

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 445 629**

51 Int. Cl.:

B62D 5/04 (2006.01)

F16H 7/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.01.2008 E 08706963 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.11.2013 EP 2121415**

54 Título: **Dirección asistida eléctrica con accionamiento por correa y tensión de correa sin contacto**

30 Prioridad:

24.01.2007 DE 102007004520

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

04.03.2014

73 Titular/es:

**THYSSENKRUPP PRESTA STEERTEC GMBH
(100.0%)
RATHER STRASSE 51
40476 DÜSSELDORF, DE**

72 Inventor/es:

**SPENGLER, MATTHIAS;
KEPPLER, JENS y
STOLZENBURG, JENS**

74 Agente/Representante:

PÉREZ BARQUÍN, Eliana

ES 2 445 629 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 asistida eléctrica con accionamiento por correa y tensión de correa sin contacto

5 La presente invención se refiere a una dirección asistida eléctrica con las características del preámbulo de la reivindicación 1.

10 Una dirección asistida semejante se conoce por el documento DE 10052275 A1. En esta dirección asistida se produce una fuerza de apoyo de la dirección por un servomotor eléctrico y se transfiere a través de una polea de correa, una correa dentada y una transmisión reductora sobre la cremallera. En este caso es necesario, no sólo por la escasez de ruido deseada, hacer tan bajo como sea posible el juego del accionamiento por correa y en particular garantizar una tensión de correa constante en las dos direcciones de marcha del accionamiento.

15 En la dirección asistida conocida la pretensión se consigue a través de un rodillo tensor en contacto con el lado posterior de la correa dentada y que se ajusta de forma fija.

20 En otras direcciones asistidas electromecánicas todavía se conocen otros dos tipos de ajuste de la tensión de correa. Por un lado, la tensión de correa se puede ajustar a través de una polea excéntrica, por otro lado, se usan dispositivos tractores que retiran la carcasa de motor de la carcasa del mecanismo de dirección y así tensan la correa. Estas soluciones son costosas y correspondientemente caras.

25 Otra posibilidad de tensar un medio de accionamiento continuo en ambas direcciones de marcha del accionamiento se conoce por la patente británica GB 1.117.863. En este dispositivo se tensa un accionamiento por cadena con un árbol fijo y uno montado de forma desplazable, dado que el soporte de cojinete se empuja a través de una cuña pretensada por resorte alejándose del árbol montado de forma fija.

30 Por la solicitud de patente JP 09257109 A se conoce un dispositivo de tensado de correa con un electroimán. Aquí se propone que se permite aplicar una fuerza de tensado sobre el rodillo tensor a través de un inducido de un imán. Este dispositivo de tensado no es sin contacto.

Por el documento DE 2138288 se conoce la exposición de equipar una banda continua para el rizado de hilos termoplásticos con partículas magnetizables y deformarlas de manera determinada durante el funcionamiento mediante imanes.

35 La publicación para información de solicitud de patente US 5997423 da a conocer un accionamiento por cadena, el cual para evitar los ruidos de la cadena presenta una unidad de control que mide la tensión de cadena. Mediante electroimanes se influye en la tensión de cadena presente a través de una técnica de pretensión activa, de modo que la cadena se tensa hacia el interior o exterior. Finalmente por el documento DE 1176440 se conoce un accionamiento por correa en el que se debe aumentar una unión no positiva entre una correa y una polea de correa mediante materiales magnéticos permanentes. En la correa están incorporados alternativamente materiales con diferente polaridad los cuales se corresponden con materiales en la polea de correa que igualmente presentan alternativamente una polaridad diferente. La correa está dispuesta sobre la polea de correa de manera que respectivamente dos materiales con polaridad diferente están dispuestos de forma superpuesta.

45 Ninguno de los documentos mencionados anteriormente da a conocer un dispositivo de tensión pasivo y sin contacto para el accionamiento por correa en un espacio reducido.

50 Por ello el objetivo de la presente invención es mejorar una dirección asistida del tipo mencionado al inicio, de manera que se pueda generar una tensión de correa sin que componentes adicionales, como por ejemplo un rodillo tensor, estén en contacto con la correa a fin de excluir un desgaste adicional de la correa debido a un elemento tensor. En este caso también se deben evitar costosos elementos de ajuste adicionales.

Este objetivo se resuelve por una dirección asistida con las características de la reivindicación 1.

55 Dado que la dirección asistida eléctrica para un automóvil con una cremallera montada desplazable axialmente en una carcasa de dirección y que se puede accionar, para el apoyo de la dirección, por un servomotor eléctrico dispuesto en una carcasa de motor y que actúa sobre una transmisión y por consiguiente sobre la cremallera desde un piñón a través de una correa que discurre en una parte de carcasa circundante, la correa está equipada ferromagnéticamente y al menos un imán está dispuesto a una distancia de 2 – 4 mm de la correa en la parte de carcasa en la dirección radial junto a la correa y aproximadamente de forma centrada entre la transmisión y el piñón, de modo que la correa se estira hacia fuera y tensa bajo la fuerza de atracción magnética del al menos un imán.

La correa es con preferencia una correa dentada.

65 El equipamiento de la correa puede ser de manera que la correa contenga una malla de acero de un acero magnetizable. También puede estar previsto que la correa contenga fibras de acero o partículas de hierro

ferromagnéticas.

Además, es ventajoso para un efecto uniforme del dispositivo de tensado en ambas direcciones de marcha de la correa que en conjunto estén dispuestos dos imanes de forma centrada entre los puntos de contacto de la correa con las poleas de correa junto a cada ramal libre de la correa.

En este caso se proporciona una estructura sencilla si el al menos un imán es un imán permanente.

A continuación se describe un ejemplo de realización de la presente invención mediante el dibujo. Muestran:

la figura 1: una dirección asistida eléctrica con un servomotor dispuesto en paralelo al eje y la cremallera en una representación en perspectiva;

la figura 2: el servoaccionamiento de la dirección de la figura 1 en una representación despiezada; así como

la figura 3: la dirección según la figura 1 y figura 2 en una sección radial a lo largo de la línea III – III de la figura 1.

La figura 1 muestra una dirección asistida eléctrica con una carcasa de dirección 1 que circunda una cremallera montada en el interior de forma desplazable. La cremallera porta en un extremo respectivamente una articulación esférica que está circundada por un fuelle 2. Las articulaciones esféricas de nuevo portan respectivamente una barra de acoplamiento 3. Una carcasa de piñón 4 circunda el piñón de dirección que peina la cremallera. El piñón de dirección de nuevo está instalado para la conexión con una columna de dirección y con una rueda de dirección. Además, porta un sensor de par de giro para el control de la dirección que está dispuesto en una carcasa de sensor 5.

En el extremo opuesto de la carcasa de dirección 1, en una parte de carcasa 6 separable está dispuesta una transmisión reductora para el accionamiento de la cremallera. La parte de carcasa 6 porta además una carcasa de motor 7 que está dispuesta a una distancia en paralelo a la carcasa de dirección 1. La carcasa de motor 7 porta de nuevo una unidad electrónica de control 8 para la excitación del servomotor dispuesto en la carcasa de motor 7.

El grupo constructivo del servoaccionamiento está representado más en detalle en la figura 2. La parte de carcasa 6 porta en su lado plano visible una brida 10 para la fijación en la carcasa de dirección 1 no visible. Una cremallera 11 sobresale en la dirección longitudinal o axial a través de la parte de carcasa 6. La cremallera 11 porta un husillo de bolas 12 que engrana con sus bolas sin juego en una rosca correspondiente de la cremallera 11. El husillo de bolas 12 está montado de forma rotativa en el interior de la parte de carcasa 6. En la periferia el husillo de bolas 12 presenta un dentado para una correa dentada 14. La correa dentada de nuevo discurre en el interior de la parte de carcasa 6 desde el husillo de bolas 12 a un piñón 15 configurado correspondientemente del servomotor 16 que está dispuesto en la carcasa de motor 7.

La carcasa de motor 7 se fija en una posición predeterminada fijamente en la parte de carcasa 6.

La cooperación posterior de los componentes descritos en este sentido se conoce por el estado de la técnica y aquí no se debe describir más en detalle. Lo mismo es válido para el control y el funcionamiento de la dirección asistida.

Además, en la carcasa 6 junto a la correa dentada está dispuesto un imán 20, y a saber en un punto que se sitúa aproximadamente de forma centrada junto al ramal de la correa dentada 14 que discurre de forma recta entre el dentado 13 y el piñón 15.

La figura 3 muestra una sección transversal a través de la dirección asistida según la figura 1 aproximadamente a lo largo de la línea III- III de la figura 1, es decir, en la zona de la correa dentada 14.

La parte de carcasa 6 circunda aquí el accionamiento de la dirección asistida que actúa sobre el dentado 13 del husillo de bolas 12 y por consiguiente sobre la cremallera 11 desde el piñón 15 del servomotor 16 a través de una correa dentada. Una rotación del piñón 15 provoca entonces un desplazamiento axial de la cremallera 11. En el lado interior de la parte de carcasa 6 están dispuestos en conjunto dos imanes 20, y a saber simétricamente respecto al eje de simetría de la parte de carcasa 6 que conecta los dos puntos centrales de la cremallera 11 y del servomotor 16.

No se desea que la tensión de correa de la correa dentada 14 se reduzca en el curso del uso y de este modo aparezca un juego que se note desventajosamente especialmente en la inversión de la dirección de rotación del servoaccionamiento. Se producirían ruidos y eventualmente estados mal definidos de la regulación preconectada. También se pueden generar oscilaciones en el respectivo ramal no cargado. La correa dentada 14 está tratada por ello ferromagnéticamente, por ejemplo, mediante una malla de acero incorporada, fibras de acero o partículas de hierro. La correa dentada 14 se estira hacia fuera y tensa en la zona de acción del imán 20 bajo la fuerza de atracción magnética. De este modo se impide la generación de oscilaciones.

5 Los imanes 20 pueden ser imanes permanentes, pero también electroimanes. La hendidura de aire entre los imanes 20 y la correa dentada 14 está en el rango de pocos milímetros: 2 – 4 mm, dado que la correa dentada 14 se tensa al comienzo de su vida útil de funcionamiento y es muy baja la elongación a esperar durante el funcionamiento. Así se garantiza que la fuerza de atracción sobre la correa dentada 14 sea suficientemente grande debido a la pequeña hendidura de aire.

Lista de referencias

- 10 1. Carcasa de dirección
- 2. Fuelle
- 3. Barra de acoplamiento
- 15 4. Carcasa de piñón de dirección
- 5. Carcasa de sensor
- 20 6. Parte de carcasa
- 7. Carcasa de motor
- 8. Unidad electrónica de control
- 25 10. Brida
- 11. Cremallera
- 30 12. Husillo de bolas
- 13. Dentado
- 14. Correa dentada
- 35 15. Piñón
- 16. Servomotor
- 20. Imanes

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dirección asistida eléctrica para un automóvil con una cremallera (11) montada desplazable axialmente en una carcasa de dirección (1) y que se puede accionar, para el apoyo de la dirección, por un servomotor eléctrico (16) dispuesto en una carcasa de motor (7) y que actúa sobre una transmisión (12) y por consiguiente sobre la cremallera (11) desde un piñón (15) a través de una correa (14) que discurre en una parte de carcasa (6) circundante, caracterizada porque la correa (14) está equipada ferromagnéticamente y porque al menos un imán (20) está dispuesto a una distancia de 2 – 4 mm de la correa (14) en la parte de carcasa (6) en la dirección radial junto a la correa (14) y aproximadamente de forma centrada entre la transmisión (12) y el piñón (15), de modo que la correa (14) se estira hacia fuera y se tensa bajo la fuerza de atracción magnética del al menos un imán (20).
- 10
2. Dirección asistida según la reivindicación 1, caracterizada porque la correa (14) es una correa dentada.
- 15 3. Dirección asistida según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la correa (14) contiene una malla de acero.
4. Dirección asistida según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la correa (14) contiene partículas de hierro.
- 20 5. Dirección asistida según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque en conjunto están dispuestos dos imanes (20) de forma centrada entre los puntos de contacto de la correa (14) con las poleas de correa (13, 15) junto a cada ramal libre de la correa (14).
- 25 6. Dirección asistida según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el al menos un imán (20) es un imán permanente.

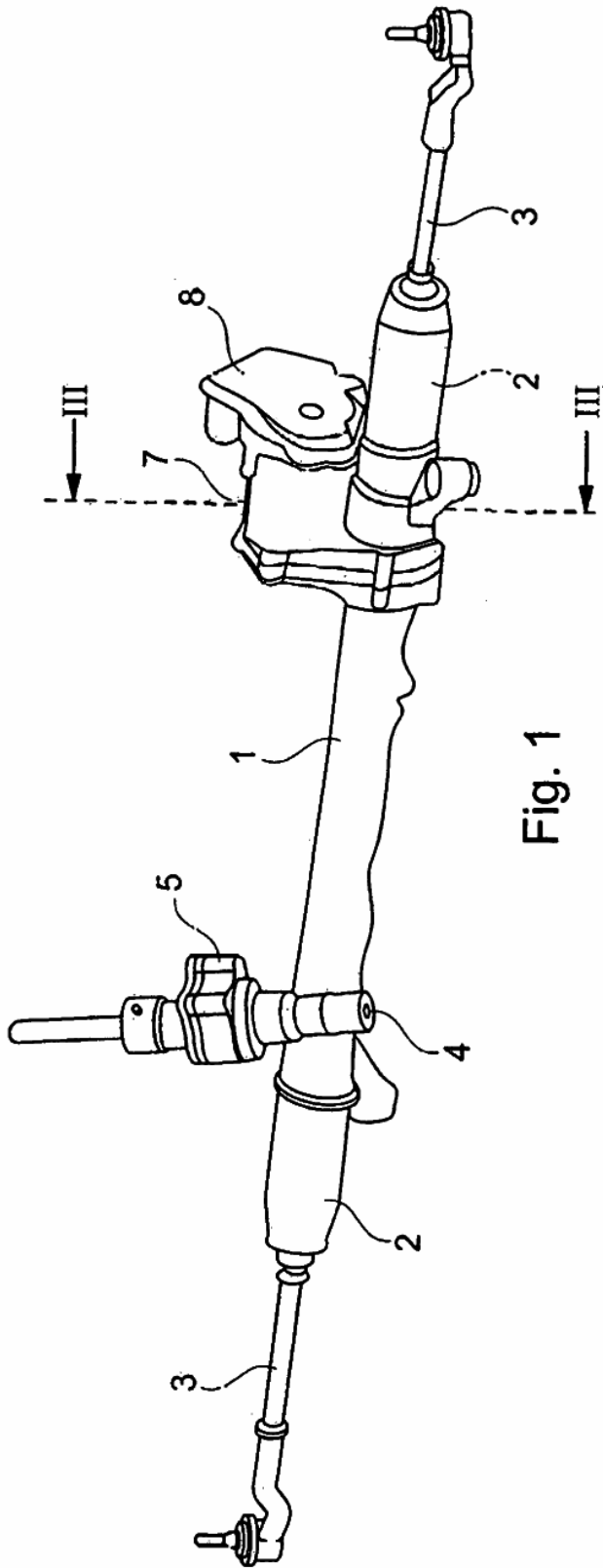


Fig. 1

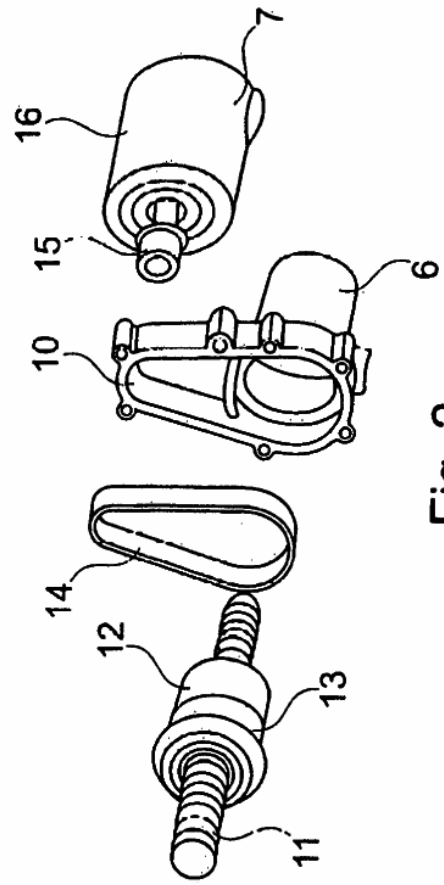


Fig. 2

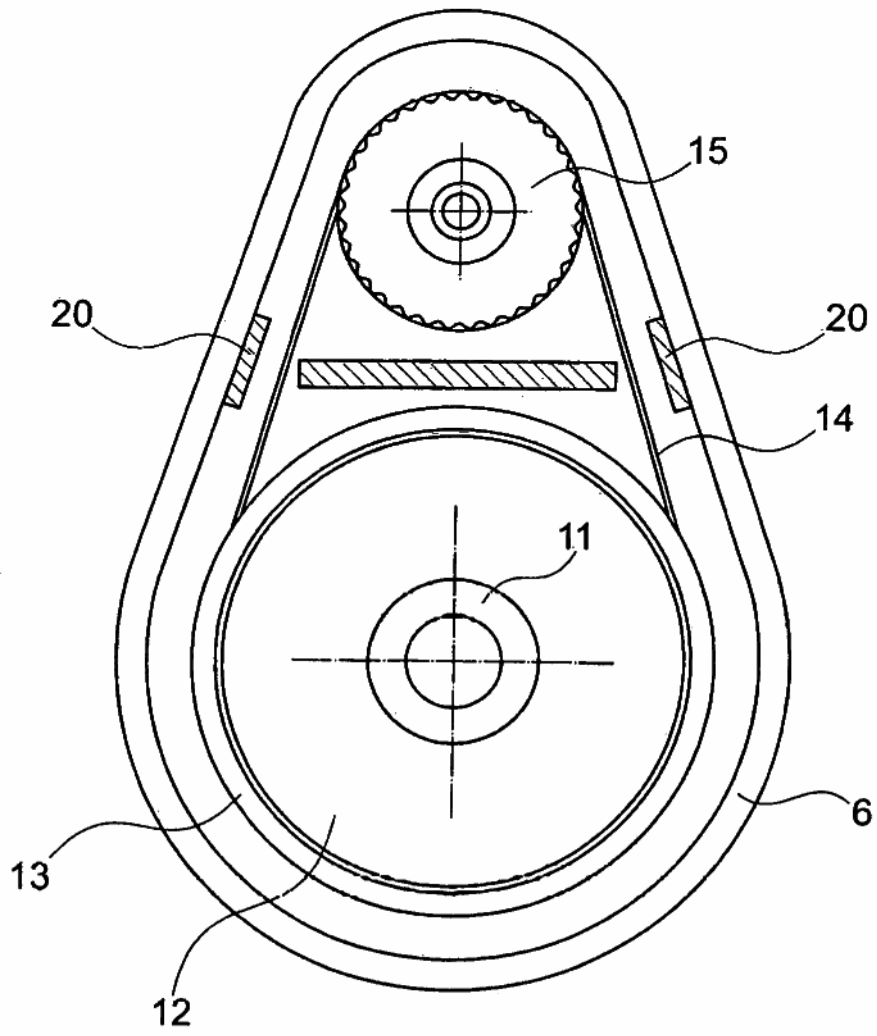


Fig. 3