

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 531 074**

51 Int. Cl.:

F16C 33/10 (2006.01)

F16C 33/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.02.2006 E 06709526 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.11.2014 EP 1851454**

54 Título: **Procedimiento de tratamiento de un conjunto de articulación engrasado**

30 Prioridad:

21.02.2005 FR 0550475

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
10.03.2015

73 Titular/es:

**H.E.F. (100.0%)
RUE BENOÎT FOURNEYRON ZONE
INDUSTRIELLE SUD
42160 ANDRÉZIEUX-BOUTHÉON, FR**

72 Inventor/es:

**BARLERIN, JEAN-CLAUDE y
CHADUIRON, ERIC**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 531 074 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

Procedimiento de tratamiento de un conjunto de articulación engrasado

5 La invención se refiere al campo técnico de los transportes, en concreto a las articulaciones que funcionan en régimen untuoso para varillaje de frenos de bogíe.

10 Para este tipo de articulaciones, de acuerdo con el estado anterior de la técnica, el campo ferroviario utiliza cojinetes lisos en forma de anillos de acero templado superficialmente y que cooperan con ejes ellos mismos de acero templado superficialmente. Un engrase se realiza únicamente en el montaje. Ahora bien, resulta que estas articulaciones presentan, tras varios meses de funcionamiento, problemas de bloqueo debidos a fenómenos de agarrotamiento o de corrosión que provocan pérdidas de eficacia del frenado. También puede resultar un desgaste asimétrico de ciertos elementos constitutivos del conjunto de frenado, por ejemplo a nivel de las zapatas de fricción.

15 Así se pudo observar que al cabo de 800.000 kilómetros, las articulaciones de los varillajes de frenos de bogíe de una rama de Tren de Alta Velocidad (por sus siglas en francés TGV[®]) presentan problemas de bloqueo debidos a la corrosión y al agarrotamiento.

20 El documento DE 2018204 A1 describe un conjunto de articulación forrado que comprende un eje montado que rota dentro de un anillo y que presenta unas disposiciones que hacen la función de reserva de grasa.

Este documento no propone un tratamiento de superficie para reducir los fenómenos de corrosión y de agarrotamiento.

25 El documento de los Estados Unidos US 6,589,412 describe un procedimiento de sulfuración que el experto en la materia conoce para deteriorar un comportamiento anticorrosión.

La invención pretende remediar estos inconvenientes de una manera sencilla, segura, eficaz y racional.

30 El problema que la invención se propone resolver es superar, de una manera significativa, los fenómenos de agarrotamiento y de corrosión de un conjunto de articulación, que funciona en régimen de lubricación de tipo untuoso, en el sentido de que dichas articulaciones funcionan únicamente bajo fuertes cargas con movimientos oscilantes de escasa velocidad, y están engrasadas.

35 El conjunto de articulación es del tipo de los que comprenden, de manera conocida, un eje montado que rota dentro de un anillo. Una aplicación ventajosa se refiere al campo técnico de los varillajes de frenos de bogíe, como se desprende de la primera parte de la reivindicación 1.

Las características definidas en la segunda parte de la reivindicación 1 resuelven este problema técnico.

40 Cabe destacar que el experto en la materia conoce perfectamente este tipo de articulación en otros campos de aplicación. Sin embargo, no se incita al experto en la materia a utilizar este tipo de anillos que están diseñados para volver a ser engrasados a intervalos regulares, mientras que, en una aplicación ferroviaria, el pliego de condiciones impone un solo engrase en el momento del montaje.

45 Los resultados obtenidos son sorprendentes, dado que unas pruebas comparativas efectuadas de modo confidencial mostraron que los varillajes de frenos de bogíe de TGV[®] equipados con un conjunto de articulaciones de acuerdo con las características de la invención, permitieron recorrer 1.300.000 kilómetros, sin ningún rastro de micro-agarrotamiento y de corrosión.

50 A partir de esta concepción de base del conjunto de articulaciones, pueden contemplarse diferentes modos de realización, en concreto a nivel de las disposiciones aptas para hacer la función de reservas de lubricante. Así, estas disposiciones pueden estar constituidas por unos agujeros, alvéolos, ranuras que forman una cuadrícula o unas espiguillas.

55 Ventajosamente y de manera no limitativa, estas disposiciones aptas para hacer la función de reservas de lubricante, se disponen entre unas gargantas formadas en cada uno de los extremos del mandrilado del anillo. En este caso, cuando las disposiciones están constituidas por ranuras, estas últimas están comunicadas al menos con una de las gargantas.

60 Como modo de realización preferente pero no limitativa, a continuación se expone la invención con más detalle con ayuda de las figuras de los dibujos anexos en los que:

- 65 - la figura 1 muestra un ejemplo de aplicación del conjunto de articulaciones de acuerdo con la invención a un varillaje de frenos de bogíe, en concreto de frenos de disco;
- la figura 2 es una vista lateral que corresponde a la figura 1;

- la figura 3 es una vista en perspectiva, con sección parcial, de un modo de realización del anillo de articulación de acuerdo con la invención;
- la figura 4 es una vista en sección longitudinal del anillo;
- la figura 5 es una vista que corresponde a la figura 4, tras el montaje del eje;
- 5 - las figuras 6, 7, 8 y 9 son vistas parciales en sección que muestran, a modo de ejemplos, diferentes perfiles en fondo de garganta.

10 El conjunto de articulación de acuerdo con la invención está compuesto por un anillo (1) y por un eje (2). Como se ha indicado, este conjunto de articulación encuentra una aplicación particularmente ventajosa en el campo ferroviario, en concreto para los varillajes de frenos de bogie.

En el ejemplo ilustrado en las figuras 1 y 2, el varillaje de frenos comprende varios conjuntos de articulaciones compuestos por un anillo (1) y por un eje (2).

15 De acuerdo con la invención, el anillo (1) y/o el eje (2) se someten a un tratamiento de endurecimiento de difusión o por transformación estructural, seguido por un tratamiento de acabado y por un tratamiento apto para reducir la tendencia al agarrotamiento y para reducir la sensibilidad a la corrosión.

20 Por ejemplo, el tratamiento de endurecimiento de difusión es de tipo nitruración, nitrocarburation, carbonitruración, cementación. De la misma manera, puede elegirse el tratamiento de endurecimiento por transformación estructural entre los procedimientos de temple superficial.

25 El tratamiento de acabado es, por ejemplo, una reacción superficial de oxidación y de fosfatación. En cuanto al tratamiento apto para reducir la tendencia al agarrotamiento y para reducir la sensibilidad a la corrosión, este último puede consistir en una capa de polímero que contenga o no un lubricante sólido, en concreto grafito, bisulfuro de Molibdeno o PTFE. También cabe destacar que el tratamiento de acabado puede estar seguido por una impregnación de aceite soluble o normal.

30 De acuerdo con la invención, en combinación con estos diferentes tratamientos, el mandrilado (1a) del anillo (1) y/o el eje (2) presenta unas disposiciones aptas para hacer la función de reserva para la grasa.

35 Pueden contemplarse diferentes soluciones técnicas. Por ejemplo y de manera no limitativa, estas disposiciones están constituidas por unos agujeros o alvéolos formados en el espesor del anillo a nivel del mandrilado (1a). O bien, estas disposiciones están constituidas por unas ranuras (1d) convenientemente orientadas para formar una cuadrícula (figuras de los dibujos) o unas espiguillas unidas o no a nivel de su vértice.

40 De manera ventajosa y no limitativa, estas disposiciones, sea cual sea su modo de realización, se disponen al menos entre unas gargantas (1b) y (1c) formadas en cada uno de los extremos (1a1) y (1a2) del mandrilado (1a) del anillo (1).

En el caso de ranuras (1d), estas últimas están comunicadas al menos con una de las gargantas (1b) o (1c).

45 Las gargantas (1b) y (1c) están configuradas para evitar que la grasa u otro lubricante se salgan de la superficie de rozamiento.

De modo indicativo en absoluto limitativo, la profundidad de las gargantas (1b) y (1c) puede estar comprendida entre 0,3 y 3 mm aproximadamente. Más generalmente, la profundidad de las gargantas (1b) y (1c) es, a lo sumo, de igual a substancialmente el tercio del espesor del cuerpo (1).

50 El perfil de las gargantas puede presentar diferentes formas, en concreto cuadrada (figura 6), rectangular (figura 7), triangular (figura 8), redonda (figura 9), estando achaflanada o no.

55 Teniendo en cuenta el problema planteado que hay que resolver de evitar que la grasa se salga de la superficie de rozamiento, las gargantas (1b) y (1c) están colocadas a una distancia, de cada uno de los extremos (1a1) y (1a2) del mandrilado, comprendida entre 1 y 6 mm aproximadamente. Igualmente, la anchura de las gargantas (1b) y (1c) está comprendida entre 0,5 y 5 mm aproximadamente.

60 Teniendo en cuenta la combinación de las gargantas (1b) y (1c) y de las ranuras (1d), resulta que dichas gargantas comunicadas con dichas ranuras permiten evitar la evacuación del lubricante contenido a nivel de la zona delimitada por dichas ranuras (1d), haciendo también las gargantas la función de reserva de grasa para reaprovisionar estas ranuras.

65 La profundidad de las gargantas (1b) y (1c) es aproximadamente de 1 a 10 veces superior a la profundidad de las ranuras (1d). Las ranuras (1d) delimitan una zona (espiguillas o cuadrícula, por ejemplo) que representa aproximadamente del 30 al 70 % de la zona de rozamiento.

ES 2 531 074 T3

Como se ha indicado, estos conjuntos de articulación encuentran una aplicación ventajosa en el campo de varillajes de frenos de bogíe, con un engrase únicamente en el montaje.

- 5 Las ventajas se desprenden bien de la descripción, en particular remiten a las pruebas comparativas efectuadas que muestran que, de acuerdo con la invención, tras un recorrido de 1.300.000 kilómetros, el sistema de varillajes de los frenos de bogíe no presenta fenómenos de agarrotamiento o de corrosión, mientras que de acuerdo con el estado anterior de la técnica, al cabo de 800.000 kilómetros, aparecen fenómenos de agarrotamiento y de corrosión.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Procedimiento de tratamiento de un conjunto de articulación engrasado que funciona en régimen untuoso para varillajes de frenos de bogíe y que comprende un eje (2) montado que rota u oscila dentro de un anillo (1) procedimiento de acuerdo con el que se realizan unas disposiciones en el mandrilado del anillo y/o en el eje aptas para hacer la función de reserva para la grasa, caracterizado por que el eje (2) y/o el anillo (1) se someten a un tratamiento de endurecimiento de difusión o por transformación estructural seguido por un tratamiento de superficie de acabado y por un tratamiento apto para reducir la tendencia al agarrotamiento y para reducir la sensibilidad a la corrosión.
- 10 2. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que las disposiciones aptas para hacer la función de reserva para la grasa están constituidas por unos agujeros o alvéolos.
- 15 3. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que las disposiciones aptas para hacer la función de reserva para la grasa están constituidas por unas ranuras (1d).
- 20 4. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizado por que las ranuras (1d) forman una cuadrícula.
5. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizado por que las ranuras (1d) forman unas espiguillas.
6. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que las disposiciones aptas para hacer la función de reserva para la grasa se disponen al menos entre unas gargantas (1b) y (1c) formadas en cada uno de los extremos del mandrilado (1a) del anillo (1).
- 25 7. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que las disposiciones aptas para hacer la función de reserva para la grasa están constituidas por unas ranuras (1d) dispuestas en el eje (2) y comunicadas con unas gargantas (1b) y (1c) formadas en cada uno de los extremos del mandrilado (1a) del anillo (1).

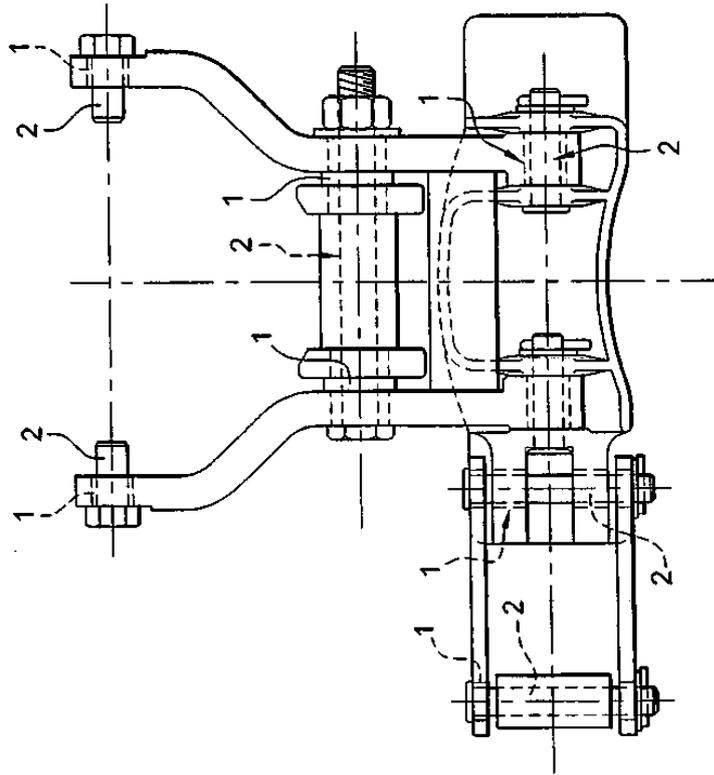


Fig. 2

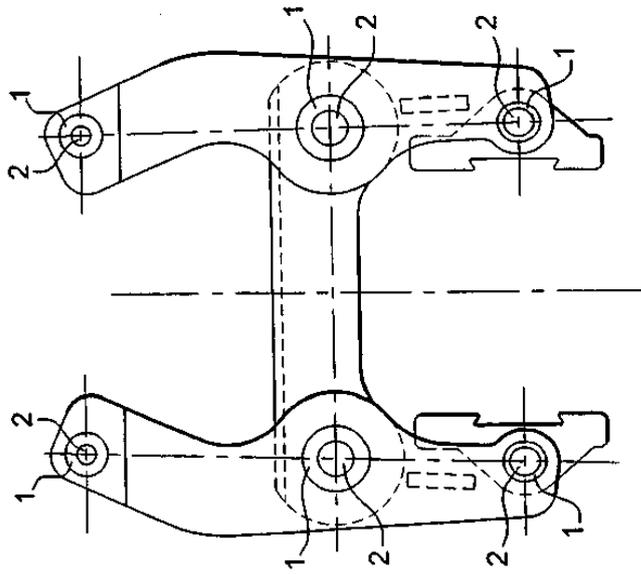


Fig. 1

Fig. 3

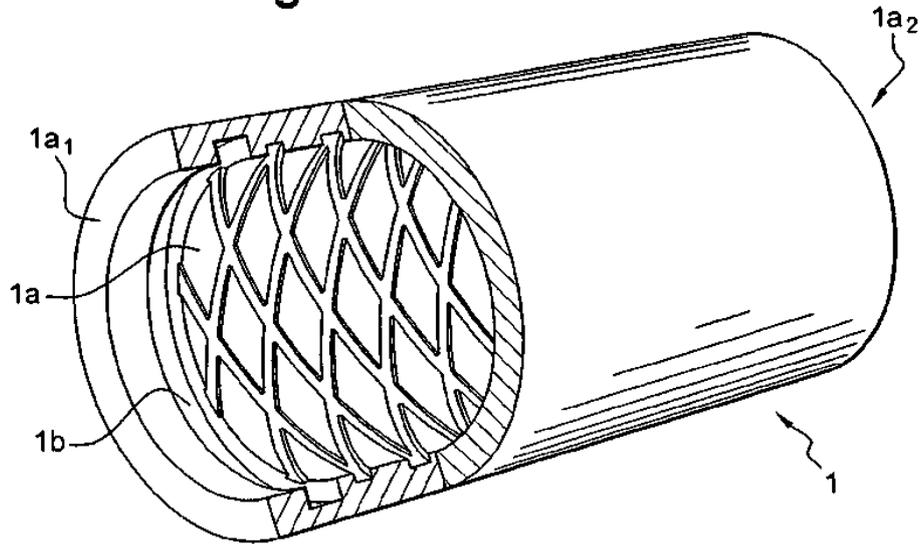
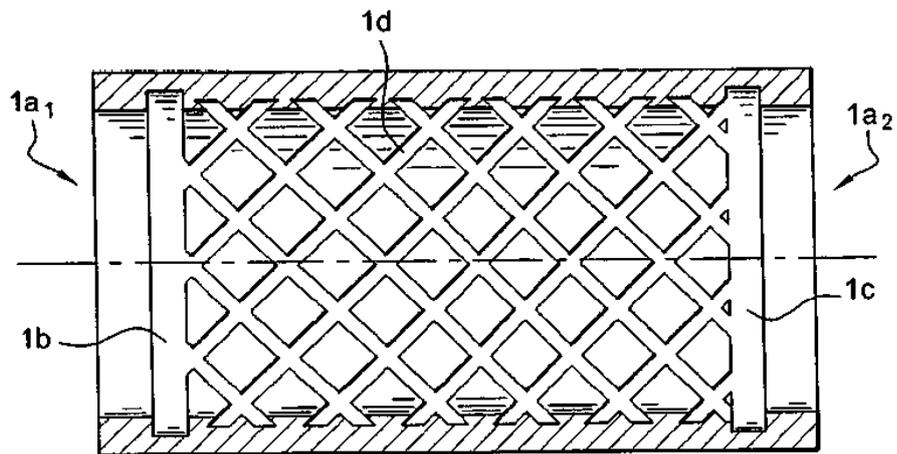


Fig. 4



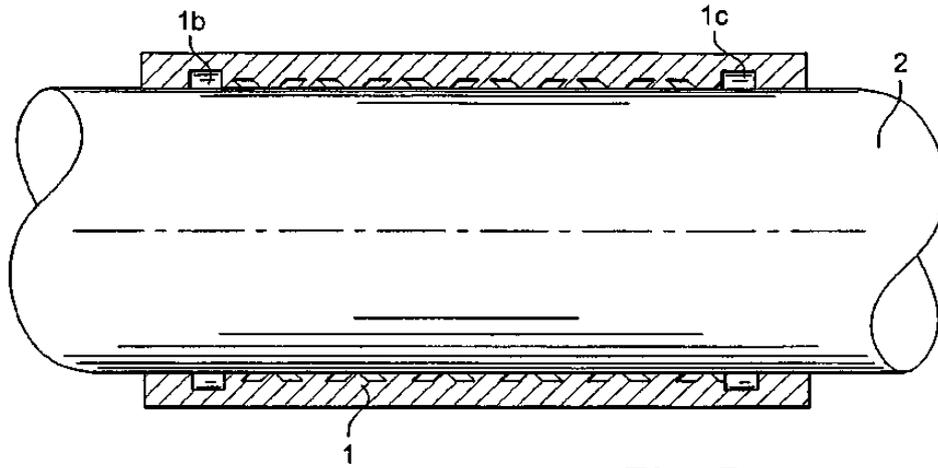


Fig. 5

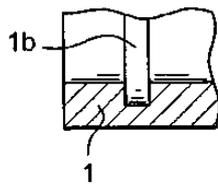


Fig. 6

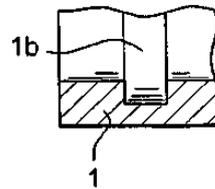


Fig. 7

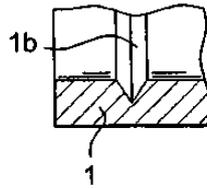


Fig. 8

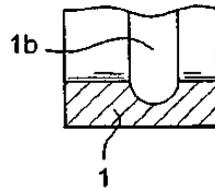


Fig. 9