(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 531 316**

(51) Int. Cl.:
B61C 9/48 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.02.2011** **E 11708988 (8)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.12.2014** **EP 2419311**

(54) Título: **Unidad de accionamiento para vehículos ferroviarios**

(30) Prioridad:

04.05.2010 DE 102010019392

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
12.03.2015

(73) Titular/es:

VOITH PATENT GMBH (100.0%)
St. Pöltener Str. 43
89522 Heidenheim , DE

(72) Inventor/es:

STARBATTY, FRANK

(74) Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 531 316 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

Unidad de accionamiento para vehículos ferroviarios

La invención se refiere a una unidad de accionamiento para vehículos ferroviarios eléctricos. Ver, por ejemplo, los documentos DE 195 30 155 A1, WO 96/25314 A1. El documento DE 102 25 708 B4 describe una carcasa de engranaje para el alojamiento de una rueda grande de engranaje, con una tapa de carcasa, que está equipada con una pestaña. La carcasa de engranaje está realizada en una sola pieza en la zona de un cojinete. La tapa está realizada como campana parcial.

El documento DE 10 2008 008 027 A1 describe un accionamiento con un engranaje, que está apoyado en el motor de tracción.

Una unidad de accionamiento con las características definidas en el preámbulo de la reivindicación 1 se conoce a partir del documento EP 0 792 784 A1.

Especialmente en vehículos de alta velocidad interesa un comportamiento de vibración favorable de la unidad de accionamiento. Las masas de componentes no amortiguados deben mantenerse lo más reducidas posible y, en concreto, para la conservación de la propia unidad de accionamiento, pero también de la calzada. Éste no es siempre el caso en las unidades de accionamiento conocidas hasta ahora.

La invención tiene el cometido de configurar una unidad de accionamiento del tipo mencionado de tal forma que la masa de los componentes implicados se pueda mantener lo más reducida posible, y de tal manera que se mejore la dinámica de la marcha frente a unidades de accionamiento conocidas.

Este cometido se soluciona por medio de las características de la reivindicación 1.

Características importantes de la invención son las siguientes:

- La carcasa está constituida por una única parte principal y por una tapa.
- El motor se asienta sobre una única consola, que está fijada en el tubo de soporte.
- El tubo de soporte está fundido en la parte principal de la carcasa, de manera que estos dos forman una unidad rígida entre sí.

El inventor ha reconocido un inconveniente esencial de las unidades de accionamiento convencionales: si la carcasa está constituida por dos componentes, entonces se fijan, respectivamente, por separado sobre máquinas de mecanización para la mecanización, por ejemplo para taladrado y fresado. Esto conduce a que se sumen las tolerancias de fabricación en el apareamiento. En su lugar, la unión en una sola pieza de la carcasa permite su fabricación en una única sujeción en la máquina de mecanización. Las tolerancias de fabricación que se suman en otro caso se reducen de esta manera claramente.

En unidades de accionamiento conocidas hasta ahora, la fijación del motor está sobredeterminada estáticamente condicionada por el diseño. Esto conduce a desviaciones de la posición teórica y, por lo tanto, al peligro de tensiones y vibraciones no deseadas.

En el tipo de construcción de dos partes de la carcasa se podría pensar, en efecto, en atornillar las dos partes de la carcasa entre sí antes de la mecanización final. Pero esto tiene el inconveniente de que las partes de la carcasa ya no se pueden sustituir entonces libremente. En su lugar, deben designarse como coherentes.

El estado de la técnica así como la invención se explican en detalle con la ayuda del dibujo. En él se representa en particular lo siguiente:

La figura 1 muestra el estado de la técnica.

La figura 2 muestra el estado de la técnica.

La figura 3 muestra las partes esenciales de una unidad de accionamiento de acuerdo con la invención en representación en perspectiva.

La figura 4 muestra una parte de la carcasa y del piñón de accionamiento en vista en planta superior sobre una sección horizontal.

En la figura 1 se reconoce un árbol de accionamiento 1, que lleva en sus dos extremos ruedas no representadas. El árbol de accionamiento está alojado en un tubo de soporte 2 y, en concreto, por medio de cojinetes Tatz no reconocibles aquí. Una carcasa 3 está dividida en dos partes – ver la parte principal de la carcasa 3.1 y la tapa 3.2.

El tubo de soporte 2 y la carcasa 3 están conectados fijamente entre sí a través de una pestaña 2.1 así como por medio de tornillos.

La carcasa rodea una dentada recta no mostrada aquí así como un piñón de accionamiento 4.

En el tubo de soporte 2 están previstas dos consolas 5, 6. Éstas llevan un motor no representado aquí. El árbol de arrastre del motor trabaja sobre el piñón de accionamiento 4.

En esta forma de realización de dos piezas de la carcasa y tubo de soporte, aparece en el lugar de unión de las dos partes de la carcasa 2 y 3 una interfaz * con los defectos de fabricación habituales. Si éstos se suman de manera desfavorable, entonces esto tiene una influencia negativa sobre la exactitud de ajuste de los lugares de unión con el motor. En efecto, éste está conectado fijamente tanto con el tubo de soporte 2 como también con la carcasa 3.

La figura 2 permite reconocer de nuevo la carcasa, dicho con mayor exactitud las partes formadas por la parte inferior de la carcasa, además del piñón de accionamiento 4 rodeado por ella.

La forma de realización de acuerdo con la invención se diferencia de la forma de realización según las figuras 1 y 2 por lo siguiente:

Sobre todo la carcasa 3 está constituida de una sola pieza. Comprende una parte principal 3.1, que rodea totalmente la rueda dentada recta (no mostrada) y el piñón de accionamiento 4, a diferencia de la forma de realización según las figuras 1 y 2. Está prevista una tapa 3.2, que cubre la parte principal 3.1 de la carcasa 3 y la cierra herméticamente. La tapa 3.2 está constituid en el presente caso de una placa plana.

Se reconoce de nuevo el árbol 1 así como el tubo de soporte 2. El tubo de soporte 2 presenta una única consola 5. La consola 5 está colocada en el tubo de soporte 2. El tubo de soporte 2 se puede fabricar, por ejemplo, como pieza fundida, en un proceso individual junto con las partes de la carcasa 3.1 y 3.2,

El motor no se representa tampoco aquí de nuevo. No obstante, se reconoce una campana de motor 7. Ésta está configurada en el presente caso en forma de tronco de cono. Comprende un anillo 7.1 así como radios 7.2. Los radios 7.2 están dispuestos en forma de radios – vistos en la dirección del eje de giro del piñón de accionamiento 4 -. Sus extremos radialmente exteriores inciden en el anillo 7, y sus extremos radialmente interiores inciden en la parte principal 3.1 de la carcasa.

El motor es montado en la consola 5 así como en el anillo 7.1 de la campana del motor. El aire del soplante del motor llega a través de los espacios intermedios entre los radios 7.2 hacia fuera.

Una ven taja esencial de la forma de realización de acuerdo con la invención según las figuras 3 y 4 consiste en la constitución de una sola pieza de la carcas 3, dicho con mayor exactitud de la parte principal 3.1 de la carcasa. De esta manera se pueden conseguir ahorros claros durante la mecanización de la carcasa. En efecto, también se podrían atornillar entre sí las partes de la carcasa 3.1 y 3.2 en forma de realización de dos piezas antes de la mecanización final, para evitar una suma de las tolerancias de fabricación. Sin embargo, entonces deberían identificarse las dos piezas, para que se puedan asociar posteriormente entre sí. Esto se suprime en el caso de la forma de realización de una sola pieza de acuerdo con la invención.

Además, la parte principal 3.1 de la carcasa 3 y el tubo de soporte están constituidos de una sola pieza, puesto que el tubo de soporte 2 está fundido en la parte principal de la carcasa 3.1. La consola única 5 así como el posicionamiento exacto de la campana del motor 7 proporcionan un posicionamiento exacto del motor así como su fijación con reducción clara de las repercusiones negativas de la sobredeterminación estática.

Debido a la realización de una sola pieza de la parte principal 3.1 de la carcasa 3 no existe ninguna interfaz de conexión y, por lo tanto, una exactitud funcional más elevada.

El piñón de accionamiento 4 está en conexión de impulsión con el motor a través de un acoplamiento de membrana 8. Ver la figura 4. El piñón de accionamiento 4 alojado totalmente lleva el acoplamiento de membrana 8. En virtud de la alta exactitud de marcha y de la alta rigidez radial del acoplamiento de membrana 8, el rotor del motor es considerado exacto y fiable, también sin alojamiento propio.

Para facilitar el montaje y desmontaje del motor, el acoplamiento de membrana 8 puede estar dividido y las partes pueden estar unidas entre sí con una unión atornillada.

Otras ventajas son las siguientes:

- Reducción del gasto de mecanización de la carcasa.
- Reducción del número de los componentes individuales y, por lo tato, costes más reducidos del

almacenamiento, adquisición, etc.

- El riesgo técnico se reduce, puesto que se suprimen los fallos durante la obturación y la conexión de las dos partes de la carcasa.

Lista de signos de referencia

1	Árbol
2	Tubo de soporte
2.1	Pestaña
3	Carcasa
3.1	Parte principal
3.2	Tapa
4	Piñón de accionamiento
5	Consola
6	Consola
7	Campana de motor
7.1	Anillo
7.2	Radio
8	Acoplamiento de membrana
*	Lugar, en el que se suman las tolerancias de fabricación

REIVINDICACIONES

1. Unidad de accionamiento para vehículos ferroviarios, que comprende los siguientes componentes o características:

1.1 un árbol (1), que presenta en sus dos extremos, respectivamente, un pivote de cojinete para soportar una rueda de accionamiento;

1.2 un tubo de soporte (2), que rodea el árbol (1) y que está alojado sobre éste;

1.3 un motor, que está alojado en el tubo de soporte (2);

1.4 una transmisión con una rueda dentada recta y un piñón de accionamiento (4);

1.5 una carcasa (3), que rodea la rueda dentada recta y el piñón de accionamiento (4);

1.6 el motor se asienta sobre una única consola (5), que está fijada en el tubo de soporte (2), caracterizada por que

1.7 la carcasa (3) está constituida por una única parte principal (3.1) y una tapa (3.2);

1.8 la carcasa presenta una campana de motor (7), que forma una unión fija entre la carcasa del motor y la parte principal (3.1) de la carcasa (3);

1.9 el tubo de soporte (2) está fundido en la parte principal (3.1) de la carcasa (3), de manera que ambos forman una unidad rígida entre sí.

2.- Unidad de accionamiento de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque la campana del motor comprende un anillo (7.1) concéntrico al eje de giro del motor así como una pluralidad de radios (7.2) y por que los radios están conectados con sus extremos radialmente interiores en la parte principal (3.1) de la carcasa (3).

3.- Unidad de accionamiento de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, caracterizada porque el piñón de accionamiento (4) está en conexión de impulsión con el motor a través de un acoplamiento de membrana (8).

4.- Unidad de accionamiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada por las siguientes características:

4.1 el rotor del motor está alojado solamente con un único cojinete;

4.2 el rotor del motor se apoya en el lado de la transmisión sobre el acoplamiento de membrana (8);

4.3 el acoplamiento de membrana (8) está soportado por el piñón de accionamiento (4) alojado totalmente.

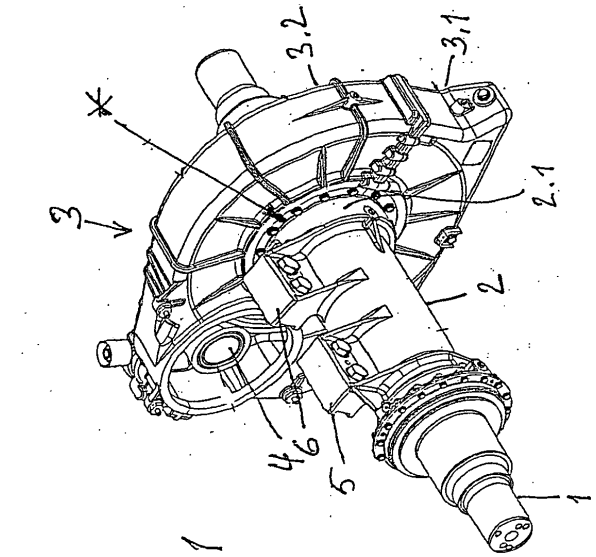

Fig. 1

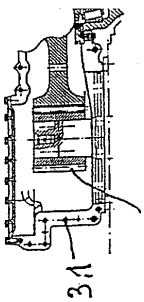

Fig. 2

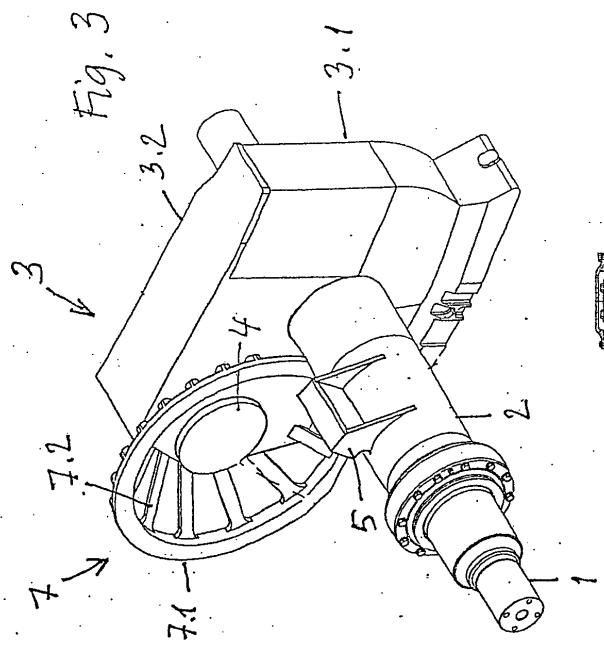

Fig. 3

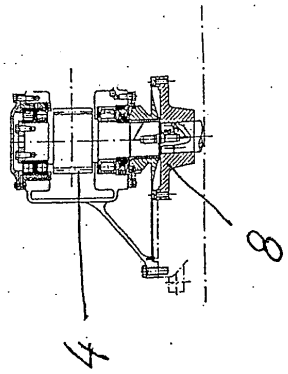

Fig. 4