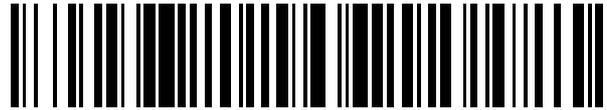


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 522 966**

51 Int. Cl.:

**B61F 5/52**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.10.2009 E 09290769 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.08.2014 EP 2174856**

54 Título: **Travesaño de bogie**

30 Prioridad:

**10.10.2008 FR 0805598**

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

**19.11.2014**

73 Titular/es:

**C.G.L. (100.0%)  
RUE CHARLES DE GAULLE  
53960 BONCHAMP LES LAVAL, FR**

72 Inventor/es:

**LELASSEUX, GÉRARD**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

**ES 2 522 966 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**

Travesaño de bogie

5 La presente invención concierne a un travesaño reforzado para un bogie particularmente destinado a los vagones de transporte de mercancías.

Se sabe que la estructura de un bogie está esencialmente constituida por travesaños que se reúnen en la proximidad de su parte media por una traviesa de articulación.

10 Según el estado de la técnica, un bogie 1, tal como se representa en la figura 1, comprende dos travesaños 2, que están provistos cada uno de una luz en la proximidad de sus partes medias y reunidos a nivel de dicha luz, por una traviesa de articulación 4. Esta última asegura la unión del bogie 1 con el vagón por medio de un cojinete 5. A fin de asegurar la unión del vagón a los carriles, los travesaños 2 comprenden, en cada uno de sus extremos, alojamientos 3 aptos para recibir cajas de rodamientos de los ejes, que acogen los ejes. El bogie comprende también otros elementos, muy conocidos por una persona experta en la técnica, que han estado omitidos voluntariamente para no cargar inútilmente la figura, tales como particularmente amortiguadores, sistemas de frenos.

20 Un bogie de este tipo es conocido por ejemplo a partir del documento WO01/85522.

A fin de poder soportar las cargas importantes, los travesaños 2 tienen, por regla general, una sección vertical en forma global de I o de doble T y están compuestos de un alma 6, de una placa base superior 7 y de una placa base inferior 8 montadas por soldadura y dimensionadas para soportar dichas cargas.

25 Sin embargo, concierne a este último punto, tradicionalmente, las zonas de fuertes esfuerzos debidos a dichas cargas aparecen en los travesaños 2 particularmente en la zona media del bogie en la unión 9 entre el alma y la placa base inferior 8, al nivel de la soldadura. Esto tiene por efecto fragilizar dicho travesaño 2, puesto que las características de la resistencia de la soldadura son inferiores a aquellas del acero que constituye el conjunto.

30 El objeto de la presente invención por lo tanto es remediar este conveniente reforzando el travesaño 2.

A este respecto, la presente invención concierne a un travesaño de bogie reforzado, destinado particularmente a los vagones de transporte de mercancías, que tienen una sección en forma global de I y que comprenden un alma, una placa base superior y una placa base inferior montadas por soldadura, dicho travesaño siendo remarcable porque el travesaño comprende un medio de refuerzo que permite desplazar la zona de esfuerzo máximo de la zona de soldadura entre el alma y la placa base inferior hacia una zona de pleno metal.

40 Según un modo de realización preferido, los medios de refuerzo consisten en una forma específica de la placa base inferior.

Según este modo de realización preferido, la forma específica de la placa base inferior es una escotadura realizada a lo largo de cada borde longitudinal de la placa base inferior del travesaño a un lado y el otro del alma. Esta escotadura es de preferencia progresiva.

45 Se comprenderá que cambiando la forma del travesaño y sobre todo aquella de su placa base inferior, se va a modificar el reparto de los esfuerzos y particularmente desplazando el esfuerzo máximo de la zona soldada inferior hacia una zona de pleno metal en la cual los esfuerzos admisibles son más elevados.

50 El término "zona de pleno metal" utilizado en el marco de la presente invención, significa que dicha zona se sitúa en el interior del alma o las placas base, a excepción de sus bordes y de sus superficies de contacto entre dichas almas y placas base.

Además, el término "medios de refuerzo" utilizado en el marco de la presente invención, significa que estos medios permiten un refuerzo del travesaño solicitando menos la parte débil de dicho travesaño es decir la unión entre el alma y la placa base inferior, al nivel de la soldadura. Sin embargo, se comprenderá que el hecho de realizar una escotadura sobre la placa base inferior del travesaño, a un lado y el otro del alma, tiene por efecto hacer más flexible el travesaño. La invención consiste pues en optimizar dichas escotaduras para que el refuerzo obtenido compense y sea más importante que el aumento de la flexibilidad generada.

60 El travesaño según la invención es particularmente interesante porque su fabricación es fácil y no necesita la adición de material, lo que tendría por efecto aumentar su peso y su precio.

Otras características y ventajas de la invención se pondrán de manifiesto a la lectura de la descripción siguiente, proporcionada únicamente a título de ejemplo, y haciendo referencia a los dibujos adjuntos en los cuales:

65

- la figura 1, ya descrita, es una vista en perspectiva parcial de un bogie según el estado de la técnica conocida,
  - la figura 2 es una vista en perspectiva de un travesaño según la invención,
  - la figura 3 es una vista en perspectiva parcial de una simulación de un travesaño sin medio de refuerzo de la técnica anterior, este travesaño estando sometido a esfuerzos mecánicos, esta simulación siendo el resultado de un cálculo por elementos finitos,
  - la figura 4 es una vista en perspectiva parcial de una simulación de un travesaño con medios de refuerzo según la invención, este travesaño estando sometido a esfuerzos mecánicos, esta simulación siendo el resultado de un cálculo por elementos finitos. Con referencia a la figura 2, el travesaño 10 de bogie reforzado según la invención, está destinado a los vagones de transporte de mercancías.
- Este travesaño 10 tiene una forma similar al travesaño 2 según la técnica anterior representada en la figura 1. Así, presenta una sección vertical en forma global de I o de doble T y está compuesto de un alma 11 vertical, de una placa base superior 12 y de una placa base inferior 13, las tres de forma globalmente paralelepípedica, montadas por soldadura y dimensionadas para soportar particularmente las cargas preconizadas por las reglas de la construcción. Dichas placas base superior 12 e inferior 13 son globalmente horizontales.
- Por otra parte, el travesaño 10 está provisto, por una parte de una luz 14 en la proximidad de la mitad de su alma 11 a fin de acoger una traviesa de articulación que asegure la unión del bogie con el vagón y, por otra parte, en cada uno de sus extremos, de alojamientos 15 aptos para recibir cajas de ejes, que acogen los ejes para asegurar el desplazamiento del bogie sobre carriles.
- La persona experta en la técnica no tendrá ninguna dificultad en escoger un material adaptado y determinar las dimensiones de los diferentes elementos constitutivos del travesaño 10 según la invención en función de dichas cargas.
- No obstante, dicho travesaño 10 difiere fundamentalmente de la técnica anterior en que comprende medios de refuerzo que permiten desplazar la zona de esfuerzo máximo de la zona de soldadura entre el alma 11 y la placa base inferior 13 hacia una zona de pleno material. Esta configuración permite aumentar la resistencia del bogie. En efecto, se puede aumentar el valor de dicho esfuerzo máximo porque este último se deja de situar al nivel del cordón de soldadura que está situado a un lado y el otro del alma 11 y que es una zona de menor resistencia.
- Estos medios de refuerzo consisten ventajosamente en una forma específica de la placa base inferior 13.
- En un modo de realización preferido, la forma específica de la placa base inferior 13 consiste en una escotadura 16 realizada a lo largo de cada borde longitudinal de la placa base inferior 13 del travesaño 10 a un lado y el otro del alma 11 sensiblemente a la derecha de la luz 14 del alma 11. Dicha escotadura 16 de preferencia se realiza quitando material a un lado y el otro del alma 11 siguiendo una forma global circular de gran radio. Sin embargo, se comprenderá que estas eliminaciones de material no deben ser demasiado importantes de manera que se tenga una placa base inferior 13 suficientemente grande como para ser compatible con los esfuerzos mecánicos.
- Se comprenderá que el hecho de realizar las escotaduras de este tipo 16 sobre la placa base inferior 13 del travesaño 10 tiene por efecto disminuir localmente el momento cuadrático de inercia del travesaño 10, aumentar la flexibilidad de dicho travesaño 2 y por tanto de disminuir el nivel de esfuerzo en dicha zona de las escotaduras 16.
- El travesaño 10, en utilización normal, está sometido a una combinación compleja de múltiples esfuerzos mecánicos de tipo de cizalladura, flexión, compresión y torsión. Es por lo tanto necesario recurrir a un cálculo por elementos finitos para comprender las solicitaciones mecánicas del travesaño en el momento en el que éste está sometido a los esfuerzos de ese tipo.
- Así, con referencia a las figuras 3 y 4, un cálculo por elementos finitos permite visualizar, por isólineas, el reparto de las zonas de los esfuerzos entre un travesaño 2 de la técnica anterior (figura 3) y un travesaño 10 según la invención (figura 10). Este cálculo permite pues poner prácticamente en evidencia que las escotaduras 16 permiten no solamente disminuir el nivel de esfuerzos sino también modificar el reparto de los esfuerzos y desplazar el esfuerzo máximo 17 de la zona soldada inferior hacia una zona de pleno metal en la cual los esfuerzos admisibles son más elevados, lo que finalmente tiene por efecto reforzar el travesaño 10.
- Por otra parte, el cálculo por elementos finitos permite optimizar la forma de las escotaduras 16 en función particularmente del tipo de travesaño 10, para que el refuerzo obtenido compense y sea más importante que el aumento de la flexibilidad.
- Además, para evitar tener un coeficiente de concentración de esfuerzos demasiado elevado, las escotaduras 16 estarán realizadas de forma progresiva, es decir que el enlace de las formas circulares con cada uno de los bordes

## ES 2 522 966 T3

de la placa base inferior 13 se haga por otra forma circular de gran radio que sea tangente a las superficies adyacentes.

5 Con relación al travesaño 2 según la técnica anterior, tal como se representa en la figura 1, el travesaño 10 según la invención presenta ventajas importantes:

- aumenta la resistencia mecánica del conjunto del travesaño 10 a menor coste,
- reduce el peso del travesaño 10 (supresión de material debido a las escotaduras 16).

10 Se comprenderá que el sobrecoste de un travesaño 10 según la invención es limitado, ya que es suficiente realizar sólo una escotadura 16 a un lado y el otro del alma 11 sin añadir material: no tiene por lo tanto un sobrecoste de material y el sobrecoste de mano de obra se mantiene razonable ya que se pueden practicar dichas escotaduras 16 antes de la soldadura del travesaño 10.

15 Los travesaños 10 según la invención pueden ser incorporados a todo tipo conocido de bogie y particularmente según un bogie representado en la figura 1, por lo que concierne a los elementos distintos de los travesaños.

**REIVINDICACIONES**

5 1. Travesaño (10) de bogie reforzado, destinado particularmente a los vagones de transporte de mercancías, que tiene una sección en forma global de I y que comprende un alma (11), una placa base superior (12) y una placa base inferior (13) montadas por soldadura, caracterizado por que comprende medios de refuerzo que consisten en una escotadura (16) obtenida por eliminación de material y realizada a lo largo de cada borde longitudinal de la placa base inferior (13) del travesaño a un lado y el otro del alma (11).

10 2. Travesaño (10) reforzado según la reivindicación anterior caracterizado por que las escotaduras (16) se realizan siguiendo una forma global circular de gran radio.

15 3. Travesaño (10) reforzado según la reivindicación anterior caracterizado por que las escotaduras (16) se realizan de forma progresiva, es decir que el enlace de las formas circulares con cada uno de los bordes de la placa base inferior 13 se hace por otra forma circular de gran radio que es tangente a las superficies adyacentes.

Fig. 1

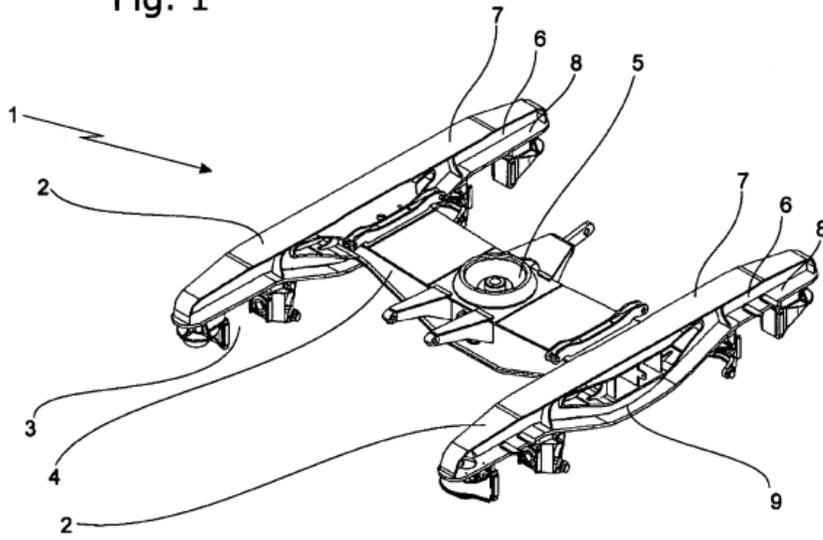


Fig.2

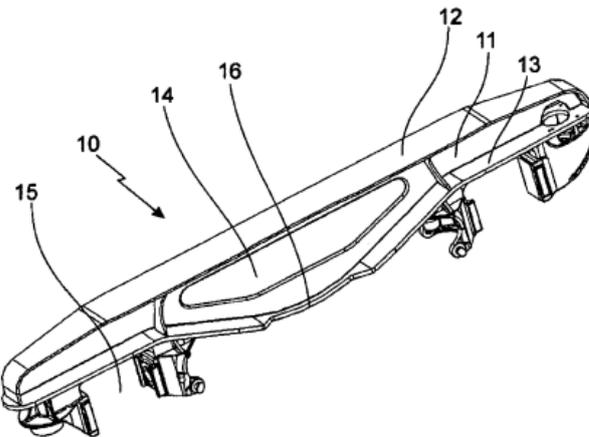


Fig. 3

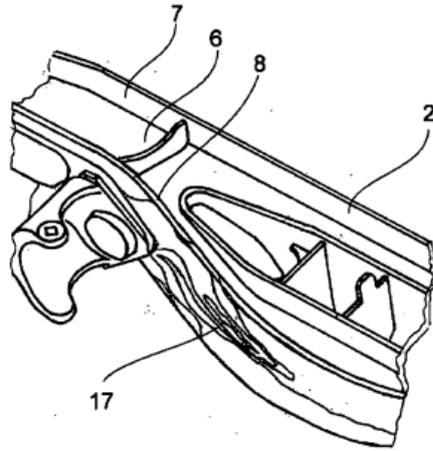


Fig. 4

