



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 275 215**

51 Int. Cl.:
F16C 29/06 (2006.01)
F16C 33/51 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **04723535 .3**
86 Fecha de presentación : **26.03.2004**
87 Número de publicación de la solicitud: **1613868**
87 Fecha de publicación de la solicitud: **11.01.2006**

54 Título: **Cojinete lineal de bolas.**

30 Prioridad: **11.04.2003 DE 103 17 049**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.06.2007

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.06.2007

73 Titular/es: **Schaeffler KG.**
Industriestrasse 1-3
91074 Herzogenaurach, DE

72 Inventor/es: **Rudy, Dietmar;**
Moseberg, Ralf;
Heid, Michael;
Daniel, Patrick y
Bauer, Wolfgang

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

ES 2 275 215 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 lineal de bolas.

La presente invención concierne a un cojinete lineal de bolas con un carro de guía conducido en forma longitudinalmente desplazable sobre un carril de guía.

En el documento DE 26 18 535 A1, por ejemplo, se ha dado a conocer un cojinete lineal de bolas con un carro de guía conducido en forma longitudinalmente desplazable sobre un carril de guía y montado para rodar sobre bolas en lados longitudinales de los carriles de guía. Las bolas están dispuestas en cada lado longitudinal en al menos dos filas de bolas paralelas que circulan en canales de bolas continuos. Todas las bolas están retenidas en piezas de jaula. En una pieza de jaula están retenidas por todos los lados un total de cuatro bolas, concretamente dos bolas de una fila y dos bolas de la otra fila. Para excluir posibles fuerzas de afianzamiento se ha previsto que las piezas de jaula sean de construcción elástica en la dirección de rodadura o estén provistas de medios elásticos. Unas superficies frontales que se tocan una a otra en piezas de jaula contiguas una a otra se extienden solamente sobre una parte de la anchura de las piezas de jaula para evitar deformaciones en lóbulos que abrazan a las bolas. Cuando estos lóbulos son deformados bajo un contacto no deseado, se puede producir un agarrotamiento de las bolas. El hecho de que las superficies frontales en contacto mutuo de las piezas de jaula, visto transversalmente a la dirección de rodadura, se extiendan solamente sobre una pequeña parte de la anchura de la pieza de jaula, favorece una inclinación no deseada de esta pieza de jaula. No obstante, en estos cojinetes lineales de bolas conocidos se impide una inclinación haciendo que en una pieza de jaula común estén sujetas dos bolas de cada una de ambas filas de bolas, es decir, un total de cuatro bolas. Sin embargo, en esta jaula conocida es desventajoso el hecho de que, debido a la gran extensión de la pieza de jaula necesaria en la dirección de rodadura, se pueden dominar sólo con dificultad los estrechos radios de desviación que se presentan en la zona de desviación del cojinete lineal de bolas.

Por tanto, el cometido de la presente invención consiste en indicar un cojinete lineal de bolas según las características del preámbulo de la reivindicación 1 en el que se elimine este inconveniente. Según la invención, este problema se resuelve haciendo que la pieza de jaula presente exactamente dos cavidades de jaula para una respectiva bola de ambas filas de bolas, es decir, para exactamente un par de bolas de ambas filas de bolas, estando provista cada pieza de jaula en ambos extremos, visto en la dirección de rodadura de las bolas, de unas superficies extremas de conformación convexa para establecer contacto el con superficies extremas de piezas de jaula contiguas, cuyas superficies extremas se extienden sustancialmente hasta los lados de las piezas de jaula.

La invención prescinde de elementos de muelle como los que son necesarios en el estado de la técnica. Con la invención son posibles radios de desviación muy estrechos para las piezas de jaula, ya que estas piezas de jaula, visto en la dirección de rodadura de las bolas, siguen teniendo solamente una pequeña demanda de espacio de montaje. El hecho de que sendas bolas de ambas filas de bolas estén dispuestas en una pieza de jaula común favorecería una inclinación lateral de las piezas de jaula sin más medidas. Sin em-

bargo, las superficies extremas que se extienden según la invención hasta los lados de las piezas de jaula impiden el riesgo de una inclinación lateral de las piezas de jaula.

Preferiblemente, las dos cavidades de jaula de la pieza de jaula están unidas una con otra en una sola pieza por medio de un alma cuyos lados alejados uno de otro y dispuestos sustancialmente paralelos a la dirección de rodadura de las bolas están provistos de superficies de contacto para guiar la pieza de jaula en superficies de guía del carro de guía. En este cojinete lineal de bolas perfeccionado según la invención se ha reducido aún más el riesgo de una inclinación de la pieza de jaula. Los lados del alma provistos de las superficies de contacto pueden ser guiados de forma impecable en las superficies de guía del carro de guía. La rodadura de las bolas por los canales de bolas continuos está impecablemente garantizada en su conjunto, siendo posibles con el cojinete lineal de bolas según la invención unos estrechos radios de desviación para las piezas de jaula.

Las superficies extremas de las piezas de jaula presentan preferiblemente un perfil parcialmente cilíndrico en el que el eje del cilindro está dispuesto paralelamente a la dirección de rodadura de las bolas y paralelamente a un plano en el que las dos filas de bolas están situadas en el lado longitudinal.

A continuación, se explica la invención con más detalle haciendo referencia a un ejemplo de realización representado en un total de seis figuras. Muestran:

La figura 1, un cojinete lineal de bolas según la invención en sección parcial,

La figura 1a, un detalle del cojinete lineal de bolas de la figura 1,

La figura 2, el cojinete lineal de bolas de la figura 1 según la invención en un alzado lateral,

La figura 3, como detalle, una pieza de jaula del cojinete lineal de bolas de la invención según las figuras 1 y 2,

La figura 4, la pieza de jaula de la figura 3, pero con bolas instaladas, y

La figura 5, varias piezas de jaula dispuestas una tras otra con bolas instaladas.

Las figuras 1, 1a y 2 muestran un cojinete lineal de bolas según la invención en vista en sección y en alzado lateral. En un carril de guía 1 está apoyado a través de bolas 3 un carro de guía 2 en forma longitudinalmente desplazable. El carro de guía 2 contiene un total de cuatro filas 4 y 5 de bolas circulantes. De éstas se han representado en sección solamente dos filas 4 y 5 de bolas en un lado. La fila 4 de bolas es la fila superior, mientras que la fila 5 de bolas es la fila inferior. El carro de guía 2 representado en la figura 2 es de construcción simétrica. El carril de guía 1 sobre el cual es desplazable el carro de guía 2 en dirección axial está configurado en forma de un carril perfilado. El desplazamiento se hace posible por la rodadura de las bolas 3 en el carril de guía 1 y en el carro de guía 2.

Durante el desplazamiento axial las bolas 3 circulan en canales de bolas continuos 6 formados en el carro de guía 2. Al desplazar el carro de guía 2, las bolas 3 podrían chocar una contra otra en el caso de una ejecución sin piezas distanciadoras y podrían originar así ruidos. Para impedir esta formación de ruidos se separan las bolas 3 una de otra por medio de piezas de jaula 7.

Cada bola 3 de una fila 4 de bolas forma con una bola contigua 3 de la otra fila 5 de bolas una pareja que está retenida por todos los lados en cavidades de jaula 8 de una pieza de jaula común 7. Las cavidades de jaula 8 abrazan a las bolas 3 en forma de un casquete esférico. La pieza de jaula 7 presenta exactamente dos cavidades de jaula 8 para exactamente una pareja de bolas 3 de ambas filas 4, 5 de bolas. Visto en la dirección de rodadura de las bolas 3, cada pieza de jaula 7 está provista, en ambos extremos, de unas superficies extremas 9 de forma convexa para establecer contacto con las superficies extremas 9 de piezas de jaula contiguas 7. Las superficies extremas 9 se extienden sustancialmente hasta los lados 10 de las piezas de jaula; se evita una inclinación lateral de una pieza de jaula 10, ya que dicha pieza de jaula 10 puede apoyarse en la pieza de jaula contigua 10 en contacto con las superficies extremas 9. En otras palabras: En el presente caso, las superficies extremas 9 se extienden por toda la anchura de la pieza de jaula 7. La pieza de jaula 7 está ilustrada de una manera especialmente clara en las representaciones en perspectiva de las figuras 3 y 4.

Las dos cavidades de jaula 8 de la pieza de jaula 7 están unidas una con otra en una sola pieza por medio de un alma plana 11. Los lados del alma, alejados uno de otro y dispuestos sustancialmente paralelos a la dirección de rodadura de las bolas 3, están provistos de superficies de contacto 12, 13 para guiar la pieza de jaula 7 en superficies de guía 14, 15, 16, 17 del carro de guía 2. La figura 1a muestra un detalle del cojinete lineal de bolas de la figura 1 según la invención. En esta figura se puede apreciar un ala 18 del carro de guía 2. Las superficies de guía 15, 16 están formadas directamente en el ala 18. La superficie de guía 14 está formada en un alambre 21 que está fijado a los extremos del carro de guía 2. La superficie de guía 17 está formada en una cubierta 19.

Las superficies extremas 9 de la pieza de jaula 7 presentan un perfil parcialmente cilíndrico en el que el eje del cilindro está dispuesto transversalmente a la dirección de rodadura de las bolas 3 y paralelamente a un plano en el que están situadas las dos filas de bolas de un lado longitudinal. Las superficies extremas 9 en contacto mutuo de piezas de jaula 7 contiguas una a

otra pueden rodar perfectamente una contra otra incluso en el caso de estrechos radios de desviación, sin que exista el riesgo de un ladeo o una desviación lateral.

En la figura 4 puede apreciarse claramente que las cavidades de jaula 8 abrazan a las bolas 3 por todos los lados.

La figura 5 muestra varias de las piezas de jaula 7 dispuestas una tras otra, cuyas superficies extremas 9 se tocan una a otra. Las almas planas 11 forman conjuntamente una banda de almas continua 20.

Lista de números de posición

- 1 Carril de guía
- 2 Carro de guía
- 3 Bola
- 4 Fila de bolas
- 5 Fila de bolas
- 6 Canal de bolas
- 7 Pieza de jaula
- 8 Cavidad de jaula
- 9 Superficie extrema
- 10 Lado de pieza de jaula
- 11 Alma
- 12 Superficie de contacto
- 13 Superficie de contacto
- 14 Superficie de guía
- 15 Superficie de guía
- 16 Superficie de guía
- 17 Superficie de guía
- 18 Ala
- 19 Cubierta
- 20 Banda de almas
- 21 Alambre

REIVINDICACIONES

1. Cojinete lineal de bolas con un carro de guía (2) conducido en forma longitudinalmente desplazable sobre un carril de guía (1) y montado en lados longitudinales del carril de guía (1) para rodar sobre bolas (3) que están dispuestas en cada lado longitudinal en al menos dos filas paralelas (4, 5) de bolas que circulan en canales de bolas continuos (6), en donde cada bola (3) de una fila (5) de bolas está sujeta por todos los lados con una bola contigua (3) de la otra fila (4) de bolas en cavidades de jaula (8) de una pieza de jaula común (7), **caracterizado** porque la pieza de jaula (7) presenta exactamente dos cavidades de jaula (8) para una respectiva bola (3) de ambas filas (4, 5) de bolas, estando provista cada pieza de jaula (7) en ambos extremos, visto en la dirección de rodadura de las bolas (3), de unas superficies extremas (9) de forma convexa para establecer contacto con las superficies

extremas (9) de piezas de jaula contiguas (7), cuyas superficies extremas (9) se extienden sustancialmente hasta los lados (10) de las piezas de jaula.

2. Cojinete lineal de bolas según la reivindicación 1, en el que las dos cavidades de jaula (8) de la pieza de jaula (7) están unidas una con otra en una sola pieza por medio de un alma (11) cuyos lados alejados uno de otro y dispuestos sustancialmente paralelos a la dirección de rodadura de las bolas (3) están provistos de superficies de contacto (12, 13) para guiar la pieza de jaula (7) en superficies de guía (14, 15, 16, 17) del carro de guía (2).

3. Cojinete lineal de bolas según la reivindicación 1, en el que las superficies extremas (9) presentan un perfil parcialmente cilíndrico en el que el eje del cilindro está dispuesto transversalmente a la dirección de rodadura de las bolas (3) y paralelamente a un plano en el que están situadas las dos filas (4, 5) de bolas de un lado longitudinal.

Fig. 1

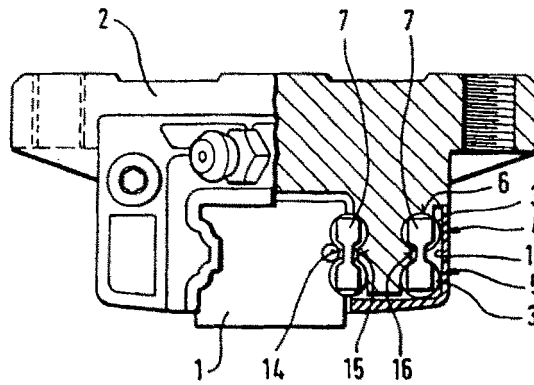


Fig. 1a

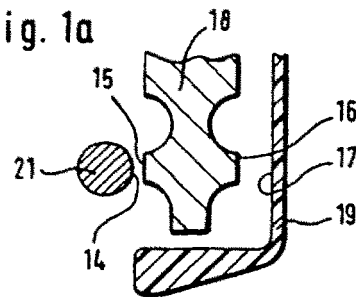


Fig. 2

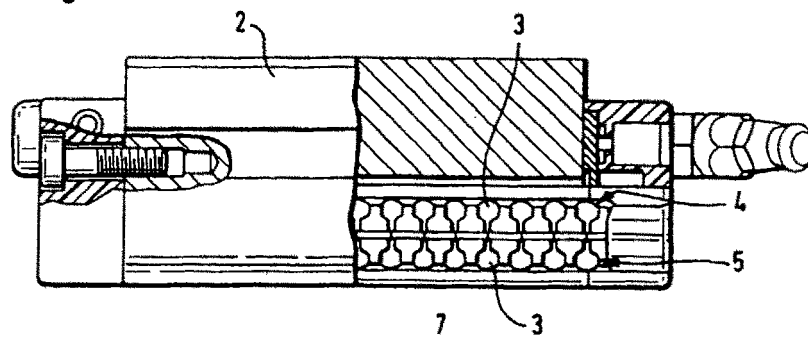


Fig. 3

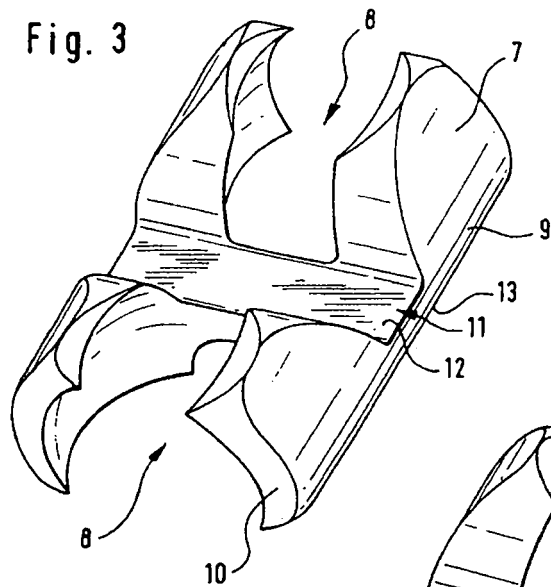


Fig. 4

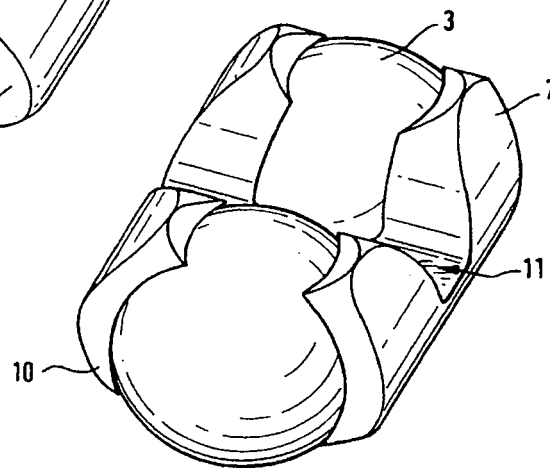


Fig. 5

