado en la construcción total, es decir, sin caerse.

Como una tarea principal cabe sellar siempre la abertura a sellar mediante la disposición de acuerdo con la invención. Esto puede lograrse en particular mediante una configuración ventajosa de una llamada escotadura de material en uno de los componentes de cojinete, por ejemplo en el anillo exterior, en la cual está fijada la disposición de sellado en un punto de entrada.

La disposición de cojinetes de acuerdo con la invención presenta una disposición de sellado. Sirve para el sellado del espacio de sellado o del espacio de cojinetes y está fabricada en particular a partir de un material de sellado tipo caucho circundante de una pieza. La carga principal de una carga por presión del cojinete es absorbida por una zona de sellado de lado de cojinete. La junta está dispuesta por ejemplo entre el anillo exterior y el anillo interior de una unión giratoria, pudiendo disponerse la solución igualmente también en uniones giratorias, las cuales consisten en anillos exteriores o interiores de varias piezas. Para garantizar en un caso de puesta en marcha en el campo una capacidad de reemplazo de la junta, sin que tenga que reemplazarse laboriosamente la totalidad del cojinete, la disposición de sellado puede extraerse del punto de entrada en el cual se fija, y volver a colocarse (se reemplaza por ejemplo la junta vieja por una junta nueva de fábrica). La disposición de sellado no está fijada de manera irrecuperable en una ranura, sino unida de manera separable y reemplazable de nuevo, hablando el técnico en este caso de una unión positiva y en arrastre de fuerza.

En unión positiva por un lado por la geometría del punto de entrada, en unión por arrastre de fuerza por su parte debido a las partes en forma de gancho del perfil de sellado. El punto de entrada mencionado se encuentra, tal como es conocido, en dirección del espacio de cojinete, es decir, en una superficie paralela con respecto a la superficie exterior horizontal del componente de cojinete giratorio.

El rasgo característico de la invención es una escotadura de material, por ejemplo en el anillo exterior, en el cual está incorporado también el punto de entrada y en el cual como consecuencia se encuentra también la disposición de sellado. Esta escotadura de material no es una ranura anular literal, sino más bien una geometría que entra en el espacio de sellado, a cuyo lado inferior, esto quiere decir el lado inferior del lado de cojinete, se engancha la disposición de sellado en unión positiva de tal forma que hace frente a la presión de agente lubricante en el cojinete en cada situación y posición de montaje. Solo debido a que esta escotadura de material entra en dirección del punto central de cojinete y queda abarcada por la junta por el lado inferior del lado de cojinete, puede generarse en caso de alta presión una fuerza contraria en el cojinete, que hace frente al empuje hacia el exterior axial de la junta. Debido a que la junta no está en contacto en forma de puntos, sino en superficie con este lado inferior de lado de cojinete, la presión contraria que puede generarse de esta manera es mayor que en caso de un contacto meramente en puntos de la junta con la superficie. (La fuerza contraria que puede generarse de esta manera se corresponde al producto de presión y de esta superficie).

El efecto mencionado arriba y deseado según la invención del “enganche” resulta de manera excelente sobre todo cuando la escotadura de material mencionada, o hablando más en general un rebaje de material que se encuentra en el espacio de cojinete, en la pieza de cojinete a la cual está fijada fundamentalmente la junta, se encuentra allí donde la junta puede hacer frente a las fuerzas axiales máximas. Por consiguiente el rebaje de material o la escotadura de material han de encontrarse en el espacio de cojinete mismo para desplegar el efecto máximo. El efecto de enganche no sería de lejos tan bueno en caso de que el rebaje de material o la escotadura de material se encontrasen dispuestos fuera del hueco de cojinete. El efecto de enganche no sería tampoco de lejos tan bueno en caso de que el rebaje de material o la escotadura de material estuviesen dispuestos en una superficie perpendicular con respecto al espacio de cojinete. El efecto mencionado de “enganche” es particularmente alto cuando la escotadura de material sobresale en dirección del componente de cojinete giratorio opuesto (que delimita el espacio de cojinete por el lado contrario).

La disposición de acuerdo con la invención se estabiliza en su posición debido a que la disposición de sellado se dispone por ejemplo contra superficies adicionales del anillo exterior (eventualmente de varias piezas), así como del anillo interior (eventualmente de varias piezas). Tiene varios labios de sellado en contacto por el lado de cojinete opuesto (por ejemplo por lo tanto en el anillo interior), entrando en contacto no obstante siempre de tal manera con el segundo componente de cojinete opuesto giratorio, que todos los puntos de contacto o superficies de contacto se encuentran o bien por encima de la superficie exterior horizontal del primer componente de cojinete giratorio, o se encuentran por debajo de la superficie exterior horizontal de este primer componente de cojinete giratorio (por ejemplo del anillo exterior). A este respecto pueden estar previstos al menos dos labios de sellado, los cuales

presentan una anchura diferente. Debido a ello puede adaptarse la disposición de sellado bien a la geometría o a las superficies de por ejemplo el segundo componente de cojinete giratorio. De manera preferente se contactan las superficies del segundo componente de cojinete giratorio opuesto esencialmente por completo.

5 Mediante esta configuración se compensa la desventaja de los documentos 10 2008 025725 A1 y DE 10 2008 027890 A1, así como WO 2010/043249 A1 mencionados en el correspondiente estado de la técnica mencionado en último lugar, en concreto que la fuerza de la fijación de la junta en el cojinete depende esencialmente del tamaño del espacio de cojinete. En la presente invención la fuerza de la invención es fundamentalmente dependiente en concreto del efecto de fijación de la escotadura de material rodeada.

10 Para garantizar superficies lo más planas posibles se adapta la geometría de junta de acuerdo con la invención de tal manera a la forma del componente de cojinete (por ejemplo del anillo exterior), que el canto superior de la disposición de sellado finaliza aproximadamente al ras con la superficie exterior horizontal (por ejemplo del anillo exterior), en la cual se presenta la escotadura de material de la disposición de sellado. Como característica adicional la disposición de sellado puede consistir entonces en varias piezas cuando por ejemplo adicionalmente al material tipo caucho de una pieza de la disposición de sellado se incorpora al menos un elemento anular circundante en forma de un cordón de resorte de tracción en el canto superior de la disposición de sellado. Este paso favorece adicionalmente la estabilidad de posición de la disposición de sellado. Otra posibilidad para la fijación adicional de la disposición de sellado la ofrecen conexiones atornilladas o remachadas adicionales, que se introducen desde arriba en el componente de cojinete (por ejemplo el anillo exterior) y que sirven para mantener abajo el canto superior de la disposición de sellado. Esto se logra normalmente mediante varios tornillos o remaches circundantes, que se introducen en el componente de cojinete allí donde ha de fijarse la junta. En este caso la ranura o el punto de entrada (por ejemplo en el anillo exterior) pueden por ejemplo incluso desaparecer por completo cuando la disposición de sellado circundante se fija mediante tornillos o remaches en el componente de cojinete. Entonces puede suprimirse igualmente también la pieza de fijación en forma de gancho de la disposición de sellado.

25 Aquellas superficies o cantos de los componentes de cojinete (por ejemplo del anillo exterior), en los cuales se introduce la disposición de sellado o que se encuentran en directa proximidad de la disposición de sellado, pueden estar configurados de manera no metálica o con revestimiento metálico. Un revestimiento de este tipo sirve por ejemplo para la protección contra la corrosión, para la protección de la superficie, la protección contra abrasión, la protección contra daño mecánico, contra rayado, etc.... Tal como puede verse en los siguientes dibujos, es insignificante que las otras superficies o cantos, por ejemplo del anillo exterior o del correspondiente anillo exterior (dispuestos al contrario) se extiendan con inclinación o presenten siempre ángulo recto. Se relacionan con la práctica por ejemplo sobre todo superficies inclinadas en aquellos puntos, en los cuales entran en contacto los labios de sellado de la disposición de sellado o se encuentran enfrente. Las superficies inclinadas son ventajosas también allí donde la escotadura de material o el rebaje de material entran en contacto con la junta.

30 Una característica adicional y esencial de la disposición de acuerdo con la invención es la configuración por ejemplo "tipo articulación" de la disposición de sellado, que se realiza mediante una zona de estrechamiento por ejemplo central.

40 El punto de estrechamiento de la junta se encontrará allí donde las escotaduras de lado superior e inferior del material de sellado, se habla en este caso de "espacios de deformación" redondeados, permiten la deformación de la geometría de junta. Aproximadamente en el centro de esta zona de estrechamiento se encuentra el punto central de la zona de estrechamiento. Al aparecer cambios de posición radiales de los componentes de cojinete giratorios unos con respecto a los otros, por ejemplo cuando el anillo interior se mueve como consecuencia de carga de cojinete cambiante en dirección del anillo exterior y debido a ello se reduce el espacio de cojinete, la junta se deforma, y en concreto de tal manera que una parte de la disposición de sellado, por ejemplo el lado superior, se empuja en dirección del anillo exterior, mientras que la parte de lado inferior de la disposición de sellado se mantiene como consecuencia de la fijación en la escotadura de material esencialmente estable en posición. Entonces resulta como consecuencia del movimiento relativo un momento en el material de sellado, que resulta por ejemplo en un movimiento articulado alrededor del punto central de la zona de estrechamiento. Por esta razón la zona de estrechamiento o el punto central de la zona de estrechamiento sirven por ejemplo como un tipo de articulación elástica. Debido a esta articulación elástica se realiza la compensación de modificaciones de posición radiales de los componentes de cojinete giratorios uno con respecto al otro.

45 Volviendo una vez más a la zona de estrechamiento, se comprueba que el radio del punto central de esta zona de estrechamiento puede ser en relación con el eje central de la unión giratoria más pequeño que el radio que tiene la superficie de la superficie radial exterior del componente de cojinete giratorio exterior (por ejemplo del anillo exterior) con el eje central de la unión giratoria. El radio del punto central de esta zona de estrechamiento en relación con el eje central de la unión giratoria puede ser no obstante mayor que el radio que tiene la superficie de la superficie radial interior del componente de cojinete giratorio interior (por ejemplo del anillo interior) con el eje central de la unión giratoria.

55 El espacio de deformación superior puede estar delimitado en extensión axial por ejemplo por el plano que define la superficie axial para la delimitación del componente de cojinete exterior en el espacio, es decir, por ejemplo la

superficie exterior horizontal del anillo exterior. El espacio de deformación inferior puede encontrarse axialmente por lo tanto por ejemplo por debajo de este plano.

5 Volviendo una vez más a la escotadura de material se comprueba que el material de sellado comprende la escotadura de material, la cual se entiende como una parte integral del componente de cojinete, en la cual está incorporada la junta circundante (por ejemplo como parte integral del anillo exterior), sin apoyarse en la superficie adyacente y sin establecer una unión en arrastre de fuerza con una superficie de sellado radial que se encuentra en la zona de sellado. Dado que tal como se ha mencionado arriba, el efecto de fijación da lugar fundamentalmente debido a ello a que la superficie de lado inferior, es decir, de lado de cojinete, actúe como cojinete contrario contra un empuje hacia el exterior axial (por ejemplo debido a presión de grasa/agente lubricante). Una superficie radial adyacente no podría actuar por lo tanto como cojinete contrario.

En otra configuración preferente de la invención la disposición de cojinetes presenta las siguientes características:

- una unión giratoria con al menos un anillo exterior giratorio alrededor de un eje de rotación, así como al menos un anillo interior giratorio alrededor del eje de rotación mencionado;
- un espacio, el cual está formado entre el anillo exterior y el anillo interior;
- 15 - al menos un elemento de sellado, el cual está dispuesto en o dentro del espacio y sella el mismo de forma circundante con respecto al entorno esencialmente de manera estanca a los líquidos;
- presentando el al menos un anillo exterior y/o el al menos un anillo interior al menos una conformación circundante al menos parcialmente a lo largo de un perímetro anular, configurada para la fijación separable del elemento de sellado;
- 20 - presentando el al menos un elemento de sellado una sección transversal, cuya forma está configurada de tal manera que el elemento de sellado está unido esencialmente en unión positiva con la conformación del anillo exterior y/o anillo interior.

Mediante una unión en unión positiva del elemento de sellado con la disposición de cojinetes no se requieren elementos de unión para la fijación del elemento de sellado. Se garantiza también además de ello un asiento seguro del elemento de sellado cuando la unión giratoria está en funcionamiento. A pesar de ello el elemento de sellado puede reemplazarse de manera sencilla durante el mantenimiento o en caso de daño.

En otra configuración de la invención la conformación del anillo exterior y/o del anillo interior presenta un rebaje y la forma de la sección transversal del elemento de sellado presenta un correspondiente rebaje, de manera que mediante la interacción de ambos rebajes se forma la unión en unión positiva, en particular de tal manera que se evita una separación del elemento de sellado en caso de una sobrepresión en el interior del espacio.

De esta manera se crea de forma ventajosa una unión en unión positiva entre el elemento de sellado y al menos uno de los anillos de la disposición de cojinetes, de manera que el espacio está bien sellado en dirección de actuación de la sobrepresión. La configuración de las conformaciones como rebajes tiene como consecuencia que la unión presenta como consecuencia de la unión positiva en caso de un aumento de la presión, una estanqueidad mayor.

35 En otra configuración de la invención la sección transversal del elemento de sellado presenta al menos dos labios de sellado, los cuales están en contacto de tal manera con una superficie de contacto del anillo exterior y/o del anillo interior, que se forma una junta laberíntica, en particular de tal manera que queda garantizado el efecto de sellado del elemento de sellado con respecto al espacio cuando el anillo exterior y el anillo interior se mueven en relación entre sí.

40 Mediante la conformación de dos labios de sellado puede estar conformado de forma ventajosa un efecto laberíntico, que logra también como junta de arrastre en caso de anillos que se mueven uno con respecto al otro, un buen efecto de sellado.

En otra configuración de la invención el anillo exterior y/o el anillo interior presentan un punto de entrada o una escotadura, en la cual se engancha una pieza de fijación, en particular en forma de gancho, del elemento de sellado, de manera que se asegura adicionalmente una unión en unión positiva entre el elemento de sellado y el anillo interior y/o anillo exterior.

Una pieza de fijación adicional ofrece la ventaja de que la unión en unión positiva puede fijarse por ejemplo mediante dos estructuras dispuestas en forma de pinzas en el anillo exterior y/o anillo interior. Debido a ello se mejora aún más la unión en unión positiva. Además de ello el aseguramiento adicional del elemento de sellado puede verse en un punto de entrada o en una escotadura a producir de manera sencilla.

En correspondencia con las características descritas arriba, la fijación de la unión giratoria o del cojinete de rodillos, así como la estabilidad de posicionamiento de la disposición de sellado completa, está, junto con otras ventajas, mejorada esencialmente con respecto a las soluciones actualmente existentes del estado de la técnica.

Otras características, propiedades, ventajas y efectos basados en la invención resultan de las siguientes descripciones de una forma de realización preferente de la invención, así como otras configuraciones ventajosas de la invención, tal como es visible mediante los dibujos. A este respecto muestran:

5 La Fig. 1 una primera visión de la geometría de sección de una realización de una pieza de esta disposición de sellado 1 observándose la superficie de sección frontal de un segmento seccionado; se trata de una sección a través de una unión giratoria 1, que puede hacer uso de cuerpos de rodamiento 11 en forma de esferas, rodillos, conos, barriles o componentes deslizantes, o una forma híbrida a partir de todas éstas. La disposición de sellado está fijada a través del punto de entrada 2, y a través de la escotadura de material 18 en uno de los componentes de cojinete y está fijada a través del contacto de los labios de sellado 26; 27 superiores al componente de cojinete opuesto.

10 La Fig. 2 un ejemplo de realización adicional de esta geometría de sección de esta configuración de una pieza de esta disposición de sellado 1, estando los contornos, sobre todo en lo que se refiere al espacio de sellado 24, ligeramente modificados debido a la superficie 13 ya no inclinada, a diferencia de la Fig. 1.

15 La Fig. 3 muestra una variación de las superficies, que delimitan la disposición de sellado 1 en la zona de la escotadura de material o del rebaje de material 18. Puede verse en particular que la disposición de acuerdo con la invención no es dependiente de superficies 3; 5 perpendiculares u horizontales, sino que también puede desplegar su efecto en caso de formas híbridas.

20 La Fig. 4 muestra por el contrario otra variación de las superficies 13; 14; 3; 5 que delimitan el espacio de sellado, que se encuentran próximas a la disposición de sellado 1, que tal como se ha mencionado más arriba pueden extenderse también inclinadas. También la superficie 15, sobre la cual está "dispuesta" la disposición de sellado 1, puede estar configurada como superficie inclinada.

25 En todas las figuras Fig. 1 hasta incluida la Fig. 6 puede verse que la disposición de sellado está incorporada en unión positiva en uno de los dos componentes de cojinetes 7, por ejemplo en el anillo exterior, en un punto de entrada 2, y que siempre existe adicionalmente a esta introducción la inclusión de una escotadura de material 18, o de un rebaje de material, siendo la escotadura de material un componente integral del componente de cojinetes. En otra configuración ventajosa sería concebible por ejemplo también que la escotadura de material se realizase mediante un cuerpo adicional e introducido por separado, el cual se introdujese en el componente de cojinetes. En el presente ejemplo la escotadura de material se ha introducido no obstante por ejemplo mediante el procedimiento de fabricación de introducción por giro en el componente de cojinetes, por ejemplo el anillo exterior 7. Es característico, tal como puede verse fácilmente en todas las figuras Fig. 1 hasta incluida la Fig. 6, que la escotadura de material puede entrar en el espacio de sellado.

30 En otra configuración ventajosa la superficie exterior 5 de esta escotadura de material 18 está incluso elevada con respecto a las superficies, las cuales delimitan el espacio en el punto del espacio de sellado 9, de manera que la escotadura de material 18 puede entrar definitivamente en el espacio de cojinetes. Debido a ello podría conformarse una superficie 10 aún mayor. De esta manera la fuerza contraria o la presión contraria contra un empuje hacia el exterior axial de la junta tendría más fuerza aún y el efecto de fijación sería mayor aún. La escotadura de material 18 puede estar también configurada de tal manera que presente dimensiones pequeñas en relación con las dimensiones del espacio interior 9 a sellar. Debido a ello puede facilitarse por ejemplo el proceso de montaje. Hablando en general, las dimensiones de la escotadura de material 18 han de estar configuradas de tal manera que la disposición de sellado pueda montarse de manera sencilla y segura y por otro lado estar configurada la escotadura de material 18 de tal manera que se garantice un muy buen efecto de fijación.

35 En todas las figuras Fig. 1 hasta incluida la Fig. 6 puede verse bien como están configuradas las piezas en forma de gancho de la disposición de sellado 1, de manera que se realiza la fijación en unión positiva y en arrastre de fuerza de la disposición 1 en el punto de entrada 2. Ha de tenerse en consideración que la junta 1 se introduce por ejemplo mediante presión manual en el punto de entrada 2, puede volver a retirarse de forma manual, y de esta manera en campo, por ejemplo durante la puesta en marcha, puede reemplazarse por una disposición de sellado 1 nueva del mismo o de tipo similar. Es concebible que en configuraciones futuras la introducción pueda producirse también automáticamente mediante un procedimiento de montaje especial. En todas las figuras, en particular en la Fig. 3, puede verse bien la zona de sellado de lado de cojinetes, que separa en forma de arco el espacio 9 a sellar del entorno de fuera del espacio de cojinetes, en el cual está dispuesta la junta.

50 Lista de referencias

- 1 Disposición de sellado
- 2 Punto de entrada
- 3 Superficie radial exterior de uno de los componentes de cojinetes giratorio
- 4 Canto superior de la disposición de sellado

- 5 Superficie limitada en dirección radial de la escotadura de material de uno de los componentes de cojinetes giratorio
- 6 Cordón de resorte de tracción (opcional)
- 7 Primer componente de cojinetes giratorio, por ejemplo: anillo exterior
- 5 8 Segundo componente de cojinetes giratorio, por ejemplo: anillo interior
- 9 Espacio de sellado a sellar
- 10 Superficie inferior, de lado de cojinetes, de la escotadura de material (rebaje)
- 11 Parte de un cuerpo de rodamiento de la unión giratoria
- 12 Superficie radial exterior del segundo componente de cojinetes giratorio
- 10 13 Superficie horizontal del segundo componente de cojinetes giratorio
- 14 Superficie radial interior del segundo componente de cojinetes giratorio
- 15 Sección se superficie horizontal, en la cual la disposición de sellado está en contacto con uno de los componentes de cojinetes giratorio
- 15 16 Sección se superficie vertical, en la cual la disposición de sellado está en contacto con el segundo componente de cojinetes giratorio
- 17 Zona de sellado de lado de cojinetes de la disposición de sellado
- 18 Escotadura de material saliente como parte integral de uno de los componentes de cojinetes giratorio
- 19 Parte de un elemento de jaula de la unión giratoria (opcional)
- 20 Superficie exterior horizontal del primer componente de cojinetes giratorio
- 20 21 Superficie exterior horizontal del segundo componente de cojinetes giratorio
- 22 Zona de estrechamiento de la disposición de sellado
- 23 Punto central de la zona de estrechamiento de la disposición de sellado
- 24 Espacio de deformación superior
- 25 Espacio de deformación inferior
- 25 26 Labio de sellado superior en contacto con el segundo componente de cojinetes giratorio
- 27 Labio de sellado superior en contacto con el segundo componente de cojinetes giratorio
- 28 Parte de un cuerpo de rodamientos de la unión giratoria (rodillos, esfera, cilindro, barriles)
- 29 Pieza de fijación en forma de gancho (para la introducción de la disposición de sellado en el componente de cojinetes)
- 30

REIVINDICACIONES

1. Disposición de cojinetes presentando una disposición de sellado (1) a partir de un material de sellado, en particular de una pieza, circundante y/o elastómero, preferentemente tipo caucho, para el sellado del espacio de sellado (9) comprendiendo una zona de sellado (17) de lado de cojinetes y dispuesta entre al menos un anillo exterior o un componente de cojinetes (7) giratorio exterior y al menos un anillo interior que puede girar con respecto a éste alrededor del mismo eje central y separado por un espacio (9) o un componente de cojinetes (8) interior giratorio de una unión giratoria, estando la disposición de sellado unida de manera separable y de forma que puede ser de nuevo reemplazada en unión positiva y en arrastre de fuerza con una estructura, en particular un punto de entrada (2) introducido en una superficie paralela con respecto a una superficie exterior (20) horizontal del primer componente de cojinetes giratorio, así como una escotadura de material (18) saliente con una superficie (10) inferior, de lado de cojinetes, como parte integral de este primer componente de cojinetes (7) exterior o interior giratorio, comprendiendo los siguientes elementos:
- un canto superior (4) de la disposición de sellado (1); dos labios de sellado superiores (26, 27); un espacio de deformación superior (24) como escotadura del material de sellado; la zona de sellado (17) de lado de cojinetes; una pieza de fijación (29) en forma de gancho para la introducción de la junta en el componente de cojinetes (7); una zona de la disposición de sellado (1) en contacto con una superficie (10) inferior, de lado de cojinetes, de la escotadura de material (18); un espacio de deformación inferior (25) como escotadura del material de sellado;
- caracterizada por que
- a) el canto superior (4) de la disposición de sellado (1) termina aproximadamente al ras con la superficie exterior horizontal (20) del primer componente de cojinetes (7) giratorio, en la cual se presenta la escotadura de material (18) de la disposición de sellado (1); donde
- b) todos los puntos o superficies de contacto de los dos labios de sellado superiores (26, 27) se encuentran en el segundo componente de cojinetes (8) giratorio de disposición opuesta por encima de la superficie exterior horizontal (20) del primer componente de cojinetes (7) giratorio;
- c) la zona de sellado (17) de lado de cojinetes separa en forma de arco el espacio (9) a sellar del entorno de fuera del hueco (9), en el cual está dispuesta la disposición de sellado (1); y
- d) la escotadura de material (18) tiene una geometría que entra en el espacio (9) a sellar, a cuya superficie (10) inferior, de lado de cojinetes, se engancha la disposición de sellado (1), entrando la escotadura de material (18) en dirección del punto central del cojinete y quedando comprendida por la disposición de sellado (1) en la superficie (10) inferior, de lado de cojinetes.
2. Disposición de cojinetes según la reivindicación 1, caracterizada por que la disposición de sellado (1) está en contacto en superficie, en particular no en forma de puntos, con esta superficie (10) inferior, de lado de cojinetes, de la escotadura de material (18).
3. Disposición de cojinetes según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que la escotadura de material (18) está delimitada en dirección radial por una superficie (5), la cual sobresale con respecto a las superficies que delimitan el espacio de sellado (9), del componente de cojinetes (7; 8) giratorio exterior o interior, en dirección del componente de cojinetes giratorio opuesto.
4. Disposición de cojinetes según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que la disposición de sellado obtiene mediante contacto con superficies (5; 10) en el componente de cojinetes (7) exterior giratorio y superficies (12; 13) en el componente de cojinetes (8) interior giratorio estabilización adicional de la posición entre los componentes de cojinetes (7; 8).
5. Disposición de cojinetes según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que están previstos dos labios de sellado (26; 27), los cuales presentan diferente anchura, de manera que las superficies del segundo componente de cojinetes giratorio opuesto se contactan esencialmente por completo.
6. Disposición de cojinetes según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que adicionalmente al material tipo caucho de una pieza, de la disposición de sellado, hay introducido al menos un elemento anular circundante en forma de un cordón de resorte de tracción (6) por el canto superior (4) de la disposición de sellado (1).
7. Disposición de cojinetes según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que la posición de la disposición de sellado dispone de al menos una unión roscada o remachada adicional, introducida en aquel componente de cojinetes (7; 8) giratorio, en el cual se presenta la escotadura de material (18) de la disposición de sellado (1), que sirve para mantener abajo el canto superior (4) de la disposición de sellado (1).

8. Disposición de cojinetes según la reivindicación 8, caracterizada por que la ranura o el punto de entrada (2) pueden suprimirse en uno de los componentes de cojinetes (7; 8), así como en la pieza de fijación en forma de gancho geoméricamente similar y correspondiente, de la disposición de sellado (29), cuando existe la al menos una unión atornillada o remachada.
- 5 9. Disposición de cojinetes según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que al menos una de las superficies o cantos (12; 13; 14; 10; 3; 5; 15; 16), que delimitan la zona de la disposición de sellado (1) o el punto de entrada (2), así como las superficies exteriores (20; 21) de los componentes de cojinetes (7; 8) giratorios, son no metálicos o presentan revestimiento metálico.
- 10 10. Disposición de cojinetes según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que al menos una de las superficies o cantos (12; 13; 14; 10; 3; 5; 15; 16), que delimitan la zona de la disposición de sellado (1) o el punto de entrada (2), están configurados correspondientemente como superficies inclinadas o biseladas.
11. Disposición de cojinetes con al menos una disposición de sellado (1) según una de las reivindicaciones 1 a 10, presentando:
- 15 una unión giratoria con al menos un anillo exterior (7) giratorio alrededor de un eje de rotación, así como al menos un anillo interior (8) giratorio alrededor del eje de rotación mencionado; un espacio (9), el cual está conformado entre el anillo exterior (7) y el anillo interior (8); estando dispuesto al menos un elemento de sellado de la disposición de sellado (1) en o dentro del espacio (9) y sellando éste de manera circundante con respecto al entorno esencialmente de manera estanca a los líquidos; presentando el al menos un anillo exterior (7) y/o el al menos un anillo interior (8)
- 20 al menos una conformación (18) circundante al menos parcialmente a lo largo de un perímetro anular, que está configurada para la fijación separable del elemento de sellado; presentando el al menos un elemento de sellado una sección transversal, cuya forma está configurada de tal manera que el elemento de sellado está unido con la conformación (18) del anillo exterior (7) y/o anillo interior (8) esencialmente en unión positiva.
- 25 12. Disposición de cojinetes según la reivindicación 11, caracterizada por que la conformación del anillo exterior (7) y/o anillo interior (8) presenta un rebaje (10) y la forma de la sección transversal del elemento de sellado presenta un correspondiente rebaje, de manera que mediante la interacción de ambos rebajes se forma la unión esencialmente en unión positiva.
- 30 13. Disposición de cojinetes según una de las reivindicaciones 11 o 12, caracterizada por que la sección transversal del elemento de sellado presenta al menos dos labios de sellado (26, 27), que están en contacto de tal manera con una superficie de contacto del anillo exterior y/o anillo interior, que se forma una junta laberíntica, en particular de manera que se garantiza el efecto de sellado del elemento de sellado con respecto al espacio (9), cuando el anillo exterior (7) y el anillo interior (8) se mueven en relación entre sí.
- 35 14. Disposición de cojinetes según una de las reivindicaciones 11 a 13, caracterizada por que el anillo exterior (7) y/o el anillo interior (8) presentan un punto de entrada (2) o una escotadura en la cual se engancha una pieza de fijación (29), en particular en forma de gancho, del elemento de sellado, de manera que la unión esencialmente en unión positiva entre el elemento de sellado y el anillo interior (8) y/o el anillo exterior (7) se asegura adicionalmente.

FIG 1

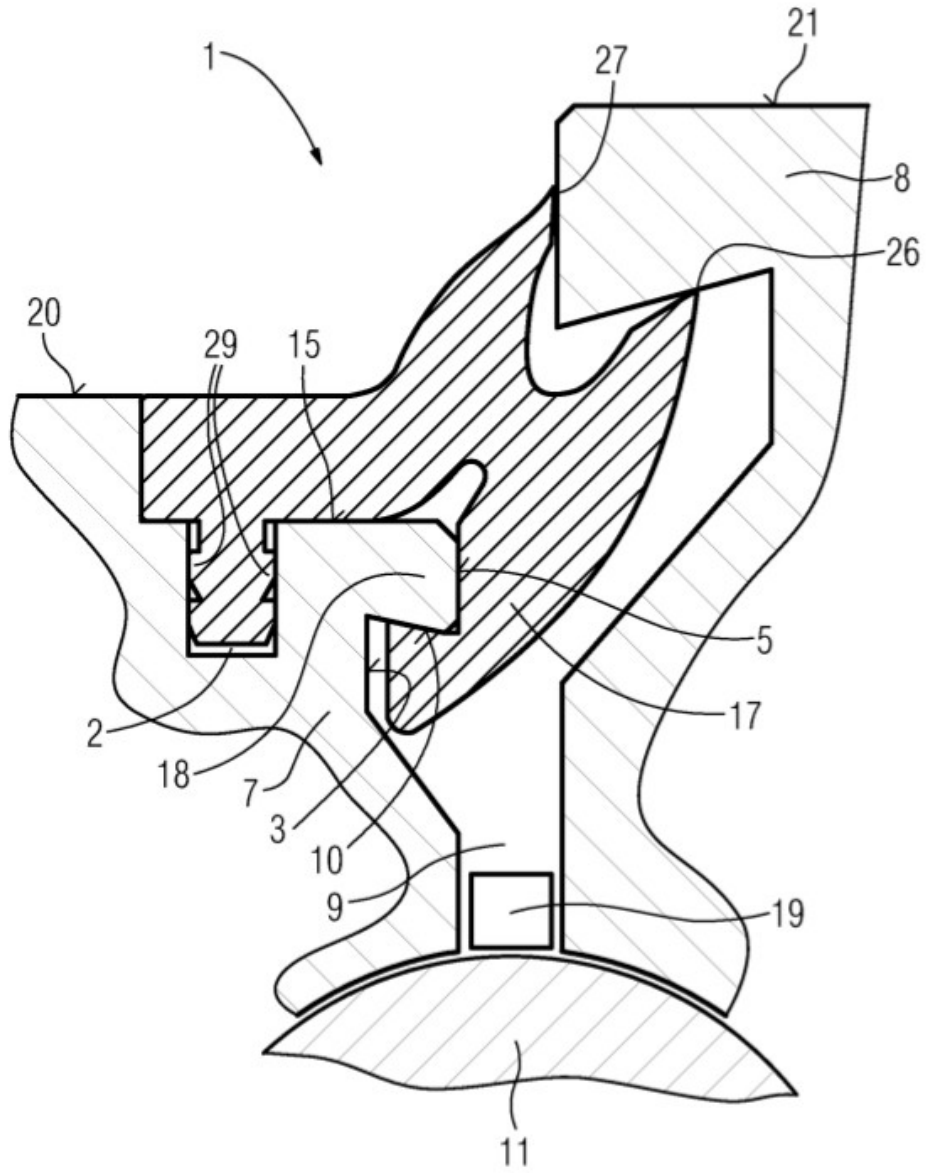


FIG 2

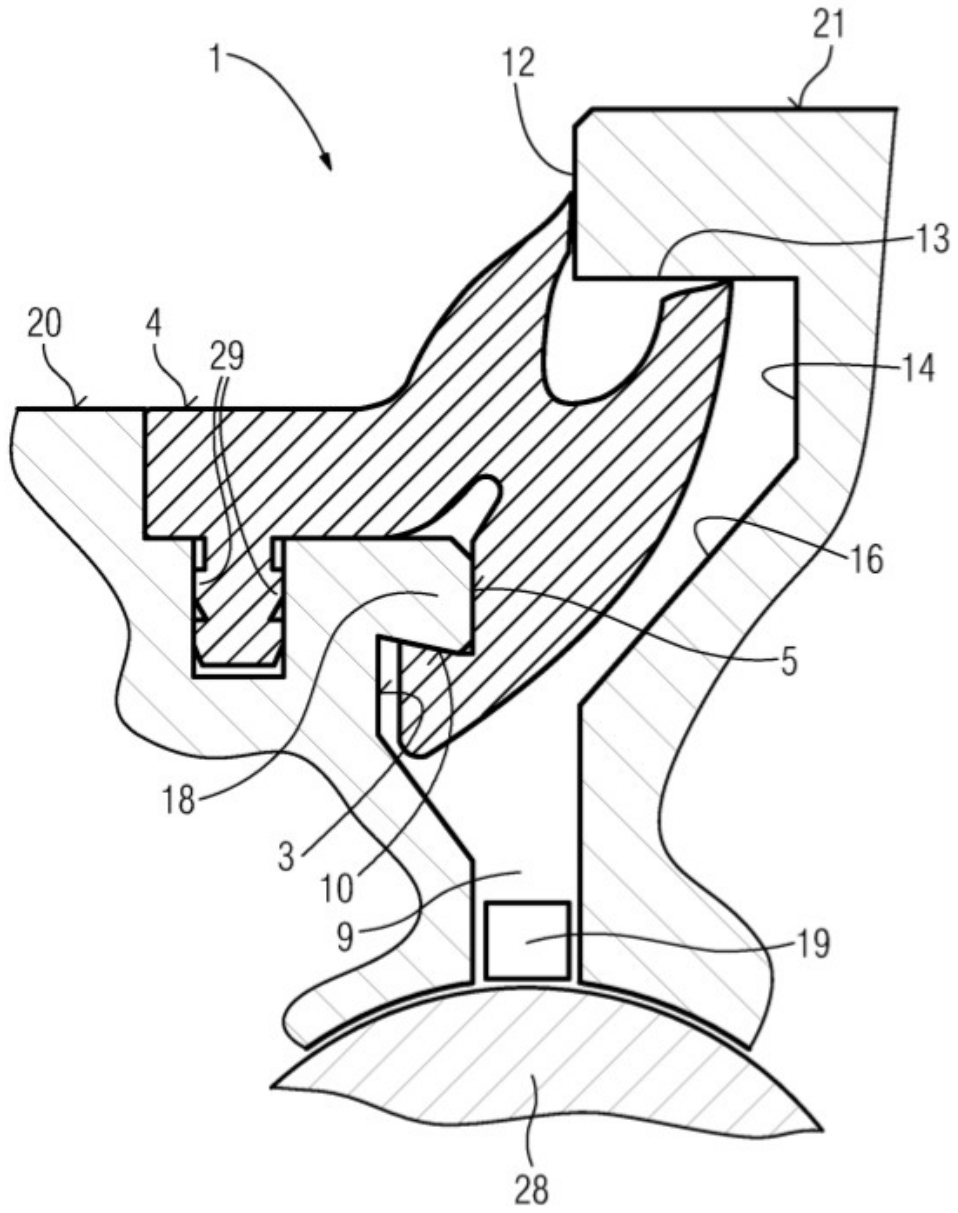


FIG 3

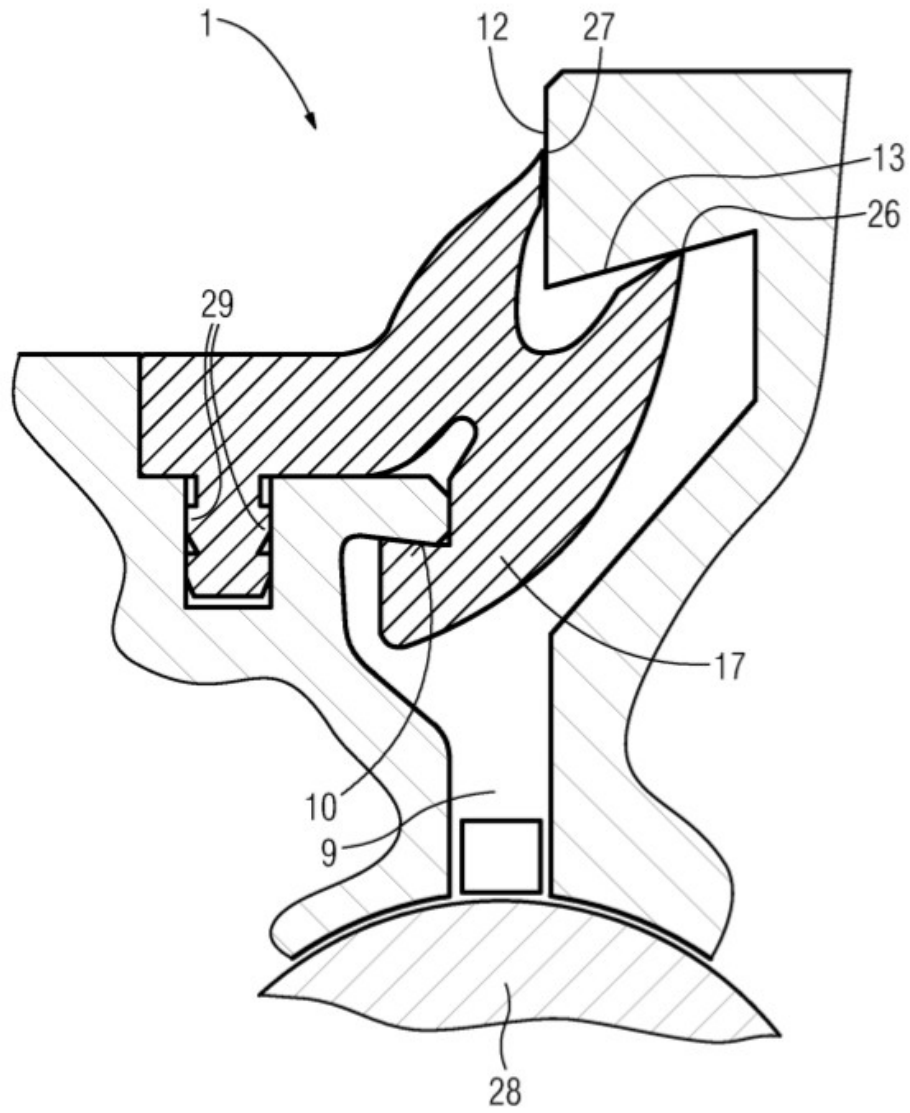


FIG 4

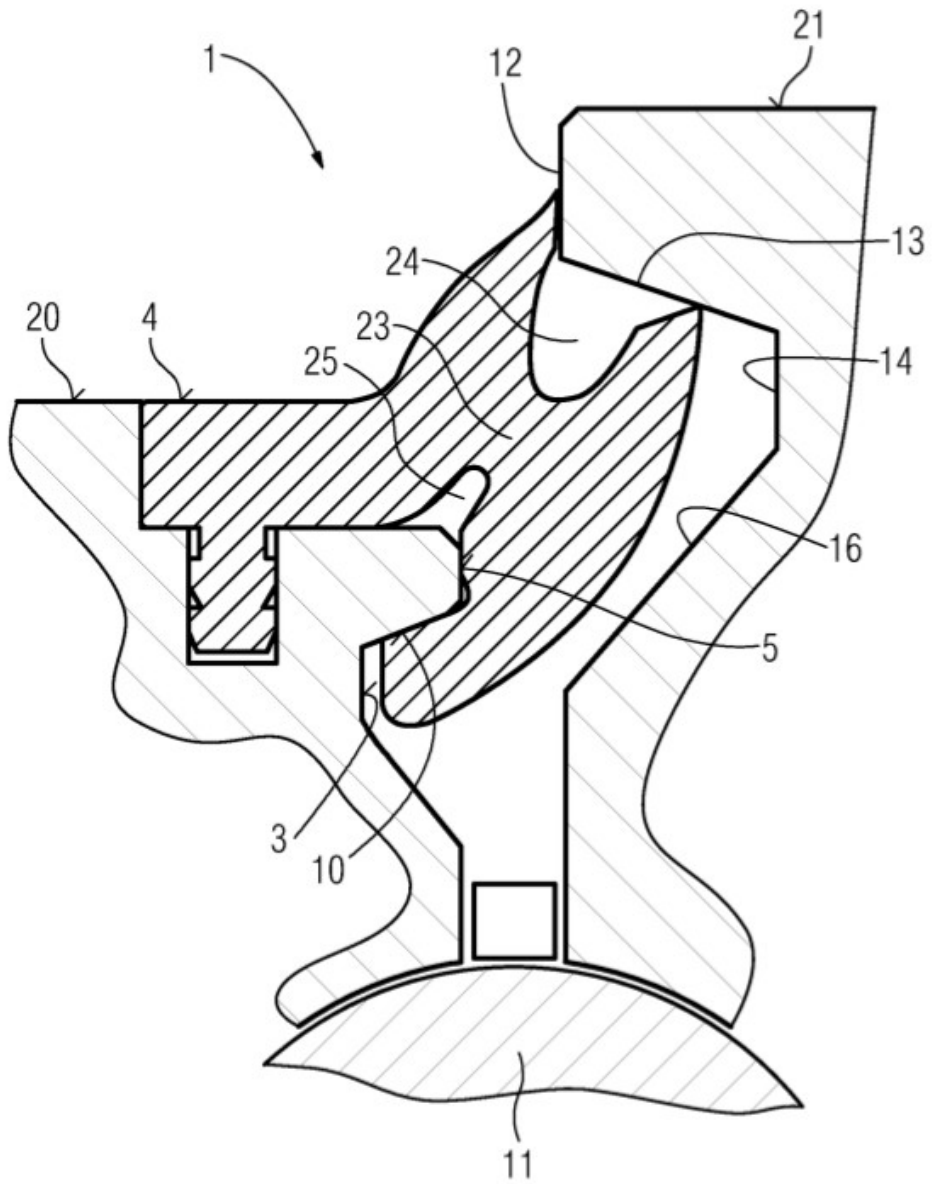


FIG 5

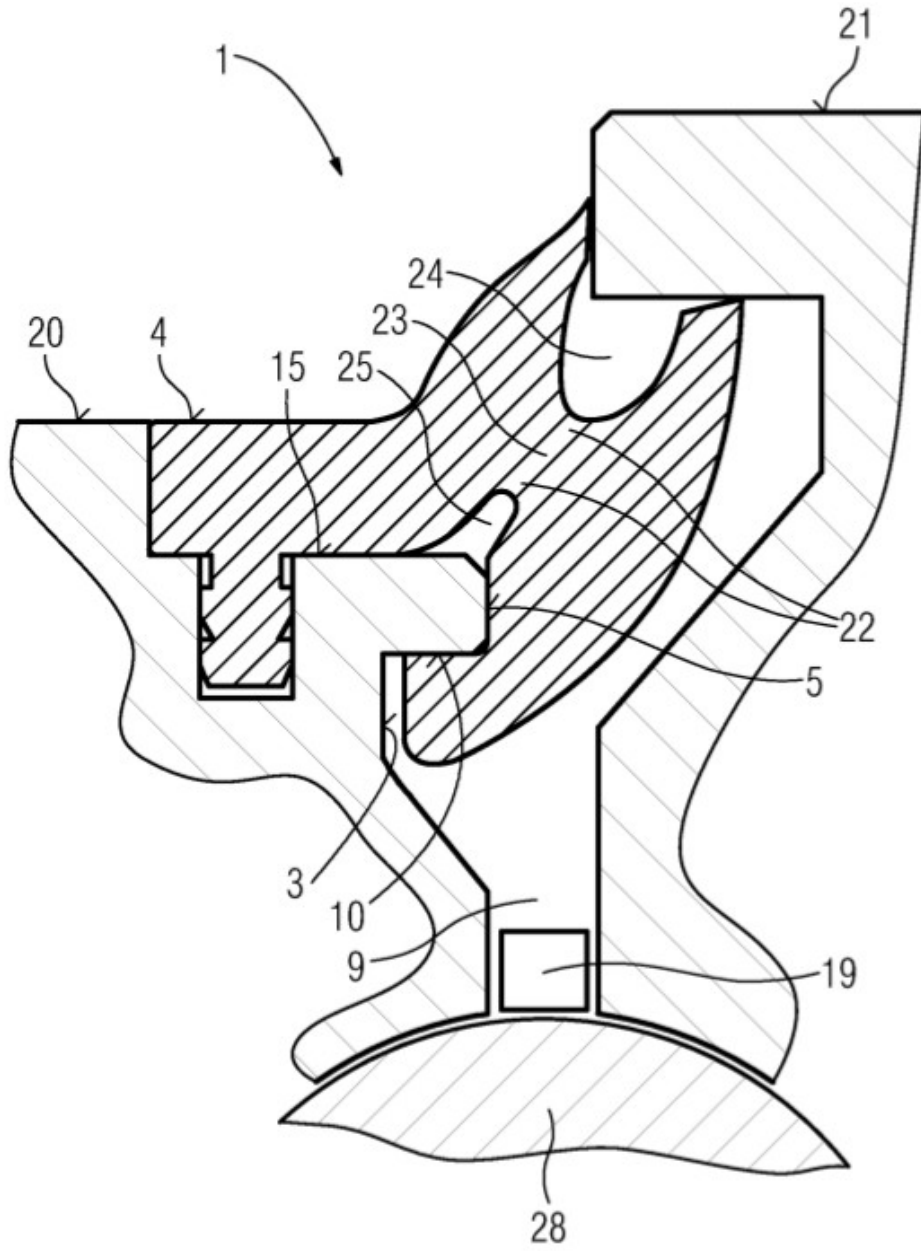


FIG 6

