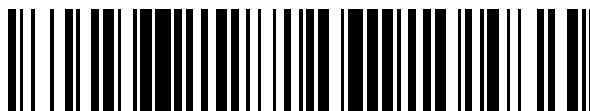


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 705 428**

51 Int. Cl.:

B61H 7/08 (2006.01)

B61H 9/00 (2006.01)

B61H 13/34 (2006.01)

B60T 1/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **04.11.2015** **PCT/EP2015/075666**

87 Fecha y número de publicación internacional: **19.05.2016** **WO16075002**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.11.2015** **E 15790130 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.10.2018** **EP 3186127**

54 Título: **Accionamiento ferroviario con dispositivo de frenado**

30 Prioridad:

14.11.2014 EP 14193241

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
25.03.2019

73 Titular/es:

SIEMENS MOBILITY GMBH (100.0%)
Otto-Hahn-Ring 6
81739 München, DE

72 Inventor/es:

HANNES, MANFRED y
PFANNSCHMIDT, BERND

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 705 428 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

Accionamiento ferroviario con dispositivo de frenado

- Los accionamientos de vehículos ferroviarios están posicionados en bogies, donde mediante un árbol de eje montado son accionadas las ruedas motrices conectadas al mismo. En los vehículos ferroviarios con accionamientos en el área del eje, la colocación de dispositivos de frenado es casi imposible por razones de espacio, ante todo cuando debe utilizarse una forma conveniente en cuanto a los costes, pero suspendida, de un mecanismo de transmisión que se monta en el eje, con motor fijado en el bogie. Hasta el momento, los discos de freno se encuentran en las ruedas motrices y están contenidas por los aparatos de frenado. De manera alternativa con respecto a ello, los discos de freno se asientan entre el mecanismo de transmisión y la rueda motriz. Esas disposiciones, respectivamente de forma inadmisibles, ocupaban mucho espacio entre las ruedas motrices. En los bogies montados en el interior, antes mencionados, en los cuales el árbol de eje montado de las ruedas motrices está montado sobre el lado interno de las ruedas motrices, las condiciones de espacio son extremadamente limitadas. De este modo, las disposiciones antes mencionadas de un dispositivo de frenado ya no son posibles. Por la solicitud DE 195 04 766 C2 se conoce un accionamiento parcialmente cargado por resorte, para vehículos de tracción eléctricos, con una rueda dentada mayor que, incluyendo una carcasa del mecanismo de transmisión circundante, está montada en un piñón, que está montado en la carcasa del mecanismo de transmisión, en donde el motor acoplado está fijado de modo permanente en el bogie, y la fijación de la carcasa de accionamiento en el bogie tiene lugar en el bogie de forma elástica, cargada por resorte, mediante al menos dos elementos de resorte elásticos colocados aproximadamente de forma vertical y diametral con respecto al eje del piñón.
- Por la solicitud DE 101 16 657 C1 se conoce además otro accionamiento de eje de esa clase.
- Se considera desventajoso que las condiciones de espacio no dejan espacio para la disposición de un dispositivo de frenado.
- Partiendo de lo mencionado, para el experto el objeto consiste en crear un bogie con un accionamiento que, debido a las condiciones de espacio limitadas, posibilite una disposición suficiente de dispositivos de frenado, en particular en el caso de bogies montados en el interior.
- La solución del objeto planteado se alcanza a través de un accionamiento de un vehículo ferroviario con dos ruedas motrices que rotan alrededor de un eje y que están conectadas a través de un árbol de eje montado, donde paralelamente con respecto al eje se encuentra dispuesto un árbol que rota alrededor de otro eje de una máquina dinamoeléctrica, donde el árbol de eje montado y el árbol están conectados de forma no positiva mediante un mecanismo de transmisión, donde entre el mecanismo de transmisión y la máquina dinamoeléctrica está dispuesto al menos un dispositivo de frenado.
- El dispositivo de frenado se encuentra ahora, de manera ventajosa, sobre el árbol que rota de forma comparativamente rápida, de la máquina dinamoeléctrica, así como sobre el árbol de entrada del mecanismo de transmisión. De este modo, el mismo se encuentra posicionado en el espacio existente entre la máquina dinamoeléctrica y el mecanismo de transmisión.
- De este modo, a partir de ahora, en una forma de ejecución de un bogie, el árbol de eje montado puede realizarse además con un soporte interno, lo cual simplifica la construcción de un bogie de esa clase.
- En principio, sin embargo también es posible proporcionar un dispositivo de frenado de esa clase en el caso de un árbol de eje montado de un bogie, colocado externamente. De este modo, entre las ruedas motrices se crea espacio que por ejemplo se usa para un motor con el mismo diámetro, pero axialmente más largo, posibilitando con ello la utilización de un motor de mayor potencia. En el caso de la misma potencia de accionamiento del motor, sin embargo, éste puede también tener siempre un diámetro más reducido, pero en cambio estar realizado axialmente más largo.
- Para obtener una estructura de esa clase, ventajosamente compacta, la máquina dinamoeléctrica, por tanto el motor de accionamiento de un vehículo ferroviario, por ejemplo en el estator está realizado con bobinas dentadas que presentan una carga axial comparativamente reducida de la cabeza del bobinado.
- El mecanismo de transmisión, de manera ventajosa, está realizado como mecanismo de transmisión de rueda dentada, en particular como mecanismo de transmisión de rueda recta de una etapa, para aprovechar de forma óptima las condiciones de espacio existentes en el bogie y para conducir el par de rotación con alta eficiencia al árbol de eje montado.

De manera ventajosa, entre el mecanismo de transmisión y el árbol del motor está proporcionado un acoplamiento que puede compensar tanto un desplazamiento axial y/o radial y/o angular del árbol del motor y el árbol de entrada del mecanismo de transmisión, durante la instalación y/o el funcionamiento del accionamiento.

- 5 El disco de freno se fija directamente sobre partes del acoplamiento que transmite el par de rotación desde el árbol del motor hacia el mecanismo de transmisión, permitiendo movimientos relativos entre el motor y el mecanismo de transmisión.

De manera alternativa con respecto a ello, el disco de freno se fija directamente sobre el árbol entre la máquina dinamoeléctrica o sobre el árbol del mecanismo de transmisión entre el acoplamiento y el mecanismo de transmisión.

- 10 Los propios aparatos de frenado se fijan en la carcasa de la máquina dinamoeléctrica y/o en la carcasa del mecanismo de transmisión, para poder soportar el par de rotación que debe aplicarse.

De manera ventajosa, el disco de freno puede estar provisto de una conformación correspondiente, por ejemplo de una conformación similar a un ventilador, la cual al menos respalda la ventilación de la máquina dinamoeléctrica y/o del mecanismo de transmisión.

- 15 Según la invención, se proporciona a partir de ahora un accionamiento eficiente, extremadamente compacto, que puede utilizarse ante todo también en el caso de bogies con árbol de eje montado colocado en el interior.

La invención, así como otras variantes ventajosas de la invención, se explican en detalle mediante un ejemplo de ejecución, en donde muestran:

Figura 1: un accionamiento con bogie montado en el interior,

- 20 Figura 2: un accionamiento con bogie montado en el exterior.

La figura 1 muestra un accionamiento 1 de un bogie, por ejemplo de un vehículo de tracción no representado en detalle o de una locomotora, en una vista superior, en donde dos ruedas motrices 2 están conectadas a través de un árbol de eje montado 3, las cuales están montadas de forma giratoria alrededor de un eje 11. Los cojinetes 14 están dispuestos dentro de las dos ruedas motrices 2. El árbol de eje montado 3 es accionado mediante un mecanismo de transmisión 4, donde el mecanismo de transmisión 4 está dispuesto a través de una rueda mayor del mecanismo de transmisión que rodea el árbol de eje montado y está conectado al mismo de forma resistente a la torsión, y a través de un piñón del mecanismo de transmisión que se encuentra esencialmente en una prolongación axial del eje 12 de un árbol del motor 13.

- 30 Entre el piñón del mecanismo de transmisión y el árbol del motor 13 está proporcionado un acoplamiento 5, 9 que puede compensar tanto un desplazamiento axial y/o radial y/o angular del árbol del motor 13 y el árbol de entrada del mecanismo de transmisión, durante la instalación y/o el funcionamiento del accionamiento. De modo ideal, los ejes 12 del árbol de motor 13 y el eje del árbol de entrada del mecanismo de transmisión se alinean de forma axial.

Ventajosamente, el mecanismo de transmisión 4 está realizado como mecanismo de transmisión de rueda recta de una etapa, para aprovechar de forma óptima las condiciones de espacio entre las ruedas motrices 2.

- 35 El árbol del motor 13 y el árbol de entrada del mecanismo de transmisión están conectados uno con otro a través de uno o - en este caso no representado - varios acoplamientos 5, 9. La disposición del dispositivo de frenado 6 está dispuesta sobre el motor y/o sobre el costado del mecanismo de transmisión, ahorrando espacio de construcción. Un efecto de frenado se presenta debido a que el dispositivo de frenado 6, a través de un impulso de frenado de un dispositivo de control, presiona las zapatas de freno en el disco de freno 7, introduciendo así un proceso de frenado.
- 40 De este modo, se desarrolla un par de frenado que, mediante los acoplamientos 5, 9 y el piñón, se transmite a la rueda mayor del mecanismo de transmisión 4 y, con ello, frena el árbol de eje montado 3. El par de frenado es soportado en la carcasa del motor o en la carcasa del mecanismo de transmisión, las cuales respectivamente están conectadas mecánicamente con el bogie 10. El propio motor 8 está colocado en el bogie 10 a través de dispositivos adecuados.

- 45 La carcasa del mecanismo de transmisión, en particular en el área de su piñón, está apoyada en el bogie 10 mediante elementos de resorte elásticos. Los elementos de resorte pueden estar conectados mecánicamente con el bogie 10, por ejemplo mediante un estribo en C.

De manera ventajosa, el disco de freno, en particular en el área próxima al eje del árbol del motor 13, puede realizarse constructivamente de modo que, con ello, al menos se respalda la ventilación interna del motor 8.

5 La figura 2 muestra otro accionamiento 1 en una vista superior, en donde dos ruedas motrices 2 están conectadas igualmente a través de un árbol de eje montado 3, las cuales están montadas de forma giratoria alrededor de un eje 11. Los cojinetes 14 están dispuestos por fuera de las dos ruedas motrices 2 y están apoyados en el bogie 10 - no representado en detalle. Por lo demás, la estructura constructiva del accionamiento según la figura 2 corresponde al accionamiento según la figura 1. También la disposición del dispositivo de frenado 6, así como su activación, es la misma.

Asimismo, es llamativo el hecho de que en el caso de una disposición del accionamiento, por lo demás idéntica, se obtuvo espacio de construcción 15, en particular en el caso de un bogie 10 montado en el exterior, el cual, entre otras cosas, puede ser beneficioso para un accionamiento axialmente más largo, entre las dos ruedas motrices 2.

10 Bajo una perspectiva redundante, entre el motor 8 y el lado de entrada del mecanismo de transmisión pueden proporcionarse también dos o más dispositivos de frenado 6 que, en particular, presentan respectivamente un dispositivo de control propio.

REIVINDICACIONES

1. Accionamiento (1) de un vehículo ferroviario con dos ruedas motrices (2) que rotan alrededor de un eje (11) y conectadas a través de un árbol de eje montado (3), donde paralelamente con respecto al eje se encuentra dispuesto un árbol (13) que rota alrededor de otro eje (12), de una máquina dinamoeléctrica, donde el árbol de eje montado (3) y el árbol (13) están conectados de forma no positiva mediante un mecanismo de transmisión, donde
5 entre el mecanismo de transmisión (4) y la máquina dinamoeléctrica (8) está dispuesto al menos un dispositivo de frenado (6), donde entre el mecanismo de transmisión (4) y la máquina dinamoeléctrica (8) está proporcionado un acoplamiento, caracterizado porque un disco de freno (7) del dispositivo de frenado (6) está fijado directamente en partes del acoplamiento.
- 10 2. Accionamiento (1) según la reivindicación 1, caracterizado porque el árbol de eje montado (3) está montado mediante cojinetes entre las ruedas motrices (2) o por fuera de las ruedas motrices (2).
3. Accionamiento (1) según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque el mecanismo de transmisión (4) está diseñado como mecanismo de transmisión de rueda dentada, en particular como mecanismo de transmisión de rueda recta.
- 15 4. Accionamiento (1) según la reivindicación 1, caracterizado porque el dispositivo de frenado (6) está dispuesto entre el mecanismo de transmisión (4) y el acoplamiento o entre el acoplamiento y la máquina dinamoeléctrica (8).
5. Bogie (10) con al menos un accionamiento según una de las reivindicaciones precedentes.
6. Vehículo ferroviario con al menos un bogie (10) según la reivindicación 5.

FIG 1

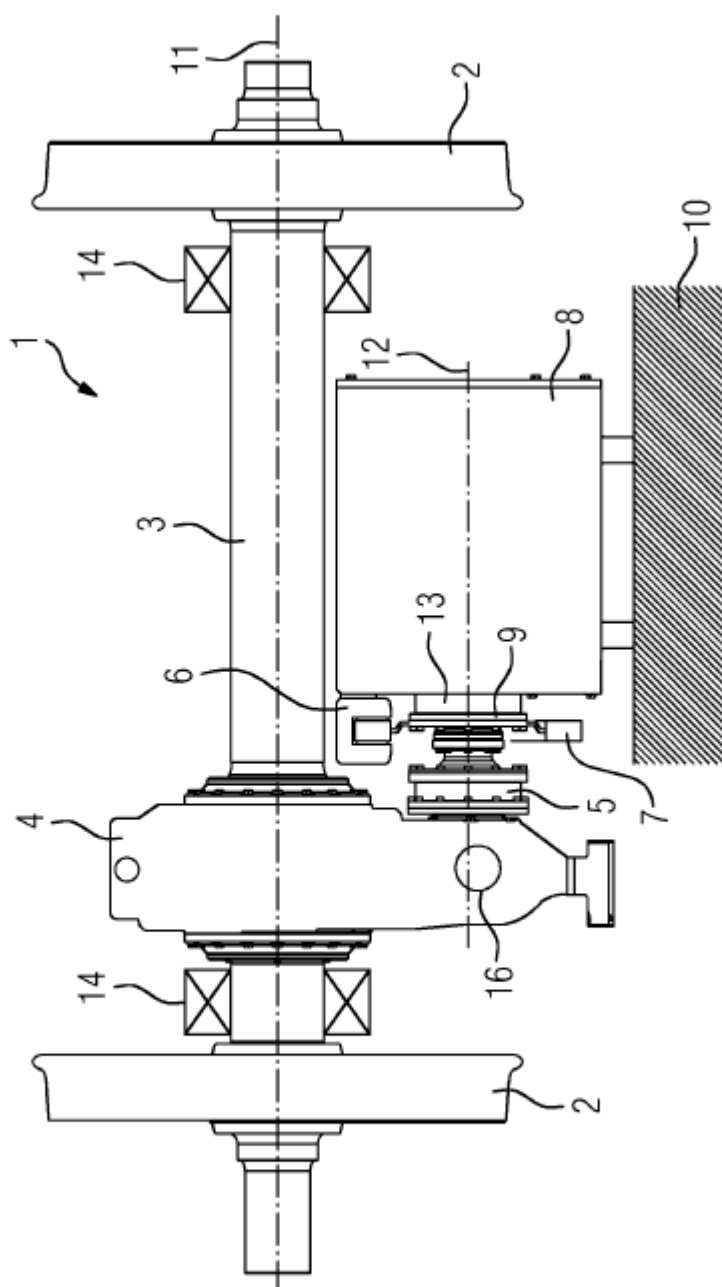


FIG 2

