

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 642 790**

51 Int. Cl.:

B61C 9/12

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **07.07.2011 PCT/EP2011/061467**

87 Fecha y número de publicación internacional: **01.03.2012 WO12025286**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.07.2011 E 11730642 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.08.2017 EP 2608995**

54 Título: **Dispositivo de accionamiento para un automotor**

30 Prioridad:

27.08.2010 DE 102010039862

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

20.11.2017

73 Titular/es:

**ZF FRIEDRICHSHAFEN AG (100.0%)
Graf-von-Soden-Platz 1
88038 Friedrichshafen, DE**

72 Inventor/es:

**ENOEDY, EMIL y
FREBEL, BERND**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 642 790 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 accionamiento para un automotor

5 La invención se refiere a un dispositivo de accionamiento para un automotor según el preámbulo de la reivindicación 1 de la patente, conocido a través de CH-A-358 460. A través de DE 198 27 580 A1 de la solicitante se conoce un accionamiento para un automotor, en el que una máquina de accionamiento configurada como motor de combustión interna acciona un eje de vehículo a través de una caja de cambios, un árbol articulado así como un engranaje inversor. El engranaje inversor está embridado como unidad de construcción separada en un engranaje axial (engranaje de rueda cónica) y de esta manera está fijado sobre el eje o en un bastidor giratorio que lleva el eje del vehículo. El engranaje inversor presenta dos ruedas dentadas de entrada dispuestas coaxiales, conectadas por medio de una instalación de acoplamiento y de conmutación, una de las cuales actúa sobre el árbol de arrastre y la otra actúa a través de un árbol intermedio igualmente sobre el árbol de arrastre (piñón de rueda cónica del engranaje axial). El engranaje axial y la fase de rueda recta antepuesta se designan también como engranaje de conjunto de ruedas.

15 En el documento DE 198 27 581 A1 de la solicitante se describe y se representa en detalle el engranaje inversor descrito anteriormente. El árbol de accionamiento y el árbol de arrastre del engranaje inversor no están dispuestos coaxiales, sino desplazados entre sí, lo que puede ser desfavorable en determinadas condiciones de montaje. También puede ser un inconveniente que el engranaje inversor está dispuesto en el eje del vehículo. Desde el punto de vista del fabricante del automotor, en cambio, puede ser ventajoso no disponer el engranaje inversor en el bastidor giratorio, que lleva el eje del vehículo, sino en la zona del bastidor del vehículo.

20 El cometido de la presente invención es crear un dispositivo de accionamiento del tipo mencionado al principio, en el que el engranaje inversor no está dispuesto en la zona del eje del vehículo, sino en otro lugar adecuado en la sección de accionamiento.

El cometido se soluciona por medio de las características de la reivindicación independiente 1. Las configuraciones ventajosas se deducen a partir de las reivindicaciones dependientes.

25 Según la invención, está previsto que el engranaje inverso esté configurado como unidad de construcción propia, en la dirección del flujo de fuerza detrás del engranaje, llamado también engranaje principal o engranaje de fases y está fijado en el bastidor del vehículo. En esta disposición es ventajoso que el eje del vehículo o bien el bastidor giratorio no lleve ya ningún engranaje inversor, sino solamente un engranaje de conjunto de ruedas neutral sencillo, con preferencia con una fase de rueda recta o fase de rueda cónica. De esta manera se simplifica la fabricación, adquisición y almacenamiento de ejes de vehículo o bien de bastidores giratorios para el automotor. Por otra parte, es ventajoso que todos los componentes del accionamiento estén dispuestos desde el motor de accionamiento sobre el engranaje hasta el engranaje inversor en el bastidor del vehículo. Puesto que el engranaje principal y el engranaje inversor son unidades de construcción propias, resulta la ventaja de que ambos engranajes se pueden sustituir por separado, respectivamente, por ejemplo con ocasión de una reparación o de una modificación constructiva. Además, el engranaje principal y el engranaje inversor se pueden emplear también para otras finalidades, respectivamente, de manera que resultan números mayores de piezas de producción y, por lo tanto, también costes de fabricación menores. En virtud de la disposición según la invención se puede recurrir a un engranaje en serie para vehículos comerciales (camiones o autobuses), con lo que se reducen los costes. Además, el árbol de entrada y el árbol de salida del engranaje inversos están dispuestos coaxiales entre sí. De ello resulta la ventaja de que toda la sección de accionamiento está alineada. Además, es ventajoso que el ángulo de difracción del árbol de articulación conectado en el lado de arrastre en el engranaje inversos permanezca en una zona fiable y ventajosa. Además, el engranaje inversor está configurado como engranaje de contra eje y presenta en el lado de entrada una fase de rueda recta. De esta manera, se consigue la ventaja de que el árbol de entrada y el árbol de salida del engranaje inversor están dispuestos coaxiales entre sí. Además, a través de la fase de rueda recta se puede adaptar la relación de multiplicación. Según la invención, a través de la fase de rueda recta se puede accionar un árbol de contra eje que se puede acoplar a través de un dispositivo de de conmutación o bien con una primera fase de rueda recta en el lado de arrastre o con una segunda fase de rueda recta en el lado de arrastre con árbol intermedio. De esta manera se posibilita una conmutación de la dirección de la marcha. Según una forma de realización ventajosa, el engranaje principal está configurado como engranaje automático con un número adecuado de fases de conmutación y con un convertidor de par motor hidrodinámico. De ello resultan las ventajas conocidas de una caja de cambios automática de fases.

El engranaje inversor está conectado en el lado de arrastre a través de un árbol articulado con el engranaje de conjunto de ruedas del eje del vehículo.

55 Según otra forma de realización ventajosa, el engranaje inversor y el engranaje automático están configurados como unidad de accionamiento. Ambos engranajes se fabrican, en efecto, por separado, pero están reunidos constructivamente - por ejemplo por medio de una unión con bridas - en una unidad de accionamiento, de manera que se pueden montar también como unidad de accionamiento sobre el bastidor del vehículo.

Un ejemplo de realización de la invención se representa en el dibujo y se describe en detalle a continuación, de manera que a partir de la descripción y/o del dibujo se pueden deducir otras características y ventajas.

La figura 1 muestra una representación esquemática del dispositivo de accionamiento según la invención para un automotor, y

5 La figura 2 muestra un engranaje inversor según la invención.

La figura 1 muestra un dispositivo de accionamiento 1, llamada también disposición de accionamiento, para un automotor no representado, es decir, para un vehículo ferroviario. El dispositivo de accionamiento 1 comprende - visto en la dirección de flujo de la fuerza - un motor de accionamiento 5, configurado como motor de combustión interna, con preferencia un motor Diesel, un primer árbol articulado 6, caja de cambios automática 7, instalación de embrague 8, un engranaje inversor 9 así como un segundo árbol articulado 10. También son posibles formas de realización, en las que el motor de accionamiento 5 y la caja de cambios 7 están embridados directamente entre sí, de manera que se suprime el árbol articulado 6. El automotor no representado presenta un bastidor de vehículo, que se representa de forma esquemática por un rectángulo R de trazos, así como al menos un bastidor giratorio 2. Sobre el o en el bastidor giratorio R están dispuestos y fijados los componentes de accionamiento 5 a 9. El bastidor giratorio 2 está conectado de manera no representada con el bastidor del vehículo R y lleva el bastidor del vehículo. Los movimientos relativos del bastidor giratorio 2 frente al bastidor del vehículo R se compensan por el segundo árbol articulado 10, que acciona el primer eje del vehículo 3 a través de un engranaje de conjunto de ruedas 11. El engranaje de conjunto de ruedas 11 puede comprender una fase de rueda recta y una fase de rueda cónica. Sobre un tercer eje articulado 12 se acciona el segundo eje del vehículo 4. No obstante, la presente invención comprende también instalaciones de accionamiento para un automotor con accionamiento de eje individual, en las que, respectivamente, sólo se acciona un eje sobre una sección de accionamiento. La caja de cambios automática 7 está configurada como caja de cambios automática de fases y, por lo tanto, presenta varias fases de conmutación. Además, comprende un convertidor de par motor hidrodinámico como ayuda de arranque. Con preferencia se trata de una caja de cambios automática que se utiliza ya en serie para vehículos comerciales pesados. El engranaje inversor 9 representa una variación del engranaje inversor conocido a partir de DE 198 27 581 A1 mencionado al principio - pero en tipo de construcción coaxial. De esta manera se puede mantener el ángulo de difracción del árbol articulado 10 del lado de arrastre con respecto al engranaje de juego de ruedas 11 en el marco admisible. El engranaje inversor 9 permite accionar todas las marchas de la caja de cambios automática 7 en ambas direcciones de la marcha, lo que es absolutamente necesario para un automotor sobre los carriles, pero no es habitual en un vehículo comercial. A través de esta combinación de una caja de cambios automática para vehículos comerciales con un engranaje inversor modificado para vehículos ferroviarios resulta otra posibilidad de aplicación y de empleo para cajas cambios automáticas 7.

En virtud del embrague 8, la caja de cambios automática 7 y el engranaje inversor 9 se pueden agrupar como unidad de accionamiento de estructura corta axial, por ejemplo se pueden embridar. No obstante, también es posible suspender el engranaje inversor 9 en una solución llamada "autónoma" separado en el bastidor de vehículo R y conectarlo a través de un árbol articulado 8 con la caja de cambios automática 7.

La figura 2 muestra el engranaje inversor 9 de la figura 1 en una representación esquemática. El engranaje inversor 9 presenta un árbol de accionamiento 20 con una brida de accionamiento 20a así como un árbol de arrastre 21 con una brida de arrastre 21a. El árbol de accionamiento 20 está conectado según la figura 1 con el embrague 8 o con un árbol articulado, mientras que el árbol de arrastre 21 está conectado a través de la brida de arrastre 21a con el árbol articulado 10. El engranaje inversor 9 presenta, además, un árbol de contraeje 22, que está conectado a través de una fase de rueda recta 23, que está constituida por la rueda recta 23a sobre el árbol de accionamiento 20 y la rueda recta 23b sobre el árbol de contraeje 22, con el árbol de accionamiento 20. Sobre el árbol de contraeje 22 están alojadas una primera rueda dentada 24 y una segunda rueda dentada 25, que se pueden acoplar por medio de una instalación de conmutación 26 alternativamente con el árbol de contraeje 22. La primera rueda dentada 24 engrana con una rueda dentada de arrastre 27, que está dispuesta fija contra giro sobre el árbol de arrastre 21. La segunda rueda dentada 25 engrana con una primera rueda intermedia 28, que está dispuesta sobre un árbol intermedio 29, que lleva una segunda rueda intermedia 30, que engrana con la rueda dentada de arrastre 27. A través de la fase de rueda recta 23 se consigue, frente al engranaje inversor conocido a partir de DE 198 27 581 A1, un tipo de construcción coaxial para el árbol de accionamiento 20 y el árbol de arrastre 21. A través de la instalación de conmutación 26 se puede realizar un cambio del sentido de giro entre el árbol de accionamiento 20 y el árbol de arrastre 21.

Signos de referencia

55	1	Dispositivo de accionamiento
	2	Bastidor giratorio
	3	Primer eje del vehículo
	4	Segundo eje del vehículo
	5	Motor de accionamiento

ES 2 642 790 T3

	6	Primer árbol articulado
	7	Caja de cambios automática
	8	Instalación de embrague
	9	Engranaje inversor
5	10	Segundo eje articulado
	11	Engranaje de conjunto de ruedas
	12	Tercer eje articulado
	20	Árbol de accionamiento (árbol de entrada)
	20a	Brida de accionamiento
10	21	Árbol de arrastre (árbol de salida)
	21a	Brida de arrastre
	22	Árbol de contra eje
	23	Fase de rueda recta
	23a	Primera rueda recta
15	23b	Segunda rueda recta
	24	Primera rueda dentada
	25	Segunda rueda dentada
	26	Instalación de conmutación
	27	Rueda dentada de arrastre
20	28	Primera rueda intermedia
	29	Árbol de rueda intermedia
	30	Segunda rueda intermedia
	R	Bastidor de vehículo

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Dispositivo de accionamiento para un automotor, que presenta un bastidor de vehículo (R) y al menos un bastidor giratorio (2) con al menos un eje de vehículo (3, 4) accionable, en el que la instalación de accionamiento (1) comprende un motor de accionamiento (5), una caja de cambios (7), un engranaje inversor, al menos un árbol articulado (6, 10) así como un engranaje de conjunto de ruedas (11) y en el que el motor de accionamiento (5) así como la caja de cambios (7) se pueden disponer en el bastidor del vehículo (R) y el engranaje de conjunto de ruedas (11) en el bastidor giratorio (2), en el que el engranaje inversor (9) está configurado como unidad de construcción, dispuesto en la dirección del flujo de fuerza detrás de la caja de cambios (7) y se puede fijar en el bastidor del
- 10 vehículo (R), caracterizado por que el engranaje inversor (9) presenta un árbol de entrada (20) y un árbol de salida (21), que están dispuestos ambos coaxiales entre sí, de manera que el engranaje inversor (9) está configurado como engranaje de contraeje y presenta en el lado de entrada una fase de rueda recta (23) y en el que a través de la fase de rueda recta (23) se puede accionar un árbol de contraeje (22), que se puede acoplar a través de una instalación de conmutación (26) o bien con una fase de rueda recta (24, 27) sencilla en el lado de arrastre o con una fase de
- 15 rueda recta (25, 27) en el lado de arrastre con árbol intermedio (29).
- 2.- Dispositivo de accionamiento según la reivindicación 1, caracterizado por que la caja de cambios está configurada como caja de cambios automática (7).
- 20 3.- Dispositivo de accionamiento según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado por que el engranaje inversor (9) está conectado con la caja de cambios automática (7) por medio de un embrague (8) o un árbol articulado (8).
- 4.- Dispositivo de accionamiento según la reivindicación 1, 2 ó 3, caracterizado por que el engranaje inversor (9) está conectado con el engranaje de conjunto de ruedas (11) a través de un árbol articulado (10).
- 25 5.- Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por que el engranaje inversor (9) y la caja de cambios automática (7) están configurados como unidad de accionamiento.

30

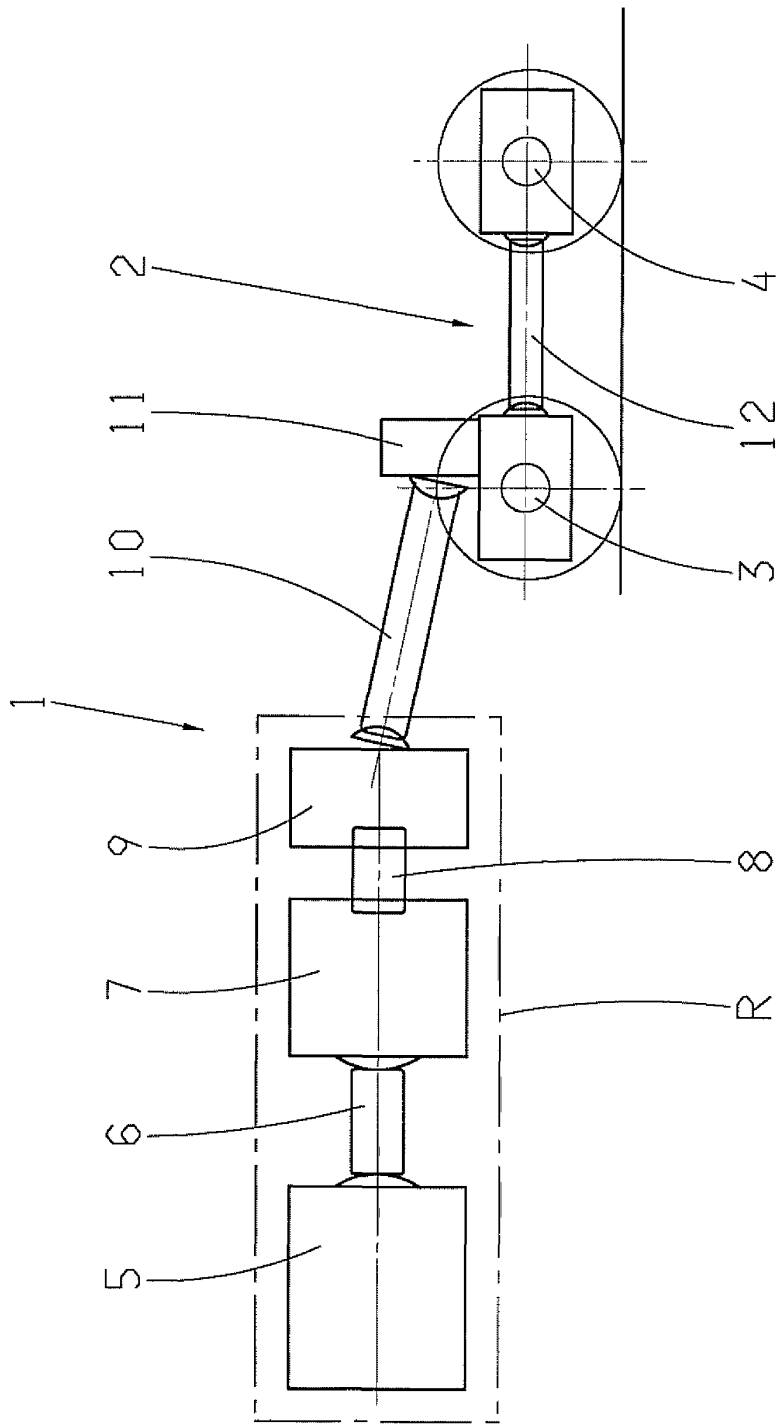


Fig. 1

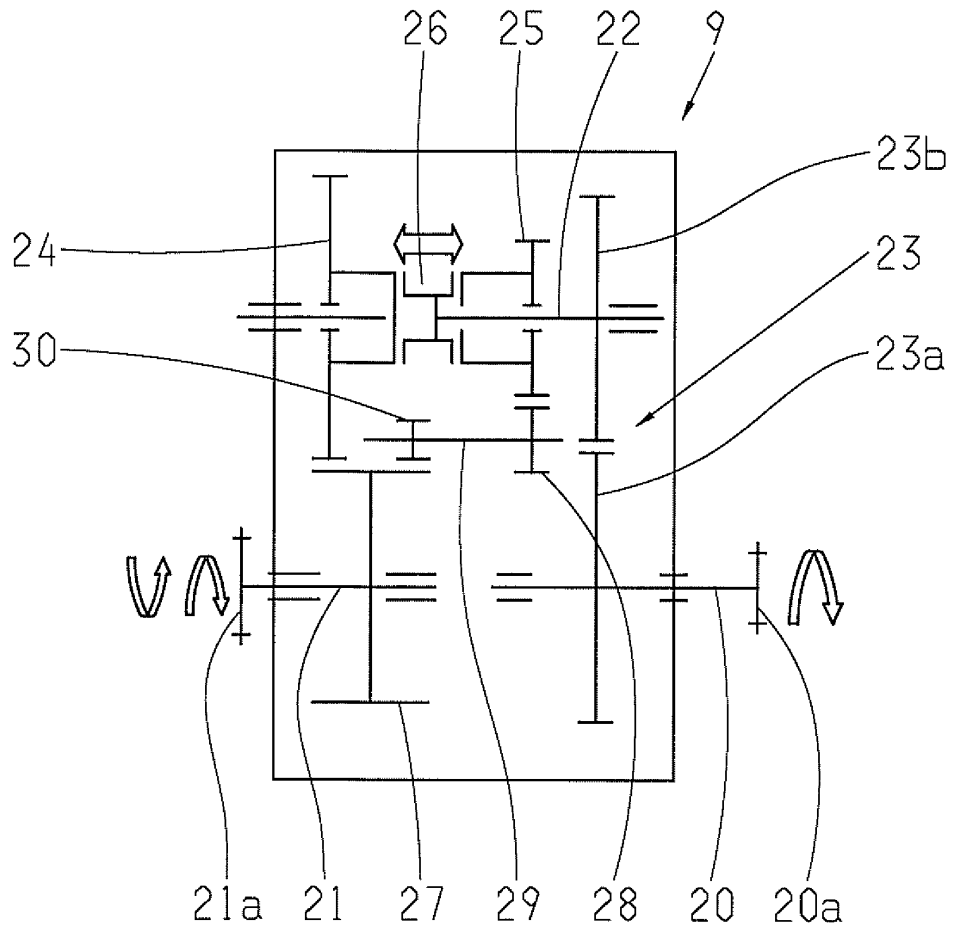


Fig. 2