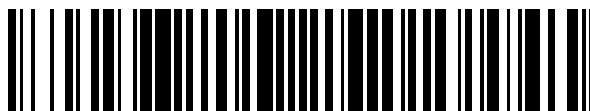


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 591 009**

51 Int. Cl.:

B62D 5/04 (2006.01)

F16H 25/24 (2006.01)

F16C 27/04 (2006.01)

F16C 25/08 (2006.01)

F16C 27/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **11.09.2012 PCT/EP2012/003809**

87 Fecha y número de publicación internacional: **25.04.2013 WO13056770**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.09.2012 E 12769907 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.06.2016 EP 2768717**

54 Título: **Dirección electromecánica de vehículo de motor**

30 Prioridad:

18.10.2011 DE 102011116058

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

24.11.2016

73 Titular/es:

THYSSENKRUPP PRESTA AG (100.0%)

Essanestrasse 10

9492 Eschen, LI

72 Inventor/es:

KIFORIUK, ALEXANDER;

KONTNER, DENNIS y

LASZLO, GERGELY

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 591 009 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

Dirección electromecánica de vehículo de motor

La presente invención se refiere a una dirección asistida, en particular para un vehículo de motor, con un servomotor que acciona un elemento constructivo que puede trasladarse axialmente a través de una tuerca, que puede girar en un bastidor pero que está montada de forma que no puede desplazarse axialmente, según el preámbulo de la reivindicación 1. En las direcciones asistidas con un servomecanismo de motor eléctrico que actúa a través de un husillo de rosca de bolas, la tuerca a bolas o bien se monta rígidamente en la carcasa o bien, mediante la utilización de elementos elásticos y una conformación especial de la carcasa o del rodamiento, hace posible un determinado movimiento longitudinal o basculante. También se conoce un punto de apoyo esférico, en el que tanto el anillo de rodamiento como el bastidor presentan una superficie esférica. En esta solución el centro de la superficie esférica en el plano central del rodamiento está fijado constructivamente en el plano central del rodamiento. Los rodamientos oscilantes de tonelete y los rodamientos a rótula hacen posible unas funciones similares, que admiten un error angular del árbol. La finalidad de estos puntos de apoyo es la compensación de tolerancias, con lo que se evitan deformaciones del husillo de rosca de bolas. Además de esto se reduce la carga dinámica y estática sobre los componentes. Se obtienen unas características acústicas mejoradas y la reducción de la holgura mecánica, que se produce mediante la dilatación térmica de los componentes.

En el punto de apoyo descrito entre superficies esféricas se produce el problema, al igual que a la hora de utilizar rodamientos oscilantes de tonelete y rodamientos a rótula, de que estos puntos de apoyo están diseñados más bien para fuerzas radiales. Las cargas que actúan sobre la tuerca a bolas en un engranaje de dirección apoyado eléctricamente, sin embargo, están dirigidas principalmente axialmente con relación a la cremallera de dirección o al husillo roscado.

El documento DE 103 10 492 A1 describe una servodirección, en especial para vehículos de motor, con un servomotor formado como motor eléctrico que acciona un elemento constructivo configurado como biela de acoplamiento que puede trasladarse axialmente a través de una tuerca, que puede girar en un bastidor formado como caja de dirección pero que está montada de forma que no puede desplazarse axialmente. El servomotor, la biela de acoplamiento y la tuerca están montados mediante un anillo de rodamiento excéntrico, de tal manera que la separación axial entre el árbol de motor del servomotor y la biela de acoplamiento es variable, lo que hace posible un montaje sencillo y rápido de la servodirección.

Del documento DE 102 02 483 A1 se conoce un dispositivo de dirección eléctrico, que presenta una cremallera de dirección que está unida a un husillo de dirección, un motor para apoyar una fuerza de dirección con un rotor dispuesto coaxialmente sobre la cremallera de dirección, una transmisión de husillo en la que las bolas están introducidas entre una tuerca enchavetada con el rotor y un tornillo formado sobre la cremallera de dirección, y que presenta una caja que en conjunto está conformada aproximadamente de forma cilíndrica. La tuerca del mecanismo de husillo de transmisión por bolas está montada de forma giratoria en un cojinete en el interior del segmento de caja de tuerca.

En el documento DE 1947337 U se ha representado un rodamiento elástico, el cual presenta una movilidad axial y una suspensión axial con fuerza de retroceso. Un rodamiento con un anillo exterior de rodamiento y un anillo interior de rodamiento, en donde el anillo exterior de rodamiento y/o el anillo interior de rodamiento están dispuestos respectivamente entre al menos un elemento amortiguador, se conoce del documento DE 10 2004 034 701 A1.

El documento EP 1 571 067 A1 describe el punto de apoyo elástico de un árbol de tornillo sin fin, que rodea coaxialmente el árbol de motor de un servomotor.

El documento genérico EP 2 049 383 81 muestra una solución, para hacer posible o mejorar la capacidad de basculamiento del rodamiento radial. Está previsto prever un abombamiento convexo sobre el perímetro exterior del anillo exterior o dotar de un abombamiento convexo la tuerca, sobre la que se asienta el anillo interior. Mediante el abombamiento convexo del perímetro exterior del anillo exterior o de la tuerca se pretende conseguir un posicionamiento libre del rodamiento radial y una capacidad de basculamiento de la tuerca y del elemento constructivo que puede trasladarse axialmente. En cada lado frontal del rodamiento radial está previsto un anillo de acero con un elemento vulcanizado encima con características elastoméricas, el cual pretende conseguir, en el caso de cargas variables, una amortiguación axial y radial así como la realización y la amortiguación del movimiento basculante del elemento constructivo que puede trasladarse axialmente. En el caso de que el elemento constructivo que puede trasladarse axialmente sufra un momento de flexión hay que evitar una deformación del sistema. La construcción de los elementos constructivos utilizados y su montaje son complicados.

El documento DE10 2010 002958 A1 describe un rodamiento cuyo anillo exterior está dividido en dos parte anulares, que están amortiguadas axialmente una respecto a la otra mediante arandelas onduladas. La superficie de contacto del anillo exterior con el bastidor es estrecha a causa de la configuración del anillo exterior. Por el contrario, en el rodamiento conforme a la invención la superficie de contacto es estrecha, porque está configurada como nervio periférico del asiento de rodamiento o linealmente mediante una superficie del asiento de rodamiento, convexa y dirigida hacia dentro con relación al rodamiento.

Por ello la invención se ha impuesto la tarea de producir un punto de apoyo basculante de la tuerca a bolas, que pueda realizarse con unos elementos constructivos sencillos y que pueda montarse fácilmente. Esta tarea es resuelta con una servodirección con las particularidades de la reivindicación 1.

5 Debido a que en la servodirección con un servomotor, que acciona un elemento constructivo que puede trasladarse axialmente a través de una tuerca, que puede girar en un bastidor y está montada en un rodamiento, en donde la tuerca engrana con un husillo roscado configurado sobre el elemento constructivo y está apoyada elásticamente a través de unos elementos elásticos con relación al bastidor, a través del rodamiento en dirección axial, además de en dirección radial a lo largo de una estrecha superficie de contacto periférica sobre el bastidor, los elementos elásticos están configurados como arandelas onduladas, se hace posible una suspensión elástica axial del
10 rodamiento y de este modo también de la tuerca con unos elementos constructivos muy sencillos, económicos y comprobados en la práctica.

Si entre los elementos elásticos y el bastidor están instaladas unas arandelas de tope el bastidor, que habitualmente comprende la caja de dirección o partes de la misma, puede producirse con una aleación de metal ligero. Las arandelas de tope impiden que las arandelas onduladas que trabajan durante la utilización se entremezclen en el metal ligero. Un apoyo directo del anillo exterior de rodamiento con relación al bastidor se obtiene si las arandelas onduladas están dispuestas respectivamente en cada lado del rodamiento, entre el anillo exterior del rodamiento y un reborde anular del bastidor. El bastidor puede comprender una caja y una tapa de caja, en donde uno de los rebordes anulares está configurado sobre la tapa de caja y en donde el otro reborde anular está configurado sobre la caja o sobre un manguito que puede implantarse en la caja. La forma de realización con el manguito separado, que
20 puede implantarse en la caja, es más sencilla de montar. El manguito puede presentar a este respecto, además del reborde anular, también un asiento de rodamiento que sujeta el anillo exterior de rodamiento del rodamiento sobre su superficie perimétrica exterior. De este modo el rodamiento puede premontarse con el apoyo axial en el manguito. De forma preferida también la tuerca se monta ya en el rodamiento, de tal manera que la inserción de la tuerca representa el montaje de todo el grupo constructivo.

25 El asiento de rodamiento para el rodamiento de la tuerca forma con el anillo exterior de rodamiento una superficie de contacto, que en la dirección axial de la disposición es más estrecha que el propio anillo exterior de rodamiento. Esta superficie de contacto está realizada en forma de un alma periférica o de un nervio periférico, que en la posición de reposo de la disposición hace contacto casi centralmente con el anillo exterior de rodamiento. Una forma de realización de este tipo permite dentro un margen limitado unos movimientos basculantes del rodamiento, que también son posibles mediante amortiguación elástica a través de arandelas onduladas. La superficie de contacto entre el anillo exterior de rodamiento y el asiento de rodamiento puede estar configurada también alternativamente casi linealmente, si la superficie de contacto está configurada como zona parcial de una superficie del asiento de rodamiento, convexa y dirigida hacia dentro respecto al rodamiento, en donde como antes la superficie de contacto debe hacer contacto casi centralmente con la superficie exterior del anillo exterior de rodamiento, de forma periférica y en la dirección axial de la disposición.
35

A continuación se describen con más detalle unos ejemplos de realización de la invención en base al dibujo. Aquí muestran:

la fig. 1: el punto de apoyo de una tuerca a bolas en una caja de dirección, con apoyo axial contra la caja y contra la tapa de caja;

40 la fig. 2: el apoyo axial del rodamiento en un manguito insertado con conformación convexa del asiento de rodamiento exterior; y

la fig. 3 una disposición correspondiente a la fig. 2 con un nervio periférico para el apoyo radial del anillo exterior de rodamiento.

45 En la fig. 1 se ha representado una vista fragmentaria de una servodirección de vehículo de motor accionada eléctricamente en un corte longitudinal. La vista fragmentaria muestra la mitad superior de un corte longitudinal a lo largo del eje de simetría A en una zona, en la que una tuerca a bolas 1 engrana con un husillo roscado 2. Entre la tuerca a bolas y el husillo roscado 2 están dispuestas, de una forma conocida por sí misma, unas bolas 3 de una transmisión por bolas.

50 La tuerca a bolas 1 está montada de forma giratoria en un rodamiento 3. El rodamiento 4 presenta un anillo interior 5, que se asienta fijamente en un asiento de rodamiento 6 de la tuerca a bolas 1. El rodamiento 4 presenta además un anillo exterior 7, que está dispuesto en un asiento de rodamiento 8 de un bastidor. El bastidor comprende en esta forma de realización una caja de dirección 9 configurada en esta zona aproximadamente de forma tubular, la cual está cerrada mediante una tapa de caja 10. La tapa de caja 10 rodea la caja de dirección 9 por su lado exterior y se fija mediante unos medios de fijación no representados a la caja de dirección 9.

55 La tuerca a bolas 1 soporta además un manguito intermedio 11, al que está fijada de forma solidaria en rotación una polea para correa 12 de un accionamiento de correa dentada. Con relación a la presente invención es importante el alojamiento del anillo exterior de rodamiento 7 en el asiento de rodamiento 8 y en especial el apoyo en la dirección

axial del eje longitudinal A. El mismo se describe a continuación con más detalle.

El anillo exterior de rodamiento 7 está dotado, como es habitual en los rodamientos, de una superficie perimétrica exterior 15, un primer lado frontal 16 y un segundo lado frontal 17. Con el primer lado frontal 18 hace contacto una arandela ondulada 18, que se apoya en una arandela de tope 19. De forma correspondiente el segundo lado frontal 17 se apoya en una arandela ondulada 20, que a su vez se apoya en la dirección axial del eje longitudinal A en una arandela de tope 21. Las arandelas onduladas 18 y 10 son muelles anulares, que presentan un radio aproximadamente uniforme, que coincide de forma preferida con el radio del anillo exterior de rodamiento 7. Las arandelas onduladas 18 y 20 no son planas, sino que presentan en la vista lateral correspondiente a la fig. 1 una forma ondulada. Esta forma ondulada permite comprimir las arandelas onduladas 18 y 20 en dirección axial entre el anillo exterior de rodamiento 7 y las arandelas de tope 19 ó 21. A este respecto se produce una deformación elástica, que es reversible y en estado de reposo posiciona el anillo exterior de rodamiento 7, como se ha representado en la figura 1, centralmente entre las arandelas de tope 19 y 21. Las arandelas onduladas 18 y 20 son por lo tanto unos componentes sencillos, comprobados, que no se destruyen ni siquiera si reciben una carga elevada en dirección axial. Las arandelas de tope 19 y 21 son anillos de acero, que de forma preferida están endurecidos. Estos anillos de acero son adecuados para absorber el movimiento insignificante en funcionamiento de las arandelas onduladas 18 y 20, sin que las arandelas onduladas fabricadas también con material duro se entremezclen en las arandelas de tope 19 y 21. Las arandelas de tope 19 y 21 deben aplicarse por ello de forma especialmente ventajosa, si el bastidor (aquí la caja de dirección 9 y la tapa de caja 10) está fabricado con una aleación de metal ligero o con un material similar, relativamente blando.

La estructura representada prevé que la arandela de tope 19 haga contacto directamente con el lado frontal 22 de la caja de dirección 9. La segunda arandela de tope 21 hace contacto de forma correspondiente con un reborde anular 23 de la tapa de caja 10, el cual en el estado de montaje está situado enfrente y distanciado del lado frontal 22. En dirección radial el anillo exterior de cojinete 7 se apoya con su superficie perimétrica exterior 15 en un alma 24, que está configurada periféricamente en el asiento de rodamiento 8. El alma 24 forma con el anillo exterior de rodamiento 7 una superficie de asiento anular periférica, que hace posible un basculamiento del anillo exterior de rodamiento 7 con relación al asiento de rodamiento 8 dentro de un margen reducido.

Por último el anillo interior de rodamiento 5 está asegurado en su asiento de rodamiento 6 mediante una tuerca roscada 25, que está enroscada en una rosca correspondiente de la tuerca 1.

Para el montaje se monta en primer lugar el grupo constructivo, que es solidario en rotación con la tuerca 1. Este grupo constructivo comprende el manguito 11 y la polea para correa 12, así como el rodamiento 4. Este grupo constructivo se implanta después junto con la arandela ondulada 18 y la arandela de tope 19 en la caja de dirección 9, hasta que la arandela de tope 19 está situada en el lado frontal 22 de la caja de dirección 9. El husillo roscado 2 puede introducirse en la tuerca 1 antes o después de este proceso de montaje. Después de esto se colocan la arandela ondulada 20 y la arandela de tope 21 sobre el anillo exterior de cojinete 7 y se coloca encima la tapa de caja 10, y se fija en una zona abridada no representada a la caja 9.

En funcionamiento un servomotor eléctrico puede hacer girar a continuación, a través de un accionamiento de correa, la polea para correa 12 y con ello la tuerca 1, con lo que a través de las bolas 3 se traslada el husillo roscado 2 en un movimiento axial, que en último término produce el movimiento de dirección para el vehículo de motor. La tuerca a bolas 1 puede moverse en el asiento de rodamiento 8, del modo descrito, en dirección axial en contra de la fuerza de retroceso de las arandelas onduladas 18 y 20. La estrecha superficie de asiento en la zona del alma 24 permite también un ligero movimiento basculante. De este modo pueden absorberse cargas dinámicas, que sin este punto de apoyo especial conducirían a una carga elevada sobre la tuerca 1 y el husillo roscado 2 en la zona de las bolas 3.

Otra forma de realización de la invención se ha representado en la figura 2. Los elementos constructivos iguales o con el mismo efecto llevan las mismas cifras de referencia. El rodamiento 4 está diseñado más pequeño en la forma de realización conforme a la fig. 2. Su anillo de rodamiento exterior 7 se apoya, como en la fig. 1, en dirección axial hacia la derecha a través de la arandela ondulada 20 y la arandela de tope 21, en el reborde anular 23 de la tapa de caja 10. En la dirección axial contrapuesta el anillo exterior de rodamiento 7 se apoya con su lado frontal 16, a través de la arandela ondulada 18 y de la arandela de tope 19, en el reborde anular 26 que está configurado en un manguito 27. El manguito 27 es fundamentalmente un componente tubular, que está articulado en varios segmentos que se describen a continuación.

El manguito 27 presenta un diámetro interior, que es tan grande que la tuerca a bolas, el manguito intermedio 11 y la tuerca roscada 25 pueden guiarse a través del manguito 27. Un primer segmento, que en la fig. 2 se ha representado a la izquierda, presenta un diámetro exterior que se corresponde con el diámetro interior de la caja de dirección 9. El manguito 27 puede implantarse con este segmento en la caja de dirección 9. A continuación de este segmento se ensancha el diámetro exterior del manguito 27 en un reborde anular 28, de tal manera que el reborde anular puede hacer contacto con el lado frontal 22 de la caja de dirección 9. El diámetro exterior del manguito 27, aumentado en otro segmento, se corresponde aproximadamente con el diámetro exterior de la caja de dirección 9 y el diámetro interior de la tapa 10 en esta zona, en donde entre el manguito 27 y la tapa de caja 10 está prevista una rendija.

En el reborde anular 16 en la fig. 2, con el que hace contacto la arandela de tope 19, aumenta el diámetro interior del manguito 27 desde un valor, que se corresponde con el diámetro interior de la arandela de tope 19, hasta un diámetro interior que es mayor que el de la arandela de tope 19 y también mayor que el de la arandela ondulada 18. La arandela ondulada 18 y la arandela de tope 19 pueden implantarse por lo tanto en el manguito 27, hasta que hacen contacto con el reborde anular 26. El diámetro exterior del manguito 27 permanece invariable en esta zona. En un punto, que en la dirección axial del eje de simetría A coincide aproximadamente con la posición del lado frontal izquierdo 16 del anillo exterior de rodamiento 7, se conecta una zona 29 convexa hacia dentro del manguito 27. La zona 29 está realizada de tal modo convexa o bombeada que, en una curvatura continuamente convexa del radio partiendo del radio más grande en la zona de la arandela ondulada 18, se reduce continuamente hasta un radio mínimo 30, para seguidamente volver a aumentar, aproximadamente hasta el valor del diámetro interior mayor en la zona de la arandela ondulada 18. Esta zona convexa 29 termina allí donde también termina el manguito 27. Allí está configurado un lado frontal 31, que está orientada en plano y precisamente en perpendicular al eje A. El lado exterior del manguito 27 presenta un segmento 34 puramente cilíndrico, que con un diámetro constante discurre a una distancia reducida 32 respecto a la tapa de caja 10 y que se estrecha hacia la superficie frontal 31 con un bisel de montaje 33.

El diámetro interior del manguito 27 en la zona del radio 30 más pequeño de la zona convexa 29 se corresponde con el diámetro exterior del anillo exterior de rodamiento 7. Debido a que el anillo exterior de rodamiento 7 se corresponde en su lado exterior geoméricamente con un cilindro circular con diámetro constante, la superficie de asiento del anillo exterior de rodamiento 7 sobre la zona convexa 29 es en la posición representada casi lineal. Sometido a una carga el anillo exterior de rodamiento 7 y con él el rodamiento 4 así como toda la disposición pueden moverse hacia fuera de la tuerca a bolas 1, las bolas 3 y el husillo roscado 2 en contra de la fuerza de retroceso de las arandelas onduladas 18 y 20 en dirección al eje A. El anillo exterior de rodamiento 7, sin embargo, puede bascular también dentro de un margen limitado a causa del asiento lineal sobre la zona convexa 29. Por ello se garantiza que las cargas dinámicas sobre la tuerca 1 pueden neutralizarse en sus picos de carga mediante una cierta movilidad del rodamiento 4.

La forma de realización conforme a la fig. 2 tiene la ventaja frente a la realización de la fig. 1 de que el rodamiento 4 puede dimensionarse más pequeño y de que, por encima de todo, a través del manguito 27 puede seguir premontándose todo el grupo constructivo. En particular el manguito 27 puede alojar ya, antes de insertarse en la caja de dirección 9, la arandela ondulada 18 y la arandela de tope 19 así como el rodamiento 4 con la tuerca 1 montada en el mismo y, dado el caso, el husillo roscado 2 ya introducido. La inserción del manguito 27 en el rodamiento 9 es más sencilla que el montaje de la forma de realización según la fig. 1. La ventaja del montaje supera en muchos casos la mayor complejidad de la fabricación del manguito 27. Alternativamente también es concebible que el manguito 27 con el segmento 34 esté introducido a presión en la tapa de caja, no exista de forma correspondiente la separación 32 o esté diseñado con el encaje a presión correspondiente. De este modo en esta forma de realización alternativa el paquete formado por el rodamiento 4 y las arandelas onduladas 18, 20, así como las arandelas de tope 19, puede instalarse como grupo constructivo premontado con las partes restantes de la servodirección del vehículo de motor. Una forma de realización simplificada prevé que el manguito 27 esté fabricado con una aleación de acero dura o endurecida. En esta forma de realización, que no se ha representado, la arandela de tope 19 es prescindible, de tal manera que la arandela ondulada 18 puede apoyarse directamente en el reborde anular 26 del manguito 27. Con una elección de material adecuada no existe el riesgo de que la arandela ondulada 18 con el tiempo se entremezcle en el material del manguito 27. La caja de dirección 9 y la tapa de caja 10 pueden estar fabricadas, como se ha descrito anteriormente, con una aleación de metal ligero o también con un material plástico apropiado.

La fig. 3 muestra una tercera forma de realización de la presente invención en la que, a diferencia de la fig. 1, está previsto un manguito 27 para el montaje del rodamiento 4 en la caja de dirección 9. A este respecto esta forma de realización se corresponde con la forma de realización representada en la fig. 2. A diferencia de la fig. 2, el manguito 27 presenta en la zona del asiento de rodamiento 8 del rodamiento 4 un alma 24 periférica, dirigida hacia dentro. A este respecto la forma de realización conforme a la fig. 3 se corresponde, en la zona del asiento de rodamiento 8, con la forma de realización que se ha descrito con relación a la fig. 1. Las ventajas de montaje a causa del manguito 27 se obtienen también en la forma de realización de la fig. 3. El asiento de rodamiento 8 con el alma periférica 24, sin embargo, es más sencillo de fabricar que la zona convexa representada en la fig. 2 en la zona del asiento de rodamiento. El alma 24 está dimensionada suficientemente estrecha, para también aquí permitir un basculamiento ligero del rodamiento 4, si una carga dinámica lo requiere.

Tan solo como prevención debe citarse que los componentes rotatorios, así como el manguito y las zonas interiores de la caja de dirección 9 y de la tapa de caja 10, así como el manguito 27, están configurados fundamentalmente con simetría de rotación respecto al eje longitudinal A. El manguito 27 puede estar fabricado en especial como pieza giratoria.

En todas las formas de realización es concebible y posible dotar las superficies en contacto de fricción de unas superficies que reduzcan la fricción.

Lista de símbolos de referencia

ES 2 591 009 T3

1.	Tuerca a bolas
2.	Husillo roscado
3.	Bolas
4.	Rodamiento
5.	Anillo interior
6.	Asiento de rodamiento
7.	Anillo exterior
8.	Asiento de rodamiento
9.	Caja de dirección
10.	Tapa de caja
11.	Caja intermedia
12.	Polea para correa
15.	Superficie periférica
16.	Lado frontal
17.	Lado frontal
18.	Arandela ondulada
19.	Arandela de tope
20.	Arandela ondulada
21.	Arandela de tope
22.	Lado frontal
23.	Reborde anular
24.	Alma
25.	Tuerca roscada
26.	Reborde anular
27.	Manguito
28.	Reborde anular
29.	Zona convexa
30.	Radio
31.	Lado frontal
32.	Rendija
33.	Bisel de montaje
34.	Segmento

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Servodirección, en particular para un vehículo de motor, con un servomotor que acciona un elemento constructivo que puede trasladarse axialmente a través de una tuerca (1), montada en un rodamiento (4) de forma que puede girar en un bastidor (9, 10), en donde la tuerca (1) engrana con un husillo roscado (2) configurado sobre el elemento constructivo y está apoyada elásticamente a través de unos elementos elásticos (18, 20) con relación al bastidor (9, 10), a través del rodamiento (4) en dirección axial, así como en dirección radial a lo largo de una estrecha superficie de contacto periférica (24, 30) sobre el bastidor (9, 10), entre un anillo exterior de rodamiento (7) y un asiento de rodamiento (8), en donde la superficie de contacto (24, 30) en la dirección axial (A) de la disposición es más estrecha que el anillo exterior de rodamiento (7), y en donde la superficie de contacto (24) está configurada como nervio periférico (24) del asiento de rodamiento (8) o linealmente mediante una superficie (25) del asiento de rodamiento (8), convexa y dirigida hacia dentro con relación al rodamiento (4), en donde entre los elementos elásticos (18, 20) configurados como arandelas onduladas y el bastidor (9, 10) está insertada al menos una arandela de tope (19, 21).
- 10
- 15 2.- Servodirección según la reivindicación 1, **caracterizada porque** las arandelas onduladas (18, 20) están dispuestas respectivamente entre el anillo exterior de rodamiento (7) del rodamiento (4) y un reborde anular (22, 23, 26) del bastidor (9, 10).
- 20 3.- Servodirección según la reivindicación 2, **caracterizada porque** el bastidor comprende una caja (9) y una tapa de caja (10), en donde uno de los rebordes anulares (23) está configurado sobre la tapa de caja (10) y en donde el otro reborde anular (22, 26) está configurado sobre la caja (9) o sobre un manguito (27) que puede implantarse en la caja (9).
- 4.- Servodirección según la reivindicación 3, **caracterizada porque** el manguito (27) presenta, además del reborde anular (26), el asiento de rodamiento (8) que sujeta el anillo exterior de rodamiento (7) del rodamiento (4) sobre una superficie perimétrica exterior (15).

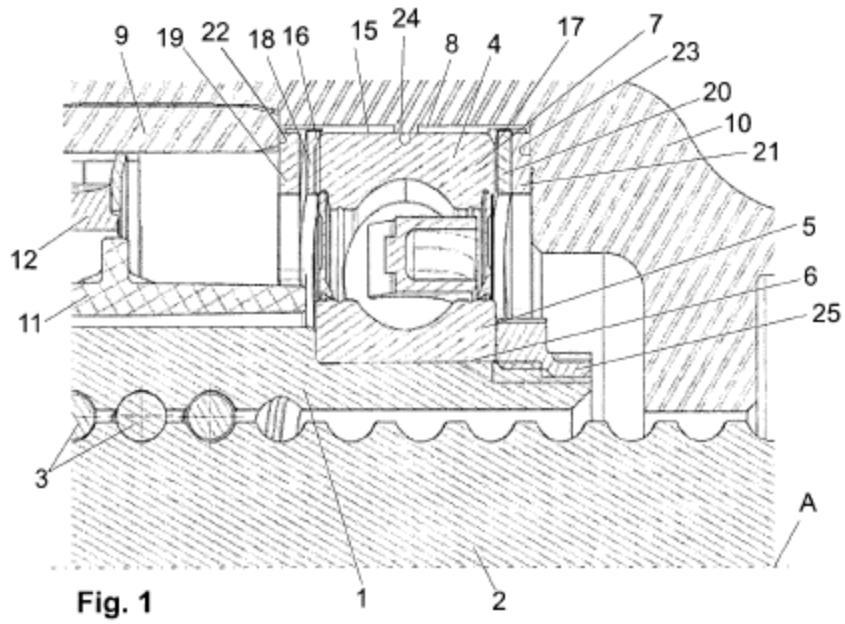


Fig. 1

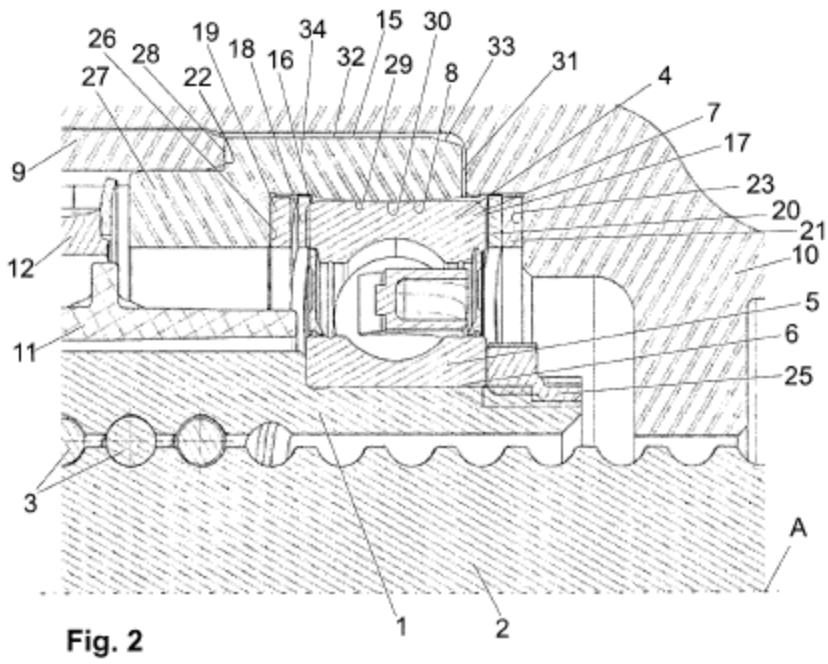


Fig. 2

