

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 441 215**

51 Int. Cl.:

B62D 7/14 (2006.01)

B62D 1/16 (2006.01)

B62D 7/15 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.06.2009 E 09007644 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.10.2013 EP 2141061**

54 Título: **Dispositivo de dirección para un vehículo con ruedas con dirección por los pivotes del eje**

30 Prioridad:

03.07.2008 DE 102008031204

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

03.02.2014

73 Titular/es:

**RHEINMETALL LANDSYSTEME GMBH (100.0%)
Heinrich-Ehrhardt-Strasse 2
29345 Unterlüss, DE**

72 Inventor/es:

**HASS, FRANK;
KRIEGER, TINO y
WITT, TINO**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 441 215 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

Dispositivo de dirección para un vehículo con ruedas con dirección por los pivotes del eje

5 La invención se refiere a un dispositivo de dirección para un vehículo con ruedas con dirección por los pivotes del eje, pudiendo transmitirse el movimiento de giro de un volante a través de un árbol de dirección y un engranaje de dirección sobre los ejes de vehículo dirigibles.

10 Para transmitir el movimiento de dirección del volante a las ruedas delanteras y/o traseras de un vehículo se utilizan habitualmente varios árboles intermedios rígidos que están unidos mediante articulaciones cardán. Resulta desventajoso en el uso de árboles intermedios rígidos de este tipo que no se puedan colocar por las esquinas. Además el trayecto desde el volante hasta el eje trasero de un vehículo es relativamente largo, de modo que en un

El documento JP 2007008337 A describe un dispositivo de dirección para vehículos. Éste está compuesto por unos dispositivos de dirección primero y segundo para dirigir dos ruedas mecánicamente separadas entre sí. Entre los dos dispositivos de dirección están integrados conductos para reducir el rendimiento de par de giro.

15 El documento DE 39 38 801 C1 da a conocer una dirección en todas las ruedas para automóviles con un engranaje de acoplamiento dispuesto entre la dirección de ruedas delanteras y la dirección de ruedas traseras. A este respecto se puede controlar la relación de multiplicación entre el ángulo de dirección de las ruedas delanteras y el ángulo de dirección de las ruedas traseras.

20 El documento JP 2007022274 A también trata de un dispositivo de dirección para un vehículo con una posibilidad de montaje mejorada.

25 Por el documento DE 23 06 208 A ya se conoce un dispositivo de dirección para la dirección de ruedas delanteras de un automóvil, en el que la unión giratoria entre el volante y el engranaje de dirección se realiza a través de un árbol flexible para conseguir una disposición que ahorra espacio del volante dentro del vehículo. A este respecto, para conseguir una reducción de la influencia del efecto de resorte de torsión del árbol flexible y de este modo de la holgura, se aumenta el movimiento de giro del árbol flexible en el lado de entrada mediante un engranaje multiplicador con respecto al movimiento de giro del volante y en el lado de salida se vuelve a reducir mediante un engranaje reductor, de modo que el movimiento de giro en el árbol de salida del engranaje reductor corresponde al movimiento de giro del volante.

30 Partiendo del documento DE 23 06 206 A la invención se basa en el objetivo de indicar un dispositivo de dirección mediante el que sea posible de manera sencilla opcionalmente una dirección de ruedas delanteras o una dirección en todas las ruedas en vehículos con ruedas.

Este objetivo se soluciona según la invención mediante las características de la reivindicación 1. Configuraciones adicionales especialmente ventajosas de la invención se dan a conocer en las reivindicaciones dependientes.

35 La invención se basa fundamentalmente en la idea de que el árbol de dirección del volante está unido a través de un engranaje multiplicador con un primer engranaje angular que presenta dos árboles reductores. A este respecto el primer árbol conducido del primer engranaje angular está unido con el primer extremo de un primer árbol flexible resistente a la torsión cuyo segundo extremo está guiado hacia el eje delantero del vehículo correspondiente y actúa en el mismo, a través de un engranaje reductor, sobre un primer engranaje de dirección configurado como servoengranaje para dirigir las ruedas delanteras. El segundo árbol conducido del primer engranaje angular está

40 unido con el primer extremo de un segundo árbol flexible resistente a la torsión cuyo segundo extremo se guía hacia el eje trasero del vehículo correspondiente y actúa en el mismo, a través de un engranaje reductor, sobre un segundo engranaje de dirección configurado como servoengranaje para dirigir las ruedas traseras, estando dispuesto en el segundo árbol flexible un embrague.

45 Mediante el uso de árboles flexibles resistentes a la torsión se pueden transmitir bien pares de dirección sin holgura incluso por trayectos largos. Además sólo presentan un peso reducido y representan elementos constructivos económicos.

Preferiblemente los engranajes del dispositivo de dirección se deberían seleccionar de modo que entre el volante y los engranajes de dirección se produce en cada caso una transmisión global de 1:1.

50 En particular en vehículos en los que los ejes delanteros y/o traseros están dispuestos relativamente lejos con respecto al primer engranaje angular ha demostrado ser ventajoso para realizar un montaje que ahorra tiempo cuando los árboles flexibles primero y/o segundo se compongan por varios árboles parciales flexibles, uniéndose los árboles parciales flexibles individuales entre sí de manera conveniente a través de embragues deslizantes. A este respecto se pueden aprovechar de manera óptima espacios libres existentes del vehículo para alojar los árboles flexibles.

En caso de que en una dirección por los pivotes del eje se deban doblar los ejes delanteros y traseros siempre en sentido contrario, el primer engranaje angular puede estar diseñado preferiblemente de modo que los dos árboles reductores presentan un sentido de giro contrario.

5 En el caso del embrague para la conexión opcional de la dirección en todas las ruedas se puede tratar por ejemplo de un embrague corredizo que se puede accionar por el conductor del respectivo vehículo.

Detalles y ventajas adicionales de la invención se obtienen a partir del siguiente ejemplo de realización explicado mediante una figura.

10 En la figura se representa de manera esquemática la vista desde arriba de un dispositivo de dirección para un vehículo con ruedas con dirección por los pivotes del eje que opcionalmente se puede dirigir con una dirección de ruedas delanteras o una dirección en todas las ruedas. A este respecto los movimientos de giro de un volante 1 se transmiten a través de un árbol de dirección 2 y un engranaje de dirección 3, 4 sobre los ejes de vehículo dirigibles.

15 El árbol de dirección 2 unido con el volante 1 está unido con el árbol de accionamiento de un engranaje multiplicador 5 con una relación de multiplicación de 1:6 cuyo árbol conducido está unido a través de una articulación de árbol 6 (por ejemplo una articulación cardán) con el árbol de accionamiento de un primer engranaje angular 7 que presenta dos árboles reductores (por ejemplo un engranaje cónico). A este respecto el primer engranaje angular 7 está diseñado de modo que sus dos árboles reductores presentan un sentido de giro contrario, de modo que el eje trasero se puede desviar en sentido contrario con respecto al eje delantero, siendo la relación de multiplicación de este engranaje 1:1.

20 El primer árbol conducido del primer engranaje angular 7 está unido con el primer extremo 8 de un primer árbol 9 flexible resistente a la torsión cuyo segundo extremo 10 está guiado hacia el eje delantero del vehículo correspondiente y está unido en el mismo a través de un primer engranaje reductor 11 con una relación de reducción de 6:1 con el primer engranaje de dirección 3 configurado como servoengranaje para dirigir las ruedas delanteras 12, 13.

25 El segundo árbol conducido del primer engranaje angular 7 está unido con el primer extremo 14 de un segundo árbol 15 flexible resistente a la torsión cuyo segundo extremo 16 está guiado hacia el eje trasero del vehículo correspondiente y está unido en el mismo a través de un segundo engranaje reductor 17 también con una relación de reducción de 6:1 con un segundo engranaje de dirección 4 configurado como servoengranaje para dirigir las ruedas traseras 18, 19.

30 A este respecto está dispuesto en el segundo árbol 15 flexible un embrague 20 que se puede accionar por el conductor del vehículo correspondiente (por ejemplo un embrague corredizo), de modo que opcionalmente se puede conectar (dirección en todas las ruedas) o desconectar (sólo dirección de ruedas delanteras) la dirección de ruedas traseras.

Tanto en el caso del engranaje multiplicador 5 como en el caso de los engranajes reductores 11, 17 se puede tratar de engranajes angulares (por ejemplo engranajes cónicos).

35 Tal como se puede deducir de la figura los árboles primero y segundo 9, 15 se componen por varios árboles parciales flexibles 9', 9", 9''' y 15', 15", 15''', estando los árboles parciales flexibles individuales 9', 9", 9''' y 15', 15", 15''' unidos entre sí a través de embragues deslizantes 22. De este modo es posible un buen aprovechamiento de espacios libres existentes en el respectivo vehículo para componentes de transmisión de dirección.

40 Evidentemente la invención no está limitada al ejemplo de realización anteriormente descrito. Así puede estar previsto por ejemplo también que los dos árboles reductores del primer engranaje angular giren en el mismo sentido y que uno de los dos engranajes reductores provoque una inversión del sentido de giro.

Evidentemente las relaciones de transmisión y reducción de los engranajes 5 y 11 así como 17 también se pueden seleccionar de otro modo.

45 Además los engranajes 5 y 7 también se pueden agrupar para formar un engranaje (engranaje angular con multiplicación).

Además es también posible de manera sencilla emplear el dispositivo de dirección según la invención en vehículos con dos o varios ejes traseros. En este caso el segundo engranaje reductor presenta un eje reductor adicional que gira sin reducción y que está unido a través de un tercer árbol flexible 21 con un engranaje reductor no representado que actúa sobre un engranaje de dirección del tercer eje del vehículo.

50 **Lista de números de referencia**

- 1 Volante
- 2 Árbol de dirección
- 3 (Primer) engranaje de dirección
- 4 (Segundo) engranaje de dirección

ES 2 441 215 T3

	5	Engranaje multiplicador, engranaje
	6	Articulación de árbol
	7	Primer engranaje angular, engranaje
	8	Primer extremo (primer árbol)
5	9	Primer árbol
	9'- 9''	Árboles parciales
	10	Segundo extremo (primer árbol)
	11	(Primer) engranaje reductor, engranaje
	12, 13	Ruedas delanteras
10	14	Primer extremo (segundo árbol)
	15	Segundo árbol
	15'- 15''	Árboles parciales
	16	Segundo extremo (Segundo árbol)
	17	(Segundo) engranaje reductor, engranaje
15	18, 19	Ruedas traseras
	20	Embrague
	21	Tercer árbol
	22	Embrague deslizante

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo de dirección para un vehículo con ruedas con dirección por los pivotes del eje, pudiendo transmitirse los movimientos de giro de un volante (1) a través de un árbol de dirección (2) y engranajes de dirección (3, 4) sobre los ejes dirigibles del vehículo, estando el árbol de dirección (2) del volante (1) unido con el árbol de accionamiento de un engranaje multiplicador (5), **caracterizado porque**
- 10 a) el árbol conducido del engranaje multiplicador (5) está unido con el árbol de accionamiento de un primer engranaje angular (7) que presenta dos árboles reductores,
 b) el primer árbol conducido del primer engranaje angular (7) está unido con el primer extremo (8) de un primer árbol (9) flexible resistente a la torsión cuyo segundo extremo (10) está guiado hacia el eje delantero del
 15 primer engranaje reductor (11) para dirigir las ruedas delanteras (12, 13),
 c) el segundo árbol conducido del primer engranaje angular (7) está unido con el primer extremo (14) de un segundo árbol (15) flexible resistente a la torsión cuyo segundo extremo (16) está guiado hacia el eje trasero del
 20 vehículo correspondiente y está unido en el mismo con un segundo engranaje de dirección (4) a través de un segundo engranaje reductor (17) para dirigir las ruedas delanteras (18, 19), estando dispuesto en el segundo árbol (15) un embrague (20).
2. Dispositivo de dirección según la reivindicación 1, **caracterizado porque** los engranajes (5, 7, 11, 17) del dispositivo de dirección están seleccionados de modo que entre el volante (1) y los engranajes de dirección (3, 4) se produce en cada caso una transmisión global de 1:1.
- 25 3. Dispositivo de dirección según la reivindicación 2, **caracterizado porque** la relación de multiplicación del engranaje multiplicador (5) es de 1:6 y la relación de reducción del respectivo engranaje reductor (11, 17) es de 6:1.
4. Dispositivo de dirección según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** el primer engranaje angular (7) está diseñado de modo que los dos árboles reductores presentan un sentido de giro contrario, de modo que el eje trasero se puede desviar en sentido contrario con respecto al eje delantero del vehículo correspondiente.
- 30 5. Dispositivo de dirección según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado porque** el engranaje multiplicador (5) y/o los engranajes reductores (11, 17) están configurados como engranajes angulares.
6. Dispositivo de dirección según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado porque** los árboles primero y/ o segundo (9, 15) están compuestos por varios árboles parciales flexibles (9'- 9'', 15'- 15'''), estando los árboles parciales flexibles individuales (9'- 9'', 15'- 15''') unidos entre sí a través de embragues deslizantes (22).
7. Dispositivo de dirección según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado porque** en el caso del embrague (20) se trata de un embrague corredizo.
8. Dispositivo de dirección según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado porque** el engranaje multiplicador (5) y el primer engranaje angular (7) forman una unidad de engranaje común.
- 35 9. Dispositivo de dirección según una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado porque** los engranajes de dirección (3, 4) son servoengranajes.

