

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 433 116**

51 Int. Cl.:

F16C 19/49 (2006.01)

F16C 19/54 (2006.01)

F16C 43/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.04.2011 E 11161355 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.10.2013 EP 2508767**

54 Título: **Cojinete de empuje radial combinado**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
09.12.2013

73 Titular/es:

**GROZ-BECKERT KG (100.0%)
Parkweg 2
72458 Albstadt, DE**

72 Inventor/es:

BACH, ELMAR

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 433 116 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

Cojinete de empuje radial combinado

La invención se refiere a un cojinete de rodamiento para acomodar fuerzas radiales y para absorber las fuerzas axiales.

5 Cojinetes de empuje combinados se conocen, por ejemplo por el documento EP 1627157 B1. Estos cojinetes tienen un anillo interior en forma de manguito con una brida radial provista en un extremo de mismo. La circunferencia exterior del anillo interior en forma de manguito sirve como una superficie de rodadura para los cuerpos de rodamiento delgados, a modo de rodillos. La cara de extremo de la brida radial forma una superficie de apoyo anular plano para cuerpos de rodamiento de empuje. El anillo exterior se extiende alrededor del cuerpo de cojinete radial y cuerpo de cojinete de empuje y los incluye. Presenta áreas curvadas hacia el interior.

La fabricación del extremo final doblado hacia el interior del anillo exterior es de al menos exigente. La banda de rodadura de cuerpo de cojinete de empuje es de difícil acceso para un procesamiento.

Para este propósito, se busca una solución.

15 El documento DE 196 25 930 A1 ilustra un cojinete que se compone de un cojinete de empuje y un cojinete radial. Los cojinetes comprenden un número relativamente grande de piezas individuales que deben ser manejadas por separado en la fabricación del cojinete.

El documento DE 840940 C describe un cojinete de empuje y radial similar que se junta en una unidad de construcción.

20 Por el documento US 3 920 292 se conoce un cojinete de empuje y cojinete radial en el que el anillo interior del cojinete radial se forma en una pieza con un anillo de presión del cojinete de empuje, de manera que se establece la unión entre el cojinete de empuje y el cojinete radial.

Sobre esta base, es un objeto de la invención proporcionar un dispositivo de cojinete mejorado.

Esta invención se consigue con el conjunto de cojinete de la reivindicación 1:

25 El conjunto de cojinete de acuerdo con la invención comprende un cojinete de empuje y un cojinete radial. Estos están conectados entre sí mediante una unión de forma a modo de ejemplo de manera que, por un lado resulta una fabricación fácil y por el otro lado entonces resulta una manipulación uniforme del conjunto de cojinete.

30 En una primera serie de formas de realización consiste una conexión axial entre el anillo exterior del cojinete radial y la primera, es decir, el anillo de empuje del cojinete radial del lado frontal alejado del cojinete radial. Esta conexión según la invención preferiblemente es una conexión positiva en forma por ejemplo de una conexión de bloqueo que, sin embargo, tiene tanto juego que existe un espacio de aire entre los elementos de bloqueo que intervienen en la posición de instalación. Por lo tanto la conexión de bloqueo puede girar sin fricción y sin contacto. Para el montaje, sin embargo, asegura la cohesión entre el cojinete de empuje y el cojinete radial de manera que este pueda ser manejado de manera uniforme.

35 En otra serie de formas de realización, la conexión consiste entre el anillo interior del cojinete radial y el primer anillo de presión axial del cojinete de empuje. Esta conexión puede ser diseñada como una conexión de bloqueo. En comparación con los sistemas de cojinetes conocidos, sin embargo, resulta la ventaja en este caso de una fabricación mucho mejor. El anillo exterior de manguito del cojinete radial tiene una pestaña dirigida hacia dentro sobre la que se forma la cinta para el cuerpo de rodamiento cojinete de empuje en la superficie exterior. Trabajos para el tratamiento de la superficie, por ejemplo molienda, en sitios del cojinete de difícil acceso por lo tanto no deben ser ejecutados en la fabricación del cojinete.

40 La conexión de enganche para asegurar axialmente el cojinete de empuje en el cojinete radial puede estar formada, por ejemplo, por un nervio anular y una ranura anular coincidente. Alternativamente, dos ranuras anulares opuestas pueden estar formadas en las partes implicadas a conectar, en donde el espacio entre las dos ranuras, por ejemplo, se proporciona un anillo de retención. Tal anillo puede ser por ejemplo un anillo de abrazadera en forma de C, que está hecho de material elástico, por ejemplo, acero de resorte. En lugar de la ranura anular pueden estar previstos también salientes anulares individuales, que puede acoplarse por su propia elasticidad y la flexibilidad del contra-

45 elemento de bloqueo dotado de una ranura anular. Alternativamente, se puede prescindir de la acción de resorte cuando la ranura anular está provista de un número correspondiente de entradas axiales, a través de las cuales pueden pasar los elementos de bloqueo. En este caso, la conexión axial se da únicamente cuando el primer anillo de presión axial y el anillo involucrado del cojinete radial están girados un poco uno contra el otro. La conexión se da a continuación a la manera de un cierre de bayoneta, en el que también aquí el espacio de aire disponible, es decir, el juego existente en el estado montado asegura una operación sin contacto.

50 En los casos en los que los anillos en cuestión están formados de plástico, se puede asegurar la flexibilidad

requerida en el área de la conexión de bloqueo fácilmente por las propiedades de los materiales. Alternativamente, las partes de bloqueo, es decir, ranuras, estrías, salientes y similares pueden estar hechos de un material elástico, tales como, por ejemplo, elastómero, plástico, o similares.

5 Todas las formas de realización tienen en común que el espacio de aire que recibe los cuerpos de cojinete del cojinete de empuje está abierto hacia el exterior. Todas las realizaciones también tienen en común que el espacio de aire que recibe los cuerpos de cojinete del cojinete radial está abierto entre el anillo interior y el anillo exterior hacia un extremo delantero.

Otras modificaciones serán evidentes a partir de los dibujos, de la descripción o las reivindicaciones. Muestran:

- 10 La Figura 1 un conjunto de cojinete según la invención con eje montado cuando está instalado en una vista en sección transversal vertical,
- La Figura 2 una forma de realización modificada del conjunto de cojinete en sección transversal vertical,
- Las Figuras 3 a 5 y 7 a 9 otras realizaciones del conjunto de cojinete según la invención en sección transversal vertical, respectivamente,
- 15 La Figura 6 un conjunto de cojinete sin conexión de bloqueo a modo de ejemplo y, por lo tanto, no corresponde por completo a la invención según la reivindicación 1.

20 En la Figura 1 se ilustra el conjunto de cojinete 10 según la invención. Se utiliza para soportar un eje 11 que tiene un pasador 12, en o sobre una parte de la máquina 13. El conjunto de cojinete 10 consiste para ello de un cojinete radial 14 y un cojinete de empuje 15. Ambos están diseñados como rodamientos. El cojinete radial 14 como cuerpo de cojinete 16 puede comprender bolas, agujas, barriles, o como se muestra, rodillos u otros elementos de rodamiento en una disposición de una sola o de varias filas. Además, el cojinete de empuje 15 puede presentar cualquier tipo adecuado de elementos de rodadura 17, por ejemplo, pelotas, barriles, rodillos o similares, y puede estar configurado de una o más filas.

25 Al cojinete radial 14 pertenece un anillo interior 18, en el que en una superficie dirigida hacia fuera se forma una pista para los elementos rodantes 16, así como un anillo exterior 19. El anillo exterior 19 tiene una superficie de rodadura que mira hacia dentro para los cuerpos de rodamiento 16. Las dimensiones exteriores del anillo exterior 19 están dimensionadas de manera que esté bien encajada en un agujero correspondiente o bolsillo de la pieza de la máquina 13. El diámetro interior del anillo interior 18 está dimensionado de tal manera que este se asienta firmemente en el pasador 12 del eje 11. Por lo tanto, el anillo interior 18 está fijado de forma segura contra rotación al eje 11, mientras que el anillo exterior 19 se mantiene de forma asegurada contra el giro por la pieza de la máquina 13. Tanto el anillo interior 18 así como el anillo exterior 19 pueden presentar nervaduras (como se muestra) o estar diseñados sin nervaduras.

30

35 El anillo interior 18 y el anillo exterior 19 pueden estar formados de metal o de otro material, por ejemplo, de plástico. Con cargas más bajas, los caminos de los cuerpos de cojinete 16 pueden estar formados de plástico directamente en el anillo interior 18 y el anillo exterior 19. Sin embargo, también es posible proporcionar incrustaciones de metal, en las que se forman las pistas de rodadura.

40 El cojinete de empuje 15 comprende un primer anillo de empuje axial 20 que presenta una extensión en forma de manguito 21 y una brida que se extiende radialmente lejos de esta. Sobre esta brida se forma una pista para los cuerpos de cojinete 17, en donde esta pista se dirige hacia los cuerpos de cojinete 17 y también hacia los cuerpos de cojinete 16. En otras palabras, desde el punto de vista de los cuerpos de cojinete 16 la brida radial del anillo de empuje axial 20 está formada al otro lado de los cuerpos de cojinete 17.

45 Al cojinete de empuje 15 pertenece un segundo anillo de empuje axial 22 que tiene una pista de rodadura para los cuerpos de cojinete 17. El anillo de empuje axial 22 se sitúa de forma opuesta a la brida radial del primer anillo de empuje axial 20 y está directamente adyacente al anillo exterior 19. En la presente forma de realización, el anillo exterior 19 y el anillo de empuje 22 están formados de una pieza integralmente de un material uniforme en una transición sin fisuras. Sin embargo, también es posible proporcionar el anillo de empuje axial 22 y el anillo exterior 19 como partes separadas y conectarlas en un proceso de unión, por ejemplo, por encolado, soldadura, atornillado o por cualquier otra tecnología de unión.

50 La parte 23 que forma el anillo exterior 19 y el segundo anillo de empuje axial 22 tiene dos superficies de rodadura para los cuerpos de cojinete 16, 17. Mientras que una superficie de rodadura mira radialmente hacia el interior, la otra superficie de rodadura mira axialmente en la dirección opuesta a la parte 23.

55 El anillo de empuje axial 20, al igual que el anillo interior 18 es un elemento giratorio. Sin embargo, tiene un diámetro interior que es preferiblemente un poco más grande que el diámetro del pasador 12. Por lo tanto, se evita una redundancia estática en los cuerpos de cojinete 17. El diámetro exterior de la brida radial de la primera anillo de presión 20 es preferiblemente ligeramente menor que el diámetro exterior del anillo exterior 19. Por lo tanto, se

mantiene una brecha entre el asiento de cojinete del conjunto de cojinete 10 y la superficie periférica exterior del anillo de empuje axial 20, de modo que éste pueda girar sin fricción en el elemento de máquina 13.

Entre el primer anillo de empuje axial 20 y el anillo exterior 19, el segundo anillo de empuje axial 22 o la parte 23 y el primer anillo de empuje axial 20, se da una conexión de presión 24 efectiva en el montaje del dispositivo de cojinete 10. Esta conexión en la presente forma de realización se forma por una ranura axial 25 formada sobre el segundo anillo de empuje axial 22 que se abre radialmente hacia el interior y un nervio 26, por ejemplo, de forma anular formada en el saliente 21 que engrana en esta ranura 25. La ranura anular 25 y el nervio 26 forman una conexión de bloqueo. Entre ellos puede estar previsto un espacio de aire 27 que es tan grande que el nervio 26 no toca a la ranura 25 en funcionamiento con la correcta instalación del conjunto de cojinete 10.

Con el fin de lograr una flexibilidad radial suficiente de la conexión de bloqueo de el primer montaje del conjunto de cojinete 10, la extensión 21 puede estar provista de una serie de ranuras que se extiende axialmente, no ilustradas en la Figura 1, de modo que las zonas así separadas que se complementan por fuera formando la nervadura 26, pueden saltar ligeramente de forma radial hacia el interior. Esta solución es particularmente útil cuando la parte 23 y el anillo de presión 20 están hechos de metal. Si estas partes y posiblemente también del anillo interior 18 son de plástico, sin embargo, también se pueden prescindir de esas ranuras. La acción de bloqueo entre la nervadura 26 y la ranura 25 se obtiene entonces por la elasticidad inherente del plástico.

En el conjunto de cojinete 10 presentado son posibles muchas modificaciones. Como muestra la Figura 2, la ranura 25 y la nervadura 26 pueden cambiar sus lugares. La nervadura 26 se puede asignar a la pieza 23, mientras que la ranura 25 puede ser asignada a la extensión 21. Esto se aplica independientemente de la otra configuración del conjunto de cojinete 10.

Para mejorar el efecto de bloqueo de la nervadura 26 y/o la ranura 25 pueden estar formadas en o sobre un material que difiere de las otras partes. En la realización de la Figura 3 los anillos de presión 20, 22 axiales y el anillo interior 18 y el anillo exterior 19 son de un plástico o de metal ligeramente flexible. En la parte 23, por ejemplo, se forma una parte anular 28 de caucho u otro elastómero o plástico, que está provista de la ranura 25. En este a su vez se acopla la nervadura anular 26. La ranura 25 y la nervadura 26 también pueden cambiar de lugar, por lo que el concepto según la Figura 2 también es aplicable a la realización de la Figura 3. Alternativamente, la nervadura 26 puede estar formada de material elastomérico. También es posible que ambos elementos, es decir, tanto la ranura 25 y la nervadura 26, pueden estar formadas de material elastomérico.

La Figura 4 ilustra un conjunto de cojinete 10 cuyas tres partes principales, a saber, el primer anillo de empuje axial 20, el anillo interior 18 y la pieza 23 están formados de plástico. Para el cojinete de empuje 15 las pistas de rodadura se forman de incrustaciones de metal 29, 30 que se incorporan en las piezas formadas por lo demás de plástico. Alternativamente o adicionalmente, las pistas de rodadura en el anillo interior 18 y el anillo exterior 19 pueden estar formadas también de incrustaciones metálicas, lo que no se ilustra en más detalle. Por lo demás, son válidas todas las variantes de la descripción anterior y siguiente también para a esta forma de realización en consecuencia.

La Figura 5 ilustra otra realización del conjunto de cojinete 10 de acuerdo con la invención. Respecto al diseño del anillo de compresión axial 20, de la pieza 23 y del anillo interior 18 se pueden utilizar todas las variantes anteriores y posteriormente descritas. Sin embargo, la Figura 5 ilustra un tipo especial de conexión 24. Esta se forma aquí entre la pieza axial 23 y el anillo de presión 20, en la que ambas partes están provistas de ranuras anulares 25a, 25b. En el espacio anular formado entre las dos ranuras anulares 25a, 25b puede estar dispuesto un resorte de anillo en C 31 que, por ejemplo, se pre-tensa radialmente hacia el interior o hacia el exterior y permite un bloqueo del anillo de empuje 20 con la pieza 23. El anillo de resorte 31, por ejemplo, es un anillo de acero dividida con una sección transversal de alambre redondo.

Otra forma de realización modificada ilustrada Figura 6. Acerca de la descripción básica son válidos de forma correspondiente todos los detalles y las alternativas descritas anteriormente con la siguiente excepción:

En la realización de la Figura 6 se da una conexión axial entre el primer anillo de empuje axial 20 y el anillo interior 18. Esta conexión se establece en el montaje del conjunto de cojinete 10 y entonces no se vuelve a disolver. Mientras que las conexiones axiales anteriores se han descrito como conexiones con holgura en este caso se puede tratar de conexiones libre de holgura. Por ejemplo, se puede proporcionar en la extensión en forma de manguito 21 una serie de pasadores 32 o también una extensión axial tubular de paredes delgadas. Los pasadores 32 se insertan en agujeros frontales correspondientes 33 del anillo interior 18 y se sostienen allí, por ejemplo, en ajuste a presión. Si en lugar de los pasadores 32 se prevé una extensión tubular de pared delgada con una pared continua o con ranura este puede insertarse en una ranura anular correspondiente y allí puede ser mantenido de nuevo en un ajuste a presión. En lugar del ajuste a presión se pueden proporcionar otras conexiones, como conexiones de bloqueo, uniones adhesivas, soldadura o similar.

Como muestra la Figura 7 también es posible proporcionar una conexión de bloqueo con holgura para la conexión entre el anillo de empuje axial 20 y el anillo interior 18. Para ello pueden estar previstas en el anillo interior 18 lenguas individuales o también una extensión tubular axial 34 que se acopla a una correspondiente ranura anular abierta radialmente hacia dentro de la extensión de la manga 21. Aquí se puede prever de nuevo un espacio de aire

con el fin de evitar una sobre-determinación estática de la posición radial o bien de la alineación coaxial del anillo de empuje axial 20.

5 La Figura 8 muestra de nuevo una forma de realización del conjunto de cojinete 10 en una forma de realización modificada basada en el ejemplo de la Figura 1. En la extensión en forma de manguito 21 está prevista, en lugar de una nervadura completa 26, sólo una serie de proyecciones discretas, por ejemplo, proyecciones o espárragos 35. Puede bastar disponer dos o más de estos espárragos 35 a lo largo de la periferia de la protuberancia 21 como para colocar, de manera que estos espárragos 35 engranan dentro de la ranura anular 26 causan el efecto de bloqueo descrito en varias ocasiones anteriormente. Una vez más, entre los espárragos 35 y la ranura anular 36 hay tanta holgura que en el estado de montaje del conjunto de cojinete 10 no hay contacto entre los salientes 35 y la pieza 23.

10 Las realizaciones anteriores se pueden combinar en casi cualquier manera en sus detalles una con otras. Por ejemplo, el anillo interior 18, el anillo exterior 19, el primer anillo de empuje axial 20 y el segundo anillo de empuje axial 22 se pueden formar en cada caso por separado de un metal, por ejemplo, de acero o de un plástico. Si es necesario, independientemente de la forma de realización de los cuerpos de rodadura de las pistas de rodadura o de la selección de material de las piezas involucradas, se puede realizar cada una de las medidas anteriormente mencionadas en la conexión 24 para aumentar la flexibilidad de bloqueo. Además, se indica que los cuerpos de rodillo 16, 17 pueden girar libremente o pueden estar provistos de una jaula.

15 La Figura 9 ilustra un conjunto de cojinete 10 modificado adicionalmente. Como puede verse, en este están conectados firmemente el anillo interior 18 y el anillo de empuje axial 20, por ejemplo, a través de la extensión 21. Pueden formar una pieza unitaria de material uniforme de metal o de plástico con o sin incrustaciones metálicas en las pistas de rodadura. El anillo de empuje axial 22 y el anillo exterior 19 se pueden configurar como una pieza o, tal como se muestra, como piezas separadas que se contactan en una superficie de apoyo frontal.

20 El conjunto de cojinete 10 de la invención comprende un cojinete radial 14 y un cojinete de empuje 15, que están conectados entre sí preferiblemente mediante una unión de encastre con holgura. Esta medida combina la producción sencilla con el montaje sencillo del cojinete.

25

Lista de números de referencia:

	10	conjunto de cojinete
	11	eje
	12	pasador
5	13	pieza de máquina
	14	cojinete radial
	15	cojinete de empuje
	16	cuerpo de rodamiento del cojinete radial
	17	cuerpo de rodamiento del cojinete de empuje
10	18	anillo interior
	19	anillo exterior
	20	primer anillo de empuje axial
	21	extensión en forma de manguito
	22	segundo anillo de empuje
15	23	pieza
	24	conexión
	25,25a,25b	ranura anular
	26	nervio
	27	espacio de aire
20	28	material elastomérico
	29	primera incrustación de metal
	30	segunda incrustación de metal
	31	anillo de resorte
	32	pasadores
25	33	agujero frontal
	34	extensión tubular axial
	35	espárragos

30

REIVINDICACIONES

- 5 1. Conjunto de cojinete (10) que tiene un cojinete radial (14) al que pertenece un anillo interior (18) y un anillo exterior (19), entre los cuales están dispuestos cuerpos de rodamiento (16), con un cojinete axial (15) que incluye un primer anillo de empuje axial (20) y un segundo anillo de empuje axial (22) directamente adyacente al anillo exterior (19), entre los cuales están dispuestos los cuerpos de rodamiento (17), en donde entre el anillo interior (18) y/o el anillo exterior (19) por un lado y el primer anillo de empuje (20) por otro lado tiene una conexión axial (24) por una conexión en unión de forma con holgura que está formada en la posición de montaje como unión de bloqueo sin contacto.
- 10 2. Conjunto de cojinete según la reivindicación 1, caracterizado porque a la conexión (24) pertenecen una ranura anular (25) que está asociada con uno de los anillos (20, 19, 18) y al menos una proyección (26, 35) que está formado en otro de los anillos (18, 19, 20).
3. Conjunto de cojinete según la reivindicación 1, caracterizado porque en la proyección (26, 35) y la ranura (25) está formado un espacio de aire (27).
4. Conjunto de cojinete según la reivindicación 2, caracterizado porque la proyección es una ranura anular (26).
- 15 5. Conjunto de cojinete según la reivindicación 1, caracterizado porque la proyección (26, 35) y/o la ranura (25) están formados radialmente de forma elástica.
6. Conjunto de cojinete según la reivindicación 1, caracterizado porque al menos partes del primer anillo de empuje (20) y/o del segundo anillo de empuje (22) y/o del anillo interior (18) y/o del anillo exterior (19) se forman de plástico.
- 20 7. Conjunto de cojinete según la reivindicación 1, caracterizado porque al menos uno de dichos primer o segundo anillo de empuje (20, 22), así como del anillo interior (18) y del anillo exterior (19) está formado de plástico.
8. Conjunto de cojinete según la reivindicación 1, caracterizado porque el segundo anillo de empuje (22) y el anillo exterior (19) están conectados entre sí.
- 25 9. Conjunto de cojinete según la reivindicación 1, caracterizado porque el segundo anillo de empuje (22) y el anillo exterior (19) están formados de una sola pieza como una pieza sin costura (23).

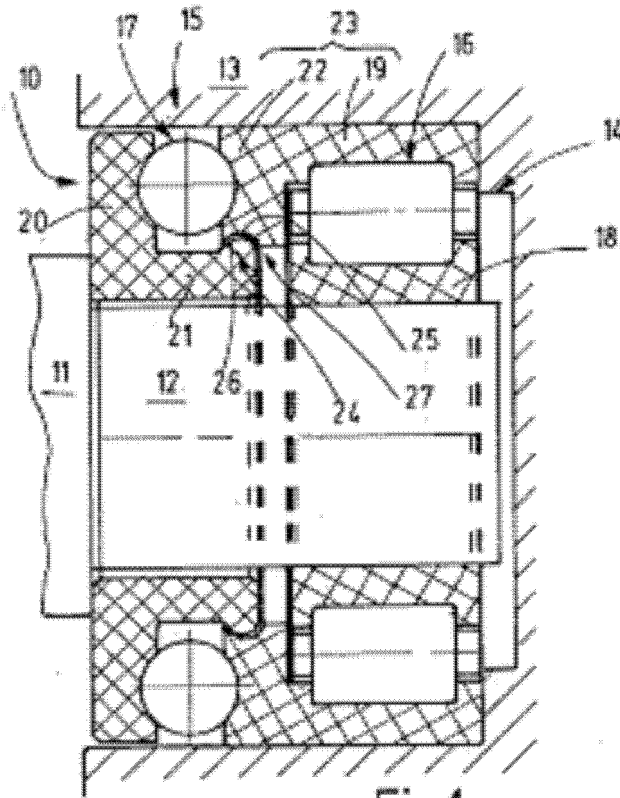


Fig.1

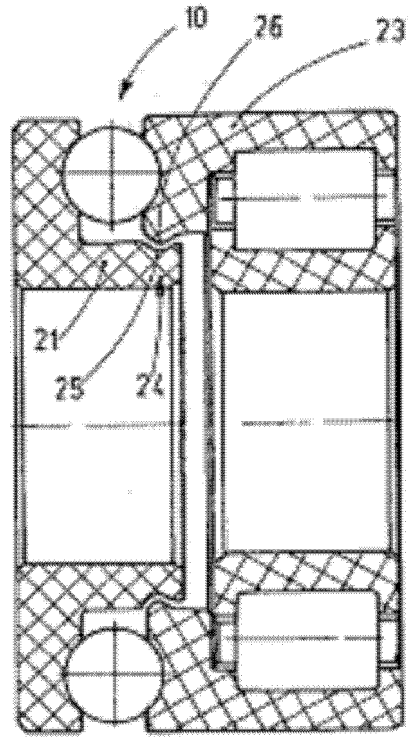


Fig.2

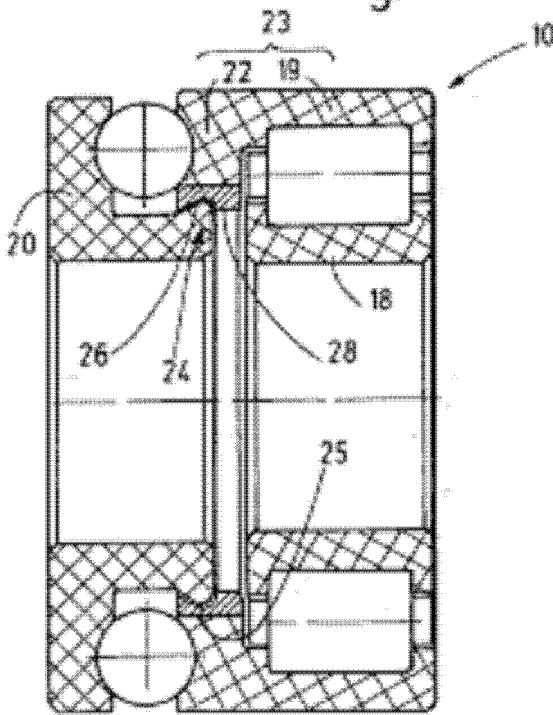


Fig.3

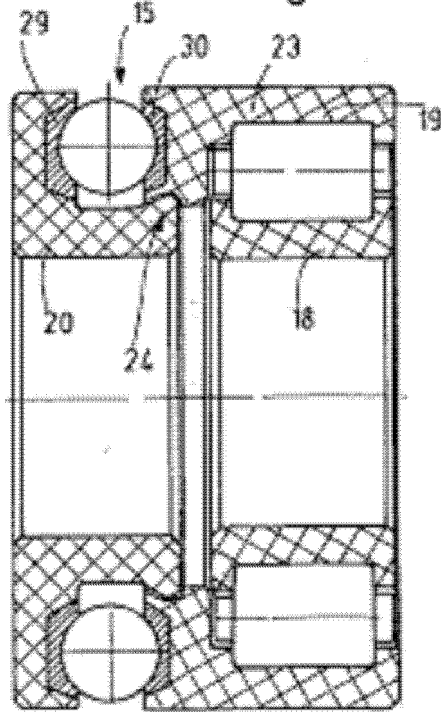


Fig.4

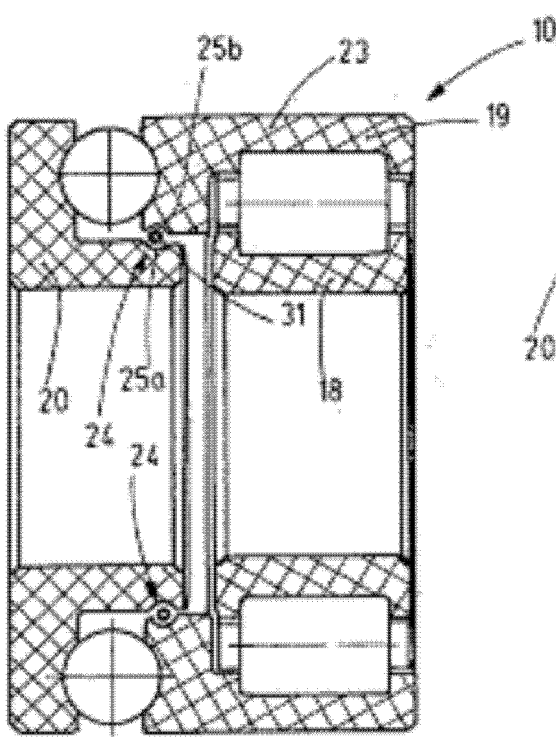


Fig.5

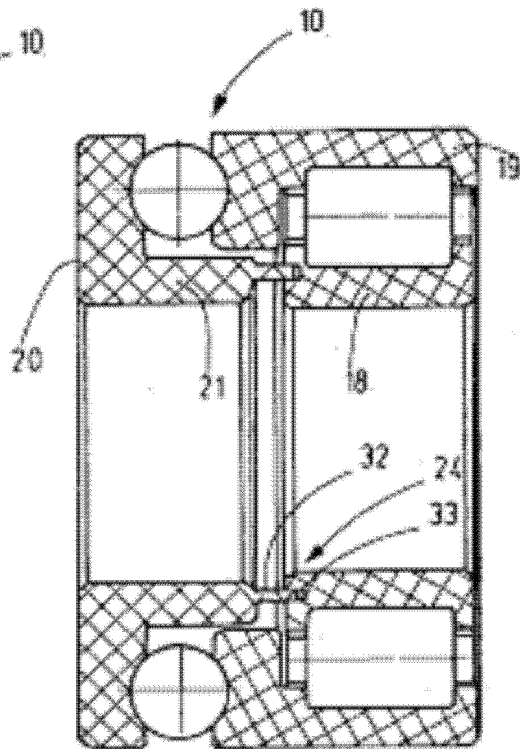


Fig.6

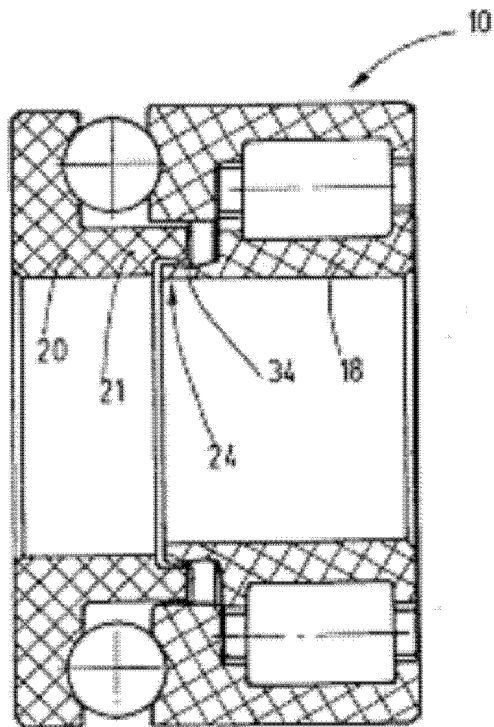


Fig.7

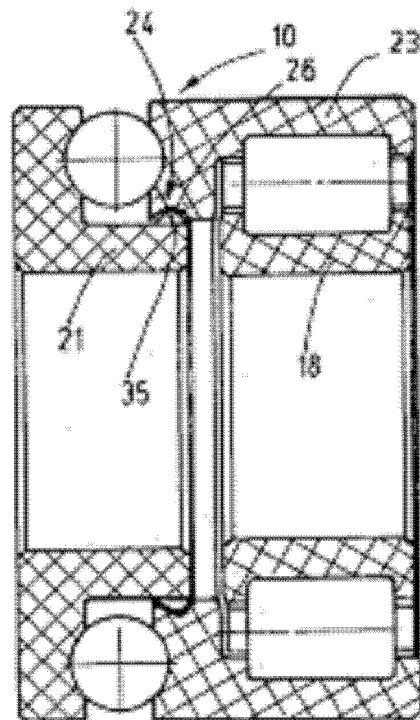


Fig.8

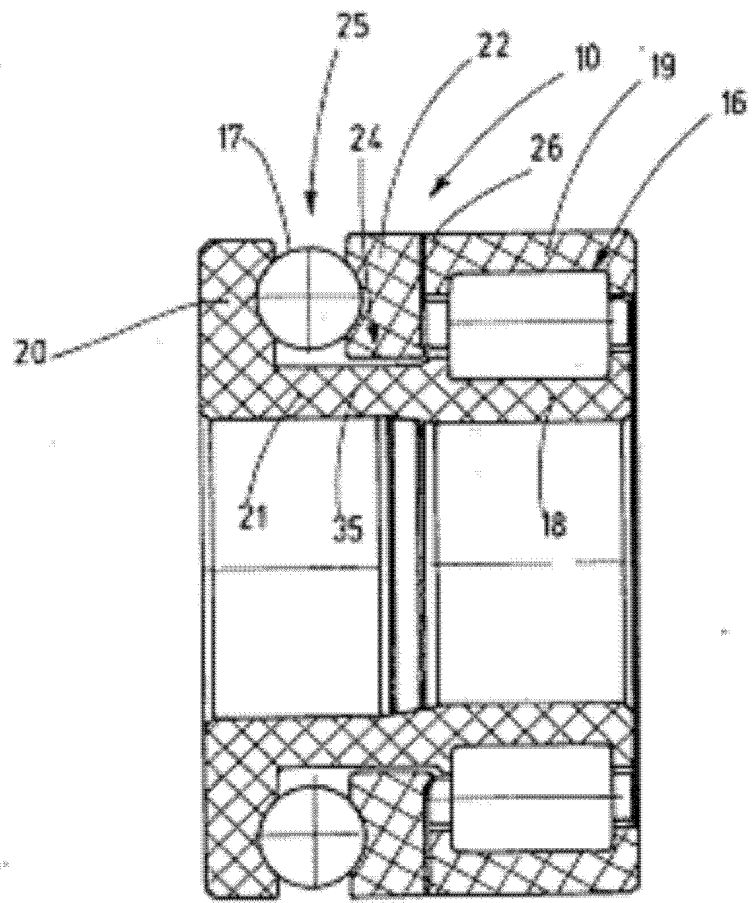


Fig.9