

(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS  
ESPAÑA



(11) Número de publicación: **2 711 327**

(51) Int. Cl.:

**B61F 5/44**

(2006.01)

(12)

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **17.07.2012 PCT/JP2012/068086**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **24.01.2013 WO13011978**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.07.2012 E 12814633 (9)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.11.2018 EP 2735490**

---

(54) Título: **Buje de conducción de un vehículo ferroviario**

(30) Prioridad:

**21.07.2011 JP 2011160276**

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

**03.05.2019**

(73) Titular/es:

**NIPPON STEEL & SUMITOMO METAL CORPORATION (100.0%)  
6-1, Marunouchi 2-chome, Chiyoda-ku  
Tokyo 100-8071, JP**

(72) Inventor/es:

**SHIMOKAWA, YOSHIYUKI;  
MIZUNO, MASAAKI;  
YAMANO, TOSHIYO y  
TERAMAE, TOMOKI**

(74) Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

**ES 2 711 327 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

Buje de conducción de un vehículo ferroviario

5 CAMPO TÉCNICO

La presente invención se refiere a un buje de conducción de un vehículo ferroviario, y en particular, la presente invención se refiere a un buje de conducción de un vehículo ferroviario diseñado de forma tal que, en el caso de que se rompiera un componente de un dispositivo de conducción tal como un enlace de conducción, se puede impedir que el enlace de conducción roto entre en contacto con una superficie de una vía.

10 ANTECEDENTES DE LA TÉCNICA

Si un dispositivo de conducción de un buje de conducción de un vehículo ferroviario se avería por alguna razón, resulta necesario impedir que el componente estructural dañado caiga sobre una superficie de una vía o impedir que haga contacto con una superficie de una vía.

15 Por ejemplo, en la Figura 9 de la Patente de Referencia 1 se describe un buje equipado con una caja del eje de suspensión normal dispuesta en paralelo a un dispositivo de conducción. Dicho buje puede desplazarse incluso si el dispositivo de conducción está averiado.

20 Sin embargo, en la Patente de Referencia 1 no hay ninguna mención respecto a impedir que el componente estructural dañado se caiga sobre la superficie de la vía si el dispositivo de conducción está averiado.

Dicho de otra forma, si el dispositivo de conducción del buje de conducción se había averiado, era necesario instalar un nuevo componente para impedir su caída, así como para impedir que el componente estructural averiado se cayese sobre la superficie de la vía, y para impedir que hiciese contacto con la vía.

25 La Patente de Referencia 2 describe un buje para vehículos ferroviarios de alta velocidad con medios de restricción dispuestos en el bastidor del buje y un dispositivo de prevención de rotación que conecta el dispositivo de control automático con el cuerpo del vagón.

30 TÉCNICA ANTERIOR DE REFERENCIA

PATENTES DE REFERENCIA

Patente de Referencia 1: patente japonesa Nº 3.536.869

35 Patente de Referencia 2: publicación internacional WO 90/02068

COMPENDIO DE LA INVENCIÓN

PROBLEMAS A RESOLVER MEDIANTE LA INVENCIÓN

40 El problema que la presente invención aspira a resolver es el caso en el que cuando un dispositivo de conducción de un buje de conducción convencional se averiaba, se hacía necesario instalar un nuevo componente para impedir su caída, para poder impedir que el componente estructural averiado se cayese sobre la superficie de la vía, y para impedir que hiciese contacto con la vía.

45 MEDIOS PARA RESOLVER ESTE PROBLEMA

La presente invención tiene como objeto impedir que un componente estructural dañado se caiga sobre una superficie de una vía e impedir que haga contacto con la vía, en el caso en el que un dispositivo de conducción se avería, incluso si un nuevo componente para impedir su caída aún no se ha instalado.

50 El buje de conducción de un vehículo ferroviario según la presente invención es un buje de conducción de un vehículo ferroviario que comprende:

55 una palanca de conducción que está conectada de forma rotativa a un buje;

un enlace de conducción que está conectado de forma rotativa a una caja del eje que sostiene un eje de conducción;

un enlace de conexión que está conectado de forma rotativa a una porción del cuerpo del vehículo; y

un dispositivo de conducción que comprende el enlace de conducción y el enlace de conexión que está conectado de forma rotativa a la palanca de conducción, en donde, por ejemplo, una longitud desde un centro de rotación en un extremo del enlace de conducción al otro extremo del enlace de conducción es menor que un radio de una rueda que ha alcanzado un límite de desgaste.

En la siguiente descripción, se refiere a la longitud desde un centro de rotación en un extremo del enlace 1b de conducción al otro extremo del mismo como «la longitud del enlace 1b de conducción».

En el buje de conducción de un vehículo ferroviario según la presente invención, debido a que la longitud del enlace de conducción, por ejemplo, es menor que el radio de una rueda que ha alcanzado un límite de desgaste, no es necesario instalar un nuevo componente para impedir su caída en caso de que un enlace de conducción esté averiado, y el enlace de conducción dañado no hace contacto con la superficie de la vía.

5 EFECTOS VENTAJOSOS DE LA INVENCIÓN  
 Según la presente invención, si un dispositivo de conducción se avería, se puede impedir que un componente estructural dañado del dispositivo de conducción se caiga sobre una superficie de una vía, e impedir que haga contacto con la superficie de la vía, incluso si un componente para impedir su caída aún no se ha instalado.

10 BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS  
 La Figura 1 es una vista ampliada de los componentes principales que ilustran un ejemplo del buje de conducción según la presente invención. La Figura 1 (a) es una vista desde un lado del vehículo. La Figura 1 (b) es una vista desde arriba del vehículo.  
 15 La Figura 2 es un dibujo que muestra una vista en sección de un miembro para conectar la palanca de conducción de un dispositivo de conducción del buje de conducción de la presente invención al bastidor del buje.  
 La Figura 3 es una vista en perspectiva de un dispositivo de conducción del buje de conducción de la presente invención.  
 20 La Figura 4 es un diagrama estructural esquemático de un buje en el que se ha instalado un dispositivo de conducción que vira dos ejes de ruedas con una sola palanca de conducción.

#### REALIZACIÓN PREFERENTE

25 El objeto de la presente invención, que es impedir que un componente estructural averiado se caiga sobre una superficie de una vía e impedir que haga contacto con la vía en el caso de que el dispositivo de conducción esté averiado, incluso si aún no se ha instalado un nuevo componente para impedir que este caiga, se obtiene al hacer que la longitud del enlace de conducción sea menor que el radio de una rueda que ha alcanzado un límite de desgaste, por ejemplo.

30 EJEMPLO  
 A continuación se describe un ejemplo de la presente invención utilizando las Figuras 1-3. En las Figuras 1-3, el Número de Referencia 1 es un dispositivo de conducción que hace virar un eje 2 de ruedas. El dispositivo de conducción tiene una palanca 1a de conducción, un enlace 1b de conducción, y un enlace 1c de conexión. A continuación se refiere al eje 2 de ruedas que hace virar las ruedas como un eje 2 de conducción.

35 La palanca 1a de conducción está conectada de forma rotativa al bastidor 3 de un buje. Por otro lado, el enlace 1b de conducción está conectado de forma rotativa a una caja 4 del eje que sostiene el eje 2 de conducción por medio de un casquillo 1ba plano y esférico, y el enlace 1c de conexión está conectado de forma rotativa por medio de un casquillo 1ca plano y esférico a un refuerzo 5 que realiza un desplazamiento de guinada que corresponde al cuerpo del vehículo, por ejemplo. Además, el enlace 1b de conducción y el enlace 1c de conexión están conectados de forma rotativa a la palanca de conducción por medio de casquillos planos y esféricos, 1bb, 1cb, respectivamente.

40 Un carácter particular del buje de conducción de la presente invención es que una longitud A1 o A2 del enlace 1b de conducción del dispositivo 1 de conducción configurado como se ha descrito arriba es más corto que un radio B de una rueda 2a que ha alcanzado su límite de desgaste.

45 Si se emplea dicha configuración, no se impide que el vehículo ferroviario se desplace, incluso en el caso de que el enlace 1b de conducción del dispositivo 1 de conducción se haya averiado por alguna razón, debido a que el enlace 1b de conducción dañado no hace contacto con una superficie R de una vía.

50 Si un mismo buje soporta dos ejes de ruedas, el intervalo de soporte entre los ejes de ruedas debe agrandarse más del doble del radio de una nueva rueda que aún no se ha desgastado, para poder impedir que haya interferencia. Cuando el dispositivo 1 de conducción, que hace virar los dos ejes 2 de conducción por medio de una sola palanca 1a de conducción, como se muestra en la Figura 4, se instala en un buje tal, la longitud del enlace 1b de conducción necesariamente se convierte en más grande que el radio de una rueda que se ha desgastado.

55 Por lo tanto, si la longitud A1 o A2 del enlace 1b de conducción es menor que el radio B de la rueda 2a que ha alcanzado un límite de desgaste, como en la invención descrita arriba, entonces la palanca 1a de conducción puede conectarse en una posición inclinada respecto al centro del bastidor 3 del buje y hacia el lado de la caja 4 del eje, como se muestra en la Figura 1.

60 Además, el dispositivo 1 de conducción emplea múltiples casquillos 1ba, 1bb, 1ca y 1cb planos y esféricos mencionados arriba para permitir que haya un desplazamiento geométrico entre el bastidor 3 del buje y el eje 2 de conducción. Sin embargo, según la presente invención, el bastidor 3 del buje soporta la palanca 1a de conducción de forma rotatoria por medio de los pinos 1aa, 1ab que la soportan en dos puntos coaxiales. Por consiguiente,

incluso en el caso de que se rompiera cualquiera de los sitios del dispositivo 1 de conducción, el desplazamiento de la palanca 1a de conducción permanece en un estado en el que solo rota libremente con respecto al bastidor 3 del buje, lo que permite impedir un desplazamiento excesivo de la palanca 1a de conducción cuando el dispositivo 1 de conducción está averiado. Dicho de otra forma, se puede impedir el desplazamiento excesivo debido a que una distancia C es menor que una distancia P como se muestra en la Figura 2.

En ese momento, los pinos 1aa, 1bb que soportan de forma rotativa la palanca 1a en el bastidor 3 del buje se disponen en una relación de posición perpendicular respecto del buje cuando se observa desde arriba del vehículo, o cuando se observa el buje desde un plano lateral a la dirección de desplazamiento.

Por ejemplo, una longitud C dispuesta en vertical de la palanca 1a de conducción que está soportada por los pinos 1aa, 1ab en el bastidor 3 del buje puede ser menor que una altura D vertical desde la posición en la que la palanca 1a de conducción está soportada por los pinos 1aa, 1ab hasta la superficie de la vía R cuando la rueda 2a ha alcanzado un límite de desgaste. Por lo tanto, dado el caso en el que el dispositivo 1 de conducción se ha averiado, se puede impedir que la palanca 1a de conducción haga contacto con una superficie de la vía R. Este diseño tiene la ventaja de que se facilita el maquinado, debido a que se puede limitar el movimiento con respecto al buje para que solo se desplace en una dirección perpendicular, incluso si la palanca 1a de conducción está dispuesta en diagonal.

Por el contrario, si la longitud C dispuesta en vertical de la palanca 1a de conducción es más larga que la altura D vertical desde la posición en la que la palanca 1a de conducción está soportada por los pinos 1aa, 1ab hasta la superficie de la vía R cuando la rueda 2a ha alcanzado un límite de desgaste, entonces se puede implementar el siguiente diseño.

En el caso que se acaba de describir, el lado de conexión para el enlace 1c de conexión con respecto al lado de conexión para el enlace 1b de conducción de la palanca 1a de conducción se inclina en el lado central hacia la dirección a lo ancho del vehículo, como se muestra en la Figura 1 (b) y la Figura 2, por ejemplo.

Por consiguiente, cuando pasa por una curva mínima, fuera de un intervalo en el que la palanca 1a de conducción se desplaza con los pinos 1aa, 1ab en el centro, la palanca 1a de conducción hace contacto con la rueda 2a o el bastidor 3 del buje antes de que pueda hacer contacto con la superficie de la vía R, por lo que no hace contacto con la superficie de la vía R.

En la presente invención descrita arriba, la distancia entre ejes del buje de conducción se puede modificar al instalar un revestimiento 6 en el bastidor 3 del buje y un miembro de conexión de la palanca 1a de conducción, por ejemplo, como se muestra en la Figura 1.

Si el revestimiento 6 se conecta por medio de un bulón 8 que sostiene de forma independiente solo el revestimiento 6, por separado de un bulón 7 que se utiliza para transferir una carga del dispositivo 1 de conducción, se puede impedir que el revestimiento 6 se caiga sobre la superficie de la vía R, incluso si el dispositivo 1 de conducción está averiado, debido a que el revestimiento 6 se sostiene por el lado del buje, por ejemplo.

La presente invención no se limita al ejemplo descrito arriba, y la realización preferente puede, evidentemente, modificarse de forma ventajosa dentro del alcance de las ideas técnicas enumeradas en las reivindicaciones.

Por ejemplo, en el ejemplo de la presente invención mencionado arriba, la longitud A1 o A2 del enlace 1b de conducción es menor que el radio B de una rueda que ha alcanzado un límite de desgaste, y la palanca 1a de conducción del dispositivo 1 de conducción está soportada de forma rotativa en el bastidor 3 del buje por medio de pinos de soporte en dos puntos coaxiales. Sin embargo, el dispositivo 1 de conducción no tiene que estar configurado de manera tal que la longitud A1 o A2 del enlace 1b de conducción sea menor que el radio B de una rueda que ha alcanzado su límite de desgaste.

Además, en el ejemplo de la presente invención descrito arriba, el revestimiento 6 se instaló en el miembro de conexión del bastidor 3 del buje y la palanca 1a de conducción, pero el revestimiento 6 se puede instalar ya sea en el miembro de conexión de la caja 4 del eje y el enlace 1b de conducción, o en el miembro de conexión del refuerzo 5 y el enlace 1c de conexión. De manera alternativa, el revestimiento 6 se puede instalar en ambas ubicaciones.

El sistema de conducción utilizado en el buje de conducción de la presente invención puede ser un sistema de dirección de fuerza activa o un sistema de dirección de fuerza parcialmente asistida. Un sistema de dirección de fuerza activa utiliza un actuador de aire comprimido, hidráulico o eléctrico para abastecer de energía desde fuera del sistema para poder virar y controlar activamente un eje de ruedas. Un sistema de dirección de fuerza parcialmente asistida utiliza un mecanismo mecánico tal como un enlace para acoplar el cuerpo del vehículo, el buje, y los ejes de las ruedas, y utiliza el desplazamiento del buje que ocurre entre el cuerpo del vehículo y el buje como fuerza motriz cuando pasa por una curva.

## EXPLICACIÓN DE LOS NÚMEROS DE REFERENCIA

- 1 Dispositivo de conducción
- 1a Palanca de conducción
- 1aa, 1ab Pines
- 5 1b Enlace de conducción
- 1c Enlace de conexión
- 2 Eje de conducción
- 3 Bastidor del buje
- 4 Caja del eje
- 5 Refuerzo
- 10 8 Bulón

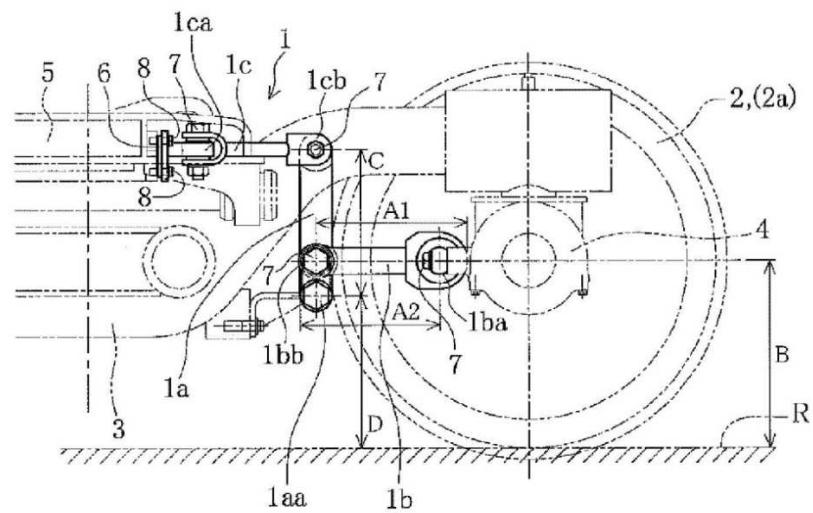
## REIVINDICACIONES

1. Un buje de conducción de un vehículo ferroviario que comprende:

- 5        una palanca (1a) de conducción que está conectada de forma rotativa a un buje; un enlace (1b) de conducción que está conectado de forma rotativa a una caja (4) del eje que soporta un eje (2) de conducción;
- 10      un enlace (1c) de conexión que está conectado de forma rotativa a una porción (5) del cuerpo del vehículo; y un dispositivo (1) de conducción que comprende el enlace (1b) de conducción y el enlace (1c) de conexión conectado de forma rotativa a la palanca (1a) de conducción, **caracterizado por que** una longitud (A1, A2) desde un centro de rotación en un extremo del enlace de conducción al otro extremo del enlace de conducción es menor que un radio (B) de una rueda que ha alcanzado un límite de desgaste.
- 15      2. El buje de conducción de un vehículo ferroviario según la reivindicación 1, en donde la palanca (1a) de conducción está conectada de forma rotativa al buje en una posición inclinada con respecto al centro de un bastidor (3) del buje hacia la caja (4) del eje.
- 20      3. El buje de conducción de un vehículo ferroviario según la reivindicación 1 o 2, en donde la palanca (1a) de conducción está soportada de forma rotativa por el bastidor (3) del buje por medio de pines (1aa, 1ab) de soporte en dos puntos coaxiales.
- 25      4. El buje de conducción de un vehículo ferroviario según la reivindicación 3, en donde los pines (1aa, 1ab) que soportan de forma rotativa la palanca (1a) de conducción en el bastidor (3) del buje se disponen en relación perpendicular respecto de la vía (R) cuando se observan desde arriba del vehículo.
- 30      5. El buje de conducción de un vehículo ferroviario según la reivindicación 4, en donde una longitud (C) dispuesta en vertical de la palanca de conducción que está soportada de forma rotativa por el bastidor del buje se hace más corta que una altura (D) vertical desde la posición en la que la palanca de conducción está soportada de forma rotativa por los pines hasta la superficie de la vía cuando la rueda ha alcanzado el límite de desgaste.
- 35      6. El buje de conducción de un vehículo ferroviario según la reivindicación 4, en donde cuando una longitud (C) dispuesta en vertical de la palanca de conducción que está soportada de forma rotativa por el bastidor del buje se hace más larga que una altura (D) vertical desde la posición en la que la palanca de conducción está soportada de forma rotativa por los pines hasta la superficie de la vía cuando la rueda ha alcanzado un límite de desgaste, el lado de conexión para el enlace (1c) de conexión con respecto al lado de conexión para el enlace (1b) de conducción de la palanca (1a) de conducción se inclina en la dirección hacia lo ancho del vehículo, de modo que al pasar por una curva mínima, fuera de un intervalo en el que la palanca (1a) de conducción se desplaza con los pines en el centro, la palanca de conducción hace contacto con la rueda o el bastidor del buje antes de que pueda hacer contacto con la superficie de la vía.
- 40      7. El buje de conducción de un vehículo ferroviario según cualquier reivindicación precedente, en donde se instala un revestimiento (6) para modificar la distancia entre ejes del buje de conducción en al menos una ubicación que incluye un miembro de conexión de la caja (4) del eje y el enlace (1b) de conducción, o un miembro de conexión del cuerpo (3) del vehículo y el enlace (1c) de conexión, o un miembro de conexión del buje y la palanca (1a) de conducción.
- 45      8. El buje de conducción de un vehículo ferroviario según la reivindicación 7, en donde el revestimiento (6) para modificar la distancia entre ejes del buje de conducción está conectado por medio de un bulón (8) que sostiene de forma independiente solo el revestimiento (6), por separado de un bulón (7) que se utiliza para transferir una carga del dispositivo (1) de conducción.

FIG. 1

(a)



(b)

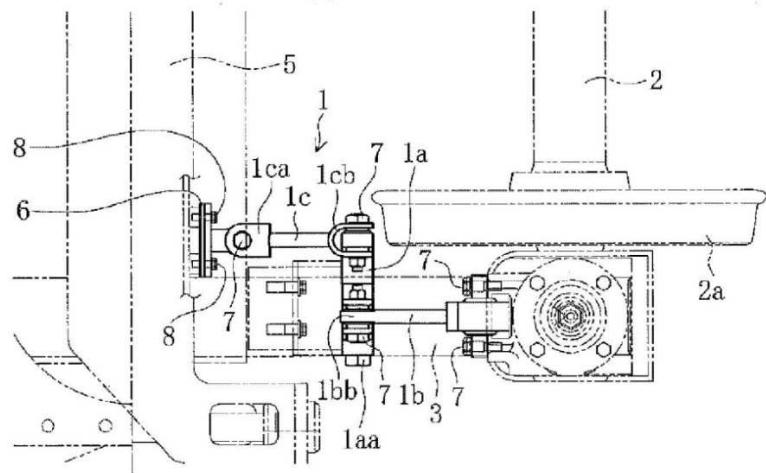


FIG. 2

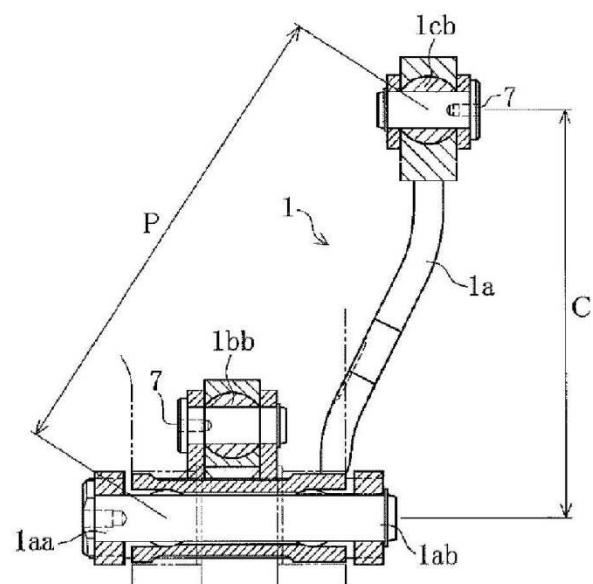


FIG. 3

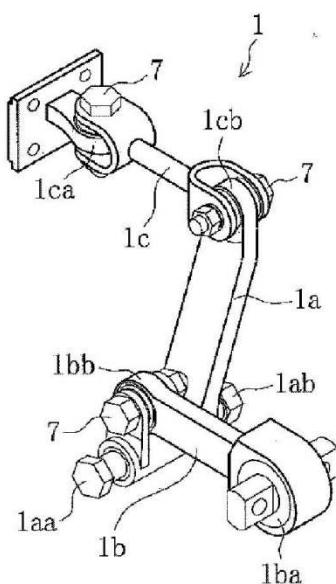


FIG. 4

