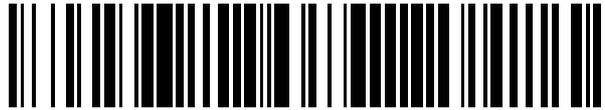


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 392 367**

51 Int. Cl.:

B61F 5/30 (2006.01)

F16F 1/387 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08291164 .5**

96 Fecha de presentación: **10.12.2008**

97 Número de publicación de la solicitud: **2072368**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **24.06.2009**

54 Título: **Articulación con cavidades, en particular para biela de arrastre**

30 Prioridad:

17.12.2007 FR 0708806

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:

10.12.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:

10.12.2012

73 Titular/es:

**HUTCHINSON (100.0%)
2, RUE BALZAC
75008 PARIS, FR**

72 Inventor/es:

PIC, PIERRE

74 Agente/Representante:

PONS ARIÑO, Ángel

ES 2 392 367 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

Articulación con cavidades, en particular para biela de arrastre

5 La presente invención tiene por objeto una articulación con cavidades en particular para una biela de arrastre que forma parte de un dispositivo de arrastre de caja-bogie para un tren.

Una articulación con cavidades tiene como finalidad disponer de rigideces radiales muy diferentes según los ejes de esfuerzos perpendiculares. La diferencia de rigidez está regulada en general por el tamaño de las cavidades que pueden ser pasantes o no.

10 En la aplicación propuesta, la articulación debe presentar por una parte en una primera dirección una flexibilidad elevada para asegurar la comodidad y la filtración, así como una función suplementaria, es decir, una alta firmeza para esfuerzos radiales intensos, y por otra parte, una firmeza elevada en una segunda dirección perpendicular a la primera.

La implementación de acuerdo con la invención de una articulación con cavidades con tope permite realizar esta función suplementaria en un volumen reducido.

20 La Patente DE 199 13 777 describe una articulación semejante en la que se obtiene un efecto de tope mediante un contacto entre una pieza de tope de elastómero que no es apta para un funcionamiento satisfactorio en presencia de deformaciones cónicas.

La invención se refiere también a una articulación con cavidades que incluye un eje central y un tubo exterior como el que se define en la reivindicación 1.

30 En esta configuración, los brazos de elastómero aseguran la flexibilidad elevada en la primera dirección, y la firmeza elevada en la segunda dirección, y los sectores circulares de caucho sirven para asegurar la alta firmeza deseada cuando el tope entra en contacto con el tubo exterior. Esta puesta en contacto se efectúa por medio de una pieza rígida, preferentemente metálica, lo que evita un desgaste rápido por abrasión.

Al presentar las piezas de tope un perfil convexo dirigido hacia el tubo exterior, se evita un pinzamiento localizado del elastómero en un extremo longitudinal, lo que sucedería con una pieza de tope cilíndrica.

35 El perfil convexo presenta una parte superior situada en proximidad con la parte media del tubo exterior.

Preferentemente, el perfil convexo presenta, en sección longitudinal, una región superior redondeada bordeada ventajosamente por dos segmentos rectos inclinados un ángulo α , con respecto al eje del tubo exterior comprendido por ejemplo entre 5° y 12° y en particular igual a 10°.

40 La presencia de una parte superior redondeada permite, durante un movimiento cónico, que el punto de contacto entre la pieza de tope y el tubo exterior se mantenga situado en proximidad con la parte superior, lo que permite evitar una concentración de tensiones en la capa de caucho.

45 Ventajosamente, la articulación se caracteriza porque el eje central sobresale longitudinalmente a una y otra parte del tubo externo al igual que las piezas de tope.

50 Con el fin de evitar una dilatación del elastómero cuando el tope está sometido a tensión, los extremos de los sectores cilíndricos son ventajosamente cóncavos para formar, por ejemplo, una sección transversal de los sectores semicirculares.

Es ventajoso que los bordes de los brazos de elastómero que delimitan dichos espacios tengan una sección transversal cóncava.

55 El eje central puede estar equipado en sus extremos con elementos de montaje en un elemento de estructura de un vehículo ferroviario.

Otras características y ventajas de la invención se comprenderán mejor a partir de la lectura de la descripción que se ofrece a continuación en relación con los dibujos, en los que:

- las fig. 1a a 1c son respectivamente una sección transversal, una sección longitudinal AA y una sección AB de una articulación de acuerdo con una realización preferida de la invención,
- las fig. 2a, 2b y 2c son respectivamente una vista en planta desde arriba, una vista lateral y una sección AB de una biela para dispositivo de arrastre de caja-bogie, equipada con dos articulaciones de acuerdo con las fig. 1a a 1c.

De acuerdo con las fig. 1a a 1c, la articulación con cavidades de acuerdo con la invención presenta una pieza cilíndrica (1) que forma un eje que presenta en sus extremos empalmes (11 y 12) de sección cuadrada conectados al eje (1) por un saliente (14). Estos empalmes (11 y 12) sirven para fijar la articulación a un bogie o a una caja de un vehículo ferroviario. Un tubo cilíndrico externo (3) coaxial con el eje (1) (dirección Y) está destinado a alojarse en la cabeza de una biela.

La articulación con cavidades con tope (fig. 1b y 1c) incluye dos brazos (5) que son sectores cilíndricos unidos al eje (1) y al tubo (3). Estos dos brazos terminan a una y otra parte de su plano de simetría (paralelo al eje Z, que en la aplicación propuesta, es vertical) mediante extremos (6) cóncavos que definen dos espacios (8) que constituyen sectores cilíndricos que permiten alojar el tope.

El tope incluye un sector cilíndrico (4) de elastómero que está unido al eje (1) y a una pieza de tope (2) de metal que, en la posición de reposo representada en las figuras, está separada por una región (9) del borde interno del tubo externo (3), para definir una holgura entre la parte superior (24) de la región superior redondeada (21) de la pieza (2) y el contorno interno del tubo (3). Tal como se representa en el recuadro ampliado de la fig. 1b, la pieza (2) presenta, en sección longitudinal, una región superior (21) convexa que tiene una parte superior (24), estando esta región superior (21) bordeada por dos segmentos rectos (22 y 23) que forman un ángulo α con el eje Y.

La dirección transversal X es la de desplazamiento del tren, la dirección longitudinal Y de la articulación es la dirección transversal del tren y el eje Z es la vertical.

La articulación tiene la función de presentar una rigidez radial elevada en la dirección vertical Z (segunda dirección), y en la dirección X (primera dirección) una rigidez baja para asegurar la comodidad y la filtración de los ruidos, y después una alta firmeza ante esfuerzos radiales intensos.

La rigidez elevada en la dirección Z y la baja rigidez en la dirección X son aportadas por los brazos de elastómero (5).

El sector cilíndrico (4) de elastómero asegura la función de firmeza elevada que se persigue en la dirección X para los esfuerzos intensos.

En este caso se observará que, al contrario que en las articulaciones con cavidades conocidas, en las que un mismo elemento elastómero con cavidades asegura las diferentes funciones en las dos direcciones ortogonales, los topes (2) son elementos distintos de los brazos (5) y están alojados en las cavidades o espacios (8) entre sus extremos (6).

Para los bajos esfuerzos de la articulación en la dirección X de desplazamiento del vehículo ferroviario, la elasticidad se obtiene, por tanto, mediante los brazos (5).

Para cargas más elevadas, en la dirección X, la holgura entre la parte superior (24) y el tubo (3) se anula y la firmeza se define entonces a partir de los sectores cilíndricos (4).

Este efecto de tope se acompaña de un contacto metal-metal resistente al desgaste entre la pieza (2) y el tubo (3) que no presenta inconveniente práctico dado que el ruido de acoplamiento es amortiguado por los sectores cilíndricos de elastómero (4).

Para permitir un funcionamiento con ángulos cónicos, por ejemplo de 10° , bajo un esfuerzo radial en la dirección X, el contorno externo de la pieza (2) se perfila de manera que presenta (en sección longitudinal) un perfil convexo con una región superior redondeada (21) que presenta una parte superior (24) situada en la parte media del tubo (3) en la dirección Y, estando esta región (21) bordeada por dos segmentos rectos (22 y 23).

El ángulo α que forman estos dos segmentos rectos (22 y 23) con la dirección Y determinan el valor máximo del ángulo cónico.

Bajo la acción de una deformación cónica, el eje longitudinal de la articulación deja de ser paralelo a la dirección Y, pero el punto de contacto entre la pieza de tope y el interior del tubo (3) se mantiene localizado en la región superior (21).

5

Así, incluso frente a cargas intensas y con un ángulo cónico elevado bajo esfuerzo radial en la dirección X, la pieza (2) se apoya en el sector cilíndrico (4) en proximidad con su parte media lo que evita una concentración de tensiones en los extremos (7) de los sectores cilíndricos (4) y una fatiga del elastómero que los forma. Cuando se alcanza el ángulo máximo, se tiene un apoyo en plano en uno de los segmentos rectos (22 ó 23) con el tubo (3), lo que evita

10

además una concentración de tensiones en los extremos (7) de los sectores cilíndricos (4).

Para permitir una mejor resistencia a la fatiga, puede aumentarse la superficie de elastómero del tope, y para este fin los sectores cilíndricos (4), así como la pieza (2) y el eje (1), sobresalen longitudinalmente a una y otra parte del tubo (3).

15

Para limitar las dilataciones del elastómero y aumentar su tiempo de vida, los extremos (7) de los sectores circulares (4) forman un menisco cóncavo, por ejemplo, semicircular.

REIVINDICACIONES

1. Articulación con cavidades que incluye un eje central y un tubo exterior que incluye:
- 5 - dos brazos (5) de elastómero que forman sectores cilíndricos que tienen un primer plano de simetría y son diametralmente opuestos, unidos en una parte del contorno curvilíneo del eje central (1) y del tubo exterior (3) de manera que están separados por dos espacios (8),
- dos topes que están alojados en dichos espacios (8) y que tienen un segundo plano de simetría perpendicular al primer plano de simetría, comprendiendo cada tope un sector cilíndrico (4) de elastómero unido al eje central,
- caracterizada porque** cada tope comprende una pieza de tope (2) de material rígido cuya cara externa está separada del tubo exterior (3) cuando la articulación está en reposo, estando dicho sector cilíndrico (4) de elastómero unido a la cara interna de la pieza de tope (2), **porque**, en sección longitudinal, las piezas de tope (2) de material rígido presentan un perfil convexo dirigido hacia el tubo exterior (3), y **porque** el perfil convexo presenta una parte superior (24) situada en proximidad con la parte media del tubo exterior (3).
2. Articulación de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada porque** el perfil convexo presenta en sección longitudinal una región superior redondeada (21).
3. Articulación de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizada porque** la región superior redondeada (21) está bordeada por dos segmentos rectos (22, 23) inclinados un ángulo α con el eje del tubo (3).
4. Articulación de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 2 ó 3, **caracterizada porque** el ángulo α está comprendido entre 5° y 12° y en particular es igual a 10°.
5. Articulación de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada porque** el eje central (1) sobresale longitudinalmente a una y otra parte del tubo externo (3) al igual que los sectores cilíndricos (4) de los topes y las piezas de tope (2).
6. Articulación de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada porque** los extremos (7) de los sectores cilíndricos (4) de los topes son cóncavos.
7. Articulación de acuerdo con la reivindicación 6, **caracterizada porque** los extremos (7) de los sectores cilíndricos (4) forman meniscos cóncavos que, en sección transversal, son sustancialmente semicirculares.
8. Articulación de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada porque** los bordes (6) de los brazos (5) de elastómero que delimitan dichos espacios (8) son cóncavos en sección transversal.
9. Articulación de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada porque** el eje central (1) presenta en sus dos extremos elementos de montaje (11, 12) en un elemento de estructura de un vehículo ferroviario.

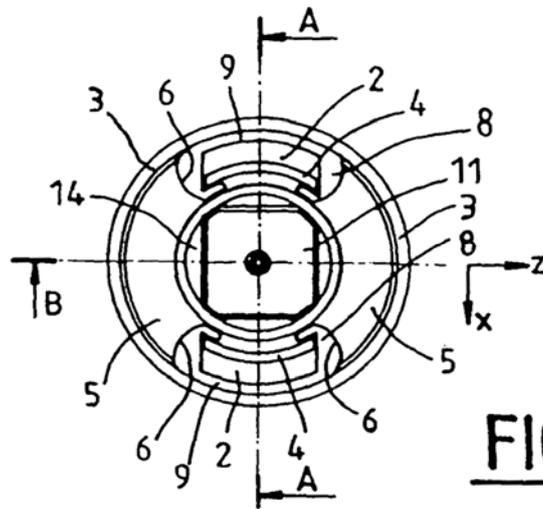


FIG. 1a

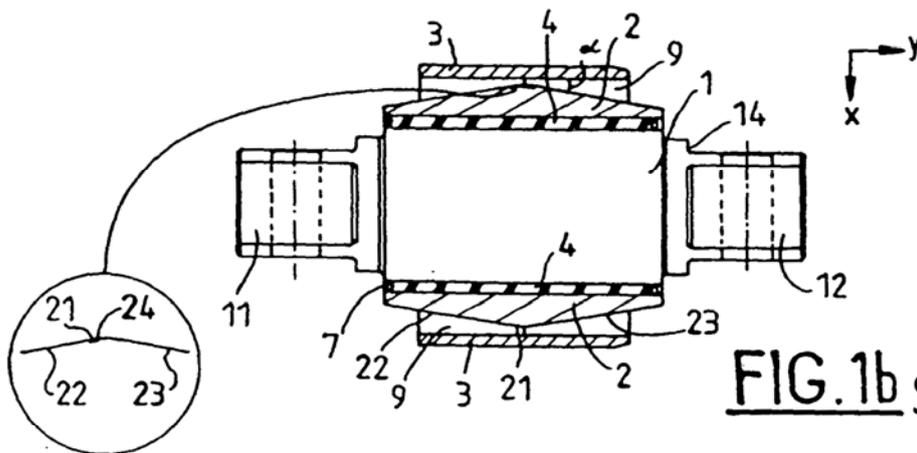


FIG. 1b Sección AA

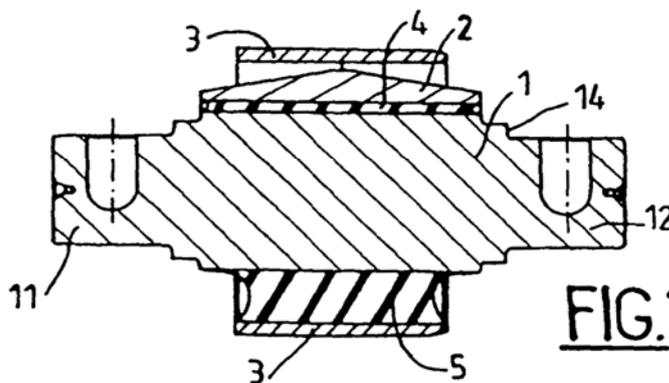


FIG. 1c Sección AB

