(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 555 665**

(21) Número de solicitud: 201590090

(51) Int. CI.:

F16D 65/097 (2006.01)

(12) PATENTE DE INVENCIÓN B1

(22) Fecha de presentación:

13.02.2014

(30) Prioridad:

14.02.2013 IT TO2013A000123

(43) Fecha de publicación de la solicitud:

07.01.2016

(88) Fecha de publicación diferida del informe sobre el estado de la técnica:
27.10.2016

Fecha de concesión:

01.08.2017

(45) Fecha de publicación de la concesión:

08.08.2017

(73) Titular/es:

EMMERRE S.R.L. (100.0%)
Via Raspini, 2
10036 Settimo Torinese (TO) IT

(72) Inventor/es:

MARCATO, Virginio

(74) Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

(54) Título: **RESORTE PARA PASTILLA DE FRENO, PASTILLA DE FRENO QUE INCORPORA DICHO RESORTE Y MÉTODO PARA FABRICAR EL MISMO**

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 37.3.8 LP 11/1986.

ES 2 555 665 B1

(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 555 665**

(21) Número de solicitud: 201590090

(57) Resumen:

Resorte para pastilla de freno, pastilla de freno que incorpora dicho resorte y método para fabricar el mismo.

Resorte de lámina (11) para una pastilla de freno (25) de frenos de disco para vehículos, que incluye un cuerpo rectilíneo alargado (13) y un apéndice lateral (15) de una pieza con el cuerpo alargado (13), extendiéndose dicho apéndice perpendicularmente al cuerpo alargado (13) y formando un gancho correspondiente en el que hay definidas una sección proximal (15a), una sección intermedia (15b) y una sección distal (15c) perpendiculares entre sí, y en el que la sección proximal (15a) se extiende perpendicularmente al plano que contiene la parte del cuerpo (13) del resorte de lámina (11) desde la que se extiende el apéndice (15), teniendo el apéndice lateral (15) a su vez tres líneas de plegado paralelas de las que la primera línea de plegado (17a) coincide sustancialmente con la línea perimetral del cuerpo rectilíneo (13) y la segunda y tercera líneas de plegado (17b, 17c) están situadas a lo largo del apéndice (15), en el que dichas líneas de plegado definen la sección proximal (15a), la sección intermedia (15b) y la sección distal (15c).

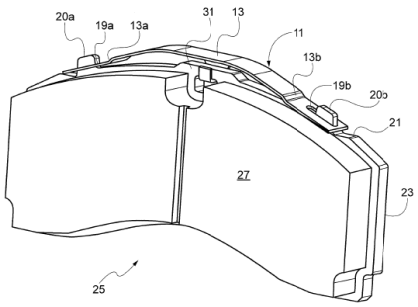


Fig. 8

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 37.3.8 LP 11/1986.

ES 2 555 665 B1

DESCRIPCIÓN

RESORTE PARA PASTILLA DE FRENO, PASTILLA DE FRENO QUE INCORPORA DICHO RESORTE Y MÉTODO PARA FABRICAR EL MISMO

CAMPO TÉCNICO

El presente invento se refiere a un resorte destinado a una pastilla de freno de frenos de disco para vehículos de motor, estando dicho resorte adaptado para utilizarse, por ejemplo, aunque no exclusivamente, en camiones, camionetas y otros vehículos para el transporte de artículos por carretera.

TÉCNICA ANTECEDENTE

En camiones y medios de transporte en general, con el fin de sujetar las pastillas de freno bien posicionadas y firmemente en las pinzas o mordazas correspondientes de las pastillas de freno, es conocido el hecho de prever un resorte de lámina, que tiene una forma generalmente arqueada, a lo largo de cuyo costado, en la posición montada, está el costado exterior, en dirección radial, de la pastilla de freno. La función de tales resortes es contrarrestar las aceleraciones y cargas aplicadas a las pastillas de freno durante el uso del vehículo, descargándolas sobre un soporte o ménsula de la pinza de freno contra el que, en pinzas de freno conocidas, se apoya la sección arqueada central del resorte.

Ejemplos de tales resortes están descritos en los documentos US 4 773 511 y FR 2 461 161. De acuerdo a la enseñanza de estos documentos, el resorte de lámina tiene una forma sustancialmente arqueada y tiene dos extremos plegados o doblados aproximadamente de forma semicircular con una curvatura opuesta a la curvatura de la sección central del resorte. El resorte es montado sobre la pastilla de freno deformando más o menos el propio resorte e insertando sus dos extremos plegados en asientos correspondientes formados sobre salientes de la placa de soporte (también llamada placa de distribución de presión) de la pastilla de freno; la carga previa más o menos ligera debida a la deformación de montaje del resorte sujeta el resorte en posición sobre la pastilla de freno.

Tales resortes son a menudo entregados desmontados en el paquete del kit de pastillas de freno de repuesto; dependiendo de la clase de resorte y pastilla de freno, el mecánico de automóviles o en cualquier caso el operario debe o bien: a) en primer lugar montar los resortes sobre las placas de soporte correspondientes, y a continuación montar el conjunto pastilla de freno-resorte sobre las pinzas de freno del vehículo de motor, o b) montar los resortes sobre las pastillas de freno cuando las últimas estén ya montadas sobre las pinzas de freno del vehículo

de motor. En ambos casos, como resultado de una operación mal realizada, cada uno de los resortes de lámina puede quedar sin sujetar accidentalmente y causar daños al instalador. Además, cuanto más rígido es el resorte, más difícil y engorroso resultar montar el resorte sobre el freno; sin embargo, es deseable una elevada rigidez del resorte con el fin de mantener el resorte firmemente posicionado durante el uso del vehículo de motor.

Los documentos US 4 049 087, WO 87/00896 y EP 1 963 702 describen sistemas para asegurar el resorte de lámina que permiten sujetar el resorte a la pastilla de freno, sustancialmente en el centro del resorte, al tiempo que retiene la capacidad de movimientos radiales y tangenciales del resorte. Estos sistemas conocidos, sin embargo, son complicados y caros para ser fabricados o debilitan excesivamente la estructura del resorte.

Es un objeto del presente invento proporcionar un sistema que está adaptado para asegurar un resorte de lámina sobre una pastilla de freno y cuya forma de hacerlo sea fácil y no implique modificaciones sustanciales en la estructura del resorte.

Es otro objeto del invento proporcionar un resorte de lámina que no tenga los inconvenientes de la técnica anterior y sea más resistente al desgaste.

Es aún otro objeto del invento proporcionar una pastilla de freno equipada con un resorte que tiene medios adaptados para asegurarle a la pastilla de freno y prevista esencialmente en el centro del resorte, en el que dicha pastilla de freno debería ser montada de manera fácil y segura sobre las pinzas de freno.

Un objeto no menor del invento es proporcionar una pastilla de freno de la clase antes mencionada que sea fácil y barata de fabricar y pueda por ello ser producida a escala industrial.

DESCRIPCIÓN DEL INVENTO

Estos y otros objetos son conseguidos mediante una pastilla de freno de disco que tiene las características definidas en las reivindicaciones adjuntas.

El resorte de acuerdo con el invento puede ser obtenido por corte o cizalladura comenzando a partir de una chapa metálica plana. El cuerpo así obtenido puede a continuación ser plegado a lo largo de líneas de plegado, opcionalmente después de hacer muescas a lo largo de dichas líneas de plegado, de modo que defina un apéndice lateral en forma de gancho. El resorte puede además ser sometido a un tratamiento térmico para dotar al cuerpo del resorte con la convexidad requerida por la aplicación.

De acuerdo a una realización preferida del invento, el apéndice lateral es plegado a 90º a lo

largo de tres líneas paralelas consecutivas, de modo que se defina una sección en forma de gancho del resorte que rodea al menos parcialmente a una sección de la placa de soporte de la pastilla de freno. La forma del apéndice plegado como un gancho a 90º es además particularmente ventajosa debido a que impide el daño de la superficie de la placa de soporte de la pastilla de freno al producirse la deformación radial del resorte cuando la pastilla de freno está montada sobre las pinzas de freno.

Ventajosamente la pastilla de freno así obtenida es mucho más simple de ser fabricada que las pastillas de freno de la técnica anterior, no requiere soldaduras del conjunto y puede ser montada manualmente sin utilizar ningún equipamiento adicional.

De acuerdo al invento es posible proveer que el apéndice del resorte sea plegado como un gancho a lo largo de las tres líneas de plegado antes de ser montado sobre la pastilla de freno (opción principal), o es posible prever que al menos una de las secciones del apéndice, especialmente la sección distal, sea plegada solo después del montaje del resorte sobre la pastilla de freno (opción secundaria).

Ventajosamente, de acuerdo con el invento es posible o bien asegurar el resorte sobre la pastilla de freno en la etapa de fabricación, de modo que el instalador solo necesite montar la pastilla de freno sobre las pinzas de freno, o proporcionar al instalador un kit que contenga el resorte listo para ser montado sobre la pastilla de freno antes de montar la pastilla de freno sobre las pinzas de freno, o proporcionar al instalador un kit en el que el apéndice del resorte aún necesita ser plegado a lo largo de al menos una línea de plegado y puede ser plegado como un gancho a lo largo de la línea o líneas restantes por el propio instalador antes de montar la pastilla de freno sobre la pinza de freno.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Otras ventajas que pueden ser conseguidas con el presente invento resultarán más evidentes para el experto en la técnica a partir de la siguiente descripción detallada de una realización no particular mostrada en los dibujos esquemáticos adjuntos, en los que:

Las figs. 1 a 4 son vistas en planta superior del resorte de lámina en unas cuantas operaciones de fabricación;

La fig. 5 es una vista frontal parcial de la pastilla de freno provista con un resorte de acuerdo al invento;

La fig. 6 es una vista posterior parcial de la pastilla de freno provista con un resorte de acuerdo al invento;

La fig. 7 es una vista en sección tomada a lo largo de la línea VII-VII de la fig. 5;

La fig. 8 es una vista en perspectiva frontal de la pastilla de freno de la fig. 5.

Con referencia a las figs. 1 a 4, el resorte de acuerdo al invento, referenciado como un todo con el número de referencia 11, está hecho, preferiblemente por cizalladura, comenzando a partir de una chapa de acero plana o de una chapa de otro material adecuado. La forma tomada por el resorte 11 inmediatamente después de la cizalladura está mostrada en la fig. 1. Como puede verse en la fig. 1, inmediatamente después del corte, el resorte 11 incluye un cuerpo rectilíneo 13 y un saliente o apéndice lateral 15 hecho de una pieza con el cuerpo rectilíneo 13 y dispuesto esencialmente de modo perpendicular y coplanario con respecto al cuerpo rectilíneo 13, cuyo apéndice lateral da una forma sustancialmente a modo de T al resorte 11. Preferiblemente el apéndice 15 está previsto en el centro de la longitud del cuerpo 13, pero dicha posición puede variar dependiendo de las aplicaciones.

De acuerdo con el invento, el apéndice lateral 15 es plegado a 90° a lo largo de tres líneas de plegado paralelas. Dichas líneas de plegado pueden coincidir con muescas opcionales estampadas en el resorte 11, con el fin de facilitar el plegado. La primera línea de plegado, identificada por el número de referencia 17a, coincide esencialmente con la línea perimetral del cuerpo rectilíneo 13, la segunda y la tercera líneas de plegado, identificadas por los números de referencia 17b y 17c, respectivamente, están situadas a lo largo del apéndice 15. Las líneas de plegado definen una sección proximal 15a del apéndice, una sección intermedia 15b y una sección distal 15c. Después de plegar, la sección proximal 15a también se extiende perpendicularmente al plano de extensión de la parte del cuerpo 13 del resorte de lámina 11 desde el que se extiende dicho apéndice 15.

De acuerdo con el invento, la sección proximal 15a tiene una forma estrechada que comienza desde su unión al cuerpo rectilíneo 13. Dicha forma estrechada es preferiblemente la de un trapecio rectangular, en el que la base mayor del trapecio corresponde a la línea de plegado 17a y la base menor corresponde a la línea de plegado 17b. Las patas oblicuas del trapecio están además inclinadas aproximadamente a 30°. La sección intermedia 15b y la sección distal 15c del apéndice 15 tienen ambas preferiblemente una forma rectangular.

Con referencia ahora también a las figs. 5 a 8, el cuerpo rectilíneo 13 del resorte de lámina 11 incluye preferiblemente además, en sus extremos, medios de acoplamiento adaptados para cooperar con medios de acoplamiento correspondientes previstos en ese lado de la placa de soporte de la pastilla de freno que está prevista para recibir el resorte de lámina 11. En la realización mostrada, los medios de acoplamiento previstos en el resorte son un par de ranuras

19a, 19b, adaptadas para recibir salientes correspondientes 20a, 20b previstos en el flanco 21 de la placa de soporte 23 de la pastilla de freno 25. Dichas ranuras 19a, 19b, pueden ser hechas por cizalladura, simultáneamente con el corte del cuerpo 13 del resorte de lámina 11 o después del mismo.

El cuerpo 13 puede incluir además, junto a sus extremos opuestos y cerca de las ranuras 19a, 19b, donde están previstas, una sección inclinada correspondiente 13a, 13b, para rigidizar la estructura del cuerpo 13 del resorte de lámina 11.

Con referencia ahora más particularmente a las figs. 5 a 8, de acuerdo al invento se ha ilustrado una pastilla de freno 25 provista con un resorte de lámina 11, de la clase descrita anteriormente con referencia a las figs. 1 a 4. De acuerdo al invento el cuerpo 13 del resorte de lámina está asociado a la placa de soporte 23 de la pastilla de freno 25, cuya placa de soporte está cubierta, por medio de una técnica conocida, con una capa de material de fricción 27. Ventajosamente el cuerpo 13 del resorte de lámina 11 está asociado al flanco 21 de la placa de soporte 23 no solamente a través de los medios de acoplamiento opcionales ya citados mencionados anteriormente, sino también a través del apéndice lateral 15. Con este propósito, la placa de soporte 23 incluye un agujero 29 que define un segmento correspondiente 31 que está al menos parcialmente rodeado por el apéndice 15 plegado como un gancho. De acuerdo al invento, cuando el resorte 11 está montado sobre la pastilla de freno 25, preferiblemente tres lados del segmento 31, flancos y lado inferior, están rodeados por el apéndice 15. Además, el agujero 29 está preferiblemente previsto en el centro de la longitud del flanco 21, a tal distancia de la superficie del flanco 21 de modo que defina un grosor para el segmento 31 de algunos mm, típicamente de 2-5 mm, y tiene una sección transversal de aproximadamente 5-10 mm, de modo que permita el paso del apéndice 15 con una cierta holgura tanto en dirección axial como en dirección tangencial. Dicha holgura permite que el resorte 11 se deforme radialmente con respecto al cuerpo de la pastilla de freno, bajo el empuje ejercido por las fuerzas radiales que actúan contra el resorte 11 una vez que el último está montado sobre las pinzas de freno de un vehículo. Preferiblemente, el agujero 29 tiene una sección transversal cuadrada o rectangular o en cualquier caso preferiblemente una sección transversal de modo que defina una superficie interior 33a del segmento 31, siendo dicha superficie interior sustancialmente plana y paralela al flanco 21. Dicha superficie plana define una superficie de soporte correspondiente para el apéndice 15, especialmente para la sección intermedia 15b del apéndice 15, cuando el resorte 11 esta radialmente extendido en su totalidad en la dirección distal con relación al flanco 21 de la placa de soporte 23. Esta disposición corresponde esencialmente a la disposición ilustrada en las figs. 5 a 8, en que la pastilla de freno 25 está lista para ser montada sobre las pinzas de

freno. Cuando está en uso, la sección intermedia 15b del apéndice 15 puede moverse radialmente dentro del agujero 29 durante las deformaciones del resorte hasta que hace tope contra la superficie de tope 33b opuesta a la superficie 33a.

De acuerdo a una realización preferida del invento, la sección proximal 15a, la sección intermedia 15b y la sección distal 15c del apéndice 15 están plegadas a 90° antes de asociar el apéndice 15 a la placa de soporte 23 de la pastilla de freno 25. De acuerdo con esta realización, la sección distal 15c y la sección intermedia 15b del apéndice 15 son insertadas - usualmente después de aplastar el cuerpo 13 del resorte cuando éste ha sido hecho convexo por ejemplo por un tratamiento térmico - ya plegadas en el agujero 29 de la pastilla de freno 25. Cuando el resorte 11 es liberado subsiguientemente, las tres secciones 15a, 15b y 15c rodean al menos parcialmente el segmento 31 de la placa de soporte, y la sección intermedia 15b del apéndice 15 está esencialmente a tope contra la superficie interior 33a del segmento 31 de la placa de soporte.

De acuerdo a una realización alternativa del invento, solamente la sección proximal 15a y la sección intermedia 15b del apéndice 15 están plegadas a 90° antes de asociar el resorte 11 y el apéndice 15 a la placa de soporte 23 de la pastilla de freno 25. Aún de acuerdo a esta realización alternativa del invento, la sección distal 15c del apéndice 15 está plegada de modo que el apéndice 15 rodee al menos parcialmente al segmento 31, después de que la sección intermedia 15b ha sido insertada en el agujero 29. Así, de acuerdo a esta realización del invento, solamente la sección distal 15c del apéndice 15 es plegada a lo largo de la línea 17c, después de que el resorte 11 ha sido asociado a la pastilla de freno 25, mientras que los dos plegados restantes a lo largo de las líneas 17a, 17b son efectuados previamente, es decir cuando el resorte está aún separado de la pastilla de freno.

En otra realización es también posible plegar una o más de las secciones 15a, 15b, 15c del apéndice 15, antes de insertar el apéndice 15 en el agujero 29, y plegar la sección o secciones restantes sólo subsiguientemente. Es también posible plegar una o más de las secciones 15a, 15b, 15c del apéndice 15 en un ángulo distinto de 90°, antes de asociar el resorte 11 a la pastilla de freno 25, y llevar dicho ángulo a 90° solamente después de haber insertado el apéndice 15 en el agujero 29.

De acuerdo con el invento la chapa metálica a partir de la cual es obtenido el resorte 11 tiene preferiblemente un grosor uniforme comprendido entre 1 y 2 mm y más preferiblemente tiene un grosor uniforme de aproximadamente 1,5 mm. Además, el resorte 11 es sometido preferiblemente a un tratamiento térmico para proporcionar al cuerpo del resorte con la

convexidad requerida por la aplicación.

El invento como se ha descrito e ilustrado está abierto a varias modificaciones y variantes que caen dentro del mismo principio del invento.

REIVINDICACIONES

1. Resorte de lámina (11) para una pastilla de freno (25) de frenos de disco para vehículos, caracterizado por que incluye un cuerpo rectilíneo alargado (13) y un apéndice lateral (15) de una pieza con el cuerpo alargado (13), extendiéndose dicho apéndice perpendicularmente al cuerpo alargado (13) y formando un gancho correspondiente en el que hay definidas una sección proximal (15a), una sección intermedia (15b) y una sección distal (15c) perpendiculares entre sí, y en el que la sección proximal (15a) se extiende perpendicularmente al plano que contiene la parte del cuerpo (13) del resorte de lámina (11) desde la que se extiende el apéndice (15) y por que el apéndice lateral (15) tiene tres líneas de plegado de las que la primera línea de plegado (17a) coincide sustancialmente con la línea perimetral del cuerpo rectilíneo (13) y la segunda y tercera líneas de plegado (17b, 17c) están situadas a lo largo del apéndice (15), en el que dichas líneas de plegado definen la sección proximal (15a), la sección intermedia (15b) y la sección distal (15c).

2. Resorte según la reivindicación 1, en el que la sección proximal (15a) tiene una forma estrechada que comienza desde su unión al cuerpo rectilíneo (13).

3. Resorte según la reivindicación 1 ó 2, en el que la sección proximal (15a) tiene la forma de un trapecio rectangular que comienza desde la unión al cuerpo rectilíneo (13), en el que la base mayor del trapecio corresponde a la primera línea de plegado (17a) y la base menor corresponde a la segunda línea de plegado (17b).

4. Resorte según la reivindicación 3, en el que las patas oblicuas están inclinadas aproximadamente a 30°.

5. Resorte según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la sección intermedia (15b) y la sección distal (15c) del apéndice (15) tienen ambas una forma rectangular.

6. Resorte según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el cuerpo del resorte (13) incluye además, cerca de sus extremos opuestos, una sección inclinada correspondiente (13a, 13b) para rigidizar la estructura del cuerpo (13) del resorte (11).

7. Pastilla de freno para frenos de disco que incluye una placa de soporte (23) cubierta al menos parcialmente con una capa de material de fricción (27), y un resorte de lámina (11) que incluye un cuerpo rectilíneo alargado (13) y un apéndice lateral (15) de una pieza con el cuerpo alargado (13), extendiéndose dicho apéndice perpendicularmente al cuerpo alargado (13) y que forma un gancho correspondiente en el que hay definidas una sección proximal (15a), una

sección intermedia (15b) y una sección distal (15c) perpendiculares entre sí, y en el que la selección proximal (15a) se extiende perpendicularmente al plano que contiene la parte del cuerpo (13) del resorte de lámina (11) desde el que se extiende el apéndice (15) y estando dicho cuerpo asociado a un flanco (21) de la placa de soporte (23) por medio del apéndice lateral (15), y en el que la placa de soporte (23) incluye un agujero (29) que define un segmento correspondiente (31) de la placa de soporte que está al menos parcialmente rodeado por el apéndice lateral (15) plegado como un gancho.

8. Pastilla de freno según la reivindicación 7, en la que el agujero (29) tiene una sección transversal que define una superficie interior (33a) del segmento (31) de la placa de soporte, siendo dicha superficie plana y paralela al flanco (21) de la placa de soporte al que está asociado el resorte, definiendo dicha superficie plana una superficie de soporte correspondiente, para la sección intermedia (15b) del apéndice (15) cuando el resorte (11) está extendido radialmente en su totalidad en la dirección distal con relación al flanco (21) de la placa de soporte (23).

9. Método para fabricar una pastilla de freno de un freno de disco para vehículos, comprendiendo dicho método las operaciones de:

- proporcionar un resorte de lámina (11) que incluye un cuerpo rectilíneo alargado (13) y un apéndice lateral (15) de una pieza con el cuerpo alargado (13), extendiéndose dicho apéndice perpendicular al cuerpo alargado (13) y formando un gancho correspondiente en el que hay definidas una sección proximal (15a), una sección intermedia (15b) y una sección distal (15c) perpendiculares entre sí, y en el que la sección proximal (15a) se extiende perpendicularmente al plano que contiene la parte del cuerpo (13) del resorte de la banda (11) desde la que se extiende (11) el apéndice (15),

-proporcionar una placa de soporte (23) cubierta al menos parcialmente con una capa de material de fricción y que incluye un agujero (29) que define un segmento correspondiente (31) de la placa de soporte que puede estar al menos parcialmente rodeado por el apéndice lateral (15) plegado como un gancho,

- asociar dicho resorte (11) a la placa de soporte (23) de modo que rodee al menos parcialmente el segmento (31) con el apéndice lateral plegado como un gancho.

10. Método según la reivindicación 9, en el que están previstas las operaciones de:

- insertar la sección distal (15c) y la sección intermedia (15b) del apéndice (15) en el agujero (29) de la placa de soporte (23), posiblemente después de aplastar el cuerpo del resorte (13),

- liberar el resorte (13) de modo que las tres secciones de apéndice (15a, 15b, 15c) rodeen al menos parcialmente el segmento (31) de la placa de soporte y en el que la sección intermedia (15b) del apéndice (15) está sustancialmente a tope contra la superficie interior (33a) del segmento (31) de la placa de soporte.

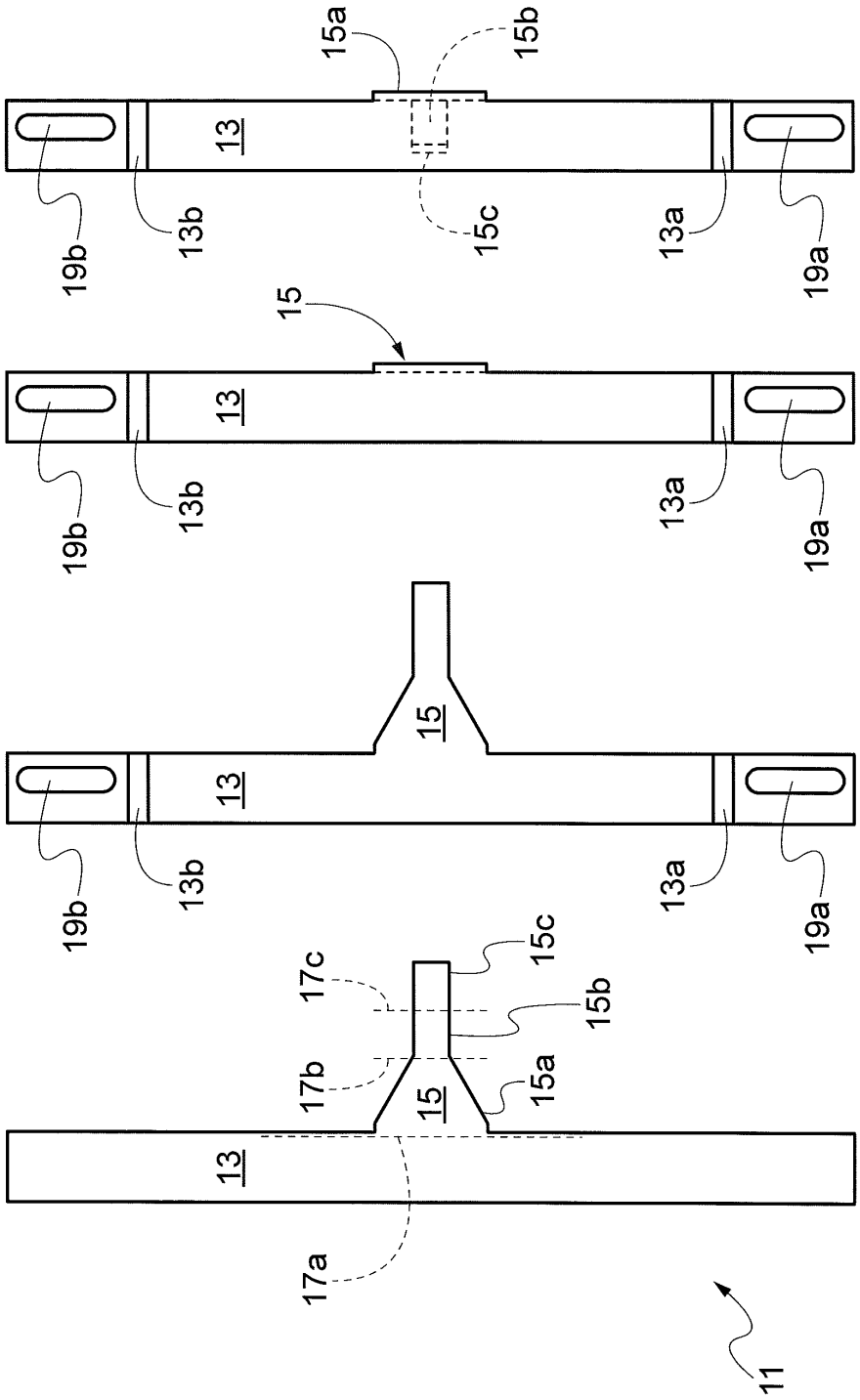


Fig. 4

Fig. 3

Fig. 2

Fig. 1

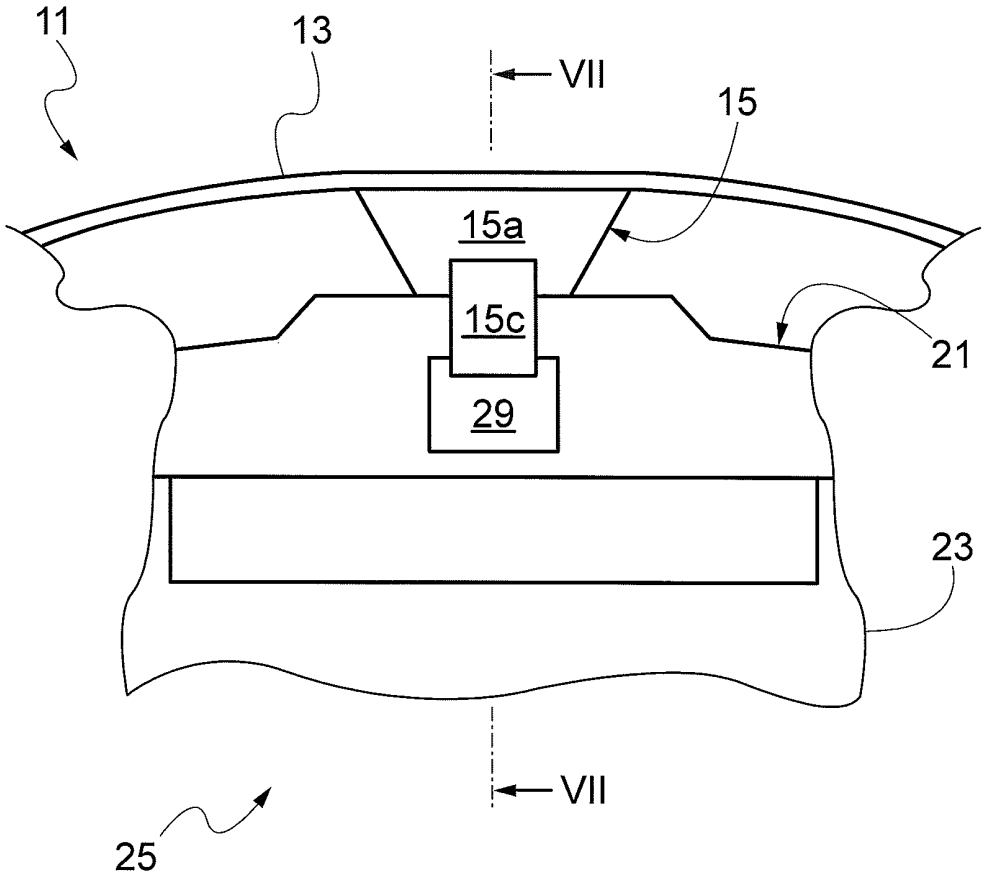


Fig. 5

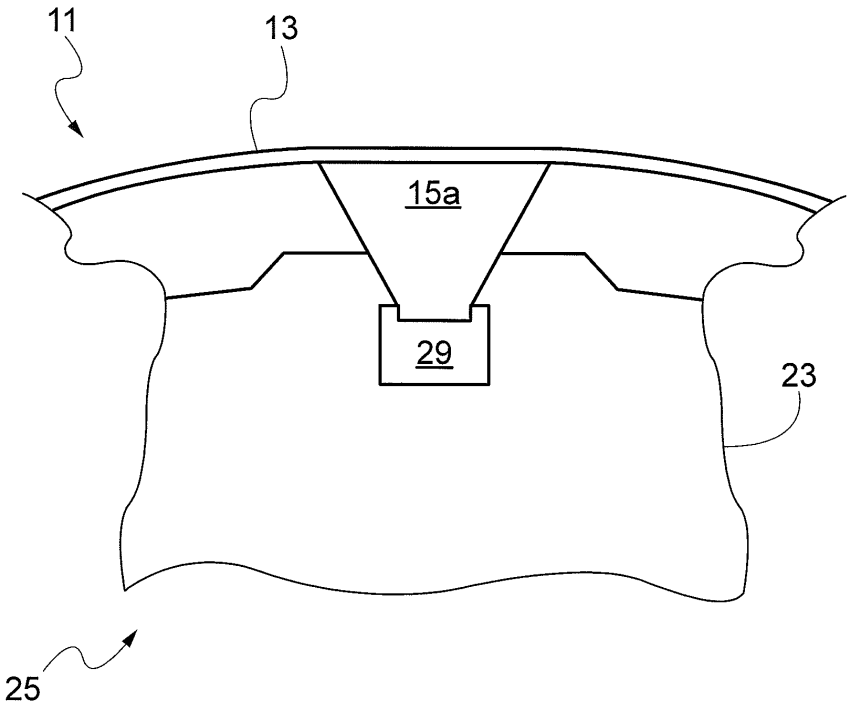


Fig. 6

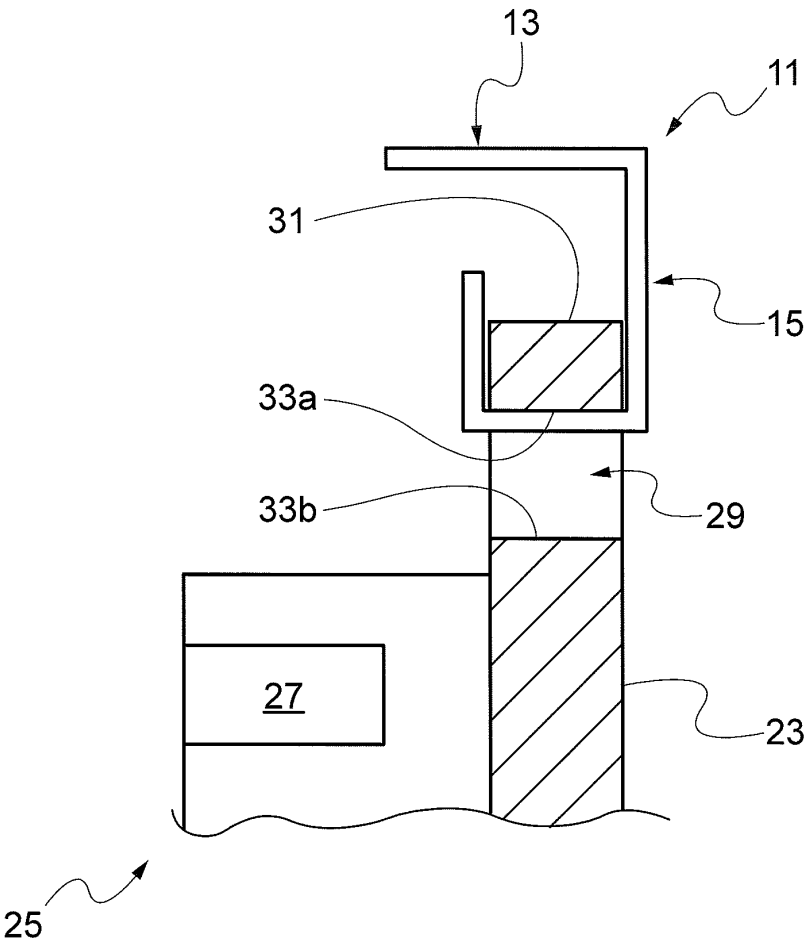


Fig. 7

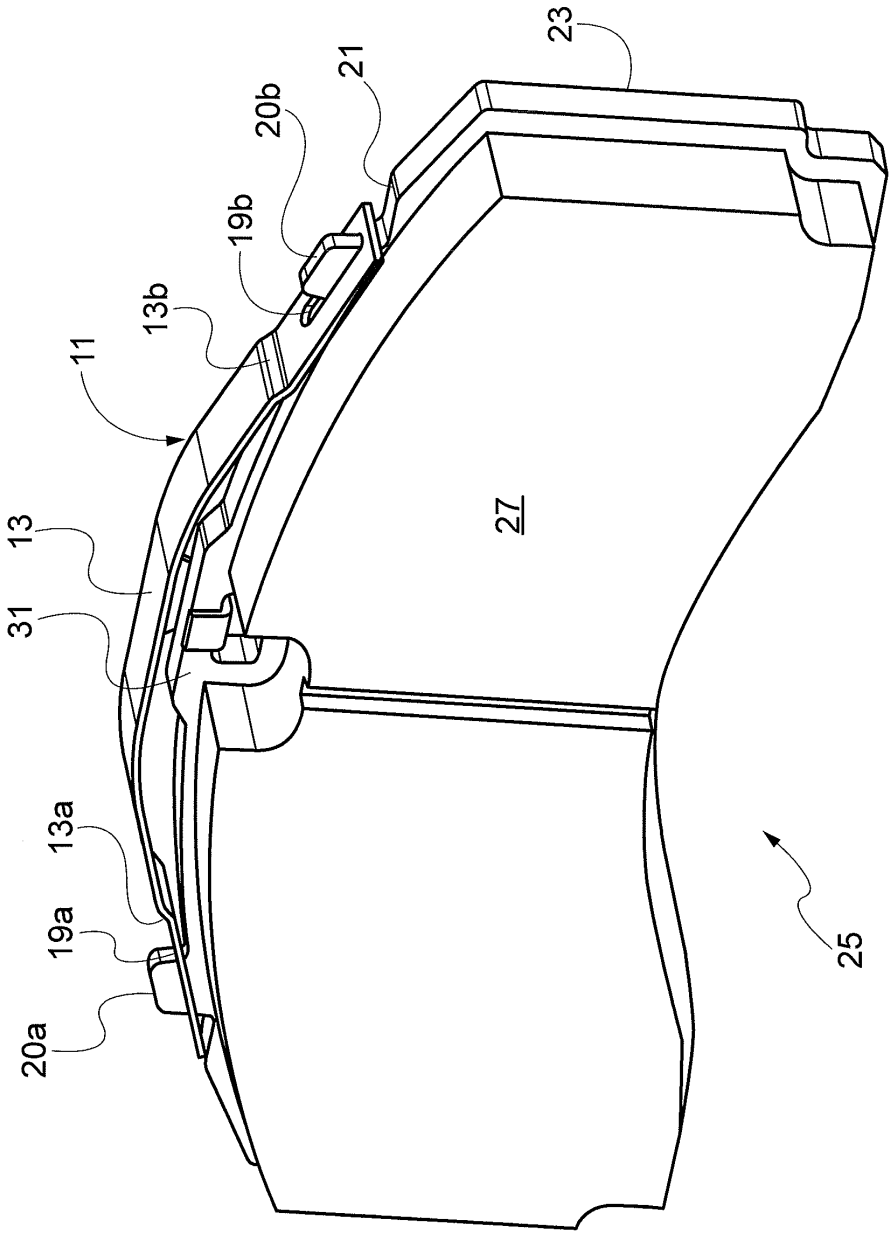


Fig. 8

OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(21) N.º solicitud: 201590090

(22) Fecha de presentación de la solicitud: 13.02.2014

(32) Fecha de prioridad: **14-02-2013**

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

(51) **Int. Cl. :** ***F16D65/097*** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	(56) **Documentos citados**	**Reivindicaciones afectadas**
A	WO 8700896 A1 (EUROP FRICCION) 12/02/1987 Resumen; página 7, línea 7 - pág. 8, lín.13; figuras 1-6	1-10
A	US 4049087 A (HEINZ KURT ERICH et al.) 20/09/1977 Resumen; columna 3, lín. 50 - col. 4, lín. 24; col. 4, lín. 56 - col 5, lín 10; figuras	1-10
A	US 2009020380 A1 (CAMILO-MARTINEZ JOSE et al.) 22/01/2009 Resumen; párrafos 60-63; figuras 13, 17	1-10
A	US 2009211857 A1 (CAMILO-MARTINEZ JOSE et al.) 27/08/2009 Resumen; figuras	1-10

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia
Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría
A: refleja el estado de la técnica
O: referido a divulgación no escrita
P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud
E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

☒ para todas las reivindicaciones ☐ para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe	**Examinador**	**Página**
17.10.2016	S. Gómez Fernández	1/4

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

F16D

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 17.10.2016

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones	1-10	**SI**
	Reivindicaciones		**NO**
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones	1-10	**SI**
	Reivindicaciones		**NO**

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D1	WO 8700896 A1 (EUROP FRICCION)	12.02.1987
D2	US 4049087 A (HEINZ KURT ERICH et al.)	20.09.1977
D3	US 2009020380 A1 (CAMILO-MARTINEZ JOSE et al.)	22.01.2009
D4	US 2009211857 A1 (CAMILO-MARTINEZ JOSE et al.)	27.08.2009

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

* Reivindicación 1, independiente

D1 (véase figuras 1-6) divulga un resorte de lámina (1) para una pastilla de freno (2,3) de un freno de disco de un vehículo, que incluye un cuerpo alargado y un apéndice lateral (7,9) de una pieza con el cuerpo alargado, extendiéndose dicho apéndice perpendicularmente al cuerpo alargado y formando un gancho (7,9) en el que hay definidas una sección proximal (7) y una sección distal (9) separadas por una línea de plegado (véase figura 5), en el que la sección proximal (7) se extiende perpendicularmente a dicho cuerpo alargado.

A diferencia de la invención reivindicada, D1 no prevé que el apéndice comprenda además una sección intermedia perpendicular a la sección proximal y a la sección distal, y delimitada por líneas de plegado. El resto de documentos relevantes encontrados (D2-D4) tampoco anticipan esta característica distintiva adicional, gracias a la cual se conforma un gancho con tres secciones sucesivas perpendiculares con el que puede asegurarse el resorte en una (apertura complementaria de una) pastilla de una forma fácil y sin modificaciones sustanciales en la estructura del resorte, tal como la invención se propone conseguir (página 3, líneas 11-13).

Por tanto, puede concluirse que esta reivindicación parece ser nueva y comportar actividad inventiva en el sentido de los arts. 6 y 8 LP, respectivamente.

* Reivindicaciones 7 y 9, independientes

Se dirigen a una pastilla de freno y a su método de fabricación, comprendiendo un resorte con las características esenciales definidas en la reivindicación 1. Por tanto, la conclusión anterior también es aplicable a estas reivindicaciones.

* Reivindicaciones 2-6, 8 y 10, dependientes

Dado su carácter dependiente, también es aplicable a estas reivindicaciones la conclusión anterior.