(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 800 297**

(51) Int. Cl.:
B61D 43/00 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **10.04.2017** **PCT/US2017/026804**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **26.10.2017** **WO17184366**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.04.2017** **E 17719113 (7)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.04.2020** **EP 3445629**

(54) Título: **Vagón de ferrocarril equipado con un generador de inducción**

(30) Prioridad:

21.04.2016 NL 2016655

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
29.12.2020

(73) Titular/es:

CARRIER CORPORATION (100.0%)
17900 Beeline Highway
Jupiter, FL 33478, US

(72) Inventor/es:

KOOI, EEUWE DURK

(74) Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 800 297 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

Vagón de ferrocarril equipado con un generador de inducción

ANTECEDENTES

La presente invención se refiere a un vagón de ferrocarril equipado con un generador de inducción que comprende imanes y conductores eléctricos para generar electricidad, que comprende un chasis que comprende al menos un eje con dos ruedas, en donde el eje se monta en dos rodamientos situados cerca de los dos lados del vagón de ferrocarril, en donde las ruedas se sitúan en el lado externo de los rodamientos, y en donde el generador comprende un rotor y un estator sustancialmente cilíndrico, cuyo estator se extiende concéntricamente alrededor del rotor, en donde el rotor se monta de manera fija alrededor y sobre el eje. Tales vagones de ferrocarril son conocidos, por ejemplo, a partir de los documentos US 2008/0018110, JP H04-67748, JP H09-117099 y JP H09-23624. El estator de dichos vagones de ferrocarril conocidos se restringe de rotación alrededor del eje por un brazo que se une al chasis fijo del vagón de ferrocarril.

Hay también vagones de ferrocarril conocidos en donde las ruedas se sitúan en el lado interno de los rodamientos, y en donde el generador se monta en el lado externo de los rodamientos, tal como, por ejemplo, en los documentos WO 97/33358, WO 98/19381, GB 673869, EP 1 033 296, GB 2 321 788, US 5488287 y EP 0 701 315. El documento WO 2010/028417 describe un vehículo de raíl equipado con un generador en el lado externo de los rodamientos, y las ruedas situadas en el lado interno de los rodamientos. Un inconveniente de tales vagones de ferrocarril es que las ruedas de este tipo de unidades de raíl necesitan ser reacondicionadas con bastante frecuencia (cada 200000 km) debido a que la pisada de la rueda también se usa como cuerpo de frenado. Las unidades de tren más recientes se equipan con frenos de disco, que permiten que esas unidades recorran millones de kilómetros sin necesitar ser reacondicionados. El inconveniente en cuanto al suministro de energía es que los rodamientos en el lado interno se usan ahora, haciendo imposible montar un generador en el lado externo.

COMPENDIO

El objeto de la invención es proporcionar un sistema generador compacto, robusto, fiable y/o fácil de instalar para vagones de ferrocarril dotados con rodamientos en el lado interno.

Con el fin de lograr ese objeto, se proporciona un vagón de ferrocarril que tiene las características de la reivindicación 1. El estator se monta en el lado interno de uno de los rodamientos, en apoyo axial con el mismo. El estator se monta preferiblemente en la pared interna de un alojamiento sustancialmente cilíndrico, cuyo alojamiento se monta en el lado interno de uno de los rodamientos, en donde el alojamiento preferiblemente tiene un reborde circunferencial que se extiende radialmente hacia fuera en el extremo externo, cuyo reborde se monta en el lado interno del rodamiento, y en donde el alojamiento preferiblemente tiene un reborde circunferencial que se extiende radialmente hacia dentro, hacia el eje, en el extremo interno, cuyo reborde en gran medida sella el interior del alojamiento.

La invención también se refiere a un generador de inducción que comprende imanes y conductores eléctricos, destinados a generar electricidad en un vagón de ferrocarril que comprende un chasis que comprende al menos un eje con dos ruedas, en donde el eje del vagón de ferrocarril se monta en dos rodamientos situados cerca de los dos lados del vagón de ferrocarril, y en donde las ruedas se sitúan en el lado externo de los rodamientos, en donde el generador comprende un rotor y un estator sustancialmente cilíndrico, cuyo estator se extiende concéntricamente alrededor del rotor en condición montada, y en donde el rotor está configurado para ser montado de manera fija alrededor y sobre el eje del vagón de ferrocarril, en donde el estator se dota con medios para ser montados en el lado interno de uno de los rodamientos, en apoyo axial con el mismo. El estator se monta preferiblemente en la pared interna de un alojamiento sustancialmente cilíndrico, cuyo alojamiento se configura para ser montado en el lado interno de uno de los rodamientos. El alojamiento tiene preferiblemente un reborde circunferencial que se extiende radialmente hacia fuera en el extremo externo, cuyo reborde se configura para ser montado en el lado interno del rodamiento. El alojamiento tiene preferiblemente un reborde circunferencial que se extiende radialmente hacia dentro, hacia el eje, en el extremo interno, cuyo reborde sella en gran medida el interior del alojamiento en condición montada.

El generador puede ser, por ejemplo, un generador síncrono, un generador asíncrono o un generador de reluctancia conmutada, por ejemplo, un generador en donde el rotor comprende los imanes y el estator comprende los conductores eléctricos, cuyos imanes son, por ejemplo, imanes permanentes. Los imanes se montan preferiblemente en rebajes en la circunferencia del eje, cuyos rebajes se han fresado preferiblemente en la circunferencia del eje.

Los conductores se conectan preferiblemente a un inversor que se configura para controlar la corriente, la frecuencia y/o el voltaje de la electricidad que se genera, debido a que la velocidad de rotación del eje varía normalmente de 0 a alrededor de 1300/min. Los conductores se conectan además preferiblemente, ya sea a través de un inversor o no, a una batería en la que se almacena la electricidad generada.

El vagón de ferrocarril puede ser un vagón frigorífico, por ejemplo, en donde la electricidad se usa para refrigerar el compartimento de carga del vagón.

DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La invención se explicará ahora con más detalle con referencia a una realización como se muestra en las figuras, en la que:

La figura 1 es una vista en sección en perspectiva de un extremo de un eje de vagón de ferrocarril con un rodamiento, una rueda y un generador;

La figura 2 es una vista frontal del extremo del eje del vagón de ferrocarril con el rodamiento, la rueda y el generador de la figura 1; y

La figura 3 es una vista en sección según las flechas III en la figura 2.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

Según las figuras, el extremo de un eje 1 del vagón de ferrocarril se articula en un rodamiento 2, cuyo rodamiento se conecta al chasis del vagón de ferrocarril por medio de vigas 3. Montado en el extremo del eje 1, en el lado externo del rodamiento 2, está una rueda de tren 4. Un generador de inducción 5 se monta en el lado interno del rodamiento 2 alrededor y sobre el eje 1. El generador 5 comprende un estator 6 y un rotor que consta de una serie de imanes permanentes 7 montados en la circunferencia del eje 1.

Los imanes 7, que son alargados o en forma de barra, se montan en ranuras mutuamente paralelas fresadas en dirección axial en la pared circunferencial del eje 1.

El estator 6 se monta en la pared interna de un alojamiento cilíndrico 8, que se extiende coaxialmente alrededor y separado del rotor. El estator 6 comprende uno o más conductores eléctricos, que forman las bobinas del generador. El conductor o los conductores se conectan a un inversor para controlar la corriente, la frecuencia y/o el voltaje de la electricidad que se genera. El inversor se conecta a una batería y/o, por ejemplo, directamente a una unidad de refrigeración para refrigerar el compartimento de carga del vagón de ferrocarril.

Un extremo del alojamiento cilíndrico 8 se dota con un reborde que se extiende hacia fuera 9, que forma un medio de unión para unir el estator al lado interno del rodamiento 2 por medio de tornillos. El otro extremo del alojamiento 8 se dota con un reborde que se extiende hacia dentro 10, que se extiende bastante cerca de la superficie del eje 1, de modo que el interior del alojamiento 8 se sella contra la entrada de suciedad.

La invención se ha descrito de este modo por medio de una realización preferida. Se debería entender, no obstante, que la presente descripción es principalmente ilustrativa. Se han presentado varios detalles de la estructura y la función, pero modificaciones que se hacen a las mismas y que se extienden completamente por el sentido general de la terminología usada en las reivindicaciones adjuntas, se ha de entender que cae dentro del principio de la presente invención a condición de que caigan dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas. La descripción y los dibujos se han de usar para interpretar las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un vagón de ferrocarril equipado con un generador de inducción (5) que comprende imanes (7) y conductores eléctricos para generar electricidad, que comprende un chasis que comprende al menos un eje (1) con dos ruedas (4), en donde el eje se monta con dos rodamientos (2) situados cerca de los dos lados del vagón de ferrocarril, y en donde el generador comprende un rotor (7) y un estator sustancialmente cilíndrico (6), cuyo estator se extiende concéntricamente alrededor del rotor, en donde el rotor se monta de manera fija alrededor y sobre el eje (1), caracterizado por que las ruedas (4) se sitúan en el lado externo de los rodamientos (2) y por que el estator (6) se monta en el lado interno de uno de los rodamientos, en apoyo axial con el mismo.

2. Un vagón de ferrocarril según la reivindicación 1, en donde el estator (6) se monta en la pared interna de un alojamiento sustancialmente cilíndrico (8), cuyo alojamiento se monta en el lado interno de uno de los rodamientos (2).

3. Un vagón de ferrocarril según el reivindicación 2, en donde el alojamiento (8) tiene un reborde circunferencial que se extiende radialmente hacia fuera (9) en el extremo externo, cuyo reborde se monta en el lado interno del rodamiento (2).

4. Un vagón de ferrocarril según la reivindicación 2 o 3, en donde el alojamiento (8) tiene un reborde circunferencial que se extiende radialmente hacia dentro (10), hacia el eje (1), en el extremo interno, cuyo reborde sella en gran medida el interior del alojamiento.

5. Un vagón de ferrocarril según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el generador (5) es un generador síncrono, un generador asíncrono o un generador de reluctancia conmutada.

6. Un vagón de ferrocarril según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el rotor comprende los imanes (7).

7. Un vagón de ferrocarril según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde los imanes (7) son imanes permanentes.

8. Un vagón de ferrocarril según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde los imanes (7) se montan en rebajes en la circunferencia del eje (1).

9. Un vagón de ferrocarril según la reivindicación 8, en donde los rebajes se han fresado en la circunferencia del eje (1).

10. Un vagón de ferrocarril según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el estator (6) comprende los conductores eléctricos.

11. Un vagón de ferrocarril según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde los conductores se conectan a un inversor que se configura para controlar la corriente, la frecuencia y/o el voltaje de la electricidad que se genera.

12. Un vagón de ferrocarril según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde los conductores se conectan a una batería en la que se almacena la electricidad generada.

13. Un vagón de ferrocarril según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el vagón es un vagón frigorífico en donde la electricidad se usa para refrigerar el compartimento de carga del vagón.

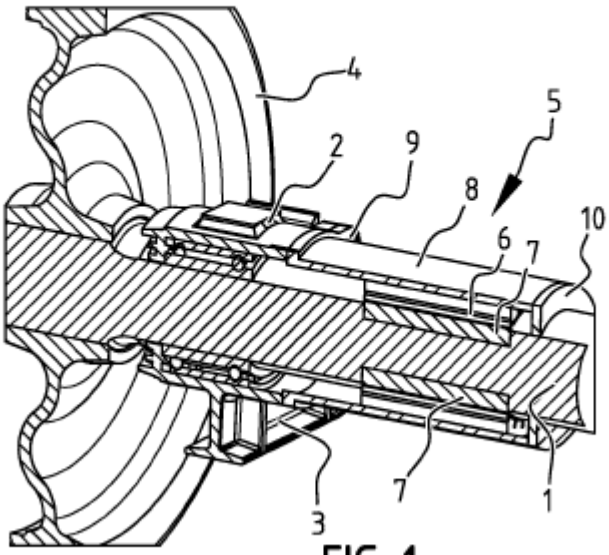

FIG. 1

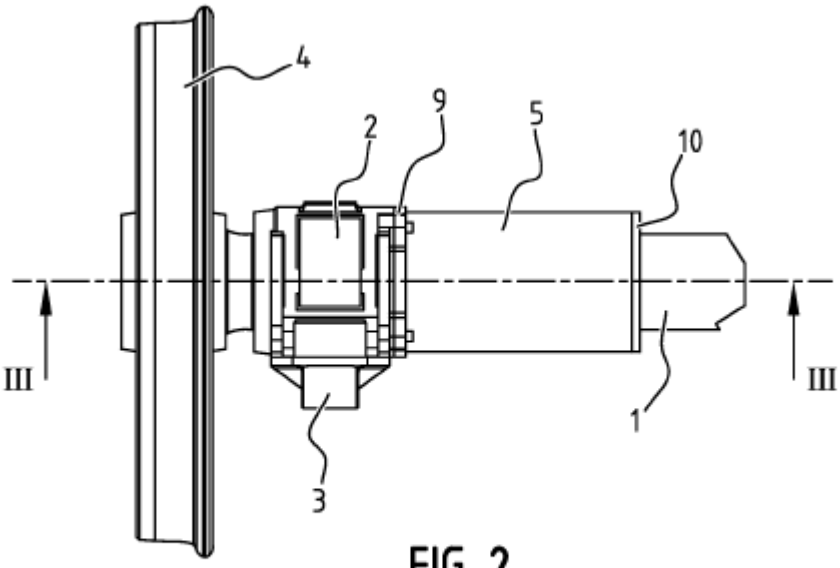

FIG. 2

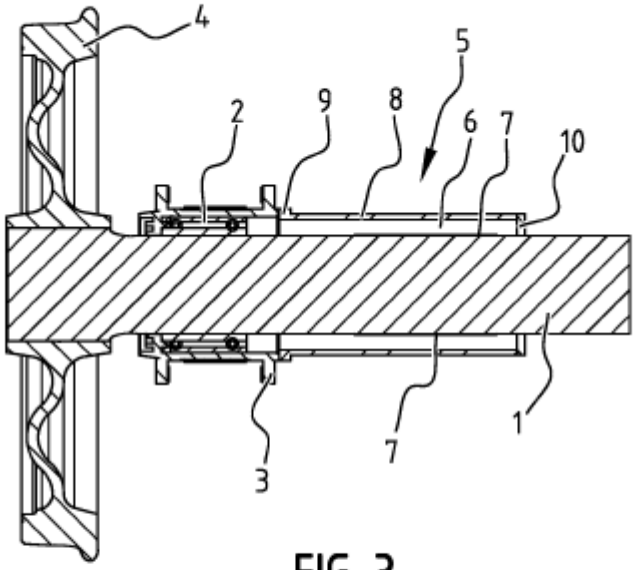

FIG. 3