

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 381 018**

51 Int. Cl.:  
**F16H 25/22** (2006.01)  
**F16D 65/14** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **10186590 .5**  
96 Fecha de presentación: **05.10.2010**  
97 Número de publicación de la solicitud: **2317178**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **04.05.2011**

54 Título: **Transmisión de rosca a bolas, especialmente para un freno de estacionamiento de un vehículo automóvil**

30 Prioridad:  
**28.10.2009 DE 102009051123**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**22.05.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**22.05.2012**

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

72 Inventor/es:  
**Osterlänger, Jürgen y**  
**Bärthlein, Stefanie**

74 Agente/Representante:  
**Lehmann Novo, Isabel**

ES 2 381 018 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**

Transmisión de rosca a bolas, especialmente para un freno de estacionamiento de un vehículo automóvil.

La presente invención concierne a una transmisión de rosca a bolas tal como la que es conocida, por ejemplo, por el documento DE-A-10 2009 012 235. Las transmisiones de rosca a bolas convierten un movimiento de giro entre un husillo roscado y una tuerca en un desplazamiento relativo en traslación entre el husillo roscado y la tuerca. La invención concierne también a frenos de estacionamiento de vehículos automóviles que están provistos de tales transmisiones de rosca a bolas. En esta aplicación se puede trasladar axialmente, por ejemplo, la tuerca bajo rotación de la misma y se la puede presionar contra un pistón de freno que a su vez puede presionar un forro de freno contra un disco de freno.

Por el documento WO 2009/046899 A1, por ejemplo, se ha dado a conocer una transmisión de rosca a bolas para un freno de vehículo automóvil electromecánicamente maniobrable. La figura 20 de este documento muestra una transmisión de rosca a bolas con una tuerca dispuesta sobre un husillo roscado. La tuerca y el husillo roscado delimitan con sus estrías de bolas un canal de bolas que se enrosca de forma helicoidal alrededor del eje longitudinal del husillo roscado y en el que están dispuestas bolas.

Las bolas están alojadas en cavidades de bolas de una jaula de bolas de forma de casquillo. La jaula de bolas está provista de un gran número de cavidades de bolas distribuidas por su perímetro y dispuestas a lo largo del canal de bolas. La jaula de bolas dispuesta coaxialmente con respecto al husillo roscado se extiende por toda la longitud axial de la tuerca y se proyecta en dirección axial bastante más allá de un extremo de la tuerca. Sobre esta parte sobresaliente de la jaula de bolas está dispuesto un elemento de muelle configurado como muelle de compresión y torsión. Este muelle de compresión y torsión está formado por un alambre de muelle que está enroscado helicoidalmente alrededor del eje longitudinal del husillo roscado y en el que uno de sus extremos está sujeto en la parte sobresaliente de la jaula de bolas y su otro extremo está sujeto en la tuerca.

En tales frenos puede ser suficiente un pequeño giro de la jaula para lograr un avance axial deseado de la tuerca. El muelle de compresión y torsión cuida de que, estando descargada la transmisión de rosca a bolas, la jaula de bolas sea trasladada en dirección axial hasta una posición de partida. Estando descargada la transmisión de rosca a bolas, la jaula de bolas puede ser desplazada sin giro relativo entre la tuerca y el husillo roscado realizando un movimiento de atornillamiento a lo largo del canal de bolas, puesto que las bolas únicamente resbalan y no ruedan en las estrías de bolas del husillo roscado y de la tuerca.

En esta transmisión de rosca a bolas puede ser desventajosa su demanda de espacio de montaje axial. Asimismo, cuando se instala la transmisión de rosca a bolas en una pieza de maquinaria, por ejemplo en un pistón de freno, se puede dañar el muelle de compresión y torsión dispuesto en posición abierta o se puede apalancar un extremo del muelle hacia fuera de un punto de apoyo.

El problema de la invención consistía en indicar una transmisión de rosca a bolas según las características del preámbulo de la reivindicación 1, en la que se eviten estas desventajas.

Según la invención, este problema se resuelve con las características de la reivindicación 1.

En esta transmisión de rosca a bolas según la invención se ha reducido considerablemente la demanda de espacio de montaje axial. Asimismo, se puede efectuar un montaje de la transmisión de rosca a bolas en una pieza de maquinaria sin que exista el riesgo de que se dañe el elemento de muelle.

La tuerca puede ser fabricada de manera económica en grandes números de unidades mediante un procedimiento de conformación sin arranque de virutas. En un perfeccionamiento según la invención se contempla que en la rendija anular esté previsto un elemento de apoyo sujeto a la tuerca, en el que esté apoyado un extremo del elemento de muelle. Este elemento de apoyo puede estar inserto en la tuerca y unido con esta tuerca mediante una unión por forma y/o por fuerza. Para una unión por forma puede estar practicado en el perímetro interior de la tuerca, por ejemplo, un rebajo en forma de una pequeña concavidad, pudiendo estar formado el saliente por un abombamiento del elemento de apoyo adaptado a la concavidad. La concavidad prevista en la tuerca puede ser proporcionada de manera sencilla con un procedimiento de conformación sin arranque de virutas.

El elemento de apoyo está configurado como un anillo de apoyo que está provisto de un apoyo que sobresale especialmente en dirección hacia dentro y sirve de asiento para un extremo del elemento de muelle. Tales anillos de apoyo pueden ser proporcionados también con un procedimiento de conformación sin arranque de virutas. Es adecuado aquí especialmente la embutición profunda, con la cual se puede conformar también de manera sencilla el apoyo sobresaliente en dirección radial hacia dentro. Así, el apoyo puede estar formado de manera sencilla por una pata conformada en una sola pieza en el anillo de apoyo y acodada con respecto a este anillo de apoyo.

Un perfeccionamiento especialmente favorable según la invención prevé que en la rendija anular esté dispuesto otro elemento de muelle, contrayéndose y expandiéndose elásticamente ambos elementos de muelle en direcciones de

- 5 muelle opuestas una a otra y estando apoyados ambos elementos de muelle en cada caso con uno de sus extremos de muelle en la tuerca y con su otro extremo de muelle en la jaula de bolas. Este perfeccionamiento según la invención es adecuado especialmente para los frenos de estacionamiento de vehículos automóviles que se han mencionado más arriba. Estando descargada la transmisión de rosca a bolas – es decir que las bolas resbalan en el canal de bolas sin rodar en las estrías de bolas – la jaula de bolas se encuentra en su posición de partida, estando descargados ambos elementos de muelle o estando en equilibrio de fuerzas uno respecto de otro. Si la jaula de bolas está dispuesta fuera de su posición de partida prevista, uno de los dos elementos de muelle está cargado, por ejemplo, a compresión o a tracción; reduciendo esta fuerza de muelle se traslada la jaula de bolas a su posición de partida mientras está descargada la transmisión de rosca a bolas.
- 10 Preferiblemente, los dos elementos de muelle están configurados cada uno de ellos como un llamado muelle de gusanillo y dispuestos a lo largo de las estrías de bolas. El diámetro del muelle de gusanillo es aquí preferiblemente más pequeño que el diámetro del canal de bolas. En un muelle de gusanillo el alambre de muelle está enroscado en forma helicoidal alrededor de un eje.
- 15 La jaula de bolas configurada en forma de casquillo puede estar provista de un gran número de cavidades de bolas distribuidas por su perímetro, dispuestas a lo largo del canal de bolas y destinadas a recibir las bolas. Según la carga de la transmisión de rosca a bolas, en cada cavidad pueden estar dispuestas una o varias bolas. Para que quede garantizado un resbalamiento de las bolas puede estar prevista en el canal de bolas, en un perfeccionamiento según la invención, una holgura radial de las bolas comprendida entre 20  $\mu\text{m}$  y 200  $\mu\text{m}$ .
- 20 A continuación, se explica la invención con más detalle ayudándose de los ejemplos de realización representados en un total de 12 figuras. Muestran:
- La figura 1, una sección longitudinal a través de un freno de estacionamiento de un vehículo automóvil con una transmisión de rosca a bolas según la invención,
- La figura 2, la transmisión de rosca a bolas de la figura 1 en forma ampliada y en sección longitudinal,
- La figura 3, una sección transmisión a través de la transmisión de rosca a bolas de la figura 2,
- 25 La figura 4, una ampliación de un fragmento de la figura 2,
- La figura 5, un anillo de apoyo de la transmisión de rosca a bolas según la invención en representación en perspectiva,
- La figura 6, el anillo de apoyo de la figura 5 en sección longitudinal,
- 30 Las figuras 7 y 8, una jaula de bolas de la transmisión de rosca a bolas según la invención en diferentes representaciones en perspectiva,
- La figura 9, una tuerca de la transmisión de rosca a bolas según la invención en representación en perspectiva,
- La figura 10, una tuerca de la figura 9 en una vista en planta,
- La figura 11, la tuerca de la figura 9 en sección longitudinal y
- La figura 12, otra transmisión de rosca a bolas según la invención en sección transversal.
- 35 La figura 1 muestra un freno de servicio de un vehículo automóvil que está combinado con un freno de estacionamiento según la invención, en donde este freno de estacionamiento está provisto de una transmisión de rosca a bolas 1 según la invención. Entre dos mordazas de freno 2 de una pinza de freno 3 está dispuesto de manera conocida un disco de freno 4. En una carcasa 5 está dispuesto un pistón de freno 6. El pistón de freno 6 puede ser solicitado con líquido hidráulico y presionado a lo largo de su eje de pistón en dirección a las mordazas de freno 2. Maniobrando el pistón de freno 6 se sujeta el disco de freno 4 entre las dos mordazas de freno.
- 40 En el pistón de freno hueco 6 está dispuesta una transmisión de rosca a bolas 1 según la invención. La transmisión de rosca a bolas 1 presenta una tuerca 8 dispuesta sobre un husillo roscado 7. Para maniobrar el freno de estacionamiento se pone en rotación el husillo roscado 7 por medio de un motor no ilustrado, Haciendo girar el husillo roscado 7 se traslada axialmente la tuerca 8 con respecto al husillo roscado 7. La tuerca 8 presiona contra el pistón de freno 6 y lo presiona finalmente contra la mordaza de freno 4 dispuesta en posición contigua. El husillo roscado 7 está montado axialmente en la carcasa 5 por medio de un cojinete axial 9. Las fuerzas de presión axiales entre el pistón de freno 6 y la tuerca 8 son transferidas a la carcasa 5 a través del husillo roscado 7 y el cojinete axial 9.
- 45 La figura 2 muestra la transmisión de rosca a bolas 1 según la invención en representación ampliada. El husillo roscado 7 está provisto de una estría de bolas 10 enroscada en forma helicoidal alrededor del eje del husillo. La
- 50

tuerca 8 está provista, en un perímetro interior, de una estría de bolas 11 enroscada en forma helicoidal alrededor del eje de la tuerca. Las estrías de bolas 10 y 11 delimitan conjuntamente un canal de bolas 12 de forma helicoidal en el que están dispuestas unas bolas 13. Las bolas 13 pueden rodar en las estrías de bolas 10, 11. Las bolas 11 están alojadas en una jaula de bolas 14.

- 5 Las figuras 3 y 4 muestran la transmisión de rosca a bolas 1 de la figura 2 en representación ampliada, en sección transmisión y en sección longitudinal. La jaula de bolas 14 configurada en forma de casquillo presenta en uno de sus extremos axiales un dedo axialmente sobresaliente 15.

10 En una rendija anular delimitada por el husillo roscado 7 y la tuerca 8 están dispuestos dos elementos de muelle 16a, 17a formados por muelles de gusanillo 16, 17 que están dispuestos a lo largo de la estría de bolas 10 del husillo roscado 7. Los extremos mutuamente opuestos de los dos muelles de gusanillo 16, 17 atacan en el dedo 15 de la jaula de bolas 14, estando dispuesto el dedo 15 entre estos dos extremos de los dos muelles de gusanillo 16, 17. El otro extremo correspondiente de los dos muelles de gusanillo 16, 17 está apoyado en un elemento de apoyo 18.

15 El elemento de apoyo 18 está formado por un anillo de apoyo 19 que está dispuesto en el perímetro interior de la tuerca 8 y unido mediante una unión por forma y por fuerza con la tuerca 8. El anillo de apoyo 19 fabricado de chapa sin arranque de virutas presenta varios abombamientos 20 distribuidos por el perímetro, los cuales encajan en concavidades adaptadas 21, estando formadas estas concavidades 21 en el perímetro interior de la tuerca 8. El anillo de apoyo 19 presenta dos patas 22, 23 que sobresalen radialmente hacia dentro y que están previstas como apoyos 22a, 23a para los dos muelles de gusanillo 16, 17.

20 En la figura 3 puede apreciarse que los otros extremos de los dos muelles de gusanillo 16, 17 están apoyados en estas patas 22, 23. Los dos muelles de gusanillo 16, 17 están configurados en el presente caso como muelles de compresión y se contraen y se expanden elásticamente en direcciones de muelle opuestas una a otra.

Las figuras 5 y 6 muestran el anillo de apoyo 19 en representación en perspectiva y en sección longitudinal. Se pueden apreciar claramente en la figura 5 las patas 22, 23 dirigidas radialmente hacia dentro.

25 Las figuras 7 y 8 muestran la jaula de bolas 14 en sendas representaciones en perspectiva. En particular, se puede apreciar en la figura 8 que en la jaula de bolas 14 está conformado en una sola pieza el dedo axialmente sobresaliente 15. La jaula de bolas 14 está provista de un gran número de cavidades de bolas 24 distribuidas por su perímetro, las cuales están dispuestas a lo largo del canal de bolas 12 de forma helicoidal. En el presente caso, en cada cavidad de bolas 24 están dispuestas dos bolas 13, pero éstas no se han representado aquí. Es posible variar el número de bolas 13 en las cavidades de bolas. Así, en perfeccionamientos según la invención puede estar dispuesta solamente una única bola en la cavidad de bolas, pero pueden estar dispuestas también tres bolas en una cavidad de bolas.

35 En la situación de montaje el anillo de apoyo 18 y la jaula de bolas 14 están dispuestos axialmente uno tras otra. Los lados frontales mutuamente opuestos del anillo de apoyo 18 y de la jaula de bolas 14 no están exactamente en un plano, sino que más bien están formados a lo largo de una línea helicoidal que corresponde por su pendiente a la pendiente del canal de bolas 12. En la situación de montaje los lados frontales mutuamente opuestos del anillo de apoyo 18 y de la jaula de bolas 14 están dispuestos paralelos uno a otro. Esta configuración hace posible un número lo más grande posible de cavidades de bolas 24 en la jaula de bolas 14.

40 Las figuras 9, 10 y 11 muestran la tuerca 8 en representación en perspectiva, en una vista en planta y en sección longitudinal. En particular, se puede apreciar en las figuras 9 y 11 que en el perímetro interior de la tuerca 8 está formado un vaciado 25 para el anillo de apoyo 19 no ilustrado aquí. La conformación de este vaciado 25 está adaptada al contorno del anillo de apoyo 19.

45 La figura 12 muestra otro ejemplo de realización de una transmisión de rosca a bolas según la invención que se diferencia del ejemplo de realización anteriormente descrito únicamente porque los dos muelles de gusanillo 16, 17 están apoyados directamente en la tuerca 8, habiéndose suprimido un elemento de apoyo separado. A este fin, la tuerca 8 está provista, en su perímetro interior, de dos superficies de tope 26, 27 dispuestas periféricamente en posiciones contiguas una a otra. Estas superficies de tope 26, 27 son proporcionadas por escotaduras correspondientes del material de la tuerca 8. Este perfeccionamiento según la invención es muy robusto y barato en su fabricación. Incluso en el caso de un funcionamiento con los muelles formando un bloque macizo, no puede girar el tope del muelle en la tuerca.

50 Las dos transmisiones de rosca a bolas según la invención aquí ilustradas están provistas de una holgura radial suficiente para las bolas en el canal de bolas, la cual está ajustada entre aproximadamente 20 µm y un máximo de 200 µm.

55 En ambos ejemplos de realización según la invención los elementos de muelle realizados como muelles de gusanillo proporcionan una posición de partida impecable de la jaula de bolas cuando está descargada la transmisión de

rosca a bolas, lo que se explica seguidamente con más detalle.

5 Cuando se maniobra el freno de servicio, el pistón de freno hidráulicamente solicitado 6 presiona contra las mordazas de freno 2, trasladándose así axialmente el pistón de freno 6 con respecto a la tuerca 8. Si el conductor maniobra ahora el freno de estacionamiento, se pone en rotación el husillo roscado 7, trasladándose axialmente la tuerca 8 en dirección al pistón de freno 6. Durante esta fase la tuerca 8 está exenta de carga y las bolas 13 resbalan a lo largo del canal de bolas 12. Se suprime un movimiento relativo de la jaula de bolas 14 con respecto a la tuerca 8. Finalmente, la tuerca 8 choca frontalmente con el pistón de freno 6 y es cargada axialmente. Bajo esta carga axial, se carga las bolas 13, que ruedan ahora en las estrías de bolas 10, 11. La jaula de bolas 14 gira ahora con relación a la tuerca 8, comprimiéndose el muelle de gusanillo 16, que trabaja como muelle de reajuste. Por último, se concluye el recorrido de ajuste de la tuerca 8 y se activa el freno de estacionamiento.

10 Si se suelta nuevamente el freno de estacionamiento, se produce un retroceso de la tuerca 8. Estando descargada la tuerca 8, la jaula de bolas 14 se traslada nuevamente a su posición de partida, descargándose con ello el muelle de gusanillo comprimido 16.

15 Se puede presentar la situación de que el freno de servicio esté todavía activado con una acción de frenado muy grande durante la maniobra del freno de estacionamiento. Se incrementa entonces la fuerza de presión axial existente entre el pistón de freno 6 y la tuerca 8 a consecuencia de la maniobra del freno de estacionamiento tan pronto como la presión hidráulica haya sido retirada del freno de servicio. En efecto, bajo destensado elástico de los componentes previamente sujetos – por ejemplo, la pinza de freno puede ensancharse elásticamente – el pistón de freno 6 presiona con más fuerza contra la tuerca 8.

20 En la situación anteriormente descrita las bolas 13, durante la suelta del freno de estacionamiento, están en contacto de rodadura con las estrías de bolas 10, 11 a lo largo de un mayor recorrido de rodadura. En primer lugar, se destensa el muelle de gusanillo 16 que trabaja como muelle de reajuste. Sin embargo, dado que la jaula de bolas 14 se sigue moviendo debido a un ángulo de giro incrementado bajo carga, la jaula de bolas 14 se separa del muelle de gusanillo 16. Por tanto, no se alcanza, sino que se rebasa, la posición de partida prevista de la jaula de bolas 14. La jaula de bolas 14 presiona ahora contra el otro muelle de gusanillo 17, que trabaja como muelle de precompresión. Comprimiendo el muelle de precompresión se traslada la jaula de bolas 14 con respecto a la tuerca 8 hasta que las bolas 13 estén sin carga. La jaula de bolas 14 es trasladada ahora en dirección a su posición de partida prevista, bajo la presión del muelle de precompresión y mientras están resbalando las bolas 13, hasta que se descargue el muelle de precompresión o reine un equilibrio de fuerzas entre los dos muelles de gusanillo 16, 17. La jaula de bolas 25 30 14 está ahora en su posición de partida prevista.

35 El muelle de precompresión no es forzosamente necesario. Son posibles también ejemplos de realización según la invención en los que únicamente esté previsto el muelle de reajuste. Según la invención, en todos los ejemplos de realización está previsto que la jaula de bolas y el elemento de muelle estén dispuestos en una rendija anular – delimitada por el husillo roscado y la tuerca – dentro de la extensión axial de la tuerca, preferiblemente incluyendo los extremos de muelle.

**Lista de números de posición**

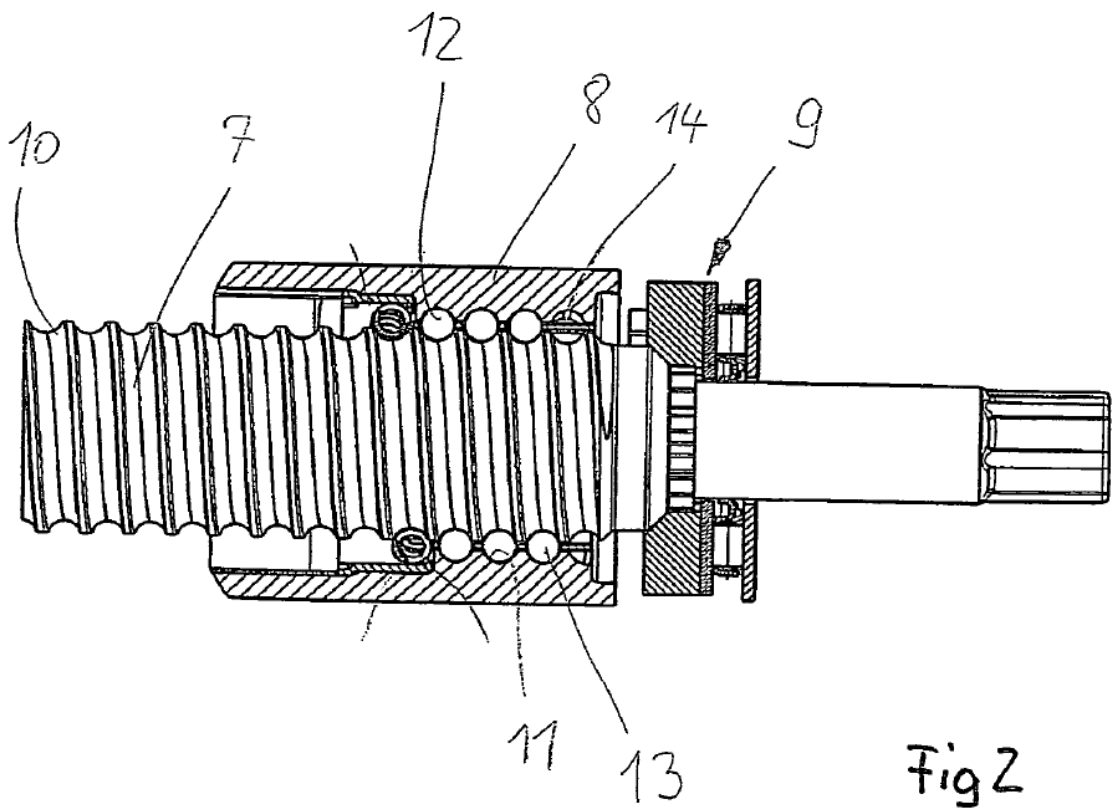
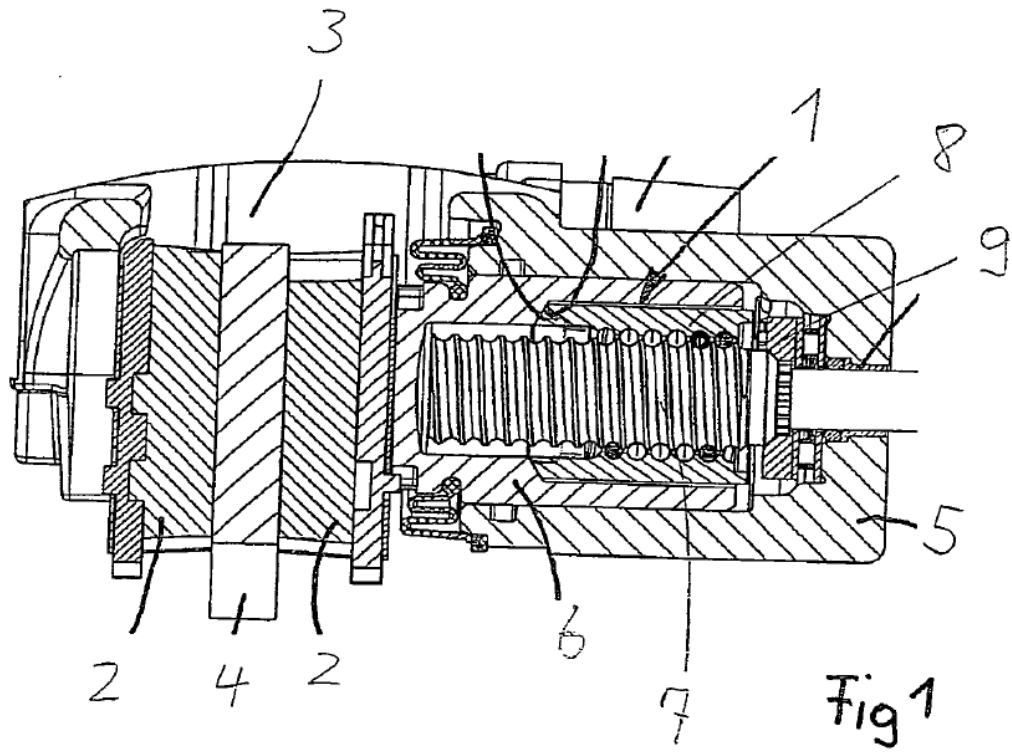
- 1 Transmisión de rosca a bolas
- 2 Mordaza de freno
- 3 Pinza de freno
- 40 4 Disco de freno
- 5 Carcasa
- 6 Pistón de freno
- 7 Husillo roscado
- 8 Tuerca
- 45 9 Cojinete axial
- 10 Estría de bolas
- 11 Estría de bolas
- 12 Canal de bolas

## ES 2 381 018 T3

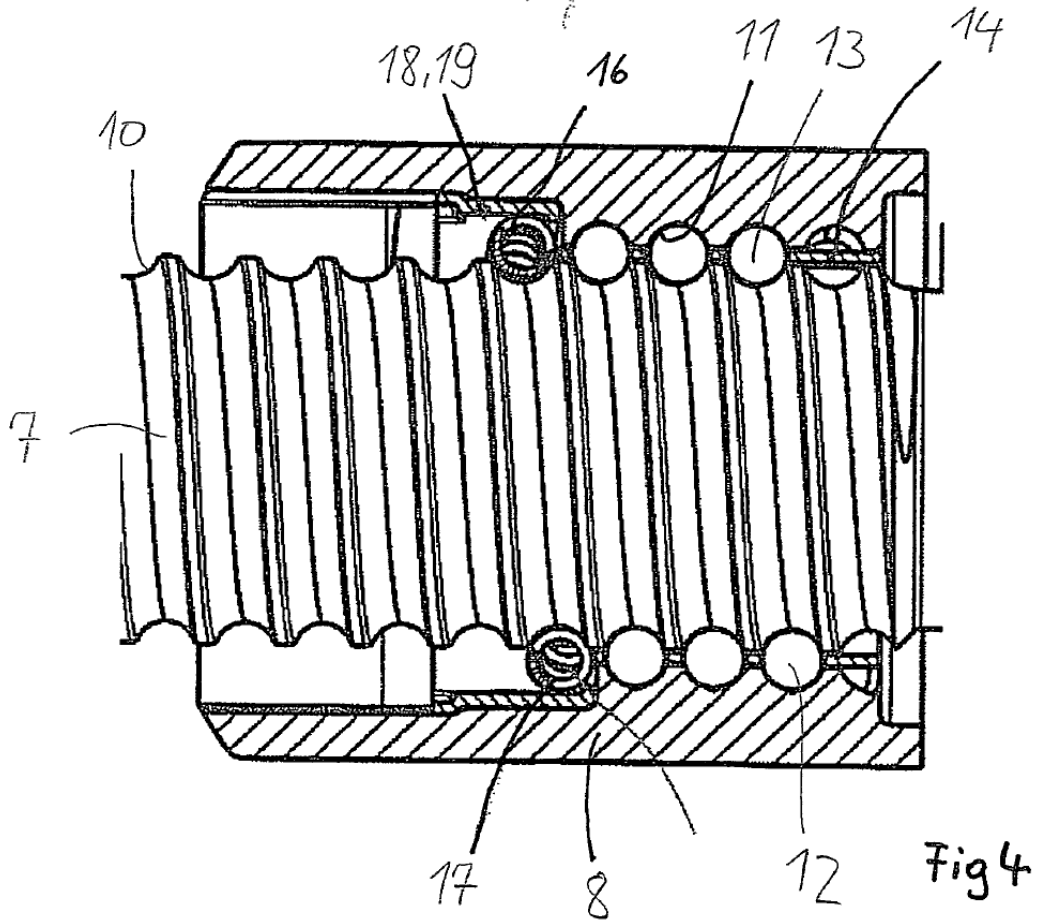
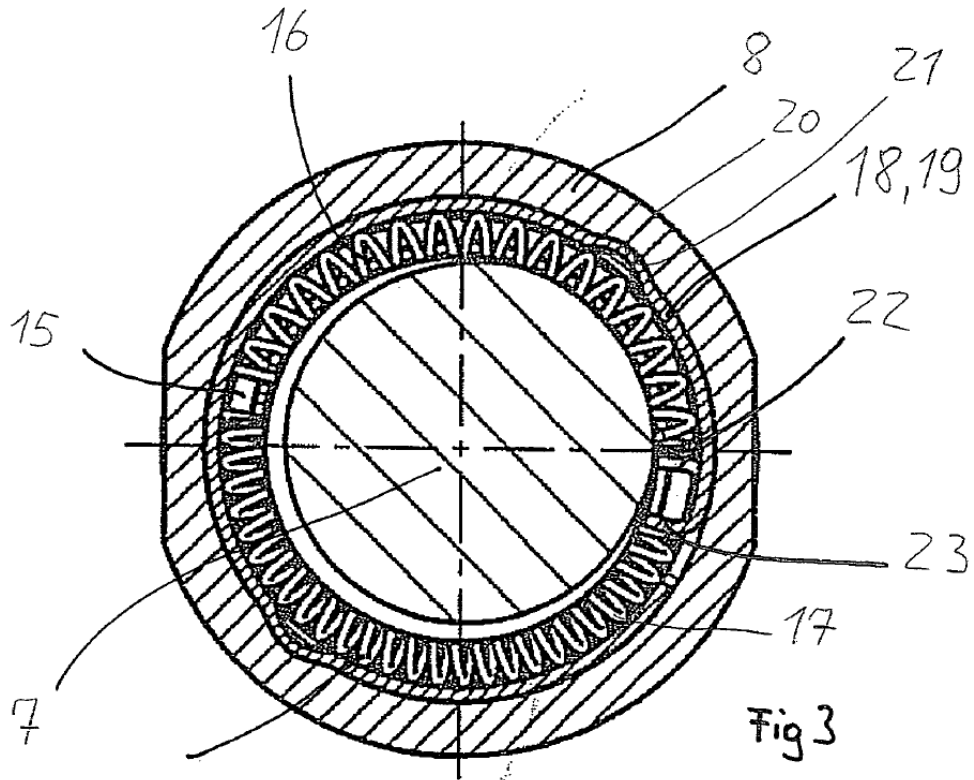
|    |     |                     |
|----|-----|---------------------|
|    | 13  | Bola                |
|    | 14  | Jaula de bolas      |
|    | 15  | Dedo                |
|    | 16  | Muelle de gusanillo |
| 5  | 16a | Elemento de muelle  |
|    | 17  | Muelle de gusanillo |
|    | 17a | Elemento de muelle  |
|    | 18  | Elemento de apoyo   |
|    | 19  | Anillo de apoyo     |
| 10 | 20  | Abombamiento        |
|    | 21  | Concavidad          |
|    | 22  | Pata                |
|    | 22a | Apoyo               |
|    | 23  | Pata                |
| 15 | 23a | Apoyo               |
|    | 24  | Cavidad de bolas    |
|    | 25  | Vaciado             |
|    | 26  | Superficie de tope  |
|    | 27  | Superficie de tope  |

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Transmisión de rosca a bolas (1) que comprende una tuerca (8) dispuesta sobre un husillo roscado (7) y un canal de bolas (12) de forma helicoidal delimitado por estrías de bolas (10, 11) del husillo roscado (7) y la tuerca (8), en cuyo canal están dispuestas unas bolas (13), una jaula de bolas (14) que recibe las bolas (13) y un elemento de muelle (16a, 17a) que está apoyado con un primer extremo de muelle en la tuerca (8) y con el otro extremo de muelle en la jaula de bolas (14), en donde el elemento de muelle (16a, 17a) está dispuesto en una rendija anular delimitada por la tuerca (8) y el husillo roscado (7) y en posición axialmente contigua a la jaula de bolas (14), **caracterizada** porque está previsto un elemento de apoyo (18) que está dispuesto en la rendija anular y sujeto a la tuerca (8) y en el que se apoya el primer extremo de muelle, y porque el elemento de apoyo (18) está configurado como un anillo de apoyo (19) con un apoyo (22a, 23a) que sobresale especialmente en dirección radial hacia dentro y sirve de asiento para el primer extremo de muelle.
- 10
2. Transmisión de rosca a bolas según la reivindicación 1, en la que el elemento de apoyo (18) está alojado especialmente en el perímetro interior de la tuerca (8) con ayuda de una unión por fuerza y/o una unión por forma.
- 15 3. Transmisión de rosca a bolas (1) según la reivindicación 1, en la que el anillo de apoyo (19) se ha fabricado de chapa mediante un procedimiento de conformación, estando formado el apoyo (22a, 23a) por un ala (22, 23) conformada en una sola pieza en el anillo de apoyo (19) y acodada respecto de dicho anillo de apoyo (19).
- 20 4. Transmisión de rosca a bolas (1) según la reivindicación 1, en la que está dispuesto en la rendija anular otro elemento de muelle (16a, 17a) y en la que ambos elementos de muelle (16a, 17a), que se contraen y se expanden elásticamente ambas en direcciones de muelle opuestas una a otra, están apoyados cada uno de ellos con su primer extremo de muelle con respecto a la tuerca (8) y con su otro extremo de muelle en la jaula de bolas (14).
5. Transmisión de rosca a bolas (1) según la reivindicación 1, en la que la jaula de bolas (14) configurada en forma de casquillo está provista de un gran número de cavidades de bolas (24) distribuidas por su perímetro, dispuestas a lo largo del canal de bolas (12) y destinadas a recibir las bolas (13).
- 25 6. Transmisión de rosca a bolas (1) según la reivindicación 1, en la que está prevista una holgura radial de las bolas (13) en el canal de bolas (12) comprendida entre 20  $\mu\text{m}$  y 200  $\mu\text{m}$ .
7. Freno de estacionamiento de un vehículo automóvil, que comprende un pistón de freno (6) dispuesto de forma desplazable a lo largo de su eje para lograr una acción de frenado, y una transmisión de rosca a bolas (1) según una o más de las reivindicaciones anteriores para maniobrar el pistón de freno (6).
- 30 8. Freno de estacionamiento de un vehículo automóvil según la reivindicación 7, en el que la tuerca (8) y el pistón de freno (6) están provistos de superficies de tope (26, 27) para hacer tope una contra otro.







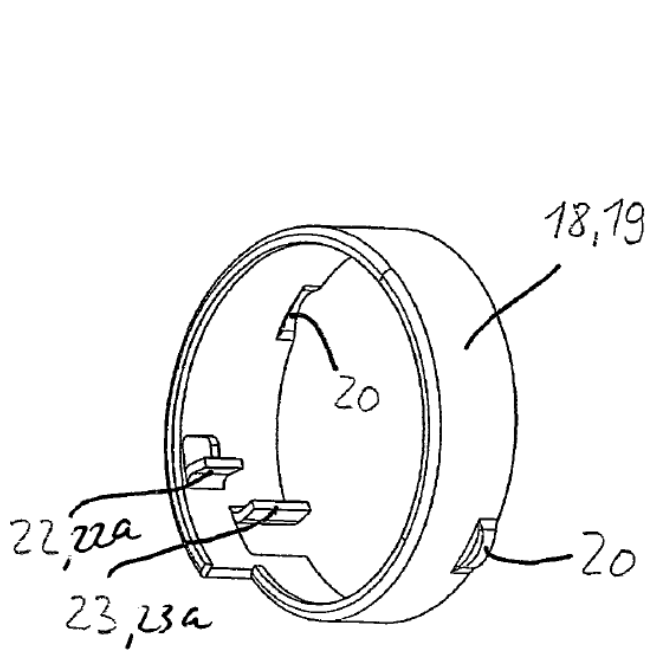


Fig 5

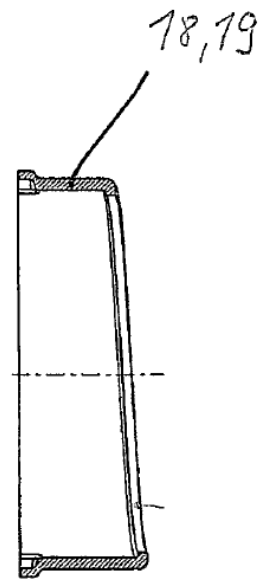


Fig 6

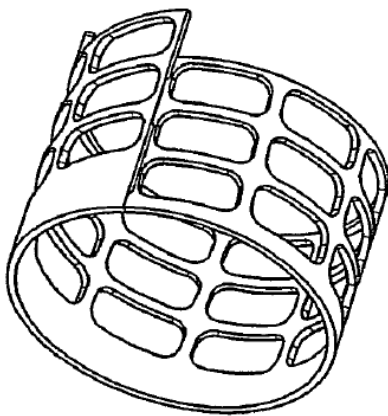


Fig 7

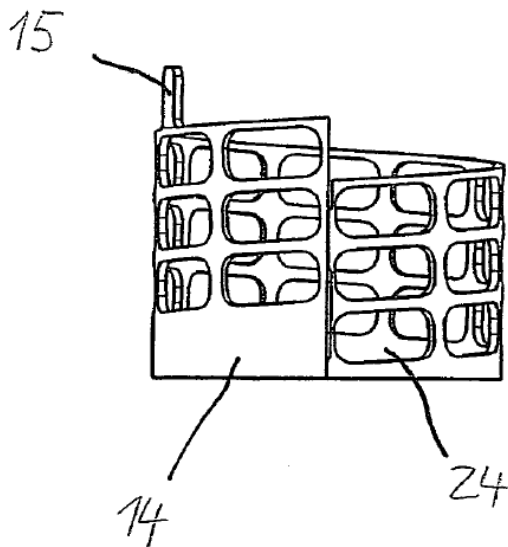


Fig 8

