

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 392 833**

51 Int. Cl.:

H02K 5/00

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08164662 .2**

96 Fecha de presentación: **19.09.2008**

97 Número de publicación de la solicitud: **2166646**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **24.03.2010**

54 Título: **Alojamiento modularizado de motor o generador con barras de fijación de fundición**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:

14.12.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:

14.12.2012

73 Titular/es:

**ABB AB (100.0%)
Kopparbergsvägen 2
721 83 Västerås, SE**

72 Inventor/es:

**ISBERG, PETER y
LINDBERG, PER-OLOF**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 392 833 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

Alojamiento modularizado de motor o generador con barras de fijación de fundición

5 Antecedentes de la invención

La invención se refiere a alojamientos de motores o generadores eléctricos (denominados aquí en lo sucesivo simplemente alojamientos), especialmente para su uso en aplicaciones de tracción de ferrocarriles, y más en particular en disposiciones de fijación de bogie en el alojamiento.

10 La invención se refiere también a un dispositivo de fijación de bogie y a un elemento sobresaliente de seguridad adaptado para ser fijado a un alojamiento de motor de acuerdo con la invención. También se refiere a un motor o generador con tal alojamiento.

15 Las disposiciones de arrastre para su uso en vehículos ferroviarios comprenden un motor de tracción montado en el bastidor de bogie, el cual soporta también la carrocería del vagón de tren. Comprenden además una caja de engranajes acoplada al árbol motor y con o sin un árbol cardán acoplado a la caja de engranajes y por el otro extremo a las ruedas o al eje de las ruedas para transferir potencia para la impulsión de las mismas.

20 Con el fin de montar el motor en el bastidor de bogie, las disposiciones típicas actualmente conocidas divulgan alojamientos de motor con orejetas de fijación fundidas o soldadas.

Técnica anterior más cercana

25 El documento DE 7424640 U divulga un alojamiento de motor eléctrico que comprende una pluralidad de áreas de sujeción que pueden ser consideradas adecuadas como áreas de montaje de las orejetas de fijación o de los elementos sobresalientes de seguridad.

30 El documento US 4.170.945 divulga un motor de tracción con orejetas de fijación fundidas para la sujeción del motor a un bastidor de bogie en un vehículo de ferrocarril.

35 El documento US 5.675.198 divulga un bastidor de estator que comprende una pieza de fundición de extremo de conexión y una pieza de fundición de extremo de piñón, los cuales están soldados entre sí. Ambas piezas de fundición comprenden orejetas con orificios de elevación para el montaje y dotadas de muescas de seguridad para impedir que el bastidor caiga en el supuesto de un mal funcionamiento.

Problema técnico

40 La fundición de un alojamiento de motor, para su uso en motores de tracción de ferrocarril, con bastidores para fijaciones de bogies, conduce a problemas de producción y de calidad debido a los defectos de la fundición en las áreas de transición entre los bastidores de fijación y el alojamiento. En la actualidad los alojamientos son diseñados para un cierto bastidor de bogie y no es posible acoplarlos en otros bogies. Por lo tanto, el coste es alto para los motores de tracción en comparación con los motores estándar de alta y media tensión. Otro problema consiste en que el alojamiento resulta ser pesado con bastidores de fundición integrados para su fijación al bogie, mientras que 45 las exigencias del mercado requieren rebajar el peso de los motores tanto como sea posible.

Descripción de la invención

50 De acuerdo con un aspecto de la presente invención, el alojamiento de motor comprende un cuerpo de alojamiento de fundición con áreas de sujeción de fundición separadas sobre la superficie envolvente, adaptadas para ser las áreas de montaje para las orejetas de fijación, los elementos sobresalientes de seguridad, los canales de los conductos o las cajas terminales.

55 De acuerdo con otra realización, la forma del alojamiento es cilíndrica, cuadrada, pentagonal, hexagonal o superior, o es de forma irregular.

De acuerdo con una realización adicional, las áreas de sujeción están configuradas a modo de barras de fundición dispuestas axialmente.

60 De acuerdo con una realización adicional, las áreas de sujeción son más gruesas que las partes adyacentes del alojamiento, y sobresalen hacia el exterior.

65 De acuerdo con una realización adicional, las áreas de sujeción están circunferencialmente separadas de manera uniforme o de manera no uniforme.

De acuerdo con una realización adicional, las áreas de sujeción son un área de sujeción que se extiende axialmente

a lo largo de la superficie envolvente desde un extremo del alojamiento hasta el otro, formando una barra de fundición.

De acuerdo con otra realización adicional, la barra de fundición está dividida en dos o más barras más cortas, dispuestas intermitentemente de modo que se extienden axialmente a lo largo de la superficie envolvente desde un extremo del alojamiento hasta el otro.

De acuerdo con una realización adicional, hay tres o más barras de fundición espaciadas circunferencialmente.

De acuerdo con una realización adicional, hay cinco barras de fundición espaciadas circunferencialmente.

De acuerdo con una realización adicional, hay al menos dos cajas de fundición dispuestas en cualquiera de, o en cada uno de los extremos de la superficie del alojamiento.

De acuerdo con un aspecto adicional de la presente invención, un dispositivo de fijación de bogie posee áreas de sujeción formadas para sujetar, y para ser fijables a, las áreas de sujeción del alojamiento de acuerdo con la invención.

De acuerdo con una realización adicional de este aspecto de la invención, el dispositivo de sujeción de bogie posee una orejeta con un orificio pasante, cuyo orificio pasante está adaptado para recibir una barra de montaje o un manguito de caucho fijado en una disposición de bogie en un vehículo de ferrocarril.

De acuerdo con otro aspecto de la presente invención, un elemento sobresaliente de seguridad tiene áreas de sujeción formadas para sujetar, y para ser fijables a, las áreas de sujeción del alojamiento de acuerdo con la invención.

Las características y ventajas de la presente invención se describen adicionalmente, a título de ejemplo únicamente, en la siguiente descripción de realizaciones preferidas, con referencia a los siguientes dibujos de realizaciones de la invención, en los que:

La figura 1 muestra un motor de tracción con un alojamiento de motor con barras de fundición de acuerdo con la presente invención, en cuyas barras se han montado orejetas de fijación para la sujeción del motor a un bastidor de bogie de un vehículo de ferrocarril.

La figura 2 muestra un motor de tracción con un alojamiento de motor con barras de fundición de acuerdo con la presente invención, en cuyas barras se ha montado un elemento sobresaliente de seguridad para asegurar que el motor será recogido en caso de que la sujeción al bogie se rompa.

Los ejemplos que se proporcionan en lo que sigue son para un motor abierto auto-ventilado. Sin embargo, la invención es también válida para motores y generadores que utilicen otros métodos de refrigeración, tal como los ventilados cerrados, refrigerados con agua, con ventilación forzada, etc.

Una realización de un alojamiento 2 para motor de acuerdo con la invención, va a ser descrita en lo que sigue haciendo inicialmente referencia a la figura 1. Un motor 1 de tracción de tipo auto-ventilado, comprende un cuerpo cilíndrico de alojamiento 2 de motor, que envuelve un rotor y un estator (no representados). Otras configuraciones del alojamiento distintas de la cilíndrica son también posibles, como por ejemplo cuadrada, pentagonal, hexagonal o de formas superiores. El rotor está dispuesto concéntricamente en un árbol 3 de salida de rotor al que se puede fijar un acoplamiento conectado a una caja de engranajes (no representada), para impulsar finalmente las ruedas motrices del vehículo. El árbol 3 de rotor se extiende hasta un protector 4 extremo de motor. El protector 4 extremo de motor comprende también orificios 6 pasantes de auto-ventilación. En la realización divulgada en las figuras, en particular un motor autoventilado, los orificios 6 pasantes están cegados por medio de placas de cobertura. Sin embargo, en un motor con ventilación forzada, estas placas de cobertura pueden ser retiradas o utilizadas para cubrir algunos de esos orificios pasantes. El alojamiento 2 para motor está preferentemente fundido con, pero puede ser también soldado a, áreas de sujeción de mayor grosor que el resto del alojamiento. Las áreas de sujeción están conformadas a modo de barras 7 de fundición y se extienden longitudinalmente a lo largo de la superficie envolvente desde un extremo del alojamiento 2 cilíndrico del motor hasta el otro.

Las barras 7 de fundición están distanciadas de manera uniforme o no uniforme alrededor de la circunferencia del alojamiento 2 cilíndrico del motor para proporcionar áreas de sujeción para las orejetas 8 de fijación de bogie, de las que se han mostrado tres en la figura 1. Una disposición no uniforme amortigua de forma activa la vibración y evita picos de resonancia en la estructura. Las barras de función son áreas de la pared del alojamiento con un espesor mayor, y por tanto sobresalientes hacia el exterior, proporcionando una plataforma en la que pueden ser realizados orificios adecuados para fijar las orejetas 8 de fijación mencionadas con anterioridad. El término axial debe ser interpretado en sentido amplio, de modo que un alojamiento no cilíndrico puede tener otras superficies que no sean paralelas. En la realización divulgada en los dibujos hay 4 barras de fundición alrededor de la circunferencia, pero sería posible usar un número mayor o menor. Una realización con 5 barras de fundición uniformemente espaciadas

significaría que la altura global del motor puede ser minimizada, conduciendo por ejemplo a una posición tan baja como sea posible del suelo del vagón en relación con las ruedas o con los raíles. Un motor de tracción se sujeta preferentemente al bogie en 2 a 4 posiciones de fijación diferentes. La localización de las barras de fundición proporciona una sujeción rotacional simétrica al bogie. En la presente invención, orejetas 8 de fijación separadas han sido montadas en las barras 7 de fundición utilizando tornillos 10. Cada orejeta 8 está fijada a dos barras 7 de fundición situadas adyacentemente por medio de dos tornillos 10 o más en cada barra 7, en orificios para tornillos situados apropiadamente. Las orejetas 8 están adaptadas por recibir barras de montaje o manguitos de caucho dispuestos en el bastidor de bogie del vagón de ferrocarril, y están por tanto equipadas con orificios 9 pasantes redondos en la dirección longitudinal del alojamiento 2 cilíndrico que monta el motor 1 en dirección transversal a la dirección de desplazamiento del vehículo. Las orejetas 8 están dotadas de manguitos 9a de caucho, montados en los orificios 9 que amortiguan la transferencia de vibraciones entre el motor 1 y el vagón de ferrocarril. Esta sujeción a las barras de fundición puede estar diseñada de modo que sean mínimas las fuerzas de resistencia y de cizallamiento que actúan sobre las orejetas de fijación y sobre los tornillos que permiten una buena resistencia al impacto y a la fatiga.

Según se puede apreciar en la figura 2, las barras 7 de fundición puede ser usadas también para fijar un dispositivo 11 sobresaliente de seguridad con una muesca 12 de una forma correspondiente, utilizando tornillos, al alojamiento 2, mediante cuya elemento sobresaliente 11 está previsto que el motor 1 sea recogido en caso de rotura de la sujeción del motor. El motor 1, por medio del elemento sobresaliente 11 de seguridad con la muesca 12, puede ser así recogido mediante una varilla de captación montada longitudinalmente bajo la carrocería del vagón de tren que impide que el motor que cae, o las partes del motor procedentes de su rotura, dañen el vagón de ferrocarril por la parte inferior, o vuelen hacia las zonas circundantes de la pista de ferrocarril e impacten contra los eventuales transeúntes. Tales disposiciones de seguridad serán estándar en todos los vagones de tren eléctrico dentro de la Unión Europea. Si el motor 1 se soltara durante un desplazamiento a alta velocidad, el motor o las partes del mismo pueden golpear y perforar el suelo de la carrocería del vagón o causar otros daños al tren, y pueden también rebotar en el suelo y finalmente provocar el descarrilamiento del tren.

Con la utilización de un alojamiento de ese tipo con orejetas de fijación y con un elemento sobresaliente de seguridad, se evitan o se reducen varios problemas. Por ejemplo, los efectos negativos del proceso de fundición, tal como poros debidos al enfriamiento no homogéneo en el proceso de fundición, pueden ser evitados en comparación con los alojamientos de fundición para motor que incorporan sujeciones de bogie y/o el elemento sobresaliente de seguridad. En las secciones de transición entre el alojamiento y las orejetas, la fundición está con frecuencia llena de oquedades y otros fenómenos indeseados que debilitan la fundición, lo que conduce a un alto grado de rechazo.

El hecho de que las barras 7 de fundición estén dispuestas extendiéndose longitudinalmente a lo largo de la superficie envolvente del alojamiento 2 cilíndrico, hace que sea posible montar las orejetas 8 de fijación según un número de formas diferentes para que se adapten a diferentes condiciones de instalación. También puede ser seleccionada de ese modo la posición del elemento 11 sobresaliente de seguridad para que se adecúe a las diferentes condiciones de instalación utilizando el alojamiento estandarizado para motor de acuerdo con la presente invención.

Hay también al menos dos cajas 13 de fundición incorporadas en el alojamiento 2, de una a tres en uno cualquiera, o en cada uno, de los extremos de la superficie del alojamiento cilíndrico. Estas cajas 13 de fundición pueden ser usadas para montar un canal para conducto de aire cuando el alojamiento se utiliza para un motor con ventilación forzada o si se prefiere una toma de aire dirigida en un motor auto-ventilado. Las cajas 13 de fundición pueden ser usadas también para montar cajas terminales en una posición adecuada del alojamiento. Solamente las cajas 13 utilizadas necesitan entonces ser mecanizadas para que contengan orificios pasantes hasta el interior del alojamiento 2, ya sea para el aire o ya sea para los hilos y cables necesarios para el funcionamiento del motor. Las cajas no utilizadas permanecen despejadas. Esto proporciona incluso una mejor flexibilidad que hace que sea posible adaptar el alojamiento a diversas posibilidades de montaje de diferentes motores de tracción. Esto implica también que ya no se necesite más la cantidad de herramientas y de equipamiento para manipular los diferentes tipos de puntos de montaje para los diferentes motores. Una caja de fundición con un orificio pasante mecanizado puede estar cubierta por una placa de cobertura. El conducto de entrada de aire y la caja terminal pueden ser también sujetos a las barras de fundición utilizando tornillos y podrían ser usados entonces como elementos sobresalientes frente a caídas debido a su fijación segura a las barras de fundición.

Utilizando un diámetro estándar para el alojamiento y variando la longitud del motor para obtener diferentes salidas de potencia del motor, las barras de fundición pueden ser usadas con buenos resultados alargándolas de manera correspondiente. Las mismas orejetas de fijación estandarizadas y también el elemento sobresaliente de seguridad pueden ser así usados para todas las alternativas de motor con un determinado diámetro del alojamiento. Los protectores extremos del motor son también entonces estandarizados y pueden ser usados en todas las alternativas de motor. Debido a las posibilidades de fijación flexible y a la adaptación de las diferentes orejetas de fijación o dispositivos de sujeción correspondientes, es posible usar el mismo alojamiento de motor virtualmente para todos los tipos de motor de tracción y de instalaciones.

Las barras de fundición divulgadas en la realización que antecede, están fundidas axialmente desde un extremo

hasta el otro del alojamiento. Otras realizaciones útiles pueden comprender una barra de fundición dividida que incluya 2 o más barras más cortas fundidas de manera intermitente entre los dos extremos. Debe aclararse que la sujeción a las barras de fundición no tiene que hacerse necesariamente utilizando tornillos, pudiéndose usar en su caso otros medios análogos tales como tornillos, soldadura, o pernos de dirección, o una combinación de los mismos.

5

Aunque en esta realización de la presente invención los dispositivos de sujeción de bogie son orejetas de fijación, otros fabricantes de vehículos de ferrocarril pueden utilizar otros tipos diferentes de fijaciones de bogie. Tales disposiciones son también posibles de adaptar, de forma natural, al alojamiento conforme a la invención con sus barras de sujeción, mediante la fabricación de fijaciones adecuadas para los bogies de los diferentes fabricantes, adaptadas para ser sujetadas a las barras de fundición del alojamiento conforme a la presente invención.

10

REIVINDICACIONES

- 1.- Sistema de sujeción para alojamiento de motor o generador eléctrico, comprendiendo el sistema de fijación un cuerpo (2) de alojamiento de fundición con una pluralidad de áreas (7) de sujeción fundidas o soldadas, espaciadas sobre la superficie envolvente del cuerpo (2) de alojamiento de fundición, estando las áreas (7) de fijación equipadas con orejetas (8) de fijación, elementos (11) sobresalientes de seguridad, canales para conducto de aire o cajas terminales, en el que las áreas (7) de fijación se extienden axialmente a lo largo de la superficie envolvente del cuerpo (2) de alojamiento de fundición en cualquier trayectoria desde un extremo del cuerpo (2) de alojamiento de fundición hasta el otro extremo del mismo, siendo la anchura de las áreas (7) de fijación mayor que la altura de las mismas, estando la anchura medida en una dirección tangencial del cuerpo (2) de alojamiento de fundición y estando la altura medida en una dirección radial de las mismas, caracterizado porque hay al menos una orejeta (8) de fijación o un elemento (11) sobresaliente de seguridad que está fijado a al menos dos áreas (7) de sujeción diferentes.
- 2.- Sistema de sujeción de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la forma del cuerpo (2) de alojamiento de fundición es cilíndrica, cuadrada, pentagonal, hexagonal o superior.
- 3.- Sistema de sujeción de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que las áreas (7) de sujeción son más gruesas que las partes adyacentes del cuerpo (2) de alojamiento de fundición y están sobresaliendo hacia el exterior.
- 4.- Sistema de sujeción de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que las áreas (7) de sujeción están espaciadas circunferencialmente de manera no uniforme.
- 5.- Sistema de sujeción de acuerdo con una de las reivindicaciones 1-3, en el que las áreas (7) de sujeción están espaciadas circunferencialmente de manera uniforme.
- 6.- Sistema de sujeción de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que hay tres o más áreas (7) de sujeción espaciadas circunferencialmente.
- 7.- Sistema de sujeción de acuerdo con la reivindicación 6, en el que hay cinco áreas (7) de sujeción espaciadas circunferencialmente.
- 8.- Sistema de sujeción de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que hay al menos dos cajas (13) de fundición dispuestas en uno cualquiera, o en cada uno, de los extremos de la superficie del alojamiento cilíndrico.
- 9.- Motor o generador que comprende un sistema de sujeción de acuerdo con una de las reivindicaciones 1-8.

