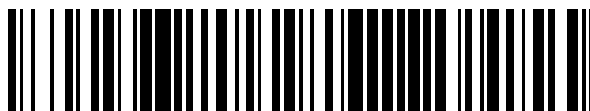


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 644 047**

51 Int. Cl.:

B60T 13/66 (2006.01)

B60T 17/02 (2006.01)

B60T 17/22 (2006.01)

B60L 5/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **28.08.2014 PCT/EP2014/068216**

87 Fecha y número de publicación internacional: **05.03.2015 WO15028532**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.08.2014 E 14755830 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.07.2017 EP 3038870**

54 Título: **Procedimiento y dispositivo para suministrar aire auxiliar a un vehículo sobre raíles**

30 Prioridad:

30.08.2013 DE 102013109475

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
27.11.2017

73 Titular/es:

**KNORR-BREMSE SYSTEME FÜR
SCHIENENFAHRZEUGE GMBH (100.0%)
Moosacher Strasse 80
80809 München, DE**

72 Inventor/es:

**URRA, CHRISTIAN;
ASSMANN, GERT y
KIPP, THOMAS**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 644 047 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

Procedimiento y dispositivo para suministrar aire auxiliar a un vehículo sobre raíles

5 La presente invención hace referencia a un dispositivo para suministrar aire comprimido de un vehículo sobre raíles con un compresor principal para producir aire comprimido para un sistema de frenado neumático, así como con una batería de vehículo para suministrar energía eléctrica, en donde están previstos unos medios de producción de aire comprimido para el suministro de aire auxiliar adicional para el funcionamiento de al menos un actuador neumático en el marco de un accionamiento de ajuste para un pantógrafo. La invención hace también referencia a un procedimiento para hacer funcionar un dispositivo para suministrar aire comprimido de este tipo así como a un vehículo sobre raíles, que está equipado con este dispositivo para suministrar aire comprimido.

10 El campo aplicativo de la invención se extiende a la construcción de vehículos sobre raíles, vehículos sobre raíles que están equipados con pantógrafos para toma de corriente y que necesitan energía auxiliar para mover el pantógrafo con ayuda de un accionamiento de ajuste entre una posición de introducción y una posición de extracción. Como accionamientos de ajuste de la clase que interesa aquí se emplean actuadores neumáticos, por ejemplo en forma de cilindros de un medio comprimido, a los cuales se suministra energía auxiliar en forma de aire comprimido.

15 Conforme al estado de la técnica conocido en general para el suministro de aire auxiliar se emplea un compresor de aire auxiliar aparte, al cual se suministra energía eléctrica mediante la batería de vehículo del vehículo sobre raíles, en el marco de una instalación de suministro de aire auxiliar para poner a disposición la energía neumática para el accionamiento de ajuste de un pantógrafo, etc. La energía eléctrica de la batería de vehículo es suficiente para accionar por motor eléctrico el compresor de aire auxiliar dimensionado relativamente pequeño, de tal manera que pueda producirse suficiente aire comprimido para el suministro de aire auxiliar.

Evidentemente una instalación de suministro de aire auxiliar de este tipo provoca, a pesar de un uso reducido con el ritmo semanal habitual, una complejidad técnica en cuanto a conjuntos bastante elevada así como una complejidad de mantenimiento.

25 Del documento DE 28 00 877 A1 se deduce un dispositivo para suministrar aire comprimido del género expuesto de un vehículo sobre raíles, El dispositivo para suministrar aire comprimido comprende un compresor central dispuesto centralmente para llenar un conducto de aire principal con aire comprimido. Además de esto está previsto para equipar un pantógrafo un compresor de aire auxiliar aparte en el vehículo sobre raíles, al que está asociado un deshumidificador del aire, para producir aire comprimido seco para elevar el pantógrafo. Al compresor de aire auxiliar se suministra para ello a través de baterías de acumulador de energía eléctrica y se acciona por motor eléctrico.

Por ello el objeto de la presente invención consiste en producir un dispositivo para suministrar aire comprimido con medios productores de aire comprimido para el suministro de aire auxiliar adicional, el cual destaque por una estructura técnica sencilla así como por una complejidad de mantenimiento reducida.

35 El objeto es resuelto partiendo de un dispositivo para suministrar aire comprimido, conforme al preámbulo de la reivindicación 1, en unión a sus particularidades características. El objeto es resuelto mediante la reivindicación 7 en cuanto a técnica de procedimiento. Las reivindicaciones dependientes respectivamente referidas reproducen unos perfeccionamientos ventajosos de la invención.

40 La invención abarca la enseñanza técnica de que los medios productores de aire comprimido para el suministro de aire auxiliar comprenden un convertidor de frecuencia eléctrico para hacer funcionar el compresor principal del vehículo sobre raíles, accionado por motor eléctrico, con un menor número de revoluciones procedente de la energía de accionamiento eléctrica puesta a disposición por la batería de vehículo, en donde está conectado un conducto secundario al conducto de aire comprimido conectado al compresor principal para, a partir del mismo, derivar el aire auxiliar para el suministro de aire auxiliar a un actuador del circuito de aire auxiliar.

45 La ventaja de la solución conforme a la invención consiste en particular en que puede prescindirse de componentes adicionales de un suministro de aire auxiliar como un compresor de aire auxiliar y su conexión tanto eléctrica como neumática. Debido a que la solución conforme a la invención destaca por una forma constructiva compacta, puede ahorrarse además de esto un espacio constructivo correspondiente. Esto es debido a que para la solución conforme a la invención sólo es necesario integrar un convertidor de frecuencia eléctrico adicional del vehículo sobre raíles en el equipamiento eléctrico del vehículo sobre raíles, el cual debe conectarse eléctricamente al accionamiento del compresor principal. El conducto secundario derivado del conducto de aire comprimido del compresor puede tenderse también con una complejidad de montaje reducida, hasta la válvula de control del actuador neumático que se usa como accionamiento de ajuste, para mover el pantógrafo.

5 Conforme a una forma de realización preferida de la invención, al compresor principal del vehículo sobre raíles está conectado posteriormente un deshumidificador de aire por adsorción u otro deshumidificador de aire adecuado, en cuyo conducto de aire comprimido en el lado de salida se deriva el conducto secundario para conectar el circuito de aire auxiliar. El conducto de aire comprimido desemboca de forma preferida en un recipiente de presión de reserva dispuesto a continuación. En este punto específico del conducto de aire comprimido puede realizarse una extracción eficiente del aire auxiliar.

10 Adicionalmente puede estar dispuesta una válvula de presión mínima en el conducto de aire comprimido, en la zona entre el deshumidificador de aire y el recipiente de presión de reserva. La válvula de presión mínima debería usarse después con una dirección de bloqueo orientada hacia el deshumidificador de aire, y el conducto secundario se deriva del conducto de aire comprimido en esta forma de realización específica, en la zona entre el deshumidificador de aire de adsorción y la válvula de presión mínima. De este modo puede asegurarse el suministro de aire auxiliar y un llenado del recipiente de presión de reserva sólo se produce a partir de la presión mínima ajustada, la cual se produce por encima de 4 bares, de forma preferida a partir de 8 bares.

15 Otras medidas que mejoran la invención se especifican en las reivindicaciones dependientes o se representan a continuación con más detalle, junto con la descripción de un ejemplo de realización preferido, en base a las figuras. Aquí muestran:

la figura 1 una exposición esquemática de un dispositivo para suministrar aire comprimido integrado en un vehículo sobre raíles con medios de suministro de aire auxiliar adicionales,

20 la figura 2 una exposición esquemática de la extracción de aire auxiliar desde el conducto de aire comprimido del compresor principal.

25 Conforme a la figura 1, para la producción de aire comprimido para un sistema de frenado neumático de un vehículo sobre raíles no representado ulteriormente se emplea un compresor principal 1. Al compresor principal 1 se suministra energía eléctrica a través de una primera conexión eléctrica I y se acciona por motor eléctrico. El aire comprimido producido por el compresor principal 1 pasa por un deshumidificador de aire de adsorción 2, al que está conectado posteriormente un recipiente de presión de reserva 3. Desde el recipiente de presión de reserva 3 se realiza el suministro al sistema de frenado neumático del vehículo sobre raíles.

30 Además de esto están previstos unos medios productores de aire comprimido para el suministro de aire auxiliar adicional, para el funcionamiento de un actuador neumático 4, en el marco de un accionamiento de ajuste para un pantógrafo 5. Para ello se extrae energía eléctrica de la batería de vehículo 6, la cual es guiada a través de un convertidor de frecuencia eléctrico, para accionar el compresor principal 1 del vehículo sobre raíles accionado por motor eléctrico, con un menor número de revoluciones procedente de la energía eléctrica puesta a disposición por la batería de vehículo 6, a través de una segunda conexión eléctrica II. De este modo el compresor principal 1 funciona con una potencia de transporte menor aunque suficiente para el suministro de aire auxiliar, y el aire comprimido alimentado se conduce en el conducto de aire comprimido 8 en el lado de salida, después de que el mismo haya pasado por el deshumidificador de aire de adsorción 2. De aquí se deriva un conducto secundario 9, para reconducir el aire auxiliar para el suministro de aire auxiliar del actuador 4.

40 Conforme a la figura 2 está dispuesta en el conducto de aire comprimido 8, en la zona entre el deshumidificador de aire de adsorción 2 y el recipiente de presión de reserva 3, una válvula de presión mínima 10 con dirección de bloqueo orientada hacia el deshumidificador de aire de adsorción 2. El conducto secundario 2 está derivado del conducto de aire comprimido 8 en la zona entre el deshumidificador de aire de adsorción 2 y la válvula de presión mínima 10, para evitar que el suministro de aire auxiliar reciba el aire comprimido situado en el recipiente de presión de reserva 3.

45 El deshumidificador de aire de adsorción 2 está configurado en este ejemplo de realización a modo de un deshumidificador bicameral y comprende de forma correspondiente dos recipientes de secado 11a y 11b, los cuales pueden hacerse funcionar alternativamente en una fase de secado y una fase de regeneración de una forma conocida en general. Para ello se produce una conmutación con ayuda de las válvulas 12a y 12b.

Lista de símbolos de referencia

- 1 Compresor principal
- 2 Deshumidificador de aire de adsorción
- 50 3 Recipiente de presión de reserva
- 4 Actuador

ES 2 644 047 T3

- 5 Pantógrafo
- 6 Batería de vehículo
- 7 Convertidor de frecuencia
- 8 Conducto de aire comprimido
- 5 9 Conducto secundario
- 10 Válvula de presión mínima
- 11 Recipiente de secado
- 12 Válvula

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo de un vehículo sobre raíles para suministrar aire comprimido con un compresor principal (1) para producir aire comprimido para un sistema de frenado neumático, así como con una batería de vehículo (6) para suministrar energía eléctrica, en donde están previstos unos medios de producción de aire comprimido para el suministro de aire auxiliar adicional para el funcionamiento de al menos un actuador neumático (4) en el marco de un accionamiento de ajuste para un pantógrafo (5), caracterizado porque los medios productores de aire comprimido para el suministro de aire auxiliar comprenden un convertidor de frecuencia (7) eléctrico para hacer funcionar el compresor principal (1) del vehículo sobre raíles, accionado por motor eléctrico, con un menor número de revoluciones procedente de la energía de accionamiento eléctrica puesta a disposición por la batería de vehículo (6), en donde está conectado un conducto secundario (9) al conducto de aire comprimido (8) conectado al compresor principal (1) para, a partir del mismo, derivar el aire auxiliar para el suministro de aire auxiliar del actuador (4).
- 10 2. Dispositivo para suministrar aire comprimido según la reivindicación 1, caracterizado porque al compresor principal (1) del vehículo sobre raíles está conectado posteriormente un deshumidificador de aire de adsorción (2), en cuyo conducto de aire comprimido (8) en el lado de salida se deriva el conducto secundario (9) para conectar el circuito de aire auxiliar.
- 15 3. Dispositivo para suministrar aire comprimido según la reivindicación 1, caracterizado porque el conducto de aire comprimido (8) desemboca en un recipiente de presión de reserva (3).
- 20 4. Dispositivo para suministrar aire comprimido según la reivindicación 2, caracterizado porque está dispuesta una válvula de presión mínima (10) en el conducto de aire comprimido (8), en la zona entre el deshumidificador de aire de adsorción (2) y el recipiente de presión de reserva (3), con una dirección de bloqueo orientada hacia el deshumidificador de aire de adsorción (2), en donde el conducto secundario (9) se deriva del conducto de aire comprimido (8) en la zona entre el deshumidificador de aire de adsorción (2) y la válvula de presión mínima (10).
- 25 5. Dispositivo para suministrar aire comprimido según la reivindicación 4, caracterizado porque la válvula de presión mínima (10) se abre por encima de una presión de 4 bares, de forma preferida a partir de 8 bares.
- 30 6. Dispositivo para suministrar aire comprimido según la reivindicación 1, caracterizado porque el deshumidificador de aire de adsorción (2) está configurado a modo de un deshumidificador bicameral y comprende dos recipientes de secado (11a, 11b), los cuales pueden hacerse funcionar alternativamente en una fase de secado y una fase de regeneración.
- 35 7. Procedimiento para hacer funcionar un dispositivo para suministrar aire comprimido, en donde con un compresor principal (1) se produce aire comprimido para un sistema de frenado neumático, y con una batería de vehículo (6) se suministra energía eléctrica, y adicionalmente se suministra aire auxiliar al menos a un actuador neumático (4) en el marco de un accionamiento de ajuste para un pantógrafo (5), caracterizado porque para el suministro de aire auxiliar el compresor principal (1) del vehículo sobre raíles, accionado por motor eléctrico, se hace funcionar con un menor número de revoluciones procedente de la energía de accionamiento eléctrica puesta a disposición por la batería de vehículo (6), en donde el aire auxiliar se deriva a través de un conducto secundario (9) desde un conducto de aire comprimido (8) conectado al compresor principal (1).
- 40 8. Vehículo sobre raíles con al menos un pantógrafo (5), cuyo accionamiento de ajuste está configurado en forma de al menos un actuador neumático (4), al que suministra aire comprimido un dispositivo para suministrar aire comprimido según una de las reivindicaciones anteriores 1 a 6.

