



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 352 821**

51 Int. Cl.:
F16C 19/38 (2006.01)
F16C 43/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08152139 .5**
96 Fecha de presentación : **29.02.2008**
97 Número de publicación de la solicitud: **1972802**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **24.09.2008**

54 Título: **Cojinete de rodillos oblicuo.**

30 Prioridad: **23.03.2007 DE 10 2007 013 944**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
23.02.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
23.02.2011

73 Titular/es:
SCHAEFFLER TECHNOLOGIES GmbH & Co. KG.
Industriestrasse 1-3
91074 Herzogenaurach, DE

72 Inventor/es: **Oetjen, Jürgen**

74 Agente: **Lehmann Novo, María Isabel**

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 rodillos oblicuo.

5 Campo de aplicación de la invención

La invención concierne a un cojinete de rodillos oblicuo de dos hileras que está constituido por un aro de cojinete exterior y un aro de cojinete interior, así como por una pluralidad de cuerpos rodantes cilíndricos yuxtapuestos en dos hileras entre los aros de cojinete, cuyos cuerpos están ajustados uno a otro en disposición tórica y ruedan sobre pistas de rodadura que discurren inclinadas bajo un ángulo con respecto al eje del cojinete, en donde cada hilera de cuerpos rodantes está provista de una abertura de carga situada por fuera de la pista de rodadura y cuyo eje central es una prolongación de ejes de rotación de los cuerpos rodantes, y ambas aberturas de carga se cierran con un tapón de llenado después de cargar los cuerpos rodantes.

Antecedentes de la invención

Los cojinetes de rodillos oblicuos de dos hileras se utilizan siempre y cuando en el mismo espacio de montaje unos cojinetes de bolas oblicuos de dos hileras o bien un cojinete de rodillos en cruz ya no puedan transmitir las fuerzas necesarias (vida útil) o los pares necesarios (rigidez frente a la inclinación). Una forma de realización típica de tales cojinetes se desprende del catálogo SKF 3135 T "RKS Schwenklager", página 96. Estos cojinetes oscilantes construidos con dos hileras tienen anillos de una sola pieza. Los rodillos, hechos de un acero para rodamientos, se introducen en el cojinete a través de una abertura de carga común de un aro de cojinete, pudiendo cerrarse la abertura de carga con un tapón después de la introducción de los cuerpos rodantes.

Es desventajoso en este caso el hecho de que la abertura de carga es parte integrante de la pista de rodadura. Esto tiene la consecuencia de que el tapón de llenado que debe cerrar la abertura de carga es tan costoso de tratar como la pista de rodadura. Por tanto, estos tapones de llenado tienen también que endurecerse y someterse a un rectificado superficial. Además, este tapón de llenado forma una arista de choque para los cuerpos rodantes, de modo que están preprogramados ruidos o vibraciones. Sin embargo, para determinados casos de aplicación, por ejemplo en la técnica médica, los cojinetes muy pobres en ruidos y en golpes son un requisito imprescindible. Otro inconveniente tiene su fundamento en que se debe asegurar el tapón de llenado que cierra la pista de rodadura, lo que a su vez provoca una extensión radial relativamente grande del aro de cojinete. Un inconveniente más reside en que el tapón de llenado está limitado a la distancia entre ambas pistas de rodadura, ya que éste tiene que hacerse tanto más ancho cuanto más distanciadas una de otra estén las pistas de rodadura en dirección axial.

Un cojinete de rodillos oblicuo de dos hileras con las características del preámbulo de la reivindicación 1 es conocido, por ejemplo, por el documento US 3,948,578 A. Este cojinete comprende dos aros de cojinete realizados cada uno de ellos en una sola pieza, presentando cada aro de cojinete tanto zonas de superficie cargadas que funcionan como pistas de rodadura de rodamientos como zonas de superficie no cargadas. Para el llenado con cuerpos rodantes, uno de los aros de cojinete presenta una abertura de llenado en una zona de superficie no cargada.

Otro cojinete de rodillos oblicuo de dos hileras es conocido por el documento US 2,055,714 A. También en este caso están previstas aberturas de llenado para llenar el cojinete con cuerpos rodantes cilíndricos. Las aberturas de llenado están configuradas en forma de canales concéntricos con respecto al eje de simetría de un cuerpo rodante.

Sumario de la invención

Por tanto, partiendo de esto, la invención se basa en el problema de perfeccionar un cojinete de rodillos oblicuo de la clase genérica expuesta de modo que, por un lado, se mejore el comportamiento de rodadura y, por otro lado, sea posible una miniaturización adicional del cojinete.

Según la invención, este problema se resuelve conforme a la parte caracterizadora de la reivindicación 1, en combinación con su preámbulo, debido a que cada hilera de cuerpos rodantes está provista de una abertura de carga situada por fuera de la pista de rodadura y cuyo eje central es una prolongación de ejes de rotación de los cuerpos rodantes, y debido a que ambas aberturas de carga se cierran con un tapón de llenado después de la carga de los cuerpos rodantes.

La ventaja decisiva de la solución según la invención reside en que los tapones de llenado ya no son parte integrante de las pistas de rodadura. Se reduce así sensiblemente el coste de fabricación, ya que los tapones de llenado empleados no tienen que presentar calidades de pistas de rodadura. Se mejoran también las propiedades de rodadura del cojinete debido a que las pistas de rodadura ya no están interrumpidas y, por tanto, el cojinete trabaja en forma muy pobre en golpes y ruidos. Debido a la supresión de la fijación del tapón de llenado en uno de los aros de cojinete, éste puede ser reducido también en su extensión radial, lo que repercute de manera especialmente ventajosa en caso de que falte espacio de montaje. Es también ventajoso el hecho de que, en contraste con el estado actual de la técnica, es posible sin problemas una ampliación de la distancia axial entre ambas pistas de rodadura, ya que esto no tiene influencia sobre el tapón de llenado debido a que éste, como ya se ha explicado, ha dejado de ser parte integrante de las pistas de rodadura.

Según una forma de construcción no reivindicada de un cojinete de rodillos oblicuo de dos hileras, el tapón de llenado es una bola de plástico que se introduce a presión, con sobremedida, en la abertura de carga. Tales bolas de plástico se pueden obtener en el mercado como piezas de compra adicional baratas en las más diferentes composiciones del material y relaciones de tamaños y, por tanto, son especialmente económicas. El cierre de las aberturas de llenado por los tapones cuida de que, por un lado, no pueda penetrar suciedad de fuera a dentro en el cojinete y, por otro lado, no pueda pasar de dentro a fuera lubricante del cojinete.

En el cojinete de rodillos oblicuo según la invención el tapón de llenado deberá estar configurado como un cojinete de centrado fabricado sin arranque de virutas, que consista en un casquillo cuyo fondo reciba una corona de bolas cuyo espacio libre centradamente dispuesto reciba una bola de cojinete individual de mayor diámetro. Es cierto que esta clase de tapón de llenado es relativamente costosa de fabricar, pero permite un movimiento de rodadura entre tapón de llenado y cuerpo rodante en la zona de la abertura de carga.

Según otra característica adicional, los cuerpos rodantes pueden estar dispuestos como rodillos integrales o bien pueden estar distanciados uno de otro en dirección periférica por una pieza intermedia. La disposición de los cuerpos rodantes como rodillos integrales hace posible una capacidad portante especialmente alta, mientras que con las piezas intermedias introducidas se materializa una marcha especialmente silenciosa del cojinete.

Según otra característica de la invención, la abertura de carga deberá tener también un diámetro ligeramente mayor que el diámetro de los cuerpos rodantes. Gracias a estas diferentes relaciones de tamaño se simplifica el llenado del cojinete con los cuerpos rodantes.

Finalmente, según una última característica de la invención, uno de los aros de cojinete puede estar provisto de un elemento de sellado que se aplique bajo pretensado al otro aro de cojinete correspondiente.

Otras características de la invención se desprenden de la descripción siguiente y de los dibujos, en los que se representan en forma simplificada un ejemplo de realización de la invención y, para fines de comparación, una forma de realización no reivindicada de un cojinete.

Breve descripción de los dibujos

Muestran:

La figura 1, una sección longitudinal a través de un cojinete de rodillos oblicuo configurado según la invención,

La figura 2, una sección longitudinal a través de un cojinete no reivindicado en la zona de la abertura de carga,

La figura 3, una sección longitudinal a través del cojinete según la invención en la zona de la abertura de carga,

La figura 4, una representación ampliada de un detalle de la figura 3 y

La figura 5, una sección longitudinal a través de un cojinete de rodillos oblicuo según el estado actual de la técnica.

Descripción detallada de los dibujos

Para explicar el estado actual de la técnica se hace referencia en primer lugar a la figura 5. El cojinete de rodillos oblicuo de dos hileras allí representado consta del aro de cojinete exterior 1 y el aro de cojinete interior 2, los cuales están dispuestos concéntricamente uno dentro de otro alrededor del eje 6 del cojinete. Entre ambos aros 1, 2 del cojinete ruedan cuerpos rodantes cilíndricos 3, 4. El llenado del cojinete con los cuerpos rodantes 3, 4 se efectúa de tal manera que éstos sean alimentados al cojinete a través de una abertura de carga no designada presente en el aro de cojinete interior 2. Después del proceso de llenado se cierra la abertura de carga con el tapón de llenado 7, el cual a su vez tiene que ser asegurado en el aro de cojinete interior 2 con ayuda del tornillo de fijación 5. Es evidente que, a medida que se vaya haciendo mayor una distancia L en dirección axial entre las dos hileras de cuerpos rodantes 3, 4, la cual está definida con la longitud L según la figura 5, se tiene que adaptar también el tapón de llenado 7 de una manera correspondiente. Se aplica aquí ahora la invención, con la que se pretende conseguir una simplificación de un cojinete de esta clase.

Como puede apreciarse en la figura 1, el cojinete de rodillos oblicuo 8 según la invención consta del aro de cojinete exterior 9 y el aro de cojinete interior 10, los cuales están dispuestos concéntricamente uno dentro de otro y limitan entre ellos un espacio libre en el que los cuerpos rodantes cilíndricos 11, 12 están dispuestos como rodillos integrales, es decir, sin jaula. El aro de cojinete exterior 9 está realizado en una sola pieza y presenta en su parte central la zona 13 de forma triangular que lleva las pistas de rodadura exteriores 14, 15, las cuales están dispuestas de manera que quedan inclinadas bajo el ángulo α con respecto al eje 16 del cojinete. La parte central del aro de cojinete exterior 9 está provista, en su superficie envolvente, de la estría de lubricación periférica 17, de la cual se deriva al menos un taladro radial 18 de paso de lubricante. Como puede apreciarse también, ambas hileras de cuerpos rodantes 11, 12 van guiadas en sus lados frontales exteriores por unos rebordes fijos 19, 20 que están formados por el aro de cojinete exterior 9. Ambos rebordes 19, 20 se extienden en el ejemplo de realización por toda la superficie frontal de los cuerpos rodantes cilíndricos 11, 12 y proporcionan así un guiado exacto de los mismos. Como es natural, el aro de cojinete

interior 10 proporciona las dos pistas de rodadura interiores 23, 24 que discurren paralelamente a las pistas de rodadura exteriores 14, 15. Además, el aro de cojinete interior 10 procura los dos rebordes fijos 21, 22, si bien éstos se extienden solamente por una parte de la superficie frontal interior de las dos coronas de cuerpos rodantes 11, 12. Por último, el aro de cojinete exterior 9 está provisto de un taladro de fijación pasante 25 para inmovilizarlo en una construcción de conexión.

La representación ampliada de la figura 2 permite apreciar que en un lugar del perímetro el aro de cojinete exterior 10 está provisto, en lado derecho y en el lado izquierdo, de sendas aberturas de carga 26, 27 cuyos ejes centrales 28, 29 están alineados con los ejes de rotación 30, 31 de los cuerpos rodantes 11, 12. Puede apreciarse que el cojinete de rodillos oblicuo 8 según la invención se puede llenar así de manera sencilla de fuera a dentro con los cuerpos rodantes 11, 12. Una vez que ha concluido el proceso de llenado, se cierran ambas aberturas de carga 26, 27 con sendas bolas de plástico 32 que tienen un diámetro ligeramente mayor que el de las aberturas de carga 26, 27. Se ha manifestado también como ventajoso que el diámetro de la abertura de carga 26, 27 sea algo mayor que el diámetro de los dos cuerpos rodantes cilíndricos 11, 12, puesto que así se simplifica el llenado del cojinete con los cuerpos rodantes 11, 12. Se puede deducir también de la figura que la distancia axial, designada con L, entre las dos hileras de cuerpos rodantes 11, 12 no es influenciada por el tapón de llenado en forma de la bola de plástico 32.

La diferencia entre las figuras 2 y 3 consiste en que la bola de plástico 32 empleada en la figura 2 como tapón de llenado está sustituida por un cojinete de centrado 33 en la figura 3. Como puede apreciarse especialmente en la figura 4, este cojinete de centrado 33 consiste en un casquillo 34 conformado sin arranque de virutas que está cerrado en un extremo por el fondo 35, que presenta un resalto central 36. Entre este resalto 36 y el casquillo 34 está dispuesta una corona de bolas 37 que lleva una bola de cojinete 38 de diámetro sensiblemente mayor, la cual está asegurada hacia fuera contra salida del casquillo 34 por un borde rebordado 39. Como puede apreciarse, entre las superficies frontales de los cuerpos rodantes 11, 12 y la bola de plástico 32 se produce un rozamiento de deslizamiento durante la rotación del cojinete oblicuo 8, mientras que, según la figura 3, se materializa un rozamiento de rodadura por medio del cojinete de centrado.

Lista de números de referencia

- | | |
|----|-------------------------------|
| 1 | Aro de cojinete exterior |
| 2 | Aro de cojinete interior |
| 3 | Cuerpo rodante |
| 4 | Cuerpo rodante |
| 5 | Tornillo de fijación |
| 6 | Eje del cojinete |
| 7 | Tapón de llenado |
| 8 | Cojinete de rodillos oblicuo |
| 9 | Aro de cojinete exterior |
| 10 | Aro de cojinete interior |
| 11 | Cuerpo rodante |
| 12 | Cuerpo rodante |
| 13 | Zona de forma triangular |
| 14 | Pista de rodadura exterior |
| 15 | Pista de rodadura exterior |
| 16 | Eje de cojinete |
| 17 | Estría de lubricación |
| 18 | Taladro de paso de lubricante |
| 19 | Reborde |
| 20 | Reborde |
| 21 | Reborde |

	22	Reborde
	23	Pista de rodadura interior
	24	Pista de rodadura interior
	25	Taladro de fijación
5	26	Abertura de carga
	27	Abertura de carga
	28	Eje central
	29	Eje central
	30	Eje de rotación
10	31	Eje de rotación
	32	Bola de plástico
	33	Cojinete de centrado
	34	Casquillo
	35	Fondo
15	36	Resalto
	37	Corona de bolas
	38	Bola de cojinete
	39	Borde rebordeado
	L	Distancia
20		Ángulo de inclinación

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Cojinete de rodillos oblicuo (8) de dos hileras que consta de un aro de cojinete exterior (9) y un aro de cojinete interior (10), así como de una pluralidad de cuerpos rodantes cilíndricos (11, 12) yuxtapuestos en dos hileras entre los aros de cojinete (9, 10), cuyos cuerpos rodantes están ajustados uno a otro en disposición tórica y ruedan sobre pistas de rodadura (14, 15, 23, 24) que discurren inclinadas bajo un ángulo con respecto a un eje (16) del cojinete, en donde cada fila de cuerpos rodantes (11, 12) está provista de una abertura de carga (26, 27) situada por fuera de la pista de rodadura (14, 15, 23, 24) y cuyo eje central (28, 29) es una prolongación de ejes de rotación (30, 31) de los cuerpos rodantes (11, 12), y ambas aberturas de carga (26, 27) se cierran con un tapón de llenado (32, 33) después de la carga de los cuerpos rodantes (11, 12), caracterizado porque el tapón de llenado está configurado como un cojinete de centrado (33) fabricado sin arranque de virutas, el cual consiste en un casquillo (34) cuyo fondo (35) recibe una corona de bolas (37) cuyo espacio libre centradamente dispuesto recibe una bola de cojinete individual (38) de mayor diámetro.
- 10 2.- Cojinete de rodillos oblicuo (8) de dos hileras según la reivindicación 1, caracterizado porque los cuerpos rodantes (11, 12) están dispuestos como rodillos integrales o están distanciados uno de otro en dirección periférica por una pieza intermedia.
- 15 3.- Cojinete de rodillos oblicuo (8) de dos hileras según la reivindicación 1, caracterizado porque la abertura de carga (26, 27) tiene un diámetro ligeramente mayor que el diámetro de los cuerpos rodantes (11, 12).
- 20 4.- Cojinete de rodillos oblicuo (8) de dos hileras según la reivindicación 1, caracterizado porque uno de los aros de cojinete (9, 10) está provisto de un elemento de sellado que se aplica bajo pretensado al otro aro de cojinete correspondiente (10, 9).

Fig. 1

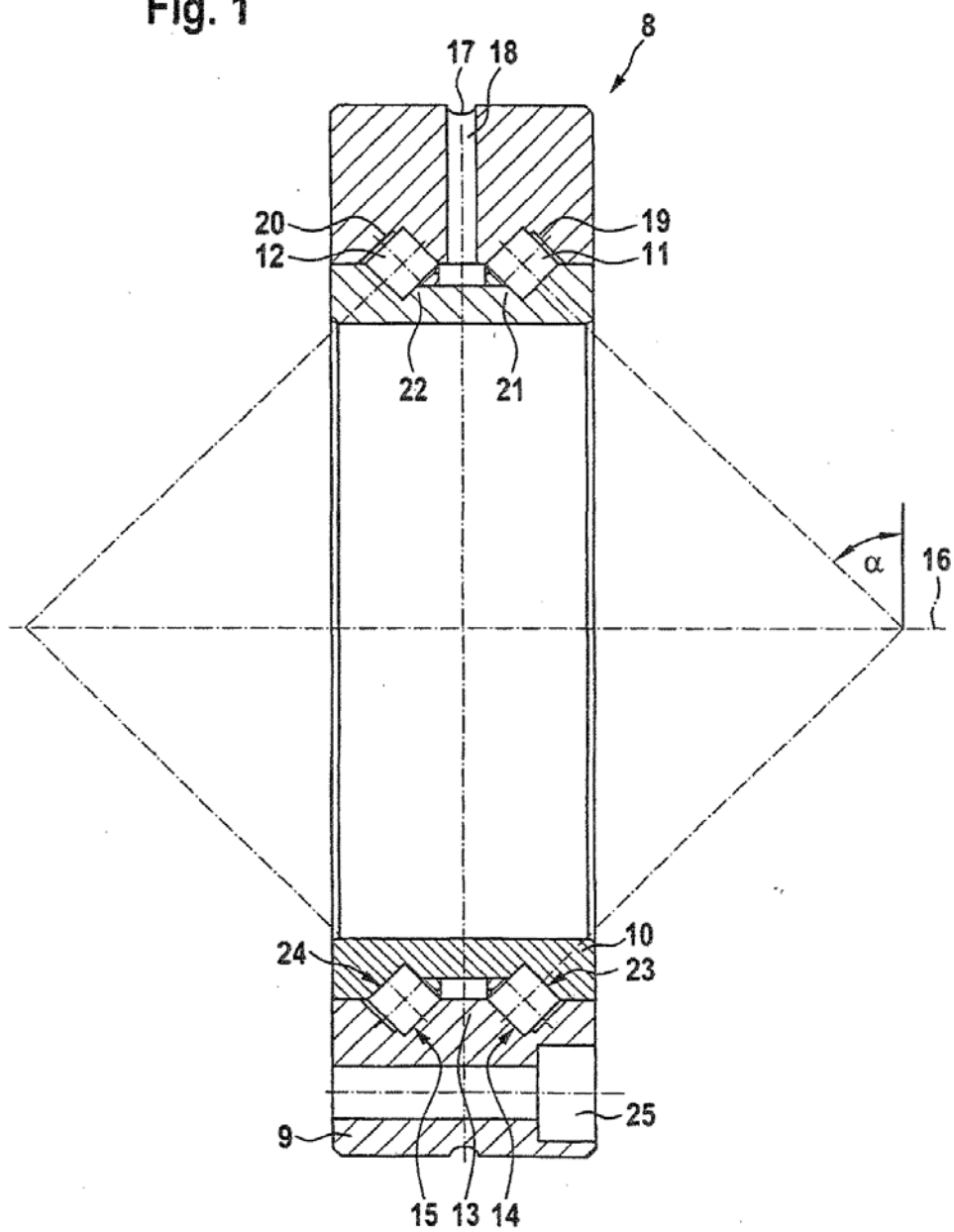


Fig. 2

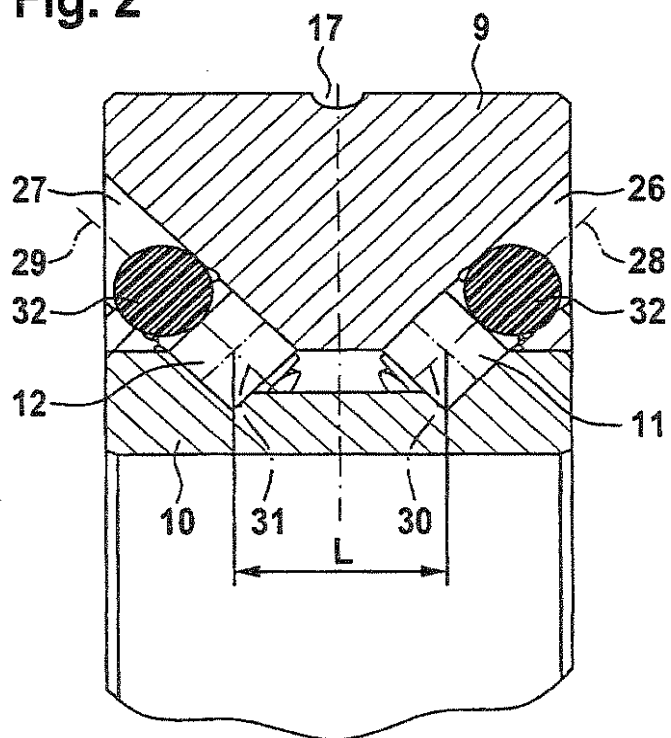


Fig. 3

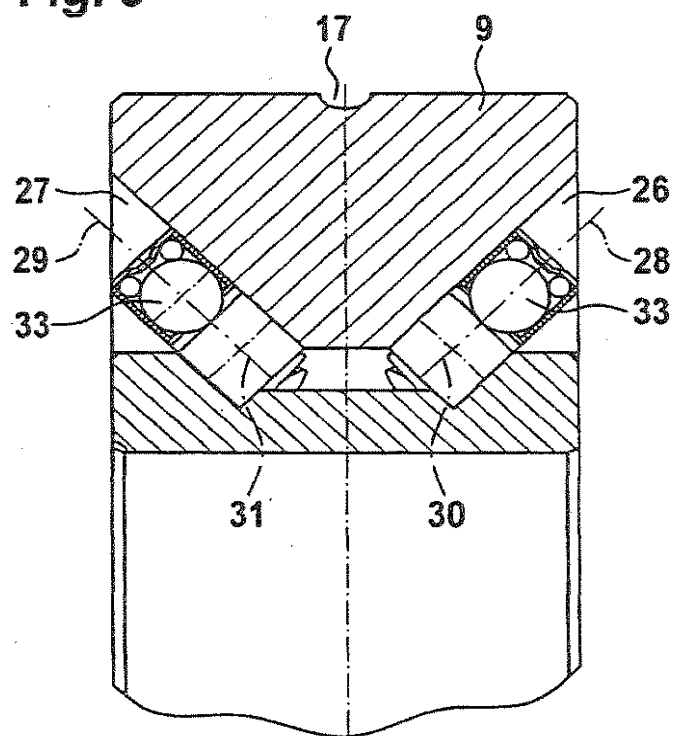


Fig. 4

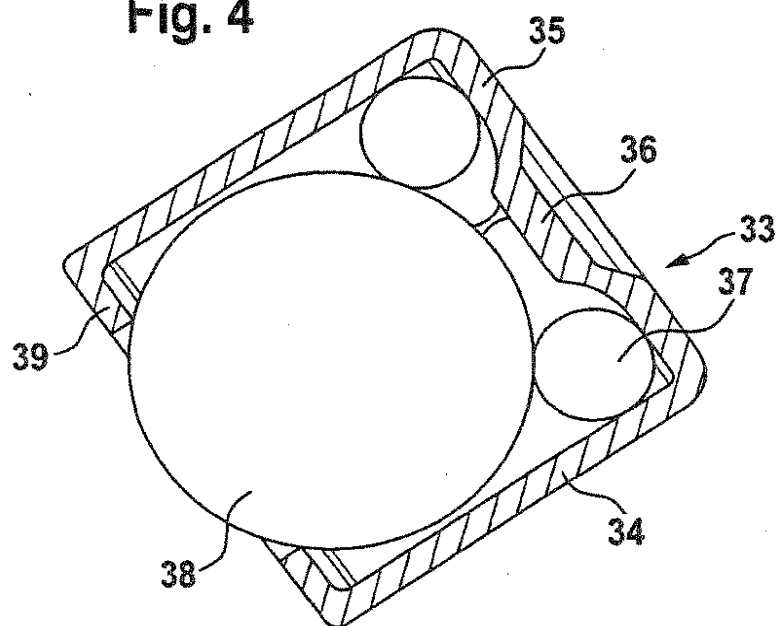


Fig. 5

