



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 298 865**

51 Int. Cl.:
F16H 25/22 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **04818761 .1**

86 Fecha de presentación : **09.11.2004**

87 Número de publicación de la solicitud: **1685338**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **02.08.2006**

54 Título: **Transmisión de tornillo por rodillos.**

30 Prioridad: **19.11.2003 DE 103 54 064**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.05.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.05.2008

73 Titular/es: **Schaeffler 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

Transmisión de tornillo por rodillos.

5 La presente invención se refiere a una transmisión de tornillo por rodillos, en la que una tuerca de husillo está dispuesta de forma giratoria sobre un husillo roscado correspondientemente al preámbulo de la reivindicación 1 y tal como es conocida a partir del documento DE 10109505A. Transmisiones de tornillo por rodillos de este tipo convierten un movimiento giratorio relativo entre el husillo roscado y la tuerca de husillo en un movimiento de traslación entre el husillo roscado y la tuerca de husillo.

10 Por ejemplo a partir del documento JP 07-077261 A se ha dado a conocer una transmisión de tornillo por rodillos, en la que los rodillos están dispuestos de forma que pueden rodar en una pista de rosca, en que la pista de rosca está limitada por ranuras de rosca previstas en el husillo roscado y en la tuerca de husillo. La tuerca de husillo está realizada en dos piezas, en que un plano de separación está dispuesto transversalmente al eje de giro del husillo roscado. Entre 15 la primera pieza de tuerca y el husillo roscado está dispuesto un primer juego de rodillos, y entre la segunda pieza de tuerca y el husillo roscado está dispuesto un segundo juego de rodillos. Los rodillos del primer juego de rodillos ruedan en una primera pista de rosca, que está formada por ranuras de rosca previstas en el husillo roscado y en la primera pieza de tuerca. Los rodillos del segundo juego de rodillos ruedan en una segunda pista de rosca, que está formada por ranuras de rosca formadas en el husillo roscado y en la segunda pieza de tuerca. Cada ranura de rosca 20 está limitada por dos flancos de rosca. Los rodillos ruedan por flancos de rosca orientados uno hacia otro de la ranura de rosca del husillo roscado y de la ranura de rosca de la respectiva pieza de tuerca. Los ejes de giro de los rodillos del primer juego de rodillos y los ejes de giro de los rodillos del segundo juego de rodillos están situados aproximadamente uno perpendicularmente sobre otro. Entre ambas piezas de tuerca está previsto un separador, que mantiene separadas axialmente entre sí ambas piezas de tuerca.

25 Entre el perímetro interior de la tuerca de husillo y el perímetro exterior del husillo roscado está formada una rendija anular, que es atravesada por ambos juegos de elementos rodantes. Para una lubricación sin problemas de la transmisión de tornillo por rodillos está indicado introducir un medio lubricante en esta rendija anular. Como esta rendija anular es sin embargo sólo pequeña, puede introducirse entonces sólo una pequeña cantidad de medio lubricante. 30 Tampoco existe por falta de espacio la posibilidad de introducir medio lubricante en la zona de la pista de rosca. Por este motivo puede ser necesario un intervalo de lubricación corto.

Constituye la tarea de la presente invención proporcionar una transmisión de tornillo por rodillos según las características del preámbulo de la reivindicación 1, en la que esta desventaja haya sido eliminada.

35 Conforme a la invención, esta tarea es resuelta con las características de la reivindicación 1. Expresado en otras palabras, la invención consiste en que los flancos de rosca de la ranura de rosca están conformados con mayor longitud que los rodillos, en que entre los lados frontales de los rodillos y los flancos de rosca opuestos a estos lados frontales está formado un espacio libre. Este espacio libre así formado está disponible como depósito adicional de medio 40 lubricante.

En la transmisión de tornillo por rodillos conocida a partir del documento anteriormente citado, los rodillos dispuestos de forma contigua entre sí están en contacto de rodadura con su superficie de rodadura. Esto implica una fricción aumentada. En la transmisión de tornillo por rodillos conforme a la invención es posible prever una jaula para 45 guiar los rodillos, en cuyas bolsas están alojados rodillos, en que la jaula tiene correas y nervaduras que unen entre sí estas correas. La ventaja consiste en que las correas de la jaula pueden estar dispuestas en el espacio libre conforme a la invención. Las nervaduras y el espacio libre dan vueltas helicoidalmente en torno al eje de giro de la transmisión de tornillo por rodillos. Las correas dispuestas separadamente entre sí forman un plano, en que los ejes de rotación de los rodillos están dispuestos paralelamente a este plano y transversalmente a las correas.

50 La transmisión de tornillo por rodillos conforme a la invención puede tener, al igual que la transmisión de tornillo por rodillos conocida, una tuerca de husillo realizada en dos piezas, en que un primer juego de rodillos formado por rodillos está dispuesto de forma que puede rodar en una primera pista de rosca y un segundo juego de rodillos está dispuesto de forma que puede rodar en una segunda pista de rosca. El primer juego de rodillos está dispuesto en la 55 primera pieza de tuerca y el segundo juego de rodillos está dispuesto en la segunda pieza de tuerca. Los rodillos del primer juego de rodillos pueden rodar por un flanco de rosca de la ranura de rosca del husillo roscado y los rodillos del segundo juego de rodillos pueden rodar por el otro flanco de rosca de la ranura de rosca del husillo roscado. Puede estar previsto un separador que mantiene ambas piezas de tuerca separadas axialmente, el cual fija una medida de separación axial, que está determinada de modo que las piezas de tuerca de la tuerca de husillo están mantenidas en 60 tensión previa con el husillo roscado.

De este modo, la transmisión de tornillo por rodillos está realizada sin holguras.

65 En una transmisión de tornillo por rodillos particularmente preferida, los dos flancos de rosca de las ranuras de rosca están situados perpendicularmente uno sobre otro, en que el valor de la separación con la que están desplazadas entre sí ambas ranuras de rosca de la tuerca de husillo y del husillo roscado corresponde aproximadamente a un 30%, preferentemente un 28% del valor de la separación.

ES 2 298 865 T3

A continuación se explica más detalladamente la invención con ayuda de un ejemplo de realización representado en dos figuras. Muestran:

la figura 1 un corte longitudinal a través de una transmisión de tornillo por rodillos conforme a la invención y

la figura 2 un detalle de la transmisión de tornillo por rodillos de la figura 1 en representación a escala aumentada.

La figura 1 muestra en corte longitudinal una transmisión de tornillo por rodillos conforme a la invención, con una tuerca de husillo 2 dispuesta de forma giratoria sobre un husillo roscado 1. Están dispuestos rodillos 3 de forma que pueden rodar en una pista de rosca 4. En el presente caso, la pista de rosca 4 está dividida en una primera pista de rosca 5 y en una segunda pista de rosca 6.

La tuerca de husillo 2 está realizada en el presente caso en dos piezas y comprende una primera pieza de tuerca 7 y una segunda pieza de tuerca 8. Ambas piezas de tuerca 7, 8 están dispuestas axialmente una tras otra, en que un plano de separación está dispuesto transversalmente al eje de giro de la transmisión de tornillo por rodillos.

La primera pista de rosca 5 está formada por una ranura de rosca 8a formada en el husillo roscado 1, cuya ranura está limitada por dos flancos de rosca 9, 10. Los flancos de rosca 9 y 10 están situados perpendicularmente uno sobre otro. Además, la primera pista de rosca 5 tiene una ranura de rosca 11 prevista en la primera pieza de tuerca 7. La ranura de rosca 11 está limitada por flancos de rosca 12, 13.

Los rodillos 3 dispuestos entre la primera pieza de tuerca 7 y el husillo roscado 1 forman un primer juego de rodillos, que circula sin fin. Para este fin está previsto un canal de desviación 14 en sí conocido, en el que el primer juego de rodillos es desviado desde un final de la primera pista de rosca 5 a un comienzo de la primera pista de rosca 5. En el presente caso, el canal de desviación 14 está dispuesto fuera de la primera pieza de tuerca 7.

El primer juego de rodillos comprende una jaula 15 para guiar los rodillos 3. La jaula 15 tiene bolsas 16, en las cuales están dispuestos los rodillos 3. La jaula 15 tiene correas 17, y nervaduras que unen entre sí estas correas 17, cuyas nervaduras no están representadas aquí adicionalmente. Las correas 17 están dispuestas separadamente entre sí y forman un plano, en que los ejes de rotación de los rodillos 3 están dispuestos paralelamente a este plano y transversalmente a las correas 17.

Entre la segunda pieza de tuerca 8 y el husillo roscado 1 está dispuesto un segundo juego de rodillos. Este segundo juego de rodillos tiene igualmente una jaula 18, con correas 19 y nervaduras. La segunda pieza de tuerca 8 tiene una ranura de rosca 20, que está limitada por flancos de rosca 21, 22 que están situados perpendicularmente uno sobre otro. Al igual que en la primera pieza de tuerca 7, también está previsto un canal de desviación 23 en la segunda pieza de tuerca 8.

Entre las dos piezas de tuerca 7, 8 está dispuesto un separador 24, que mantiene separadas axialmente entre sí ambas piezas de tuerca 7, 8.

La figura 2 muestra en representación a escala aumentada un detalle A de la figura 1 circunscrito en una circunferencia, en que aquí están representados el husillo roscado 1, la segunda pieza de tuerca 8 y el segundo juego de rodillos dispuesto entre el husillo roscado 1 y la segunda pieza de tuerca 8.

En la representación a escala aumentada conforme a la figura 2 puede reconocerse claramente la ranura de rosca 20 de la segunda pieza de tuerca 8, en que la ranura de rosca 20 está limitada por los flancos de rosca 21, 22. Los rodillos 3 ruedan con su perímetro por el flanco de rosca 21 de la segunda pieza de tuerca 8 y por el flanco de rosca 10 del husillo roscado 1.

Al igual que para el primer juego de rodillos, la jaula 18 del segundo juego de rodillos tiene bolsas 25 para los rodillos. La jaula 18 tiene dos correas 19 dispuestas separadamente entre sí, que forman un plano respecto al cual el eje de giro de los rodillos 3 está dispuesto paralelamente. Los ejes de giro de los rodillos 3 están dispuestos transversalmente a estas correas 19.

De la figura 2 se deduce que los rodillos 3 ruedan con su superficie envolvente por el flanco de rosca 10 del husillo roscado 1 y por el flanco de rosca 21 opuesto de la segunda pieza de tuerca 8.

De la figura 2 se deduce claramente que los flancos de rosca 10, 21 son más largos que los rodillos 3, visto en corte longitudinal. De este modo se produce en la ranura de rosca 20 un espacio libre 26 y en la ranura de rosca 8a un espacio libre 27. Este espacio libre 26, 27 así formado sirve por un lado para alojar y guiar las correas 19 de la jaula 18 y por otro lado como depósito de medio lubricante. En comparación con la transmisión de tornillo por rodillos conocida, en la transmisión de tornillo por rodillos conforme a la invención puede almacenarse claramente más medio lubricante, de forma que los intervalos de lubricación se alargan claramente.

De la figura 2 se deduce además que la ranura de rosca 8a de la segunda pieza de tuerca 8 tiene un paso de rosca p . El husillo roscado 1 tiene las mismas partes p . La figura 2 muestra además que la ranura de rosca 8a del husillo roscado 1 y la ranura de rosca 20 de la segunda pieza de tuerca 2 están dispuestas con un desplazamiento axial a entre

ES 2 298 865 T3

ellas. Este valor a es una fracción de la separación p . Cuando como en el caso presente los flancos de rosca 21, 22 de la ranura de rosca 20 y los flancos de rosca 9, 10 del husillo roscado 1 están dispuestos perpendicularmente entre sí, es particularmente ventajoso que la fracción a corresponda a aproximadamente un 30% y preferentemente un 28% de la separación p . Con estas dimensiones se establecen condiciones particularmente ventajosas para la conformación del espacio libre conforme a la invención, el cual sirve tanto como depósito de medio lubricante como también como alojamiento de jaula.

En el presente caso la separación p es de 10 mm, el diámetro de rodillo de 5 mm y el diámetro nominal del husillo roscado 1 de 32 mm. Con esta disposición es ideal que la fracción a sea de 2,8 mm.

En la primera pieza de tuerca 7 están realizadas proporciones concordantes.

Lista de números de referencia

- | | | |
|----|----|-------------------------|
| 15 | 1 | Husillo roscado |
| | 2 | Tuerca de husillo |
| | 3 | Rodillo |
| 20 | 4 | Pista de rosca |
| | 5 | Primera pista de rosca |
| 25 | 6 | Segunda pista de rosca |
| | 7 | Primera pieza de tuerca |
| | 8 | Segunda pieza de tuerca |
| 30 | 8a | Ranura de rosca |
| | 9 | Flanco de rosca |
| 35 | 10 | Flanco de rosca |
| | 11 | Ranura de rosca |
| | 12 | Flanco de rosca |
| 40 | 13 | Flanco de rosca |
| | 14 | Canal de desviación |
| | 15 | Jaula |
| 45 | 16 | Bolsa |
| | 17 | Correa |
| 50 | 18 | Jaula |
| | 19 | Correa |
| | 20 | Ranura de rosca |
| 55 | 21 | Flanco de rosca |
| | 22 | Flanco de rosca |
| 60 | 23 | Canal de desviación |
| | 24 | Separador |
| | 25 | Bolsa |
| 65 | 26 | Espacio libre |
| | 27 | Espacio libre |

REIVINDICACIONES

1. Transmisión de tornillo por rodillos, con una tuerca de husillo (2) dispuesta sobre un husillo roscado (1), así como con rodillos (3), que están dispuestos de forma que pueden rodar en una pista de rosca (4), en que la pista de rosca (4) está formada por ranuras de rosca (8a, 11, 20) previstas en el husillo roscado (1) y en la tuerca de rosca (2), cuyas ranuras de rosca (8a, 11, 20) está limitadas respectivamente por dos flancos de rosca (9, 10, 12, 13, 21, 22), en que los rodillos (3) están dispuestos de forma que pueden rodar por flancos de rosca (9, 10, 12, 13, 21, 22) orientados uno hacia otro de ambas ranuras de rosca (8, 11, 20), y en que un primer juego de rodillos formado por rodillos (3) está dispuesto de forma que puede rodar en una primera pista de rosca (5) y un segundo juego de rodillos está dispuesto de forma que puede rodar en una segunda pista de rosca (6), y en que los ejes de giro de los rodillos (3) del primer juego de rodillos están dispuestos en ángulo respecto a los ejes de giro de los rodillos (3) del segundo juego de rodillos, y en que los rodillos (3) del primer juego de rodillos están dispuestos de forma que pueden rodar por uno de los flancos de rosca (9) de la ranura de rosca (8a) del husillo roscado (1) y los rodillos (3) del segundo juego de rodillos están dispuestos de forma que pueden rodar por el otro flanco de rosca (10) de la ranura de rosca (8a) del husillo roscado (1), **caracterizada** porque los flancos de rosca (9, 10, 12, 13, 21, 22) están conformados con mayor longitud que los rodillos (3), en que entre lados frontales de los rodillos y flancos de rosca (9, 10, 12, 13, 21, 22) opuestos a estos lados frontales está formado un espacio libre (26, 27).

2. Transmisión de tornillo por rodillos según la reivindicación 1, en la que el espacio libre (26, 27) está conformado como depósito de medio lubricante.

3. Transmisión de tornillo por rodillos según la reivindicación 1 ó 2, en la que está prevista una jaula (15, 18) para guiar los rodillos, en cuyas bolsas (16, 25) están alojados rodillos (3), en que la jaula (15, 18) tiene correas (17, 19) y nervaduras que unen entre sí estas correas (17, 19), en que las correas (17, 19) están dispuestas en el espacio libre (26, 27).

4. Transmisión de tornillo por rodillos según la reivindicación 3, en la que las correas (17, 19) dispuestas separadamente entre sí forman un plano, en que los ejes de giro de los rodillos (3) están dispuestos paralelamente al plano y transversalmente a las correas (17, 19).

5. Transmisión de tornillo por rodillos según la reivindicación 3, en la que las nervaduras y el espacio libre (26, 27) dan vueltas helicoidalmente en torno al eje de giro de la transmisión de tornillo por rodillos.

6. Transmisión de tornillo por rodillos según la reivindicación 1, en la que la tuerca de husillo (2) tiene dos piezas de tuerca (7, 8) primera y segunda dispuestas axialmente una tras otra, en que el primer juego de rodillos está dispuesto en la primera pieza de tuerca (7) y el segundo juego de rodillos está dispuesto en la segunda pieza de tuerca (8).

7. Transmisión de tornillo por rodillos según la reivindicación 6, en la que está previsto un separador (24) que mantiene separadas axialmente entre sí ambas piezas de tuerca (7, 8), el cual fija una medida de separación axial que está determinado justo de forma que las piezas de tuerca (7, 8) son mantenidas en tensión previa con el husillo roscado (1).

8. Transmisión de tornillo por rodillos según la reivindicación 1, en la que ambos flancos de rosca (9, 10, 12, 13, 21, 22) de la ranura de rosca (8a, 11, 20) están situados perpendicularmente uno sobre otro, en que la fracción (a) corresponde a aproximadamente un 30 por ciento, y preferentemente un 28 por ciento del valor de la separación (p).

9. Transmisión de tornillo por rodillos según la reivindicación 1, en la que ambas separaciones (p) igual de grandes de las ranuras de rosca (8, 11, 20) están desplazadas axialmente entre sí una fracción (a) de la separación (p).

