

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 813 608**

51 Int. Cl.:

**B61C 9/16** (2006.01)

**B61C 15/14** (2006.01)

**B61D 15/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **26.05.2017 PCT/EP2017/000625**

87 Fecha y número de publicación internacional: **28.12.2017 WO17220182**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.05.2017 E 17726541 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.07.2020 EP 3472018**

54 Título: **Vehículo ferroviario y procedimiento para el funcionamiento de un vehículo ferroviario**

30 Prioridad:

**21.06.2016 AT 14816 U**

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

**24.03.2021**

73 Titular/es:

**PLASSER & THEURER, EXPORT VON  
BAHNBAUMASCHINEN, GESELLSCHAFT M.B.H.  
(100.0%)**

**Johannesgasse 3  
1010 Wien, AT**

72 Inventor/es:

**WEITERSBERGER, CHRISTIAN y  
KAISER, CHRISTOPH**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

ES 2 813 608 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**

Vehículo ferroviario y procedimiento para el funcionamiento de un vehículo ferroviario

**5 Campo de la técnica**

La invención se refiere a un vehículo ferroviario con un bastidor de vehículo apoyado sobre chasis ferroviarios y con un sistema de accionamiento hidráulico accionado por un motor, que comprende un accionamiento hidrodinámico asociado a un primer mecanismo de traslación sobre carriles así como un accionamiento hidrostático asociado a un segundo mecanismo de traslación sobre carriles, al que está asociada una bomba de marcha conectada con un motor de marcha. La invención se refiere también a un procedimiento para el funcionamiento de este vehículo ferroviario.

**Estado de la técnica**

- 15 Se conocen ya desde hace mucho tiempo vehículos ferroviarios y las máquinas de construcción de vías con accionamiento hidrodinámico y/o hidrostático. La potencia necesaria para el funcionamiento de tales vehículos es el producto de la fuerza de tracción y la velocidad. La fuerza de tracción depende de nuevo de la masa del vehículo ferroviario, del número de los ejes (totales o bien accionados) así como del coeficiente de fricción entre carril y rueda,
- 20 Así, por ejemplo, el documento WO 2015/128770 A1 describe un procedimiento para el funcionamiento de un vehículo ferroviario y un vehículo ferroviario, en los que - opcionalmente o en común - se emplean tanto un engranaje hidrodinámico como también un engranaje hidrostático - accionado por el mismo motor. La aplicación de los engranajes se realiza en función de la velocidad de la marcha y de la fricción entre carril / rueda.
- 25 Se conoce a partir del documento DE 24 09 333 A1 una locomotora de maniobras, que puede ser accionada opcionalmente a través de un engranaje hidrodinámico o hidrostático.

**Sumario de la invención**

- 30 La invención tiene el cometido de crear un vehículo ferroviario y un procedimiento para su funcionamiento, con los que se puede conseguir una distribución óptima de la potencia del accionamiento con valores de fricción variables entre rueda / carril.
- 35 Según la invención, este cometido se soluciona por que el motor está configurado para una cesión más elevada de la potencia - que la necesaria para el funcionamiento del accionamiento hidrodinámico -, y por que entre el motor y el accionamiento hidrodinámico está intercalado un engranaje de distribución de la bomba, a través del cual se puede conectar la bomba de marcha del accionamiento hidrostático.
- 40 Esta configuración garantiza una transmisión muy buena de la potencia de accionamiento sobre el carril. En este caso, especialmente en condiciones externas a menudo variables, en condiciones dependientes del tiempo meteorológico y de la época del año y de modificaciones resultantes de ello del coeficiente de fricción se consigue una transmisión constante de la potencia. También es concebible que la lluvia, la nieve y el hielo, pero también la contaminación por lodo o follaje de otoño modifiquen el coeficiente de fricción de manera desfavorable. A través de la conexión según la invención del accionamiento hidrostático y del accionamiento de varios ejes se evita una rotación, pero también un deslizamiento de las ruedas.
- 45 Se consigue un desarrollo conveniente por que al engranaje de distribución de la bomba está asociada al menos otra bomba hidráulica para el funcionamiento de al menos otro accionamiento hidráulico para el equipo de trabajo.
- 50 Con tal configuración se pueden accionar diferentes equipos de trabajo, como grúa, andamios elevadores, arados o también un soplador de nieve con un accionamiento hidráulico, diseñado de una manera óptima para el funcionamiento del equipo respectivo. El accionamiento constituido por la bomba y el motor se puede dimensionar según las necesidades especiales, de manera que se garantiza un funcionamiento económico y adaptado a la potencia.
- 55 El cometido de la invención se soluciona también por medio de la aplicación de un procedimiento, en un vehículo ferroviario según la invención, conectando o bien desconectando el accionamiento hidrostático - en función de un valor de fricción  $\mu$  -.
- 60 Una configuración especialmente ventajosa del procedimiento se consigue a través de las siguientes etapas: a) fijación de un coeficiente de fricción  $\mu$  descendente durante el funcionamiento con accionamiento hidrodinámico, b) conexión del accionamiento hidrostático a través del acoplamiento de la bomba de marcha y del segundo motor de marcha, c) elevación de la potencia del motor, d) funcionamiento del vehículo ferroviario con accionamiento hidrodinámico e hidrostático, e) en el caso de que se exceda una velocidad crítica, reducción de la potencia del motor, f) desconexión

del accionamiento hidrostático a través del desacoplamiento de la bomba de marcha y del motor de marcha y g) funcionamiento del vehículo ferroviario con accionamiento hidrodinámico.

5 Tales etapas del procedimiento posibilitan un funcionamiento fiable y seguro del vehículo ferroviario, que se puede realizar casi independientemente de las condiciones difíciles ya mencionadas. Una elevación simultánea de la potencia del motor y la distribución de esta potencia sobre el accionamiento hidrodinámico y el accionamiento hidrostático posibilita un funcionamiento del vehículo ferroviario en gran medida no influenciado por el coeficiente de fricción desfavorable, manteniendo siempre la adhesión necesaria entre carril y rueda. En la zona de velocidad más elevada, no es necesaria ya una potencia elevada del motor o bien un accionamiento sobre varios ejes, por lo que se puede  
10 accionar el vehículo ferroviario economizando energía de nuevo exclusivamente a través del accionamiento hidrodinámico.

### Breve descripción de los dibujos

15 A continuación se explica la invención de forma ejemplar con referencia a las figuras adjuntas.

La figura 1 muestra una vista lateral esquemática de un vehículo ferroviario.

20 La figura 2 muestra un esquema de accionamiento del vehículo ferroviario y

La figura 3 muestra un diagrama de la velocidad / fuerza de tracción.

### Descripción de las formas de realización

25 En la figura 1 se representa un vehículo ferroviario 1 configurado como máquina de construcción de la vía. Éste está constituido esencialmente por un bastidor de vehículo 4 apoyado sobre un primero y un segundo chasis ferroviarios 2, 3. El vehículo ferroviario 1 presenta un sistema de accionamiento hidráulico 6 accionado por un motor 5 configurado con preferencia como motor de combustión interna. Este sistema de accionamiento comprende un accionamiento hidrodinámico 7 asociado al primer chasis ferroviario 2 y un accionamiento hidrostático 8 asociado al segundo chasis  
30 ferroviario 3. A este último accionamiento hidrostático está asociado - como se muestra en la figura 2 - una bomba de marcha 10 conectada con un motor de marcha 9.

El motor 5 está configurado para una cesión más elevada de potencia - que la necesaria para el funcionamiento del accionamiento hidrodinámico 7 -. Entre el motor 5 y el accionamiento hidrodinámico 7 se puede intercalar un engranaje de distribución de la bomba 11. A través de éste se puede conectar la bomba de marcha 10 del accionamiento hidrostático 8.

Al engranaje de distribución de la bomba 11 está asociada al menos otra bomba hidráulica 12 para el funcionamiento de al menos otro accionamiento hidráulico 13 para un equipo de trabajo 14. Ejemplos de tales equipos de trabajo 14 serían grúa 15, andamios elevadores 16 o sopladores de nieve 17. En este caso, se puede variar el número de las otras bombas hidráulicas 12, o bien asociando a cada equipo de trabajo 14 una bomba hidráulica propia 12 o accionando una bomba hidráulica 12 alternando uno de los equipos de trabajo 14.

45 A continuación se describe brevemente el funcionamiento del vehículo ferroviario 1. El funcionamiento se realiza en función de un coeficiente de fricción  $\mu$  entre un carril 18 y una rueda 19, conectando o desconectando el accionamiento hidrostático 8.

En general, el vehículo ferroviario 1 se mueve principalmente con el accionamiento hidrodinámico 7. Con la ayuda de un dispositivo de medición 20 se establece el coeficiente de fricción  $\mu$  descendente. A continuación se realiza una conexión manual o automática del accionamiento hidrostático 8 a través del acoplamiento de la bomba de marcha 10 y del motor de marcha 9. En el caso de elevación de la potencia del motor 5 se acciona el vehículo ferroviario 1 ahora con accionamiento hidrodinámico e hidrostático 7, 8. En el caso de que se exceda una velocidad crítica  $v_k$  se reduce de nuevo la potencia del motor 5 y se desconecta el accionamiento hidrostático 8. Esto se realiza a través del desacoplamiento de la bomba de marcha 10 y del motor de marcha 9. A continuación se acciona el vehículo ferroviario  
55 1 de nuevo sólo con el accionamiento hidrodinámico 7.

Como se puede reconocer a partir del diagrama representado en la figura 3, la velocidad crítica  $v_k$  está aproximadamente en 50 km/h. Hasta este valor es posible un accionamiento combinado (hidrodinámico e hidrostático) bajo fuerza de tracción  $F_z$  suficiente. A velocidades  $v$  más elevadas es suficiente ya un valor de fricción  $\mu = 0,107$  para emplear la potencia reducida del motor a través del accionamiento hidrodinámico 7.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Vehículo ferroviario (1) con un bastidor de vehículo (4) apoyado sobre chasis ferroviarios (2, 3) y con un sistema de accionamiento hidráulico (6) accionado por un motor (5), que comprende un accionamiento hidrodinámico (7) asociado a un primer chasis ferroviario (2) así como un accionamiento hidrostático (8) asociado a un segundo chasis ferroviario (3), al que está asociada una bomba de marcha (10) conectada con un motor de marcha (9), caracterizado por que el motor (5) está configurado para una cesión de potencia más elevada - que la necesaria para el funcionamiento del accionamiento hidrodinámico (7) -, y por que entre el motor (5) y el accionamiento hidrodinámico (7) está intercalado un engranaje de distribución de la bomba (11), a través del cual se puede conectar la bomba de marcha (10) del accionamiento hidrostático (8).
- 10
- 15 2. Vehículo ferroviario (1) según la reivindicación 1, caracterizado por que al engranaje de distribución de la bomba (11) está asociada al menos otra bomba hidráulica (12) para el funcionamiento de al menos otro accionamiento hidráulico (13) para un equipo de trabajo (14).
- 20 3. Procedimiento para el funcionamiento de un vehículo ferroviario (1) con un sistema de accionamiento hidráulico (6) según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado por que - en función de un coeficiente de fricción  $\mu$  entre carril (18) y rueda (19) - se conecta o desconecta el accionamiento hidrostático (8).
- 25 4. Procedimiento según la reivindicación 3, caracterizado por las siguientes etapas:
- a) fijación de un coeficiente de fricción  $\mu$  descendente durante el funcionamiento con accionamiento hidrodinámico (7),
  - b) conexión del accionamiento hidrostático (7) a través del acoplamiento de la bomba de marcha (10) y del segundo motor de marcha (9),
  - c) elevación de la potencia del motor (5),
  - d) funcionamiento del vehículo ferroviario (1) con accionamiento hidrodinámico e hidrostático (7, 8),
  - e) en el caso de que se exceda una velocidad crítica  $v_k$ , reducción de la potencia del motor (5),
  - f) desconexión del accionamiento hidrostático (8) a través del desacoplamiento de la bomba de marcha (10) y del motor de marcha (9) y
  - 30 g) funcionamiento del vehículo ferroviario (1) con accionamiento hidrodinámico (7).

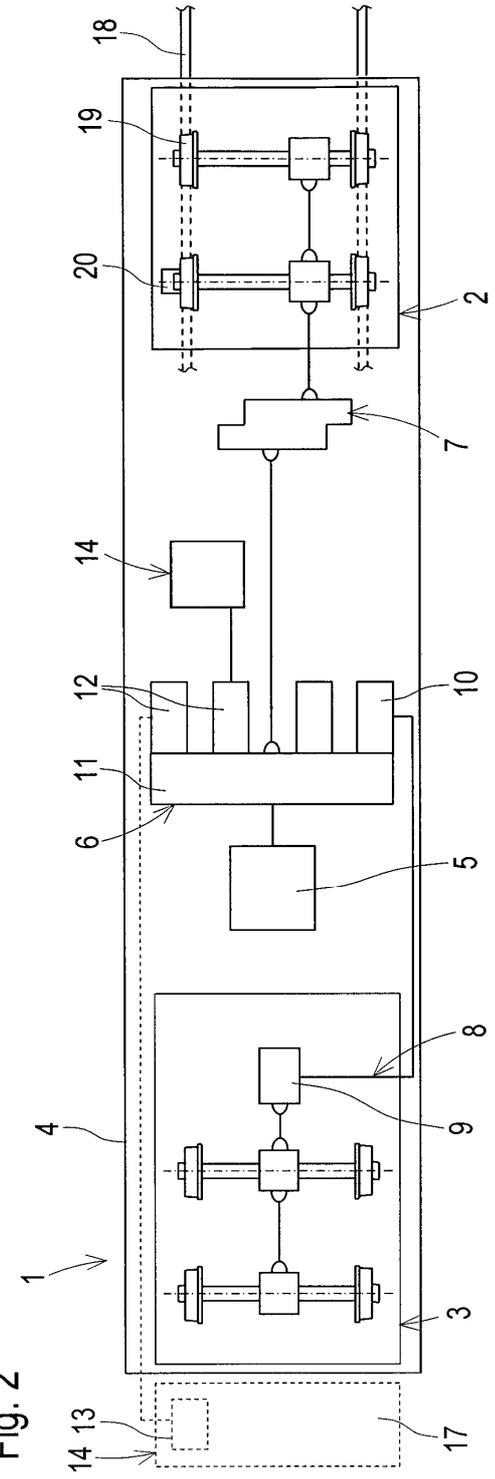
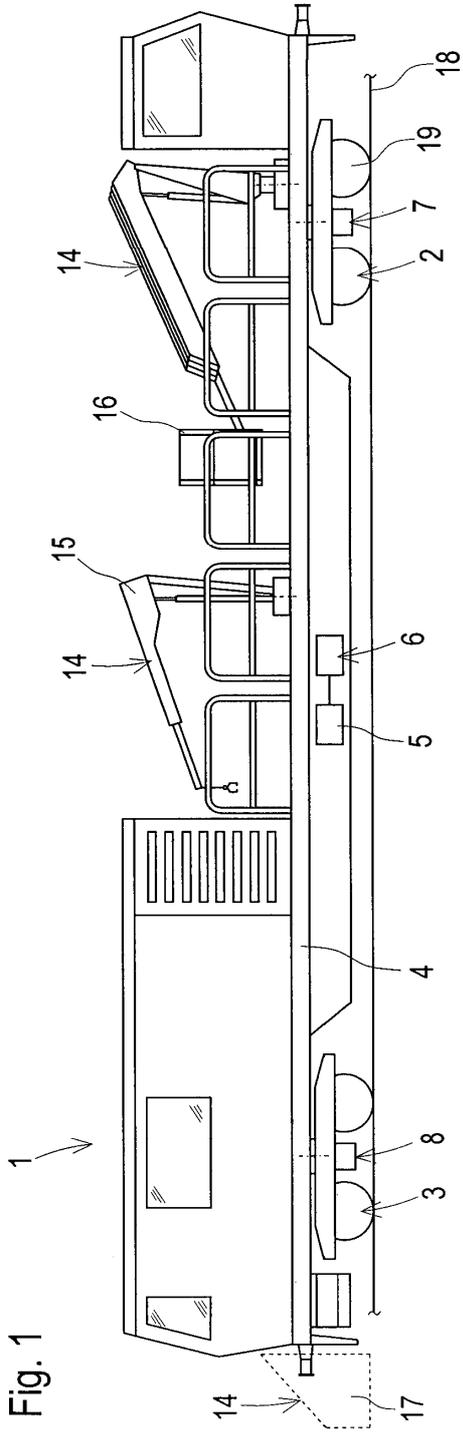


Fig. 3

