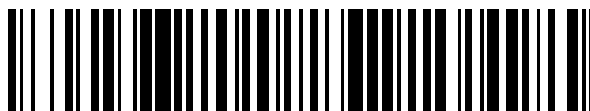


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 525 068**

51 Int. Cl.:

F16C 23/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.11.2010 E 10776654 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.10.2014 EP 2496851**

54 Título: **Disposición de cojinete para árboles ajustable radialmente**

30 Prioridad:

07.11.2009 DE 102009052352

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

17.12.2014

73 Titular/es:

**SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT (100.0%)
Wittelsbacherplatz 2
80333 München , DE**

72 Inventor/es:

**BOEING, GEORG y
SCHNURR, WOLFGANG**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 525 068 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 cojinete para árboles ajustable radialmente

La invención se refiere a una disposición de cojinete para árboles, con una pieza de máquina en la que está montado de forma giratoria un árbol en dos puntos de pivotamiento distanciados axialmente.

5 Una disposición de cojinete para árboles de esta clase se conoce por ejemplo del documento EP 1 098 097 A1. La disposición de cojinete para árboles conocida comprende un casquillo cojinete y una pieza de máquina para alojar el casquillo cojinete. El casquillo cojinete presenta una superficie de envuelta exterior, un taladro interior dispuesto excéntricamente respecto a la superficie de envuelta así como una brida que sobresale de la superficie de envuelta. En la brida están dispuestos unos taladros sobre una circunferencia concéntrica respecto a la superficie de envuelta para alojar unos tornillos de fijación, que engranan en unos taladros que están practicados en la pieza de máquina sobre una circunferencia del mismo tamaño. La excentricidad del taladro interior del casquillo cojinete es asimétrica, al menos en un plano, con relación a la superficie de envuelta del casquillo cojinete o con relación a la circunferencia de los taladros en la pieza de máquina, el cual presenta dos planos de simetría situados perpendicularmente uno con respecto al otro. El punto central del taladro interior está situado por fuera de los dos ejes de simetría de la superficie de envuelta o de la circunferencia de los taladros.

La finalidad de esta disposición es poder graduar el eje de giro de un árbol, de tal manera que por ejemplo pueda graduarse la holgura del flanco entre dos ruedas dentadas. Esta graduación, sin embargo, sólo es posible de forma escalonada con la disposición conocida. Aparte de esto está previsto trasladar el eje de giro del árbol solamente en paralelo, de tal modo que es necesario realizar una graduación en los dos puntos de pivotamiento del árbol.

20 Se conoce también del documento JP 8-21517 A una disposición de cojinete para árboles similar, en la que están dispuestos unos tornillos de fijación con holgura de graduación en unas aberturas.

De los documentos CH 135 292 A, CN 2899597 Y y JP 2004 301 265 A se conoce en cada caso una disposición de cojinete para árboles, en la que un árbol unido a una rueda dentada está montado de forma giratoria en dos puntos de pivotamiento distanciados axialmente. Con ello un primer punto de pivotamiento está dispuesto de forma estacionaria, mientras que el segundo punto de pivotamiento puede desplazarse con relación al primer punto de pivotamiento en paralelo a un plano de cojinete para árboles común. Mediante un desplazamiento paralelo del segundo punto de pivotamiento puede hacerse bascular el árbol alrededor de un eje de giro, en la región del primer punto de pivotamiento. Por medio de esto puede ajustarse una holgura del flanco entre la rueda dentada unida al árbol y otra rueda dentada.

30 La tarea de la presente invención consiste, frente a esto, en proporcionar una disposición de cojinete para árboles que esté estructurada de forma sencilla y económica y con la que se haga posible una graduación sencilla del eje de giro de un árbol.

Esta tarea es resuelta conforme a la invención mediante una disposición de cojinete para árboles de la clase citada al comienzo, en donde un primer punto de pivotamiento está dispuesto de forma estacionaria y un segundo punto de pivotamiento puede graduarse con relación al primer punto de pivotamiento, de tal manera que una graduación del segundo punto de pivotamiento produce un basculamiento del árbol alrededor de un eje de giro en la región del primer punto de pivotamiento. Aquí se aprovecha el hecho de que los fabricantes de cojinetes, en especial de rodamientos, configuran los cojinetes de tal forma que se permite cierta colocación oblicua del árbol en el cojinete para árboles. Esto se basa en que los árboles durante su uso con frecuencia se comban. Los fabricantes de cojinetes para árboles permiten esto de forma intencionada. Por medio de esto se obtiene una distribución de presión bombeada en el cojinete, que puede aprovecharse conforme a la invención, véase por ejemplo FAG Wälzlager, catálogo WL 41 520/3DB, edición 1999, página 323.

Si el árbol forma parte de un engranaje, es decir por ejemplo está configurado como árbol de tornillo sinfín, rueda de tornillo sinfín, rueda dentada recta o árbol de piñón, respectivamente presenta una pieza constructiva de este tipo, mediante la graduación del árbol puede ajustarse la posición con relación a la otra pieza de engranaje respectiva y de este modo la holgura del flanco. Por ejemplo el árbol puede montarse en una posición oblicua y a continuación la holgura del flanco puede ajustarse de tal modo, que el árbol en el estado de uso se encuentre en una posición de instalación recta en la pieza de máquina, por ejemplo en paralelo a un plano central de la pieza de máquina. Mediante la disposición de cojinete para árboles es posible una graduación del eje de giro del árbol de forma claramente más sencilla que en una disposición de cojinete para árboles conocida, debido a que ya sólo es necesario graduar un punto de pivotamiento. Por medio de esto se reduce la complejidad constructiva de la disposición de cojinete para árboles.

Se obtienen unas ventajas especiales si el segundo punto de pivotamiento puede graduarse de forma continua. Por medio de esto la holgura del flanco puede ajustarse de forma especialmente precisa.

Conforme a una clase constructiva de la invención en el primer punto de pivotamiento puede estar previsto un cojinete para árboles, que esté orientado en paralelo a un plano de cojinete para árboles, y en el segundo punto de pivotamiento puede estar previsto un cojinete para árboles, que también esté orientado en paralelo al plano de cojinete para árboles y pueda graduarse en paralelo al plano de cojinete para árboles. Esto significa que el cojinete para árboles en el segundo punto de pivotamiento sólo tiene que ejecutar un movimiento de traslación, para producir una graduación del árbol. En especial puede ser suficiente que el cojinete para árboles en el segundo punto de pivotamiento ejecute exclusivamente un movimiento en una dirección.

El primer punto de cojinete está dispuesto conforme a la invención en o sobre un primer elemento de pieza de máquina, y el segundo punto de pivotamiento está dispuesto en o sobre un segundo elemento de pieza de máquina, en donde el segundo elemento de pieza de máquina puede graduarse con relación al primer elemento de pieza de máquina. Se obtienen unas ventajas especiales si el segundo elemento de pieza de máquina puede graduarse con relación al primer elemento de pieza de máquina a lo largo de una guía. Mediante esta medida se obtiene una posibilidad de graduación definida del segundo elemento de pieza de máquina y, por medio de esto, del segundo punto de pivotamiento con relación al primer elemento de pieza de máquina o al primer punto de pivotamiento. La guía puede estar configurada por ejemplo por medio de que sobre el segundo elemento de pieza de máquina estén previstos unos orificios rasgados, que son atravesados por unos tornillos de fijación que están atornillados en el primer elemento de pieza de máquina. Para graduar el segundo elemento de pieza de máquina sólo es por lo tanto necesario aflojar algo los tornillos de fijación. A continuación el segundo elemento de pieza de máquina puede moverse en el margen de graduación definido por los orificios rasgados con relación a los tornillos de fijación. Cuando se ha adoptado la posición de graduación correcta, los tornillos de fijación pueden volver a apretarse y por medio de esto el segundo elemento de pieza de máquina puede inmovilizarse en su posición graduada con relación al primer elemento de pieza de máquina. Con ello se obtiene la ventaja de que los tornillos de fijación no tienen que extraerse, como es necesario en el estado de la técnica, para producir una graduación del casquillo cojinete. Sin embargo, también son concebibles otras clases de guía. Sobre el primer elemento de pieza de máquina podría estar prevista una guía, por ejemplo una regleta o un rebajo, a lo largo de la o del cual pueda graduarse el segundo elemento de pieza de máquina.

El segundo elemento de pieza de máquina puede graduarse conforme a la invención en contra de una fuerza de retroceso con relación al primer elemento de pieza de máquina. Mediante una disposición correspondiente de medios elásticos, que producen la fuerza de retroceso, puede asegurarse que el segundo elemento de pieza de máquina sólo pueda moverse en una dirección prefijada.

Asimismo pueden estar previstos unos medios de orientación para orientar el segundo elemento de pieza de máquina con relación al primer elemento de pieza de máquina. Mediante los medios de orientación puede asegurarse que la segunda pieza de máquina sólo se mueva en una dirección. Debería evitarse un movimiento en otra dirección. Para esto los medios de orientación pueden actuar de forma que apoyen. Si el segundo elemento de pieza de máquina está dispuesto en una abertura del primer elemento de pieza de máquina pueden estar dispuestos varios elementos elásticos, amortiguadores de goma, etc., distribuidos por el perímetro del segundo elemento de pieza de máquina entre los elementos de pieza de máquina y, por medio de esto, actuar de forma centradora.

Conforme a una forma de ejecución la pieza de máquina puede estar configurada como una carcasa y pueden estar previstos, entre el primer elemento de pieza de máquina y el segundo elemento de pieza de máquina, unos medios de obturación. Por medio de esto puede evitarse que entre suciedad en la carcasa y se impida el funcionamiento fiable de la disposición de cojinete para árboles. Aparte de esto puede impedirse que puedan salir hacia fuera lubricantes que se encuentren en la carcasa.

Entre el primer elemento de pieza de máquina y el segundo elemento de pieza de máquina puede estar dispuesto un anillo tórico. Con ello el segundo elemento de pieza de máquina puede estar dispuesto al menos parcialmente en una abertura del primer elemento de pieza de máquina, y el anillo tórico puede estar dispuesto entre los dos elementos de pieza de máquina. Si ahora el segundo elemento de pieza de máquina se gradúa con relación al primer elemento de pieza de máquina, se aplasta el anillo tórico. Se producen unas fuerzas radiales. A causa del aplastamiento del anillo tórico se produce también una fuerza de retroceso, contra la que se mueve el segundo elemento de pieza de máquina. Las fuerzas radiales configuran un peso compensador de fuerzas y centran por medio de esto el segundo elemento de pieza de máquina en el primer elemento de pieza de máquina. Si se desplaza el segundo elemento de pieza de máquina hacia fuera de esta posición centrada, se consigue una posición oblicua axial del eje del árbol. Si la fuerza que se necesita para mover el segundo elemento de pieza de máquina está orientada en la dirección del eje de simetría, el segundo elemento de pieza de máquina sólo se desviará en esa dirección, ya que en dirección ortogonal con respecto a la fuerza aplicada las fuerzas están en equilibrio o fuerzan éste. El anillo tórico actúa asimismo de forma obturadora entre el primer elemento de pieza de máquina y el segundo elemento de pieza de máquina. De este modo mediante un anillo tórico pueden cubrirse varias funciones. En esta configuración de la disposición de cojinete para árboles existen solamente unos requisitos reducidos sobre la precisión de fabricación del segundo elemento de pieza de máquina. El anillo tórico puede compensar tolerancias.

5 Es especialmente ventajoso que estén previstos unos medios de graduación para graduar el segundo elemento de pieza de máquina con relación al primer elemento de pieza de máquina. Mediante los medios de graduación puede producirse una graduación definida de la segunda pieza de máquina. Los medios de graduación pueden comprender por ejemplo una excéntrica. Un tornillo, que está atornillado en el primer elemento de pieza de máquina, puede presentar una cabeza de tornillo excéntrica que está dispuesta en una abertura del segundo elemento de pieza de máquina. Un giro de la cabeza de tornillo produce de este modo una traslación del segundo elemento de pieza de máquina con relación al primer elemento de pieza de máquina.

10 La segunda pieza de cojinete para árboles comprende conforme a la invención varias aberturas, a través de las cuales penetran unos tornillos de fijación atornillados en el primer elemento de pieza de máquina, en donde los tornillos de fijación están dispuestos con holgura de graduación en las aberturas. La holgura de graduación puede estar dentro de un margen de entre 2/10 y 5/10 mm. Para graduar el segundo elemento de pieza de máquina pueden aflojarse algo los tornillos de fijación, de tal manera que el segundo elemento de pieza de máquina pueda moverse con relación a los tornillos de fijación en el marco de la holgura de graduación. Ahora se ajusta la nueva posición del segundo elemento de pieza de máquina y a continuación se vuelven a atornillar los tornillos de fijación, para fijar de forma estacionaria el segundo elemento de pieza de máquina al primer elemento de pieza de máquina. Esta configuración de la disposición de cojinete para árboles tiene la ventaja de que es posible un reajuste de la posición del segundo punto de pivotamiento sin desmontar toda la disposición de cojinete para árboles. Aparte de esto existe una probabilidad reducida de fallos de montaje en comparación con disposiciones del estado de la técnica.

20 Los fallos de montaje pueden reducirse también por medio de que las aberturas estén situadas sobre una circunferencia.

25 Es especialmente ventajoso que el árbol esté configurado como pieza de engranaje o presente una, y que en la pieza de máquina esté dispuesta una segunda pieza de engranaje asociada. En una disposición de este tipo puede ajustarse de forma especialmente sencilla y continua la holgura del flanco de un engranaje, mediante una graduación de la posición oblicua del árbol.

30 Se deducen otras particularidades y ventajas de la invención de la siguiente descripción detallada de ejemplos de ejecución de la invención, con base en las figuras del dibujo, que muestra unos detalles conforme a la invención, así como de las reivindicaciones. Las particularidades allí mostradas no deben entenderse necesariamente a escala y se han representado de tal modo, que las peculiaridades conforme a la invención pueden hacerse claramente visibles. Las diferentes particularidades pueden estar materializadas en cada caso individualmente por sí mismas o reunidas en cualquier combinación, en unas variantes de la invención.

En el dibujo esquemático se han representado ejemplos de ejecución de la invención en diferentes fases de la utilización, y se han explicado con más detalle en la siguiente descripción. Aquí muestran

35 la figura 1a una representación en corte a través de una disposición de cojinete para árboles, en la que el árbol se encuentra en una posición de montaje,

la figura 1b una representación en sección transversal a lo largo de la línea Ib-Ib de la figura 1a,

las figuras 2a-b unas representaciones correspondientes a las representaciones de las figuras 1a y 1b para un ajuste de destino del árbol,

las figuras 3a-b unas representaciones correspondientes a las figuras 1a y 1b para un ajuste sin holgura del árbol,

40 la figura 4a una vista lateral de una primera forma de ejecución de una disposición de árbol,

la figura 4b una representación en corte a través de un segundo elemento de pieza de máquina de la disposición de árbol conforme a la figura 4a,

la figura 4c un corte horizontal a través de una primera forma de ejecución de una disposición de cojinete para árboles,

45 las figuras 5a-c unas representaciones correspondientes a las figuras 4a a 4c para una segunda forma de ejecución de una disposición de cojinete para árboles,

las figuras 6a-c unas representaciones correspondientes a las figuras 4a a 4c para una tercera forma de ejecución de una disposición de cojinete para árboles.

La figura 1a muestra una disposición de cojinete para árboles 1 con una pieza de máquina 2, que comprende un primer elemento de pieza de máquina 3 y un segundo elemento de pieza de máquina 4. En el ejemplo de ejecución la pieza de máquina 2 está configurada como carcasa, que se compone de los elementos de pieza de máquina 3, 4. En la pieza de máquina 2 está montado un árbol 5 en dos puntos de pivotamiento 6, 7. El primer punto de pivotamiento 6 está dispuesto de forma estacionaria y comprende un cojinete de árbol 8, que está orientado en paralelo a un plano de cojinete de árbol 8'. El segundo punto de pivotamiento 7 está dispuesto en el segundo elemento de pieza de máquina 4 y comprende un cojinete de árbol 9, que también está orientado en paralelo al plano de cojinete de árbol 8'.

El segundo elemento de pieza de máquina 4 presenta una brida 10, en la que se encuentran unas aberturas 11, 12. A través de las aberturas 11, 12 penetran unos tornillos de fijación 13, 14, que están atornillados en el primer elemento de pieza de máquina 3. Las aberturas 11, 12 son claramente más grandes que el diámetro de los tornillos de fijación 13, 14, por lo que existe una holgura de graduación. Esto significa que, con los tornillos de fijación 13, 14 aflojados, el segundo elemento de pieza de máquina 4 puede graduarse continuamente con relación a los tornillos de fijación 13, 14 y, de este modo, también con relación al primer elemento de pieza de máquina 3. En la posición mostrada el segundo elemento de pieza de máquina 4 se encuentra en una posición final izquierda. Esto significa que el árbol 5 presenta una posición oblicua. En especial el eje de rotación 15 está colocado oblicuamente con relación a un eje central 16 o al plano central de la disposición de cojinete para árboles 1. Esta posición oblicua se produce porque el segundo elemento de pieza de máquina 4 se ha trasladado hacia la izquierda en el tramo x con respecto a una posición centrada en paralelo al plano de cojinete de árbol 8'. Por medio de esto se produce una modificación de distancia axial x'. La distancia entre el eje de giro 15 y un eje de giro 17 es por ello a + x'. El eje de giro 17 está asociado en una segunda pieza de engranaje 18, que puede estar configurada por ejemplo como rueda de tornillo sinfín o rueda dentada recta. El árbol 5 puede estar configurado de forma correspondiente como árbol de tornillo sinfín o de piñón.

En la representación de la figura 1b puede reconocerse que el segundo elemento de pieza de máquina 4 está dispuesto dentro de la abertura 20 del primer elemento de pieza de máquina 3 en una posición final izquierda, lo que se ha producido mediante una traslación en el tramo x desde una posición centrada.

La figura 2a muestra una representación correspondiente a la figura 1a. Para las mismas piezas constructivas se utilizan los mismos símbolos de referencia. Con respecto a la representación de la figura 1a, el segundo elemento de pieza de máquina 4 se encuentra en una posición centrada dentro de la abertura 20. Esto tiene como consecuencia que el eje de giro 15 y el eje central 16 son ahora congruentes, ya que el árbol 5 ha basculado alrededor del eje de giro P, que está situado perpendicularmente al eje de rotación 15. El árbol 5 se encuentra en un ajuste de destino, en el que la distancia entre los ejes 15 y 17 es a. La segunda pieza de máquina 4 presenta por todos los lados la distancia x al reborde de la abertura 20. Esto puede verse también en la figura 2b.

En la figura 3a el segundo elemento de pieza de máquina 4 se encuentra en una posición final derecha. El elemento de pieza de máquina 4 se ha movido en especial en el tramo x hacia la derecha con respecto a la posición de la figura 2a. El eje de giro del árbol 5 se encuentra ahora a una distancia a-x' respecto al eje de giro 17 de la pieza de engranaje 18. La pieza de engranaje 18 engrana ahora con un segmento correspondiente 21 del árbol 5, en donde se ha minimizado la holgura del flanco, ya que la profundidad de engrane de los dientes se ha modificado. El árbol 5 se ha hecho bascular por lo tanto, para pasar de la posición conforme a la figura 1a a la posición conforme a la figura 3a, alrededor del eje de giro P en la región del punto de pivotamiento 6, por medio de que solamente se ha graduado el segundo elemento de pieza de máquina 4 con el punto de pivotamiento 7 transversalmente en paralelo al plano de cojinete de árbol 8'. Esta graduación se realiza de forma continua. En la posición mostrada en la figura 3a el árbol 5 y con ello su eje de rotación 15 han basculado en el ángulo α con respecto al eje central 16 de la pieza de máquina 2.

La figura 3b muestra en una representación correspondiente a las figuras 1b y 2b la posición del segundo elemento de pieza de máquina 4 con relación al primer elemento de pieza de máquina 3.

Las figuras 4a a 4c muestran que en una primera forma de ejecución la brida 10 del segundo elemento de pieza de máquina 4 presenta unos orificios rasgados 30-35. Unos tornillos de fijación 36-41 atraviesan los orificios rasgados 30-35 y están atornillados al primer elemento de pieza de máquina 3. Los orificios rasgados 30-35 representan una guía, a lo largo de la cual puede graduarse el segundo elemento de pieza de máquina con relación al primer elemento de pieza de máquina 3. A causa de la configuración como orificios rasgados 30-35 sólo es posible un movimiento en una dirección.

En la configuración conforme a las figuras 5a a 5c, los orificios 50-55 están configurados circularmente y presentan una distancia (holgura de graduación) respecto a los tornillos de fijación 36-41. Aquí puede reconocerse que el primer elemento de pieza de máquina 3 presenta un rebajo 60 configurado como borde fresado, que está limitado por unos bordes 61, 62. El segundo elemento de pieza de máquina 4 ya no está configurado circularmente, sino que presenta unos segmentos lisos 63, 64 opuestos a los bordes 61, 62. El segundo elemento de pieza de máquina 4 sólo puede moverse por ello también en una dirección, ya que es guiado por los bordes 61, 62 y los bordes 61, 62

5 impiden un movimiento vertical. De esta forma sólo es posible un movimiento horizontal. De la figura 5c puede deducirse que entre el elemento de pieza de máquina 4 y el elemento de pieza de máquina 3 está dispuesto un anillo tórico 65, que está aplastado en el lado derecho a causa de la traslación del elemento de pieza de máquina 4 hacia la derecha. Por medio de esto la traslación se realiza en contra de la fuerza de retroceso. Mediante el anillo tórico 65 se realiza una obturación de los elemento de pieza de máquinas 3, 4 uno con respecto al otro. Aparte de esto se produce por medio del mismo un centrado automático, si el elemento de pieza de máquina 4 no se traslada mediante la aplicación de unas fuerzas externas adicionales.

10 La particularidad de la configuración conforme a la figuras 6a a 6c consiste en que el tornillo de fijación 41 de la segunda forma de ejecución conforme a la figura 5b se sustituye por un tornillo excéntrico 70. El tornillo excéntrico 70 puede utilizarse para graduar el elemento de pieza de máquina 4 con relación al elemento de pieza de máquina 3. De este modo no se necesita ningún medio de graduación externo.

15 También en la forma de ejecución conforme a las figuras 6a a 6c se dispone de un rebajo 60, de tal manera que también el elemento de pieza de máquina 4 conforme a las figuras 6a a 6c es guiado mediante los bordes 61, 62. De este modo es también posible una graduación del elemento de pieza de máquina 4 solamente en dirección horizontal.

REIVINDICACIONES

1. Disposición de cojinete para árboles (1),
- 5 - con una pieza de máquina (2) en la que está montado de forma giratoria un árbol (5) en dos puntos de pivotamiento (6, 7) distanciados axialmente, de los que un primer punto de pivotamiento (6) está dispuesto de forma estacionaria y el segundo punto de pivotamiento (7) puede graduarse con relación al primer punto de pivotamiento (6), de tal manera que una graduación del segundo punto de pivotamiento (7) produce un basculamiento del árbol (5) alrededor de un eje de giro (P) en la región del primer punto de pivotamiento (6), caracterizada porque
 - 10 - el primer punto de cojinete (6) está dispuesto en o sobre un primer elemento de pieza de máquina (3), y el segundo punto de pivotamiento (7) está dispuesto en o sobre un segundo elemento de pieza de máquina (4), en donde el segundo elemento de pieza de máquina (4) puede graduarse con relación al primer elemento de pieza de máquina (3),
 - el segundo elemento de pieza de máquina (4) puede graduarse en contra de una fuerza de retroceso con relación al primer elemento de pieza de máquina (3),
 - 15 - la segunda pieza de cojinete para árboles (4) comprende varias aberturas (11, 12, 30-35, 50-55), a través de las cuales penetran unos tornillos de fijación (13, 14, 36-41) atornillados en el primer elemento de pieza de máquina (3), en donde los tornillos de fijación están dispuestos con holgura de graduación en las aberturas (11, 12, 30-35, 50-55).
2. Disposición de cojinete para árboles según la reivindicación 1, caracterizada porque el segundo punto de pivotamiento (7) puede graduarse de forma continua.
3. Disposición de cojinete para árboles según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque en el primer punto de pivotamiento (6) está previsto un cojinete de árbol (8), que está orientado en paralelo a un plano de cojinete de árbol (8'), y en el segundo punto de pivotamiento (7) está dispuesto un cojinete de árbol (9), que también está orientado en paralelo al plano de cojinete de árbol (8') y puede graduarse en paralelo al plano de cojinete de árbol (8').
4. Disposición de cojinete para árboles según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el segundo elemento de pieza de máquina (4) puede graduarse con relación al primer elemento de pieza de máquina (3) a lo largo de una guía.
5. Disposición de cojinete para árboles según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque están previstos unos medios de orientación para orientar el segundo elemento de pieza de máquina (4) con relación al primer elemento de pieza de máquina (3).
6. Disposición de cojinete para árboles según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la pieza de máquina (2) está configurada como carcasa, y entre el primer elemento de pieza de máquina (3) y el segundo elemento de pieza de máquina (4) están previstos unos medios de obturación.
- 35 7. Disposición de cojinete para árboles según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque entre el primer elemento de pieza de máquina (3) y el segundo elemento de pieza de máquina (4) está dispuesto un anillo tórico (65).
8. Disposición de cojinete para árboles según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque están previstos unos medios de graduación (70) para graduar el segundo elemento de pieza de máquina (4) con relación al primer elemento de pieza de máquina (3).
- 40 9. Disposición de cojinete para árboles según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque los medios de graduación (70) comprenden una excéntrica.
10. Disposición de cojinete para árboles según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque las aberturas (11, 12, 30-35, 50-55) están situadas sobre una circunferencia.
- 45 11. Disposición de cojinete para árboles según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque que el árbol (5) está configurado como pieza de engranaje o presenta una, y en la pieza de máquina (2) esté dispuesta una segunda pieza de engranaje (18) asociada.

FIG 1a

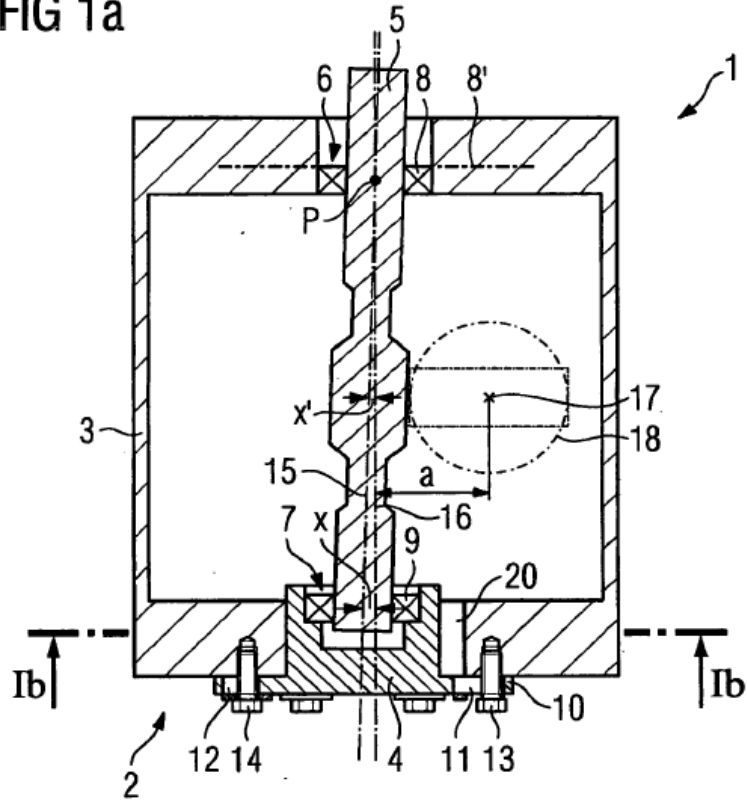


FIG 1b

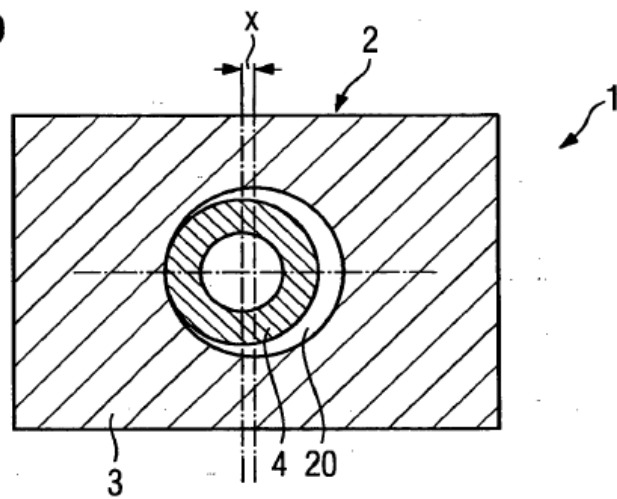


FIG 3a

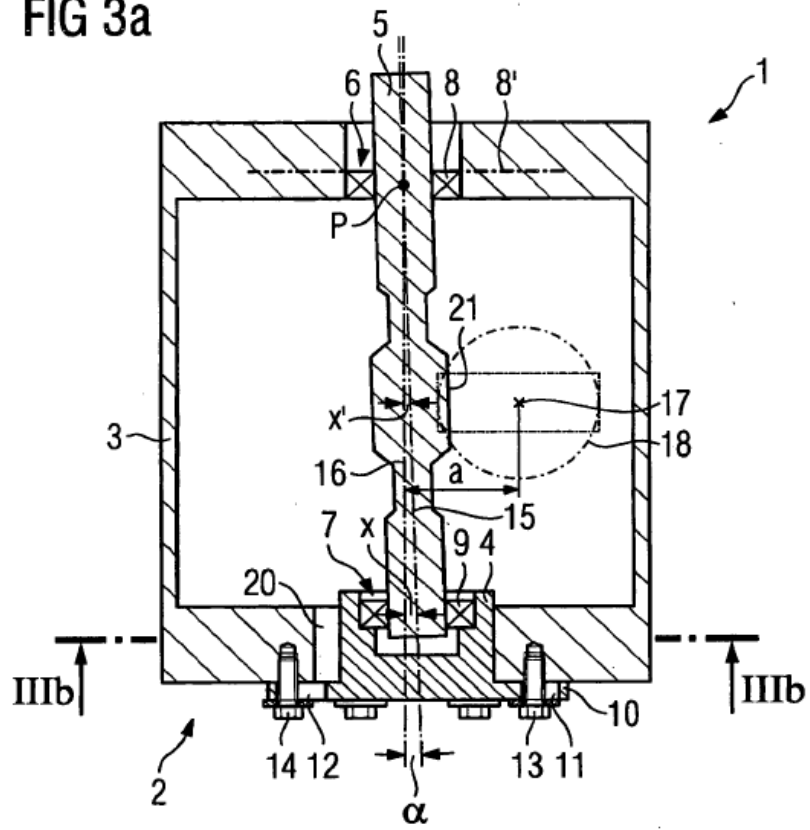


FIG 3b

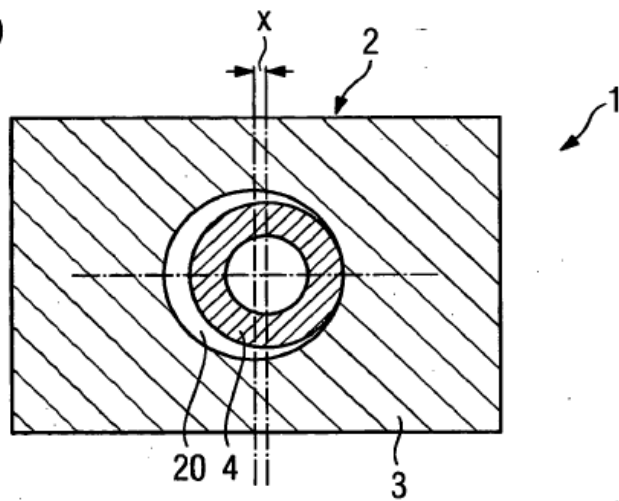


FIG 4a

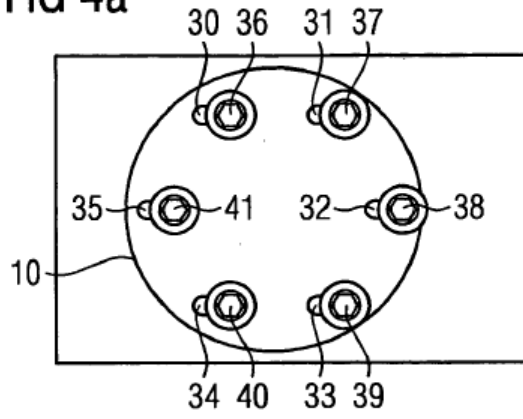


FIG 4b

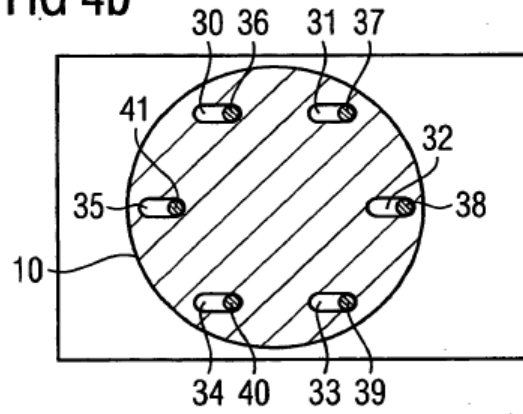


FIG 4c

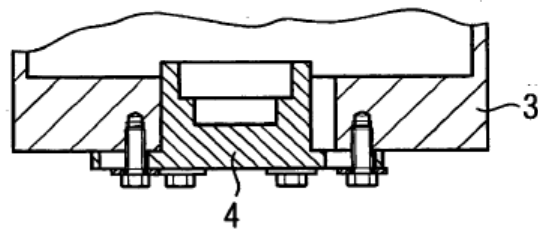


FIG 5a

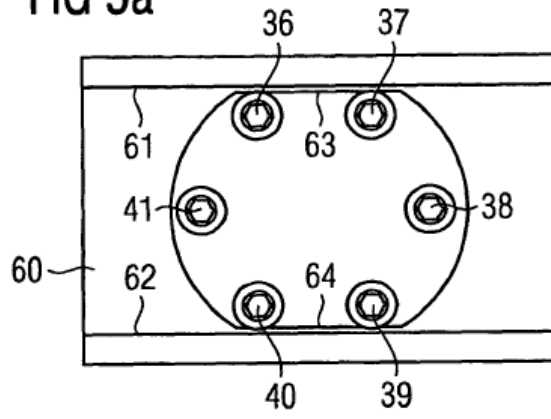


FIG 5b

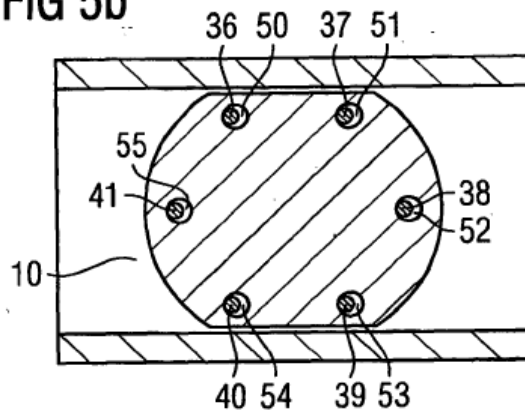


FIG 5c

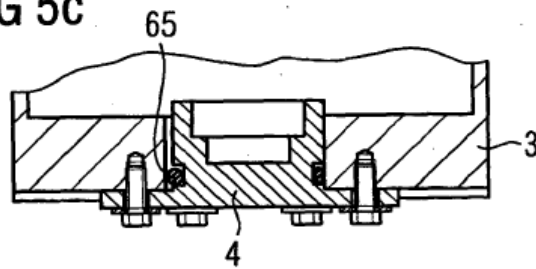


FIG 6a

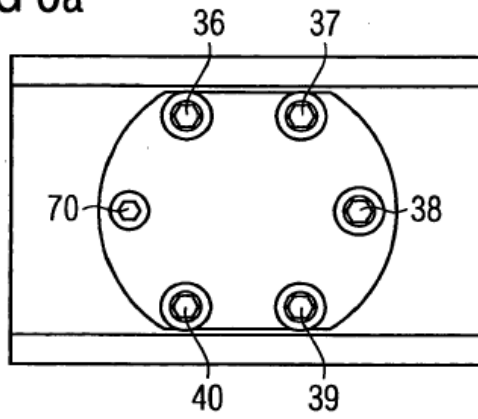


FIG 6b

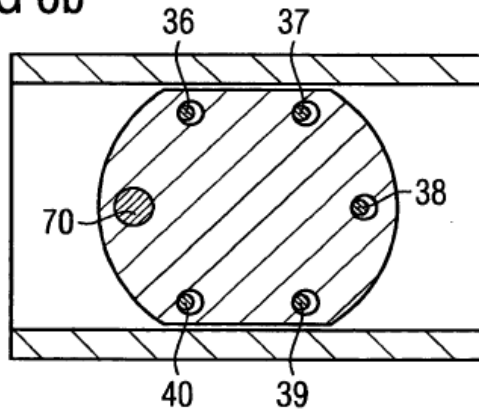


FIG 6c

