

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 984 039**

51 Int. Cl.:

F16G 15/08

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **12.05.2021** **PCT/EP2021/062669**

87 Fecha y número de publicación internacional: **02.12.2021** **WO21239470**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.05.2021** **E 21726620 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.06.2024** **EP 4136048**

54 Título: **Punto de fijación**

30 Prioridad:

27.05.2020 DE 202020103028 U

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

28.10.2024

73 Titular/es:

J.D. THEILE GMBH & CO. KG (100.0%)
Letmather Stasse 26
D-58239 Schwerte, DE

72 Inventor/es:

MÜER, BERND

74 Agente/Representante:

SÁNCHEZ SILVA, Jesús Eladio

ES 2 984 039 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

Punto de fijación

5 La invención se refiere a un punto de fijación para asegurar un objeto que se va a asegurar o manipular, que comprende una parte inferior que tiene un medio de conexión para conectar el punto de fijación a un objeto que se va a asegurar y/o manipular mediante un casquillo de cojinete y que comprende una parte superior que puede girar con respecto a la parte inferior y que engrana con una sección de cojinete en el casquillo de cojinete de la parte inferior.

10

Estos puntos de fijación se utilizan normalmente para levantar objetos. Los puntos de fijación se conectan al objeto que se va a levantar o asegurar mediante sus medios de conexión, típicamente diseñados como un perno roscado. En muchos casos, tal punto de fijación está diseñado de modo que cuando se cuelga un dispositivo de elevación en el ojo de conexión, el ojo de conexión se alinea según la dirección de tracción que actúa sobre el mismo. En tal punto de conexión, el cuerpo base que lleva el arco del ojo está configurado como parte superior que puede girar con respecto a una parte inferior que lleva el o los medios de conexión. Las mismas propiedades se desean también para un punto de fijación cuando se utiliza para amarrar un objeto, en principio incluso si el punto de fijación no está diseñado como un pivote de fijación con una parte superior que puede girar con respecto a la parte inferior.

20

Tales puntos de fijación se utilizan a veces también para aplicar una fuerza de tracción que se dirige transversalmente a la extensión longitudinal del punto de fijación. Para poder estimar o determinar la posición angular del ojo de conexión, se proporcionan marcas en el exterior del elemento de ojo de la parte superior en el punto de conexión como se conoce previamente del documento DE 10 2006 052 986 B4. Los elementos divisorios que sobresalen del interior del ojo de conexión representan sus indicaciones complementarias. Una fuerza transversal máxima se introduce en la parte superior del punto de fijación cuando se aplica en la dirección transversal a la extensión longitudinal del punto de fijación, es decir, en la llamada posición de 90° con respecto al eje longitudinal del punto de fijación. Este punto de fijación previamente conocido ya es capaz de soportar fuerzas transversales elevadas. Sin embargo, sería deseable que se pudiera mejorar la capacidad de carga de la fuerza de cizalla de tal punto de fijación, en particular con medios sencillos.

30

Un punto de fijación diseñado como un accesorio giratorio se conoce del documento DE 20 2005 019 357 U1. En este caso, el espacio de movimiento entre la parte superior y la parte inferior se cubre para evitar la penetración de suciedad. Esto se consigue mediante una cubierta de hueco que cubre el hueco axial entre la parte superior y las partes inferiores. Su altura corresponde a la altura de la anchura del espacio máximo permitido entre las partes superior e inferior debido al desgaste. Si a pesar de la cubierta del hueco se ve un hueco entre las dos piezas, el accesorio giratorio está listo para ser desechado. En uno de los diseños posibles, la cubierta de hueco está configurada como un laberinto.

35

También en el punto de conexión conocido por DE 20 2016 906 871 U1 está prevista una junta laberíntica entre la parte superior y la parte inferior para evitar la introducción de suciedad en los elementos rodantes que actúan en dirección radial. Los flancos de éste y de otras proyecciones de junta laberíntica conocidos previamente y, por tanto, también las paredes de las ranuras de junta laberíntica son rectos.

40

En el accesorio giratorio conocido por el documento DE 20 2005 019 357 U1, la sección de cojinete de la parte superior que engrana en el casquillo de cojinete de la parte inferior se apoya sobre la base del casquillo de cojinete mediante una esfera dispuesta centralmente. En la dirección radial, la parte superior está montada mediante un cojinete esférico con respecto a la pared interior de la parte inferior. Estas esferas también se utilizan para bloquear la parte superior con respecto a la parte inferior en dirección axial. Para ello, la parte inferior tiene un canal de alimentación de esferas, en el que se pueden introducir las esferas requeridas por este cojinete de rodillos radiales como elementos rodantes en las semiranas complementarias de la pared interior del casquillo de cojinete de la parte inferior y en la superficie lateral de la sección de cojinete de la parte superior. Este documento divulga el preámbulo de la reivindicación 1.

50

Para garantizar la capacidad de rotación deseada de la parte superior con respecto a la parte inferior, es necesario un cierto juego en las zonas - los cojinetes compañeros - relevantes para la función del cojinete de la parte superior sobre la parte inferior. Tal punto de fijación también debe poder soportar fuerzas transversales elevadas, es decir, fuerzas que se aplican a la parte superior en su totalidad o en parte transversal al eje de rotación de la parte superior con respecto a la parte inferior. Además es deseable que la parte superior se alinee en la dirección de la fuerza de tracción aplicada, incluso en el caso de una aplicación de fuerza transversal desfavorable. Los puntos de conexión conocidos hasta ahora han demostrado que en el caso de tal aplicación de fuerza transversal se puede reducir el giro de la parte superior con respecto a la parte inferior y, si la aplicación de fuerza es suficientemente alta, incluso se puede bloquear. Esto se atribuye a un bloqueo de las juntas asociadas laberínticas debido a tal inclinación de la parte superior con respecto a la parte inferior provocada por fuerzas transversales. Esto podría contrarrestarse aumentando el hueco de sellado. Sin embargo, una medida de este tipo tiene el inconveniente de que va en contra de la funcionalidad de obturación

65

proporcionada por la junta laberíntica.

5 Frente a los antecedentes expuestos anteriormente, la invención se basa en el objetivo de desarrollar un punto de fijación del tipo mencionado al principio de tal manera que se mejore su capacidad de carga de fuerza transversal.

10 Este objetivo se consigue según la invención, por un lado, mediante un punto de fijación genérico mencionado al principio, en el que la parte superior se proyecta con su región de borde radialmente exterior sobre el lado superior de la parte inferior y entre la región de borde de la parte superior que se superpone a la parte inferior y la parte inferior se forma una junta laberíntica mediante una protuberancia laberíntica formada en la parte superior y que engrana en una ranura laberíntica en la parte inferior, en donde al menos la pared exterior de la ranura laberíntica y el flanco exterior de la protuberancia laberíntica están curvados de forma complementaria entre sí en aquellas secciones de su posición de engrane en las que las dos partes - la parte superior y la parte inferior - pueden entrar en contacto entre sí en caso de una deformación por carga transversal en el punto de fijación como resultado de una inclinación de la parte superior con respecto a la parte inferior.

20 En el caso del punto de fijación según la primera solución propuesta, las secciones de las juntas laberínticas asociadas que entran en contacto en caso de una inclinación de la parte superior con respecto a la parte inferior están curvadas de manera complementaria entre sí. Esta medida da como resultado que las juntas laberínticas asociadas se encuentren en una posición más plana en caso de una inclinación de la parte superior con respecto a la parte inferior en la sección en la que se ponen en contacto cuando el punto de fijación se somete a una carga de fuerza transversal. En tal caso, la fuerza se introduce desde la parte superior a la parte inferior a través de esta sección de superficie de contacto, lo que contrarresta eficazmente un efecto de entalladura dentro de la ranura laberíntica de la parte inferior. Por lo tanto, éste puede absorber fuerzas transversales más altas correspondientemente sin romperse. Al mismo tiempo se mantiene suficientemente la capacidad de giro de la parte superior con respecto a la parte inferior, ya que esta capacidad no se reduce en gran medida o ni siquiera se bloquea por picos de fuerza puntiformes o lineales, como es el caso del estado de la técnica. En este punto de fijación, el tamaño de la ranura de la junta laberíntica se puede diseñar lo suficientemente pequeña debido a un diseño especial de los contornos que interactúan de las juntas laberínticas asociadas para impedir eficazmente la penetración de contaminantes en los cojinetes compañeros entre la parte superior y la parte inferior o para reducirla a un nivel tolerable.

35 En contraste con los puntos de fijación conocidos previamente, en este punto de fijación se acepta y se usa una cierta inclinación de la parte superior con respecto a la parte inferior en caso de una carga de fuerza transversal para proporcionar soporte adicional de la parte superior con respecto a la parte inferior a través de la superficie específica de contacto entre los dos compañeros de junta laberíntica en el caso de una carga de fuerza transversal correspondiente, sin perjudicar, no obstante, la propiedad de giro del punto de fijación.

40 Preferiblemente, el área de la sección transversal de la ranura laberíntica está curvada en su conjunto y no sólo en el área superficie de contacto posible con la protuberancia laberíntica de la parte superior. Esto contrarresta aún más un efecto de entalladura dentro de la ranura laberíntica.

45 Normalmente, la protuberancia laberíntica de la parte superior es convexa y la ranura laberíntica de la parte inferior es cóncava. Según una forma de realización, el radio de combado es en cada caso constante. Según una realización, el radio de combado de la ranura laberíntica es sólo ligeramente mayor que el radio de combado del saliente laberíntico para proporcionar el juego de movimiento deseado cuando el punto de fijación se somete a una carga axial. En otra realización está previsto que el radio de combado del compañero de junta laberíntica convexa en la posible área de contacto sea algunos grados mayor que el radio de combado de la sección convexa complementaria del otro compañero de junta laberíntica. En caso de contacto entre la parte superior y la parte inferior en el caso de una carga de fuerza transversal, la fuerza transversal se introduce desde la parte superior a la parte inferior en dos áreas de contacto, de modo que la capacidad de carga de fuerza transversal del punto de conexión también aumenta significativamente con tal medida.

55 En un perfeccionamiento adicional, la sección de cojinete de la parte superior que engrana en el casquillo de cojinete está soportada sobre un cojinete a una distancia radial del eje de rotación de la parte superior con respecto a la parte inferior en la base del casquillo del cojinete. Por lo tanto, en el caso de una carga de fuerza transversal sobre la parte superior, ésta se soporta por lo tanto en el cuerpo del cojinete en el área del pie de su sección de cojinete cilíndrica. Esta medida también limita la cantidad de inclinación mediante la cual la parte superior puede inclinarse con respecto a la parte inferior cuando se somete a una carga transversal. Se entiende que el soporte de la sección de cojinete de la parte superior que engrana en el casquillo de cojinete de la parte inferior interactúa con el cojinete radial de las dos partes entre sí, típicamente un cojinete de rodillos, por ejemplo diseñado como cojinete de esfera. Al mismo tiempo, también en tal caso se mantiene la funcionalidad de giro del punto de fijación.

65 Un cojinete de este tipo puede estar realizado como cojinete de rodillos. Como elementos rodantes para tal cojinete de rodillos son adecuados cuerpos cilíndricos, de modo que este cojinete de rodillos esté diseñado

como cojinete de agujas.

Según otra realización, se proporciona un disco de cojinete como un cuerpo de cojinete, en el que la sección de cojinete de la parte superior está soportada con respecto a la base del casquillo de cojinete de la parte inferior.

Además, el pie de la sección de cojinete de la parte superior puede soportarse sobre la base del casquillo de cojinete de la parte inferior mediante una esfera de soporte dispuesta centralmente.

A continuación se describe la invención usando una realización ilustrativa con referencia a las figuras adjuntas. En las figuras:

Figura 1: muestra una vista lateral de un punto de fijación según la invención,

Figura 2: muestra una sección transversal a través del punto de fijación de la Figura 1 a lo largo de la línea A-B,

Figura 3: muestra una vista superior de la parte inferior del punto de fijación de la Figura 1 con la parte superior retirada,

Figura 4: muestra una sección longitudinal parcial a través del extremo superior de la parte inferior y la sección inferior de la parte superior en la posición normal de la parte superior y la parte inferior en relación entre sí, y

Figura 5: muestra una vista en sección longitudinal parcial del punto de fijación de la Figura 1 con la parte superior engranando con su sección de cojinete en el casquillo de cojinete de la parte inferior bajo una carga de fuerza transversal.

Un punto de fijación 1 sirve para conectar un objeto de manera que pueda ser manipulado, es decir: según la aplicación, elevado, amarrado o similar. El punto de fijación 1 tiene una parte inferior 2 y una parte superior 3. La parte superior 3 está montada de forma giratoria con respecto a la parte inferior 2. A la parte inferior está conectado un perno roscado 4, cuya sección roscada 5 se utiliza para conectar el punto de fijación 1 a un objeto que se va a manipular atornillándolo en un orificio roscado internamente correspondientemente preparado en el objeto. La parte superior 3 lleva una unión de ojo 6, que junto con una parte del cuerpo base 7 de la parte superior 3 forma un ojo. En la unión de ojo 6 está enganchado un ojo de conexión 8. El ojo de conexión 8 se usa para conectar un dispositivo de elevación o amarre, como por ejemplo un gancho de grúa, un cable, una correa o similar. El ojo de conexión 8 es asimétrico con respecto a su extensión longitudinal y presenta un primer arco 9 con un radio mayor y un segundo arco 10 con un radio menor. El ojo de conexión 8 está enganchado usando su arco 10 que tiene un radio más pequeño en la curva de ojo 6 de la parte superior 3 y puede hacer bisagra con él. En la realización mostrada, los brazos 11, 11.1 que conectan los dos arcos 9, 10 son rectos e inclinados uno hacia el otro, debido a lo cual en interior encerrado por el ojo de conexión 8 se estrecha hacia el arco 10.

El extremo superior de la parte inferior 2 lleva una brida anular 12 circunferencial que se proyecta en dirección radial y, por tanto, sobresale. Éste tiene una geometría de contorno exterior circular. En la realización ilustrativa, el diámetro de la brida anular 12 corresponde al diámetro de la brida de contacto inferior 13 de la pieza inferior 2, que está sujeta con su lado inferior 14 contra la superficie de un objeto que se va a manipular. El grosor del material de la brida anular 12 en la realización ilustrativa mostrada es algo menor que el de la brida de contacto y es aproximadamente el 80 % del grosor del material de la brida de contacto 13. Para conectar la parte inferior 2 a un objeto que se va a manipular, su superficie exterior radial tiene superficies de llave 15. En la realización mostrada, éstas están dispuestas a modo de tuerca hexagonal. La brida anular 12 se proyecta en dirección radial más allá de las superficies de llave 15, de modo que esta medida no sólo proporciona una protección eficaz contra el desgarro para la parte superior 3, sino también una protección eficaz contra el deslizamiento de una herramienta, normalmente una llave de boca, mediante el cual se sujeta la parte inferior 2 del punto de fijación 1 a un objeto que se va a manipular. En la realización mostrada, la brida anular 12 se proyecta también en dirección radial más allá de las secciones de borde redondeadas 16, usando dos superficies de llave 15 adyacentes dispuestas en un ángulo entre sí que están conectadas. En la realización mostrada, el diámetro de la brida anular 12 y el de la brida de contacto 13 es el mismo.

La parte inferior 2 del punto de fijación 1 se produce como una pieza forjada, en donde el procedo de forja da como resultado que la parte inferior 2 tenga en su dirección longitudinal una superficie no estructurada. El contorno de la superficie de llave se introdujo en la parte inferior mediante fresado.

Debido a la brida anular 12, la parte inferior 2 tiene en todo su perímetro en dirección radial un grosor de material igual en su extremo orientado hacia la parte superior 3. Como resultado de esta medida, la parte inferior 2 no se debilita por las superficies de llave 15 dispuestas en el exterior. Por lo tanto, la brida anular 12 tiene, además de la función de protección antideslizante descrita anteriormente, también una función de

refuerzo.

En la sección transversal del punto de fijación 1 mostrado en la Figura 2, no se muestra el ojo de conexión 8. En esta vista en sección se puede ver claramente cómo la brida anular 12 se proyecta por encima de las superficies de llave 15 y, en esta realización, también sobre las secciones de borde 16 que conectan las superficies de llave 15 adyacentes. También es visible en la vista en sección de la Figura 2 el casquillo de cojinete 17 de la parte inferior 2 y la sección de cojinete 18 de la parte superior 3 que engrana en el mismo. La parte superior 3 está unida con la parte inferior 2 a través de un cojinete de esferas y también está soportada de esta manera. Por simplicidad, esta figura sólo muestra una de las esferas 19 dispuestas circulando en las ranuras de cojinete de esferas complementarias.

Esta vista en sección muestra que una herramienta aplicada al punto de fijación 1 no puede deslizarse fuera de las superficies de llave 15 en la dirección axial.

La figura 3 muestra una vista del casquillo de cojinete 17 de la parte inferior 2 con la parte superior 3 retirada. En el centro del casquillo de cojinete 17 está dispuesta una esfera de soporte 20, sobre la cual se asienta con su pie y, por tanto, su lado inferior, la sección de soporte cilíndrica 18 de la parte superior 3 y, por lo tanto, se apoya sobre ella. La esfera 20 engrana en un receso de esfera correspondiente de la sección de cojinete 18 y la base 21 del casquillo de cojinete 17 (ver Figura 5). En la base 21 del casquillo de cojinete 17 se encuentra un cojinete de agujas anular 22, cuyos elementos rodantes cilíndricos 23 rodean el eje de rotación D de la parte superior 3 con respecto a la parte inferior 2 en forma de estrella o de tipo planeta. Los elementos rodantes 23 están sujetos en una jaula de cojinete para elementos rodantes. El cojinete de agujas 22 está dispuesto en una ranura anular introducida en la base 21 y con sus elementos rodantes 23 sobresale de esta ranura anular sólo lo necesario para el montaje de la sección de cojinete 18.

En el lado superior 24 de la parte inferior 2 está introducida una ranura laberíntica circunferencial 25. Esto se puede ver en sección transversal en la representación del punto de fijación 1 en la figura 4. El perfil de la sección transversal de la ranura laberíntica 25 está combada con un radio constante, al menos en su sección esencial. La parte superior 3 se proyecta por encima del lado superior 24 de la parte inferior 2. En esta región de borde que se proyecta 26 está dispuesto una protuberancia laberíntica 27 que sobresale hacia abajo desde la parte superior 3. Su contorno que engrana en la ranura laberíntica 25 también está combado con un radio constante. El radio de combado de la protuberancia laberíntica 27 es algo menor que el de la ranura laberíntica 25 para asegurar la distancia de movimiento entre la parte inferior 2 y la parte superior 3 en la dirección axial como se muestra en la Figura 4. Como se puede ver en la vista en sección de la figura 4, se proporciona de esta manera una junta laberíntica que actúa en dirección radial para no afectar negativamente a una introducción de contaminación en el casquillo de cojinete 17 y al montaje de la sección de cojinete 18 de la parte superior 3 en el pared interior del casquillo de cojinete 17 de la parte inferior 2 provocada por las esferas 19.

En la Figura 4, el punto de fijación 1 con su parte superior 3 y su parte inferior 2 se muestra en su posición normal. La parte superior 3 se encuentra en esta posición con respecto a la parte inferior 2, por ejemplo cuando se aplica una fuerza de tracción que actúa axialmente sobre la parte superior 3 a través del ojo de conexión 8. La figura 5 muestra el punto de conexión 1 en una sección longitudinal parcial, en la que también se puede ver el apoyo lateral inferior de la sección de cojinete 18 sobre los elementos rodantes 23 en la base 21 de la parte inferior 2, así como el soporte a través de la esfera de soporte 20. La Figura 5 muestra el punto de fijación 1 con una fuerza transversal que actúa sobre el mismo, como se indica en la Figura 1 mediante la flecha del bloque. Esta fuerza actúa en un ángulo de aproximadamente 90° con respecto al eje de rotación D de la parte superior 3. Debido al juego de movimiento necesario entre la parte superior 3 y la parte inferior 2, la parte superior 3 está inclinada con respecto a la parte inferior 2 cuando se aplica una fuerza correspondiente. Esta situación se muestra en la Figura 5. Mientras que el espacio laberíntico 28 se agranda en el lado opuesto a la fuerza de tracción mediante la inclinación, se reduce en el lado que mira hacia la fuerza de tracción, de modo que se forma un contacto entre las superficies curvas de la protuberancia laberíntica 27 y la ranura laberíntica 25. Esto ocurre como resultado de la dirección de inclinación indicada por la flecha de bloque en la Figura 5 en la pared exterior radial 29 de la ranura laberíntica 25 y el flanco exterior radial 30 de la protuberancia laberíntica 27 de la parte superior 3. La protuberancia puede verse particularmente bien en el detalle ampliado mostrado en la Figura 5. Debido al contorno descrito anteriormente de los dos compañeros de sello laberíntico - la protuberancia laberíntica 27 y la ranura laberíntica 25 - especialmente en sus secciones exteriores radiales, ambas partes - la parte inferior 2 y la parte superior 3 - se ponen en contacto superficial entre sí. Esto evita la aparición de efectos de entalla dentro de la ranura laberíntica 25 así como el bloqueo del movimiento giratorio de la parte superior 3 con respecto a la parte inferior 2. Por lo tanto, incluso bajo tales tensiones, la parte superior 3 se alinea fácilmente en la dirección de la carga de tracción aplicada.

Los estudios han demostrado que el punto de conexión 1 soporta aproximadamente un 10 % más de fuerzas transversales que puntos de conexión idénticos con una junta laberíntica convencional, en la que las juntas compañeras tienen superficies laterales rectas y sin el cojinete de agujas 22 integrado en la base 21 del casquillo de cojinete 17. Además se encontró que se podía reducir considerablemente el desgaste en o sobre

los cojinetes, de modo que un punto de fijación 1 de este tipo se podía utilizar durante mucho más tiempo antes de estar listo para su eliminación.

5 La resistencia al desgarro del punto de fijación 1 se soporta adicionalmente en la realización ilustrativa mostrada mediante la brida anular 12. Mediante la combinación de las medidas individuales descritas, tal punto de fijación 1 puede soportar también fuerzas transversales superiores en más de un 10% a las de un punto de fijación igualmente dimensionado sin las características descritas.

10 La invención se ha descrito en el contexto de realizaciones ilustrativas. Sin salirse del alcance de las presentes reivindicaciones, existen muchas otras posibilidades para que un experto en la técnica las implemente, sin que esto tenga que explicarse con más detalle en el contexto de estas observaciones.

Lista de números de referencia

1	Punto de fijación	D	eje de rotación
2	parte inferior		
3	parte superior		
4	perno roscado		
5	sección roscada		
6	unión de ojo		
7	cuerpo principal		
8	conexión de ojo		
9	Arco		
10	Arco		
11	brazo		
12	brida anular		
13	brida de contacto		
14	lado inferior		
15	superficie de llave		
16	sección de borde		
17	casquillo de cojinete		
18	sección de cojinete		
19	esfera		
20	esfera de soporte		
21	base		
22	cojinete de agujas		
23	elementos rodantes		
24	lado superior		
25	ranura laberíntica		
26	área del borde		
27	protuberancia laberíntica		
28	hueco de laberinto		
29	pared exterior		
30	flanco		

REIVINDICACIONES

1. Punto de contacto para asegurar a un objeto que se va a asegurar o manipular, que comprende una parte inferior (2) que tiene un medio de conexión para conectar el punto de fijación (1) a un objeto que se va a asegurar o manipular, caracterizado porque la parte inferior (2) tiene un casquillo de cojinete (17) y por que el punto de fijación (1) comprende una parte superior (3) que puede girar con respecto a la parte inferior (2) y que se puede engranar en el casquillo de cojinete (17) de la parte inferior. (2) con una sección de cojinete (18), en donde en dicho punto de fijación (1) la parte superior (3) se extiende sobre el lado superior de la parte inferior (2) con su región de borde radialmente exterior (26) y se forma una junta laberíntica entre la región de borde (26) de la parte superior (3), que se engrana sobre la parte inferior (2), y la parte inferior (2), mediante una protuberancia laberíntica (27) formada en la parte superior (3) y que se engrana en una ranura laberíntica (25) de la parte inferior (2), en donde al menos la pared (29) de la ranura laberíntica (25) orientada hacia afuera en dirección radial, y el lado complementario (30) de la protuberancia laberíntica (27) que apunta hacia el interior en dirección radial, están curvados de forma complementaria entre sí en las secciones donde se engranan, donde las dos partes - la parte superior (3) y la parte inferior (2) - pueden ponerse en contacto entre sí debido a una inclinación de la parte superior (3) con respecto a la parte inferior (2), con una carga transversal del punto de fijación (1).
2. Punto de contacto según la reivindicación 1, caracterizado por que en la posible región de contacto de las juntas laberínticas compañeras (25, 27), la protrusión laberíntica (27) está abombada y la ranura laberíntica (25) está combada y cóncava.
3. Punto de contacto según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado por que el radio de combado del compañero de junta laberíntica compañera configurado convexa está configurado con un radio ligeramente mayor en la región de contacto posible.
4. Punto de contacto según la reivindicación 2 ó 3, caracterizado por que esencialmente toda la protrusión laberíntica (27) está curvada de forma convexa y esencialmente la ranura laberíntica (25) está configurada cóncava, en cada caso con respecto a su superficie de sección transversal.
5. Punto de contacto según la reivindicación 4, caracterizado por que el combado está configurado con un radio constante en toda su extensión.
6. Punto de contacto según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por que la sección de cojinete (18) de la parte superior (3), que engrana en el casquillo de apoyo (17) de la parte inferior (2), está soportada en la base del casquillo de cojinete (17) mediante un cojinete (22).
7. Punto de contacto según la reivindicación 6, caracterizado por que el cojinete es un cojinete de rodillos (22) con una pluralidad de elementos rodantes (23) en forma de estrella dispuestos con un intervalo de distancia radial respecto al eje de giro (D) de la parte superior (3).
8. Punto de contacto según la reivindicación 7, caracterizado por que los elementos rodantes (23) están alojados en una jaula de cojinete de elementos rodantes.
9. Punto de contacto según la reivindicación 7 u 8, caracterizado por que los elementos rodantes son elementos cilíndricos (23) y, por tanto, el cojinete de rodillos es un cojinete de agujas (22).
10. Punto de apoyo según la reivindicación 6, caracterizado por que el cojinete es un cojinete de deslizamiento con un disco de cojinete dispuesto entre la base del casquillo de cojinete y la cara frontal de la sección de cojinete de la parte superior.
11. Punto de contacto según una cualquiera de las reivindicaciones 6 a 10, caracterizado por que centrada respecto al cojinete (22) está dispuesta una esfera de soporte (20) sobre la que se encuentra la sección de cojinete (18) de la parte superior (3).
12. Punto de contacto según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizado porque la parte superior (3) está montada mediante un cojinete de rodillos en la superficie de la carcasa de su sección de cojinete (18) engranando en el casquillo de cojinete (17) del parte inferior (2), opuesta a la pared interior del casquillo de cojinete (17) de la parte inferior (2).
13. Punto de contacto según la reivindicación 11, caracterizado por que los elementos de cojinete del cojinete de rodillos son esferas (19).

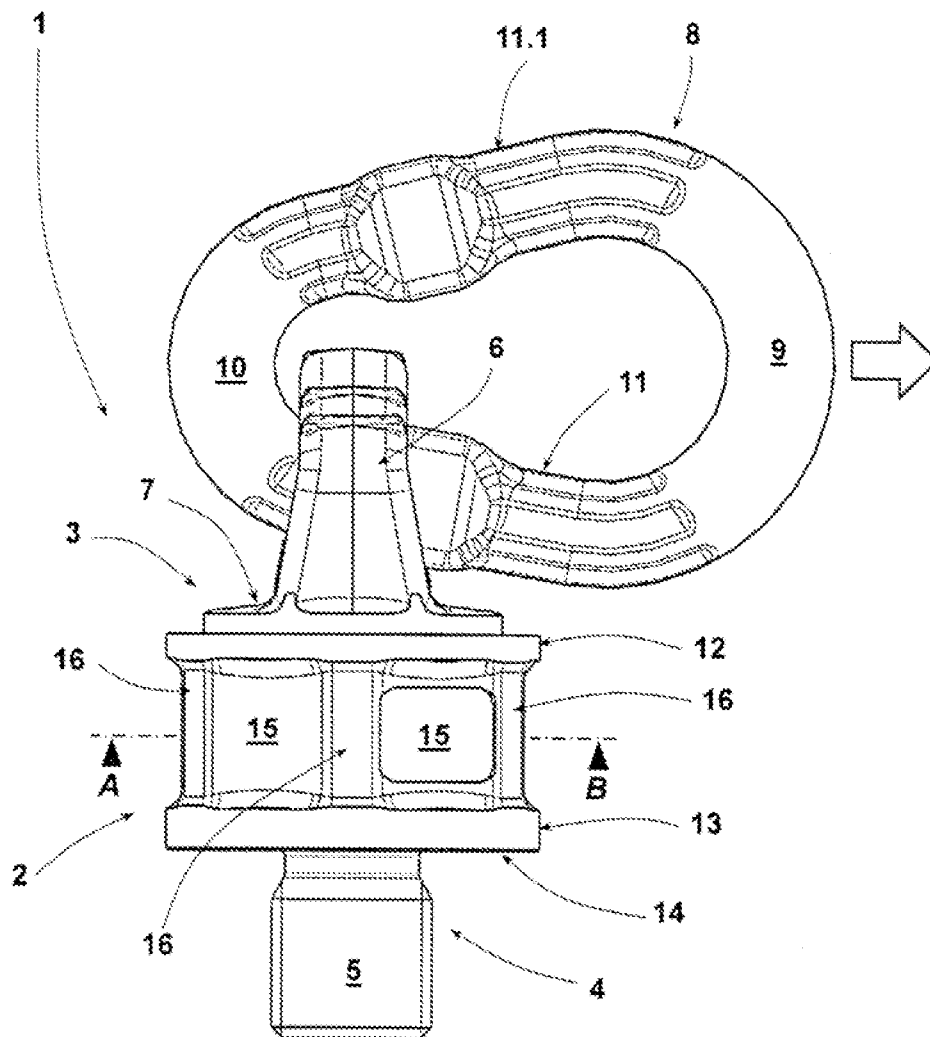


Fig. 1

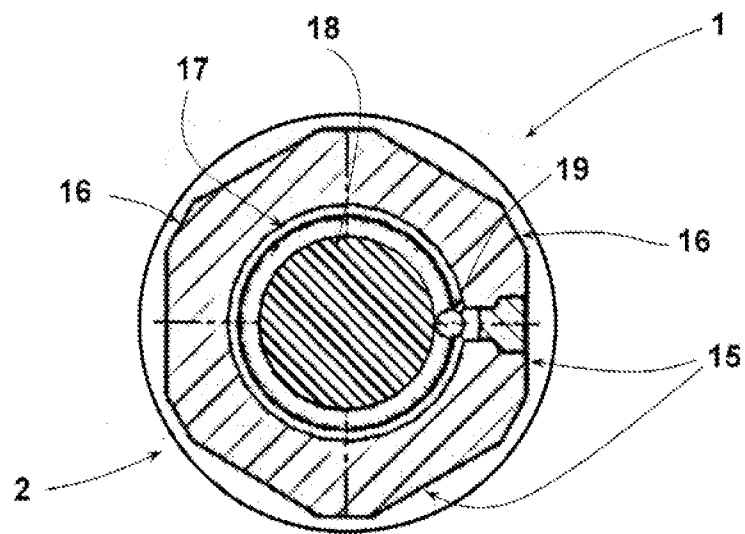


Fig. 2

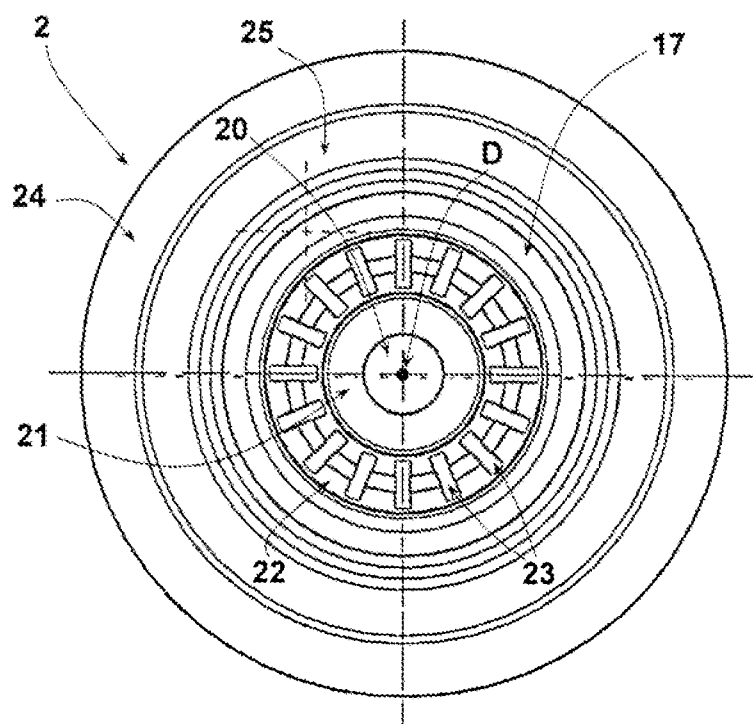


Fig. 3

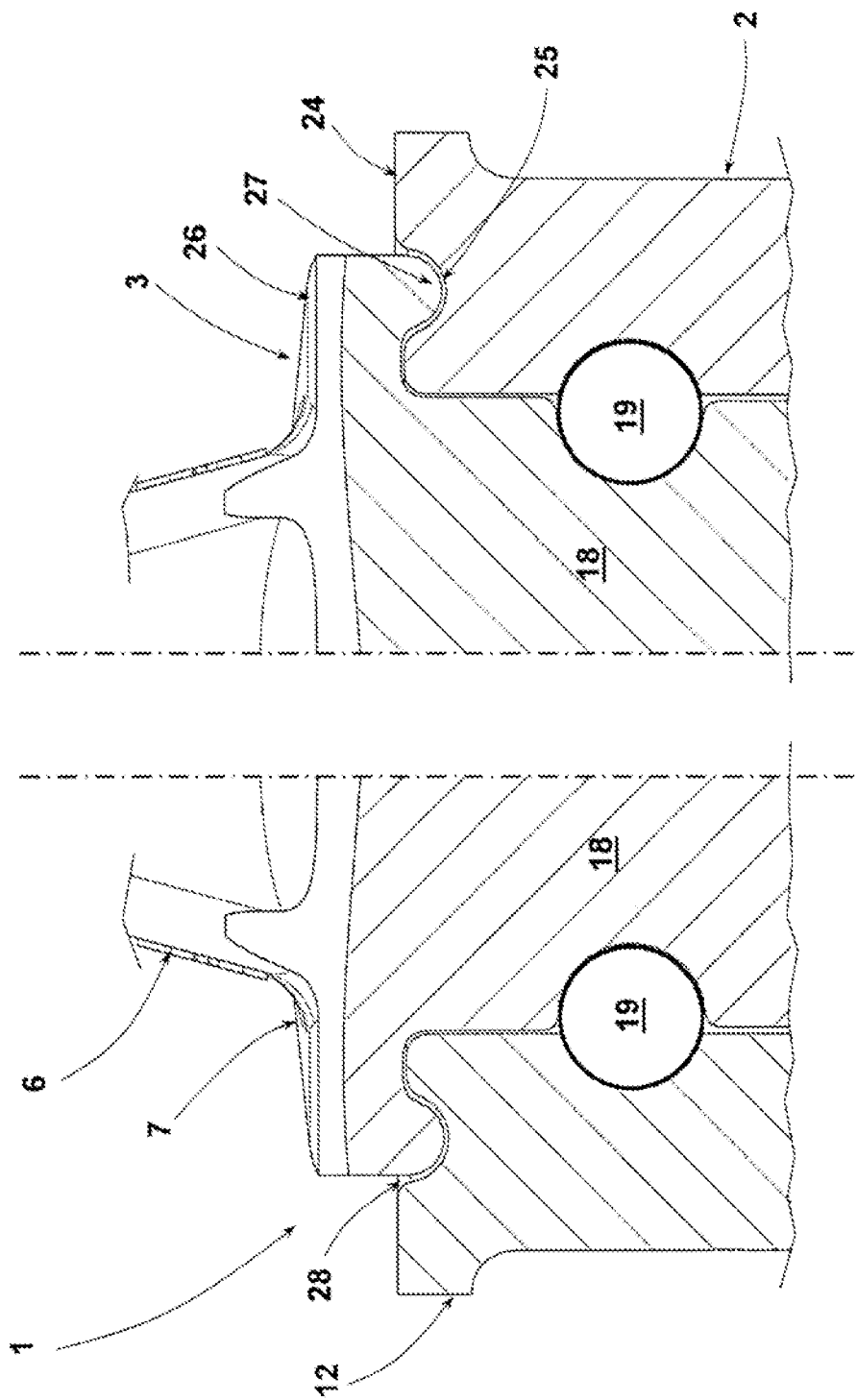


Fig. 4

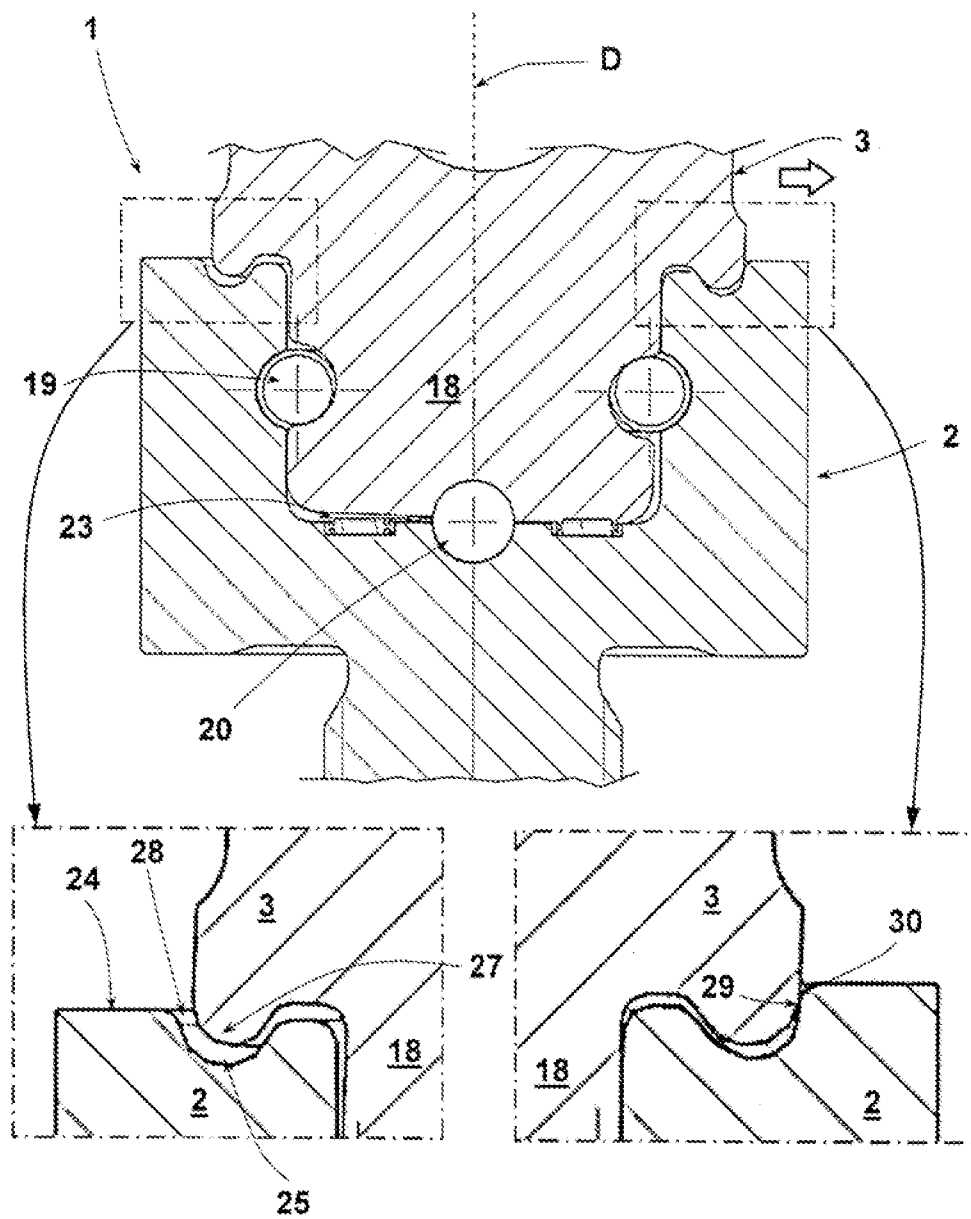


Fig. 5