

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 637 435**

51 Int. Cl.:

**F16D 69/04** (2006.01)

**F16D 65/092** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.07.2015** **E 15176728 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.06.2017** **EP 2975288**

54 Título: **Pastilla para frenos de disco para vehículos ferroviarios**

30 Prioridad:

**14.07.2014 IT RM20140384**

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

**13.10.2017**

73 Titular/es:

**COFREN S.R.L. (100.0%)  
Via Pianodardine SNC  
83100 Avellino, IT**

72 Inventor/es:

**DE SOCCIO, VITTORIO**

74 Agente/Representante:

**UNGRÍA LÓPEZ, Javier**

**ES 2 637 435 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**

Pastilla para frenos de disco para vehículos ferroviarios

5 La presente invención se refiere a una pastilla para frenos de disco para vehículos ferroviarios.

Como es conocido, los frenos de disco están sometidos a esfuerzo considerable, y se necesita una buena transmisión de la fuerza de frenado de la pastilla al disco para obtener una acción de frenado óptima.

10 Desde hace algún tiempo, la tendencia ha sido usar pastillas que tienen una pluralidad de pequeños elementos de fricción, en lugar de un solo elemento de fricción más grande. En una de las soluciones adoptadas a este respecto, cada pastilla consta de una chapa de soporte principal, una pluralidad de chapas de soporte fijadas a la chapa de soporte y una pluralidad de elementos de fricción fijados individualmente o en pares en las respectivas chapas de soporte. Esta solución se conoce, por ejemplo, por DE 197 27 705 C1. Las pastillas en cuestión, además de ejercer una presión efectiva en el disco en términos de frenado, también deben asegurar un bajo nivel de ruido durante la acción de frenado. Se deberá indicar que el bajo nivel de ruido se ha convertido en un factor discriminante cada vez más importante en la opción de frenos de disco.

20 Como será obvio a los expertos en la técnica, los requisitos anteriores están estrechamente vinculados a la forma en que los elementos de fricción ejercen la presión en el disco.

25 Las soluciones recientes han incluido el uso de una pluralidad de elementos elásticos, cada uno de los cuales está dispuesto entre la chapa de soporte y una chapa de soporte respectiva. Aunque esta solución ha implicado una mejora considerable en términos de nivel de reducción de ruido durante el frenado, no obstante, debido a la complejidad de la solución y a la demanda creciente de reducción del nivel de ruido, se siente en el sector la necesidad de soluciones aún más efectivas.

30 El Solicitante ha creado una solución de pastilla concreta cuyas características técnicas son tales que garantizan una alta eficiencia de frenado conjuntamente con un bajo nivel de ruido y una fabricación simple.

La materia de la presente invención es una pastilla para frenos de disco para vehículos ferroviarios, cuyas características esenciales se describen en la reivindicación 1, y cuyas características preferidas y/o auxiliares se describen en las reivindicaciones 2-5.

35 Para una mejor comprensión de la invención, a continuación se describe una realización, a efectos no limitadores puramente ilustrativos, con la ayuda de las figuras del dibujo acompañante, en el que:

La figura 1 es una vista posterior que representa partes transparentes de la pastilla objeto de la presente invención.

40 La figura 2 es una vista frontal de la pastilla de la figura 1.

La figura 3 es una vista lateral de la pastilla de la figura 1.

45 La figura 4 es una vista en sección transversal según la línea IV-IV de la figura 1.

La figura 5 es una vista en sección transversal según la línea V-V de la figura 1.

En la figura 1, el número 1 indica en conjunto una pastilla objeto de la presente invención.

50 La pastilla 1 incluye una chapa de enclavamiento trasera 2 para fijar la pastilla a la estructura del freno de disco, dos chapas de soporte 3a y 3b, fijadas de forma reversible a dicha chapa de enclavamiento trasera 2, y una pluralidad de elementos de fricción 4 fijados de forma reversible a las dos chapas de soporte 3.

55 La chapa de enclavamiento trasera 2 incluye una porción de enclavamiento de forma sustancialmente rectangular 2a en la que parte de dos lados largos 5 está curvada para formar una porción macho de una unión a cola de milano, y dos porciones de fijación 6 fabricadas como una sola pieza conjuntamente con la porción de enclavamiento 2a y que se extienden transversalmente y en lados opuestos con relación a dicha porción de enclavamiento 2a.

60 Las dos porciones de fijación 6 definen dos superficies de fijación coplanares 7 en cada una de las cuales se forma un agujero pasante respectivo 8 para acoplamiento reversible con una chapa de soporte respectiva 3a, 3b. En particular, las dos superficies de fijación 7 están en un plano que está desplazado con relación al de la porción de enclavamiento y en el lado opuesto con relación a los bordes curvados de los lados largos 5.

65 Cada una de las chapas de soporte 3a y 3b está fijada a una porción de fijación respectiva 5 por medio de un perno 9 como se ilustra en la figura 5.

5 Las chapas de soporte constan de una chapa de soporte más grande 3a (con dimensiones más grandes) y una chapa de soporte más pequeña 3b (con dimensiones más pequeñas). Una vez que la pastilla 1 está montada en el freno de disco, la chapa de soporte más grande 3a asume una posición más periférica con relación al disco que la chapa de soporte más pequeña 3b. Las dos chapas están dispuestas adyacentes una a otra a lo largo de dos bordes interiores respectivos 10a y 10b. La distancia entre los dos bordes 10a y 10b es mínima y sirve solamente para dejar el espacio necesario para cualquier expansión térmica de las chapas 3a y 3b.

10 Cada uno de los bordes interiores 10a y 10b se extiende a lo largo de una línea curva. En particular, cada uno de los bordes interiores 10a y 10b tiene una curva de aproximadamente 45°, con el resultado de que el borde interior 10a de la chapa más grande 3a define un ángulo que mide aproximadamente 135°, mientras que el borde interior 10b de la chapa más pequeña 3b define un ángulo que mide aproximadamente 315°.

15 En cada una de las chapas de soporte 3a y 3b se forma una pluralidad de agujeros pasantes útiles para fijar de manera reversible respectivos elementos de fricción 4 por medio de respectivos muelles de disco 11 como se ilustra en la figura 4.

20 El número de elementos de fricción 4 fijados en la chapa de soporte más grande 3a es mayor que el de los fijados en la chapa de soporte más pequeña 3b. Esto quiere decir que la parte más periférica (con referencia al disco) de la pastilla objeto de la presente invención ejerce una fricción más grande en el disco que la parte más central (con referencia al disco).

En el ejemplo específico descrito, tres elementos de fricción 4 están fijados en la chapa de soporte más grande 3a y dos elementos de fricción 4 están fijados en la chapa de soporte más pequeña 3b.

25 Cada uno de los elementos de fricción tiene una forma oblonga con los dos bordes largos paralelos ligeramente curvados. En las chapas de soporte 3a y 3b, los elementos de fricción 4 están montados de modo que sus respectivos bordes largos están dispuestos a lo largo de circunferencias paralelas una a otra. Dicha disposición de los elementos de fricción en la pastilla significa que la pastilla puede montarse en el freno de disco en una posición tal que los bordes largos de los elementos de fricción formen un ángulo sustancialmente igual a cero con las circunferencias concéntricas del disco. De hecho, el Solicitante ha hallado que dicha disposición de los elementos de fricción es capaz de garantizar una alta efectividad en términos tanto de frenado como de nivel de ruido.

35 Como es claro por la descripción anterior, la pastilla para frenos de disco según la presente invención tiene la ventaja de requerir un menor número de piezas que las pastillas de la técnica conocida, lo que da lugar a un rendimiento más alto y a un menor nivel de ruido del frenado.

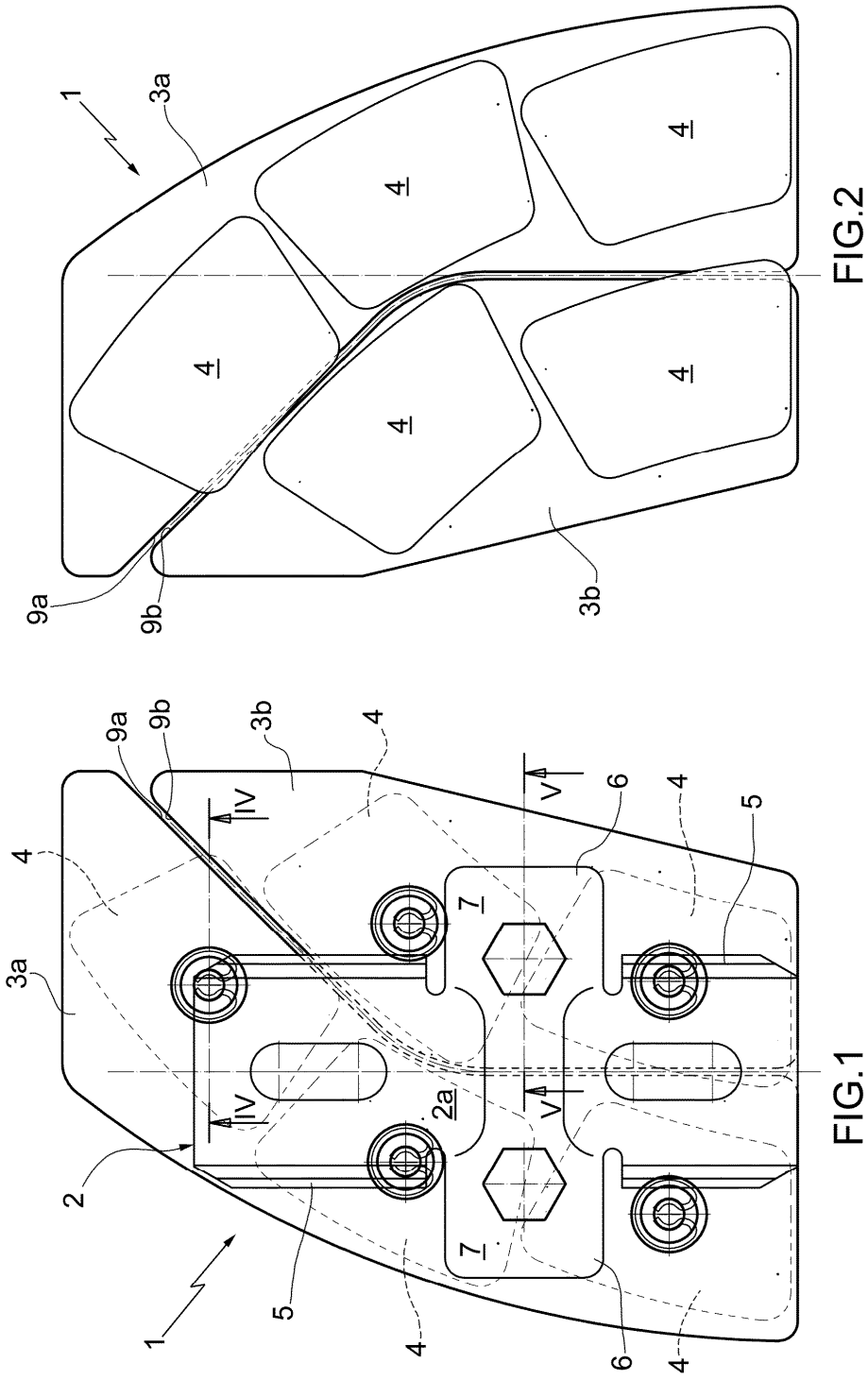
40 Además, se deberá resaltar que las partes de la pastilla objeto de la presente invención están fijadas una a otra de manera reversible, lo que quiere decir que no hay soldaduras con los consiguientes beneficios en términos de resistencia y seguridad, y que es posible intercambiar las piezas desgastadas sin tener que sustituir toda la pastilla.

La presencia de dos chapas distintas fijadas a la porción de fijación de una sola chapa de enclavamiento trasera proporciona una elasticidad tal que es posible evitar la presencia de cualesquiera medios elásticos generalmente interpuestos entre la chapa de soporte y los elementos de fricción.

45 Esencialmente, las ventajas de la pastilla para frenos de disco objeto de la presente invención son la simplicidad estructural (menos piezas a montar) combinada con un nivel de ruido más bajo, sin afectar a la eficiencia de frenado.

## REIVINDICACIONES

- 5 1. Una pastilla (1) para un freno de disco para vehículos ferroviarios incluyendo una pluralidad de elementos de fricción (4), que son adecuados para actuar sobre un disco del freno de disco, y una chapa de enclavamiento trasera (2), que incluye una porción de enclavamiento (2a), que es adecuada para acoplarse de manera reversible a una estructura de un freno de disco, y dos porciones de fijación (6), que se fabrican como una sola pieza conjuntamente con la porción de enclavamiento (2a) y se extienden transversalmente y en lados opuestos con relación a la porción de enclavamiento (2a) propiamente dicha; **caracterizándose** dicha pastilla porque incluye dos chapas de soporte (3a, 3b), cada una de las cuales está fijada de manera reversible a una porción de fijación respectiva (6); siendo  
10 dichas chapas de soporte una chapa de soporte más grande (3a) que, en el uso, es adecuada para disponerse en correspondencia con una posición más periférica de un disco del freno de disco, y una chapa de soporte más pequeña (3b) que, en el uso, es adecuada para disponerse en correspondencia con una posición más central de un disco del freno de disco; estando dispuestas dichas chapas de soporte (3a, 3b) una adyacente a otra a lo largo de dos bordes interiores respectivos (10a, 10b); fijándose dichos elementos de fricción (4) de manera reversible a dichas chapas de soporte (3a, 3b); siendo el número de elementos de fricción (4) fijados a dicha chapa de soporte (3a) mayor que el de los elementos de fricción (4) fijados a la chapa de soporte más pequeña (3b).
- 20 2. Una pastilla para frenos de disco según la reivindicación 1, **caracterizada porque** dichos bordes interiores (10a, 10b) se extienden a lo largo de una línea curva.
3. Una pastilla para frenos de disco según la reivindicación 2, **caracterizada porque** dicho borde interior (10a) de dicha chapa de soporte más grande (3a) define un ángulo que mide aproximadamente  $135^\circ$ , y dicho borde interior (10b) de dicha chapa de soporte más pequeña (3b) define un ángulo que mide aproximadamente  $315^\circ$ .
- 25 4. Una pastilla para frenos de disco según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** dicha porción de enclavamiento (2a) tiene una forma sustancialmente rectangular que tiene dos lados largos que están al menos parcialmente curvados con el fin de definir una porción macho de una unión a cola de milano.
- 30 5. Una pastilla para frenos de disco según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** cada uno de dichos elementos de fricción tiene una forma oblonga que tiene dos lados largos paralelos que están ligeramente curvados; fijándose dichos elementos de fricción (4) en dichas chapas de soporte (3a, 3b) de modo que sus bordes largos relativos estén dispuestos a lo largo de circunferencias que son paralelas una a otra.



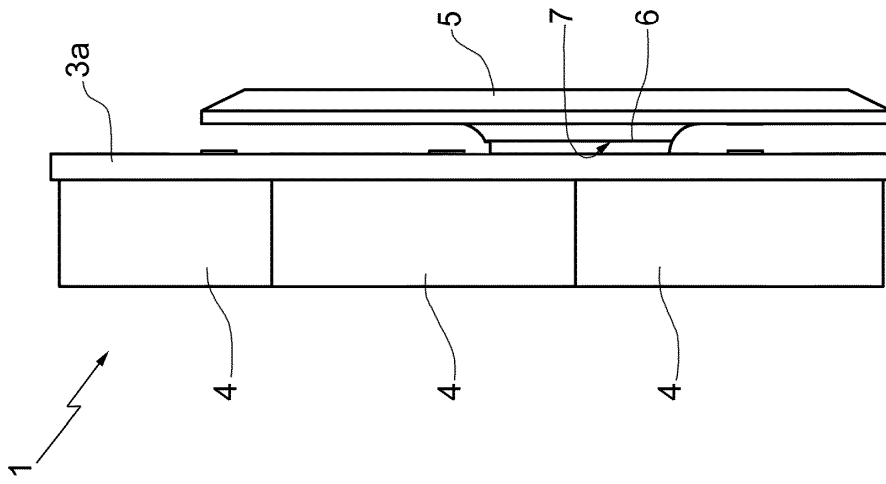


FIG.3

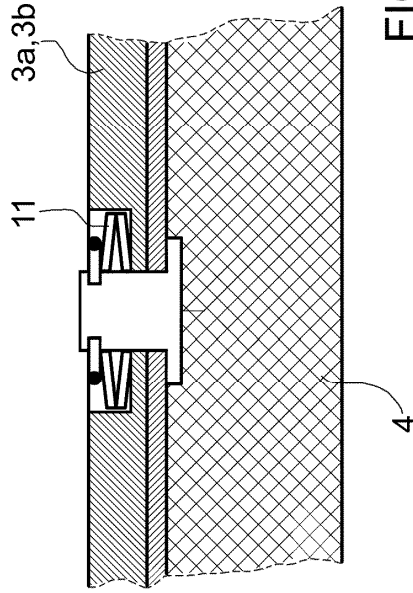


FIG.4

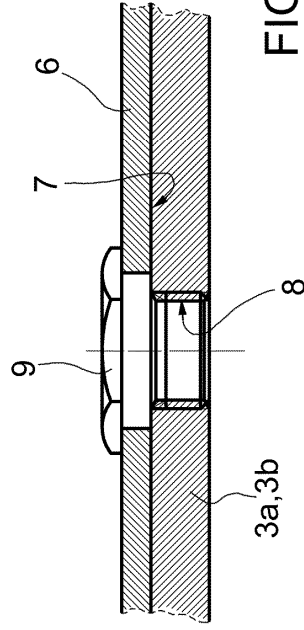


FIG.5