

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 658 396**

51 Int. Cl.:

F16D 65/097 (2006.01)

F16D 65/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **24.04.2014 PCT/EP2014/058346**

87 Fecha y número de publicación internacional: **06.11.2014 WO14177451**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.04.2014 E 14719021 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.11.2017 EP 2992237**

54 Título: **Freno de disco que comprende un muelle de precarga de pastilla de freno**

30 Prioridad:

02.05.2013 FR 1354036

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

09.03.2018

73 Titular/es:

**CHASSIS BRAKES INTERNATIONAL B.V.
(100.0%)
Rapenburgerstrasse 179/E
1011 VM Amsterdam, NL**

72 Inventor/es:

**MERRIEN, SANDRA y
GAYE, ANDRÉ**

74 Agente/Representante:

LINAGE GONZÁLEZ, Rafael

ES 2 658 396 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

Freno de disco que comprende un muelle de precarga de pastilla de freno

5 **Campo técnico de la invención**

La invención se refiere a un freno de disco de vehículo de motor.

Antecedentes de la invención

10 La invención se refiere a un freno de disco de vehículo de motor que comprende:

- 15 - un soporte que comprende al menos dos brazos opuestos, trasero y delantero respectivamente, de orientación global vertical, y cada uno comprende:
 - un alojamiento axial de sección en C, abierto horizontalmente hacia el brazo opuesto y delimitado por una cara superior y por una cara inferior de orientación global horizontal;
 - una superficie de apoyo axial de orientación global vertical y dispuesta bajo el alojamiento;
- 20 - al menos una pastilla de freno que comprende:
 - dos patillas de montaje laterales opuestas, trasera y delantera respectivamente, cada una de las cuales está alojada con holgura transversal en un alojamiento asociado del brazo trasero y delantero asociados respectivamente del soporte y está delimitado por una faceta superior de orientación global horizontal;
 - asociada con cada patilla, una faceta, denominada faceta de adosamiento, de orientación vertical;
- 30 - para cada patilla de la pastilla de freno, un muelle de guía de pastilla de freno, trasero y delantero respectivamente, que está fijado a la patilla asociada, trasera y delantera respectivamente, de la pastilla de freno y que comprende al menos una rama inferior deslizante que colabora con la cara inferior del alojamiento asociado y que impulsa a dicha faceta superior de la patilla a presionar verticalmente hacia arriba contra la cara superior del alojamiento asociado;
- 35 - un disco de freno que rota como uno con una rueda asociada de un vehículo y que se extiende en un plano transversal al soporte y comprende dos pistas de frenado anulares opuestas una de las cuales tiene dicha pastilla de freno presionada contra él bajo el frenado;
- 40 - para cada brazo del soporte, un elemento laminar trasero y delantero respectivamente, hecho de acero para muelles, que comprende al menos:
 - una parte deslizante superior axial de sección en C, que está alojada e inmovilizada en el alojamiento asociado, que comprende una primera brida inferior, denominada brida deslizante, de orientación global sustancialmente horizontal, que se interpone entre la rama deslizante del muelle de pastilla y la cara inferior del alojamiento del soporte, y una segunda brida superior, denominada brida de apoyo vertical, de orientación global horizontal, que se interpone entre la faceta superior de la patilla asociada de la pastilla de freno y la cara superior del alojamiento asociado;
 - al menos una parte de apoyo inferior axial que comprende una tercera brida, denominada brida de apoyo transversal, que extiende la brida deslizante de orientación global vertical y está dispuesta en contacto con la superficie de apoyo transversal del brazo asociado y es capaz de actuar como una parada final transversal para la faceta inferior asociada de la pastilla de freno;

55 en la que la superficie de apoyo transversal del brazo delantero es capaz de formar una parada final transversal para la faceta de parada final de la patilla delantera de la pastilla de freno cuando la pastilla de freno está siendo presionada contra el disco de freno cuando el vehículo conducido en una marcha hacia delante está siendo frenado.

Un freno de disco de este tipo es conocido de la técnica anterior.

60 En tal freno de disco, la pastilla de freno se monta de forma deslizante en el soporte mediante muelles de pastilla.

Bajo el frenado, la pastilla de freno es así capaz de moverse en el soporte en una dirección axial y bajo la acción de una fuerza aplicada por al menos un pistón de freno.

65 La pastilla de freno también es capaz de moverse en una dirección transversal porque está sometida a las fuerzas tangenciales o cargas aplicadas mediante las fuerzas de fricción ejercidas en una guarnición de fricción de la pastilla

de freno como resultado del contacto entre esta guarnición de fricción y una cara anular asociada del disco de freno.

5 Con el fin de permitir que la pastilla de freno se mueva axialmente hay una holgura funcional transversal entre la pastilla de freno y el soporte. El propósito de esta holgura es prevenir que las pastillas de freno se atasquen y permitir que se deslicen adecuadamente en la dirección axial.

10 Esta holgura funcional transversal está cubierta por la pastilla de freno bajo el frenado. Cuanto mayor es la holgura, mas energía cinética es almacenada por la pastilla de freno cuando cambia de un estado de reposo a un estado de frenado. La energía cinética además aumenta cuando cambia de marcha atrás a marcha hacia delante o viceversa.

La energía almacenada en la pastilla de freno se libera tras el contacto entre la pastilla de freno y el soporte, creando un ruido de golpe parásito audible para el conductor del vehículo.

15 **Sumario de la invención**

Con el fin de superar esta desventaja, la invención propone que la pastilla de freno sea impulsada elásticamente hacia el elemento laminar delantero como para reducir la holgura entre la pastilla de freno y el elemento laminar, siendo el objetivo aquí reducir la cantidad de energía almacenada por la pastilla de freno cuando pasa de un estado a otro y, por lo tanto, reducir los ruidos de golpes.

20 La invención también hace posible amortiguar la pastilla de freno en un movimiento transversal opuesto hacia el elemento laminar trasero.

25 La invención supera esta desventaja proponiendo un freno de disco del tipo descrito aquí arriba, caracterizado porque comprende al menos un muelle de precarga tangencial para precargar tangencialmente la pastilla de freno, que se interpone entre un brazo y la pastilla de freno, que constantemente impulsa la pastilla de freno en una dirección que es global horizontal, de atrás hacia delante y así sucesivamente, en la ausencia de una fuerza de frenado aplicada a la pastilla de freno, para definir una pequeña holgura determinada entre la faceta de parada final asociada de la pastilla de freno y la brida de apoyo transversal del elemento laminar delantero.

30 De acuerdo con otras características de la invención:

35 - dicho muelle de precarga tangencial de pastilla de freno está montado comprimido entre el brazo trasero y una parte asociada opuesta perteneciente a la pastilla de freno,

- dicho muelle de precarga de pastilla de freno es una lámina deformable elásticamente formada como una sola pieza con el elemento laminar trasero,

40 - la pastilla de freno comprende una faceta superior denominada faceta de precarga, de orientación vertical y situada sobre la patilla lateral trasera, y dicha lámina deformable elásticamente es de orientación global vertical, extiende la brida de apoyo vertical del elemento laminar trasero hacia arriba y colabora con dicha faceta de precarga de la pastilla de freno,

45 - dicha lámina deformable elásticamente es una lámina con forma de horquilla que comprende una rama trasera que extiende la brida de apoyo vertical del elemento laminar trasero hacia arriba y una rama delantera que colabora con dicha faceta de precarga de la pastilla de freno,

50 - dicha rama delantera comprende una sección de extremo inferior libre de perfil abovedado del cual una cara convexa colabora con dicha faceta de precarga de la pastilla de freno,

- dicha rama trasera colabora con una parte complementaria opuesta perteneciente al brazo trasero como para inmovilizar el elemento laminar trasero axialmente con respecto al brazo trasero.

55 **Sumario de las figuras**

Otras características y ventajas de la invención quedarán claras tras leer la descripción detallada que sigue, para una comprensión de cuál referencia se hará a los dibujos que acompañan, en los que:

60 - la figura 1 es una vista final axial de un montaje de una pastilla de freno en un soporte de un freno de disco de acuerdo con una técnica anterior en la que la pastilla de freno se representa en una posición en la que la fuerza de frenado se aplica con el vehículo en una marcha hacia delante;

- la figura 2 es una vista similar a la de la figura 1 en la que la pastilla de freno se representa en una posición de aplicar una fuerza de frenado con el vehículo marcha atrás:

65 - la figura 3 es una vista similar a la de la figura 1 ilustrando el montaje de una pastilla de freno en un soporte de un

freno de disco de acuerdo con la invención:

- la figura 4 es una vista similar a la de la figura 2 ilustrando el montaje de una pastilla de freno en un soporte de un freno de disco de acuerdo con la invención representada:

5 - la figura 5 es una vista en perspectiva de un elemento laminar trasero que comprende un muelle de precarga de acuerdo con la invención:

10 - la figura 6 es una vista en perspectiva detallada del montaje de una pastilla de freno en un brazo trasero de un freno de disco de acuerdo con la invención.

Descripción detallada de las figuras

15 En la descripción y las reivindicaciones que siguen, se hará un uso no limitante de expresiones tales como orientaciones "axiales", "transversales" y "verticales" con referencia al marco de referencia diedro (L, T, V) representado en las figuras y a las definiciones dadas en la descripción, y sin referencia al campo gravitacional de la tierra.

20 Números de referencia idénticos denotan componentes que son idénticos o tienen funciones similares.

De acuerdo con la presente invención, los sufijos "F" y "B" son respectivamente y por convención, asignados a componentes orientados en la dirección de rotación hacia delante y hacia detrás de un disco de freno de un freno de disco que forma el tema de la invención, estos corresponden a las direcciones de rotación del disco al que están asociados respectivamente con las direcciones de correr en marcha hacia delante y marcha atrás de un vehículo de motor y una rueda del cual está equipada con tal freno de disco.

La figura 1 representa una pastilla 12 de freno montada en un soporte 11 de un freno 10 de disco de acuerdo con una forma de la técnica anterior.

30 La pastilla 12 de freno comprende dos patillas 26_F y 26_B opuestas orientadas respectivamente con respecto a las direcciones de rotación hacia delante y hacia detrás de un disco de freno.

35 De una manera conocida, el soporte 11 comprende dos brazos 14_F, 14_B opuestos que son sustancialmente paralelos y de una orientación "V" global vertical, cada uno de los cuales comprende un alojamiento 16_F, 16_B orientado axialmente en la dirección "L", con una sección en C abierta horizontalmente hacia el brazo opuesto 14_B, 14_F.

Cada alojamiento 16_F, 16_B comprende una cara 18_F, 18_B superior de orientación global horizontal y una cara 20_F, 20_B inferior paralela de orientación global horizontal.

40 El alojamiento 16_F, 16_B acepta y aloja un elemento 22_F, 22_B laminar hecho de acero para muelles, que comprende al menos una brida 24_F, 24_B superior para deslizar y apoyar, de orientación global horizontal, que se interpone entre la patilla 26_F, 26_B de la pastilla 12 de freno y la cara 18_F, 18_B superior del alojamiento 16_F, 16_B, una brida 28_F, 28_B de apoyo vertical de orientación vertical, que se interpone entre la patilla 26_F, 26_B de la pastilla 12 de freno y la cara 20_F, 20_B vertical, y una brida 30_F, 30_B de retención elástica, que está dispuesta bajo la patilla 26_F, 26_B de la pastilla 12 de freno.

En un freno de este tipo, la pastilla 12 de freno está montada de forma deslizante en el soporte 11 mediante los elementos 22_F, 22_B laminares hechos de acero para muelles.

50 Con el fin de permitir que la pastilla 12 de freno se mueva axialmente, hay holgura funcional transversal entre las patillas 26_F, 26_B de la pastilla 12 de freno y los elementos 22_F, 22_B laminares hechos de acero para muelle que están alojados en los brazos 14_F, 14_B del soporte 11.

55 Como se ilustra en la figura 1, cuando el disco está girando en la dirección de rotación para desplazarse hacia delante "F", la pastilla 12 de freno se mueve en la dirección de la flecha D_F cubriendo la holgura entre la patilla 26_F y la brida 28_F de apoyo vertical del elemento 22_F laminar.

60 Como se ilustra en la figura 2, cuando el disco está girando en la dirección de rotación para recorrido marcha atrás "B", la pastilla 12 de freno se mueve en la dirección de la flecha D_B, cubriendo la holgura entre la patilla 26_B y la brida 28_B de apoyo vertical del elemento 22_B laminar.

65 Las bridas 28_F, 28_B de los elementos 22_F, 22_B laminares tienen una rigidez transversal como para aplicar carga R_F o R_B dependiendo de la dirección de rotación, para amortiguar la pastilla 12 de freno y prevenir la energía almacenada en la pastilla de freno de ser liberada tras el contacto entre la pastilla de freno y el correspondiente brazo del soporte.

ES 2 658 396 T3

Sin embargo, tal freno de disco presenta problemas que se dice que son problemas de estabilidad de las pastillas 12 de freno, tal situación hace imposible determinar con fiabilidad y repetibilidad cuánto par motor habrá tras el contacto entre la pastilla 12 de freno y el soporte 11.

- 5 Con el fin de reducir esta rigidez transversal, se ha propuesto en el modo conocido desacoplar las bridas 28_F, 28_B de apoyo vertical de los elementos 22_F, 22_B laminares de las bridas 24_F, 24_B deslizantes y bridas de apoyo horizontales.

10 Con este diseño, como se representa en las figuras 3 y 4, cada brazo delantero 14_F y trasero 14_B comprende un alojamiento 16_F, 16_B axial de sección en C, que está abierto horizontalmente hacia el brazo opuesto, trasero 14_B, o delantero 14_F, y que está delimitado por una cara 32_F, 32_B superior y por una cara 34_F, 34_B inferior que son de orientación global horizontal.

15 El brazo también comprende una superficie 20_F, 20_B de apoyo axial, de orientación global vertical dispuesta bajo el alojamiento 16_F, 16_B del brazo correspondiente 14_F, 14_B.

Como se representa en las figuras 3 y 4, cada patilla 26_F, 26_B de cada pastilla 12 de freno está delimitada por una faceta 36_F, 36_B superior de orientación global horizontal.

20 Lo que es más, una faceta 38_F, 38_B inferior de orientación vertical, está situada bajo la patilla 26_F, 26_B lateral asociada.

La pastilla de freno está dotada con dos muelles 40_F, 40_B de pastilla similares, cada uno fijado a una patilla 26_F, 26_B asociada de la pastilla 12 de freno.

25 Cada muelle 40_F, 40_B de pastilla comprende al menos una rama 42_F, 42_B inferior para deslizar que colabora con la cara 34_F, 34_B inferior del alojamiento asociado e impulsa a la faceta 36_F, 36_B superior de la patilla 26_F, 26_B a presionar verticalmente hacia arriba contra la cara 32_F, 32_B superior del alojamiento asociado.

30 Como ilustran las figuras 3, 4 y 6, tal muelle 40_F, 40_B de pastilla se denomina comúnmente "muelle espiral" y comprende, de un modo que no limita la invención, una pinza 46_F, 46_B que enclava elásticamente la patilla 26_F, 26_B, de la pastilla de freno con el fin de fijar el muelle 40_F, 40_B de pastilla a la patilla correspondiente 26_F, 26_B.

35 Como se ilustra en la figura 6 que representa la patilla 26_B, a modo de ejemplo, tal muelle 40_B de pastilla, comprende además una rama 48_B, curva que conecta la pinza 46_B a la rama 42_B inferior deslizante. Esta rama 48_B curva principalmente le da al muelle de pastilla su elasticidad.

Lo que es más, las patillas 26_F, 26_B son aceptadas en los alojamientos 16 con la interposición de un elemento 22_F, 22_B laminar hecho de acero para muelles asociado con cada brazo 14_F, 14_B del soporte 11.

40 Como se ilustra más especialmente en las figuras 3 a 5, cada elemento 22_F, 22_B laminar comprende una parte 52_F, 52_B superior de orientación axial, denominada parte deslizante de sección en corte con forma de C abierta horizontalmente.

45 Cada parte superior se acepta e inmoviliza en el alojamiento 16_F, 16_B asociado, y comprende una primera brida 24_F, 24_B inferior para el deslizamiento de una orientación global sustancialmente horizontal que se interpone entre la rama 42_F, 42_B deslizante del muelle 40_F, 40_B de pastilla y la cara 34_F, 34_B inferior del alojamiento 16_F, 16_B del soporte 11.

50 Cada parte 52_F, 52_B superior comprende una segunda brida 25_F, 25_B de apoyo vertical superior de orientación global horizontal que se interpone entre la faceta 36_F, 36_B superior de la patilla 26_F, 26_B asociada de la pastilla 12 de freno y la cara 32_F, 32_B superior del alojamiento 16_F, 16_B asociado.

55 Cada elemento 22_F, 22_B laminar comprende además al menos una parte 54_F, 54_B de apoyo inferior de orientación axial que comprende una tercera brida 28_F, 28_B de apoyo transversal, que extiende la brida 24_F, 24_B deslizante y se extiende en un plano ortogonal al plano de la brida 24_F, 24_B deslizante y está colocada en contacto con la superficie 20_F, 20_B de apoyo transversal del brazo 14_F, 14_B correspondiente y es capaz de constituir una parada final transversal para la faceta 38_F, 38_B inferior asociada de la pastilla 12 de freno.

60 En particular, la superficie 20_F de apoyo transversal del brazo delantero es capaz de formar una parada final transversal para la faceta 38_F de parada final de la patilla 26_F delantera de la pastilla 12 de freno cuando la pastilla de freno está presionada contra el disco de freno cuando un vehículo moviéndose en marcha hacia delante está bajo el frenado y la pastilla por lo tanto se mueve transversalmente en la dirección del brazo delantero.

65 Lo que es más, cada primera brida 24_F, 24_B deslizante inferior comprende una lengüeta 56_F, 56_B de anclaje que en este caso está cortada en la primera brida 24_F, 24_B inferior, que se proyecta hacia abajo y colabora con la cara 34_F, 34_B inferior del alojamiento 16 para anclarse en esta cara 34_F, 34_B inferior del alojamiento 16 como se representa en

las figuras 3 y 4.

5 En este tipo de freno, a medida que el muelle 40_F, 40_B aplica una carga vertical, es incapaz de reducir la holgura transversal entre las patillas 26_F, 26_B y los alojamientos 16_F, 16_B o amortiguar los movimientos transversales de la pastilla 12 de freno.

10 Un muelle 60_B, denominado muelle de precarga tangencial de pastilla, se interpone entre un brazo, en este caso el brazo 14_B trasero, y la pastilla 12 de freno con el fin constante de impulsar la pastilla 12 de freno en una dirección tangencial que es global horizontal, de atrás hacia delante, es decir, en la dirección de la flecha D_F de la figura 3, de modo que en ausencia de una carga de freno aplicada a la pastilla 12 de freno, una holgura "J_F" reducida determinada se define entre la faceta 38_F de parada final asociada y la pastilla 12 de freno y la brida 28_F de apoyo transversal del elemento laminar delantero.

15 En la realización de la invención que se ilustra en las figuras, el muelle 60_B de precarga tangencial de la pastilla 12 de freno es un muelle montado comprimido entre el brazo 14_B trasero y una parte 62_B asociada opuesta perteneciente a la parte lateral trasera de la pastilla 12 de freno.

20 Ventajosamente, la pastilla 12 de freno comprende una faceta superior, denominada faceta de precarga, de orientación vertical, situada sobre la patilla lateral trasera, que forma la parte 62_B de la pastilla de freno opuesta al muelle 60_B.

25 Para asegurar una óptima fiabilidad del muelle 60_B y evitar notablemente cualquier riesgo de extracción accidental del muelle, el muelle 60_B de precarga tangencial de pastilla de freno consiste aquí en una lámina deformable elásticamente formada en una sola pieza con el elemento 22_B laminar trasero como se representa en las figuras 3 a 5.

La lámina 60_B deformable elásticamente es de orientación global vertical, extiende la brida 25_B de apoyo vertical del elemento laminar trasero hacia arriba y colabora con la faceta 62_B de precarga de la pastilla 12 de freno.

30 Como se ilustra en la figura 5, la mejor resistencia a la fatiga de la lámina 60_B deformable elásticamente se obtiene moldeando la lámina 60_B en la forma de una horquilla.

35 La lámina 60_B comprende además una rama 64_B trasera que extiende la brida 25_B de apoyo vertical del elemento 22_B laminar trasero hacia arriba y una rama 66_B delantera que colabora con la faceta 62_B de precarga de la pastilla 12 de freno.

40 Como se ilustra más específicamente en la figura 5, la rama 66_B delantera tiene una sección 68_B de extremo libre inferior de perfil abovedado una cara 70_B convexa la cual colabora con la faceta 62_B de precarga de la pastilla 12 de freno, notablemente de tal modo como para reducir presión de contacto y así reducir las cargas de fricción probablemente para afectar negativamente al buen deslizamiento axial de la pastilla de freno, y también como para localizar con precisión el contacto entre la rama 66_B y la pastilla 12.

45 Se apreciará ventajosamente que la rama 64_B trasera colabora con una parte 72_B complementaria opuesta perteneciente al brazo 14_B trasero como para inmovilizar el elemento 22_B laminar trasero axialmente con respecto al brazo 14_B trasero.

50 En particular, la parte 72_B complementaria del brazo 14_B trasero está configurada como una espiga y la rama 64_B trasera del muelle 60_B de precarga comprende dos lengüetas 74_B que se extienden hacia tras sustancialmente horizontales desde la rama 64_B trasera y agarran la parte 72_B como una espiga para constituir una parada final axial con la que colaboran las dos lengüetas 74_B opuestas.

55 El muelle 60_B de precarga, hace posible reducir la holgura J_F entre la faceta 38_F de parada final asociada de la pastilla 12 de freno y la brida 28_F de apoyo transversal del elemento laminar delantero cuando la pastilla 12 de freno es impulsada a moverse D_F bajo el frenado cuando está en marcha hacia delante, como se representa en la figura 3.

60 Como se ilustra en la figura 5, el muelle 60_B de precarga también hace posible amortiguar el retorno de la pastilla 12 de freno contra el brazo 14_B en la dirección D_B, tanto si este retorno es el resultado de una simple liberación de la carga de frenado o alternativamente, en el caso más extremo, de una liberación de la carga de frenado acompañado por un cambio de marcha atrás a marcha hacia delante.

La invención hace posible reducir considerablemente el sonido generado por los movimientos de una pastilla 12 de freno en un soporte 11 mientras al mismo tiempo mantiene la estabilidad operacional de la pastilla 12.

65 La rigidez del muelle 60_B de precarga se elige ventajosamente de forma que es suficiente establecer el ritmo de recorrido de la pastilla 12 tras un cambio de dirección entre marcha hacia delante y marcha atrás.

ES 2 658 396 T3

La rigidez del muelle 60_B de precarga también se elige por ser suficientemente débil, de modo que, incluso para frenadas suaves, se puede hacer contacto entre la faceta 38_B inferior de la pastilla 12 de freno y la superficie 20_B de apoyo transversal del brazo 14_B a través de la tercera brida 28_B de apoyo transversal del elemento 22_B laminar.

REIVINDICACIONES

1. Freno de disco de vehículo de motor, que comprende:

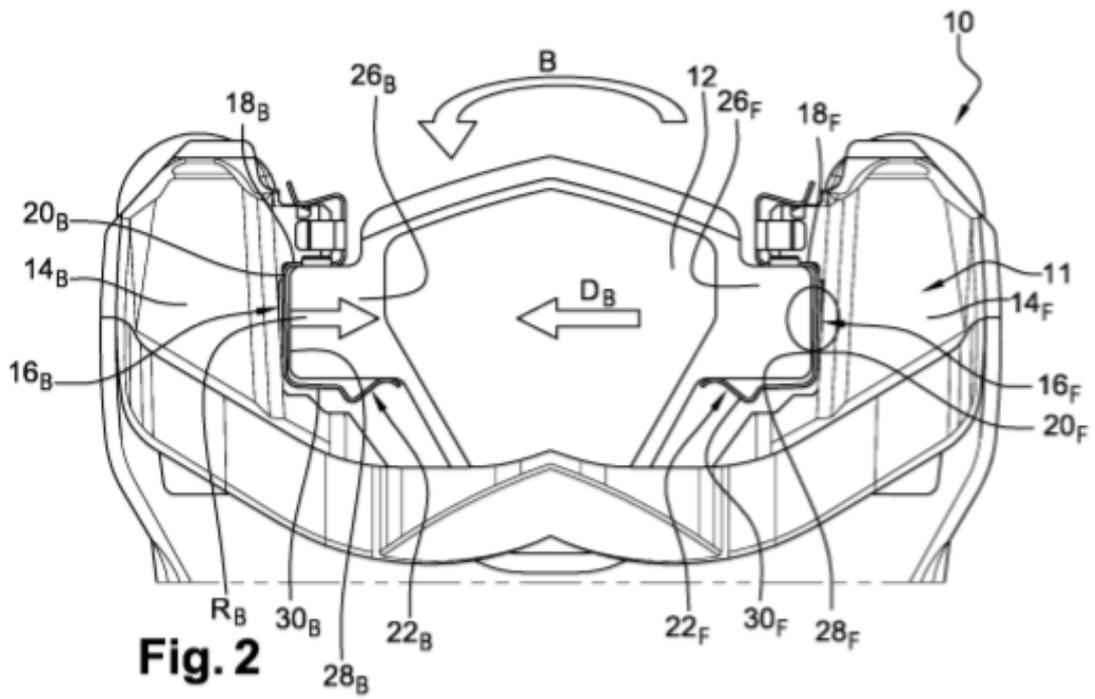
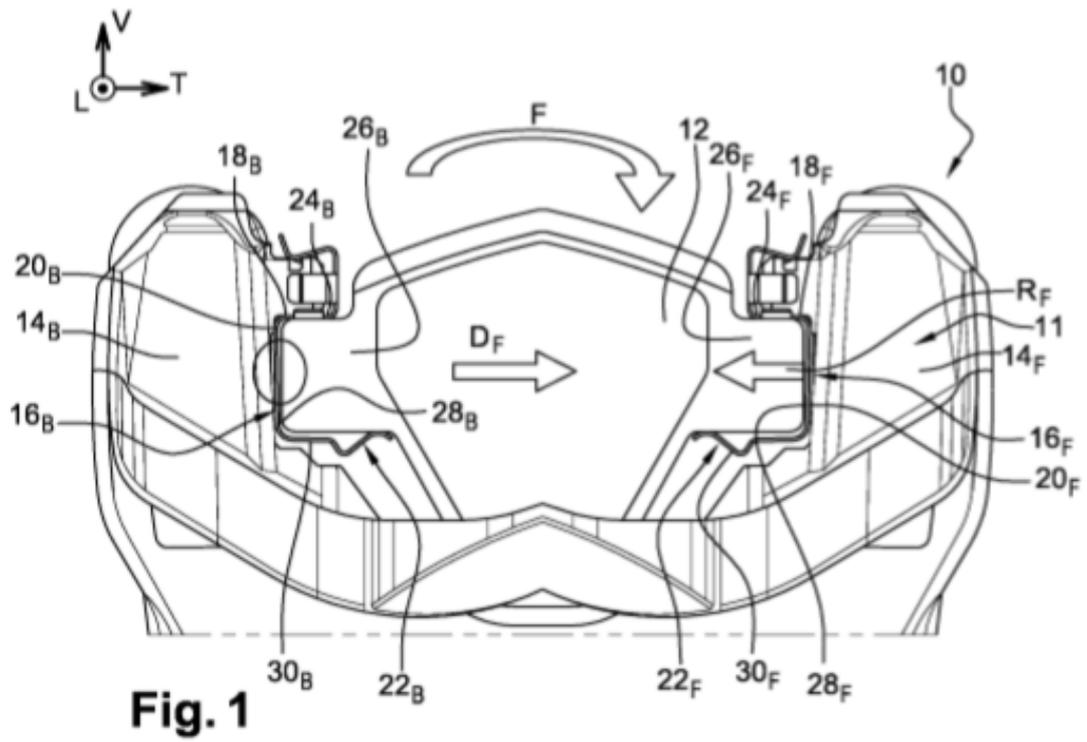
- 5
- un soporte (11) que comprende al menos dos brazos (14_B, 14_F) opuestos, trasero (14_B) y delantero (14_F) respectivamente, de orientación global vertical (V) y que comprenden cada uno:
 - 10
 - un alojamiento (16_F, 16_B) axial de sección en C, abierto horizontalmente hacia el brazo (14_B, 14_F) opuesto y delimitado por una cara (32_F, 32_B) superior y por una cara (34_F, 34_B) inferior de orientación global horizontal;
 - una superficie (20_F, 20_B) de apoyo axial de orientación global vertical (V) y dispuesta bajo el alojamiento (16_F, 16_B);
 - 15
 - al menos una pastilla (12) de freno que comprende:
 - dos patillas (26_F, 26_B) de montaje laterales opuestas, trasera (26_B) y delantera (26_F) respectivamente, cada una de las cuales está alojada con holgura transversal en un alojamiento (16_F, 16_B) asociado del brazo asociado trasero (14_B) y delantero (14_F) respectivamente del soporte (11) y está delimitada por una faceta (36_F, 36_B) superior de orientación global horizontal (L);
 - 20
 - asociada con cada patilla (26_F, 26_B), una faceta (38) denominada faceta de adosamiento, de orientación vertical;
 - 25
 - para cada patilla (26_F, 26_B) de la pastilla (12) de freno, un muelle (40_F, 40_B) de guía de pastilla, trasero (40_B) y delantero (40_F) respectivamente, que está fijado a la patilla asociada, trasera (26_B) y delantera (26_F) respectivamente, de la pastilla (12) de freno y que comprende al menos una rama (42_F, 42_B) inferior deslizante que colabora con la cara (34_F, 34_B) inferior del alojamiento (16_F, 16_B) asociado y que impulsa a dicha faceta (36_F, 36_B) superior de la patilla (26_F, 26_B) a presionar verticalmente hacia arriba contra la cara (32_F, 32_B) superior del alojamiento (16) asociado;
 - 30
 - un disco de freno que rota como uno con una rueda asociada de un vehículo y que se extiende en un plano transversal al soporte (11) y comprende dos pistas de frenado anulares opuestas una de las cuales tiene dicha pastilla (12) de freno presionada contra ella bajo el frenado;
 - 35
 - para cada brazo (14_F, 14_B) del soporte (11), un elemento laminar, trasero (22_B) y delantero (22_F) respectivamente, hecho de acero para muelles, que comprende al menos:
 - 40
 - una parte (52_F, 52_B) deslizante superior axial de sección en C, que está alojada e inmovilizada en el alojamiento (16_F, 16_B) asociado, que comprende una primera brida (24_F, 24_B) inferior, denominada brida deslizante, de orientación global sustancialmente horizontal que está interpuesta entre la rama (42_F, 42_B) deslizante del muelle (40_F, 40_B) de pastilla y la cara (34_F, 34_B) inferior del alojamiento (16_F, 16_B) del soporte (11), y una segunda brida (25_F, 25_B) superior, denominada brida de apoyo vertical, de orientación global horizontal, que está interpuesta entre la faceta (36_F, 36_B) superior de la patilla (26_F, 26_B) asociada de la pastilla (12) de freno y la cara (32_F, 32_B) superior del alojamiento (16_F, 16_B) asociado;
 - 45
 - al menos una parte (54_F, 54_B) de apoyo inferior axial que comprende una tercera brida (28_F, 28_B) denominada brida de apoyo transversal que extiende la brida (24_F, 24_B) deslizante de orientación global vertical (V) y está dispuesta en contacto con la superficie (20_F, 20_B) de apoyo transversal del brazo (14_F, 14_B) asociado y es capaz de actuar como una parada final transversal de la faceta (38_F, 38_B) inferior asociada de la pastilla (12) de freno;
 - 50
 - en el que la superficie (20_F) de apoyo transversal del brazo delantero es capaz de formar una parada final transversal para la faceta (38_F) de parada final de la patilla (26_F) delantera de la pastilla (12) de freno cuando la pastilla de freno está siendo presionada contra el disco de freno cuando el vehículo conducido en marcha hacia delante está siendo frenado;
 - 55
 - caracterizado porque comprende al menos un muelle (60_B) de precarga tangencial para precargar tangencialmente la pastilla (12), que está interpuesto entre un brazo (14_B) y la pastilla (12), que impulsa constantemente la pastilla en una dirección (D_F) que es globalmente horizontal, desde atrás hacia delante, como para, en la ausencia de cualquier fuerza de frenado aplicada a la pastilla (12) de freno, definir una pequeña holgura (J_F) determinada entre la faceta (38_F) de parada final asociada de la pastilla (12) de freno y la brida (28_F) de apoyo transversal del elemento (22_F) laminar delantero.

60

2. Freno de disco de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el muelle (60_B) de precarga tangencial de pastilla está montado comprimido entre el brazo (14_B) trasero y una parte (62_B) asociada opuesta perteneciente a la pastilla (12) de freno.

65

3. Freno de disco de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado porque dicho muelle (60_B) de precarga de pastilla de freno es una lámina deformable elásticamente formada como una sola pieza con el elemento laminar trasero (22_B).
- 5 4. Freno de disco de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizado porque la pastilla (12) de freno comprende una faceta (62_B) superior denominada faceta de precarga, de orientación vertical y situada por encima de la pastilla (26_B) lateral trasera, y en que dicha lámina (60_B) deformable elásticamente es de orientación global vertical, extiende la brida (25_B) de apoyo vertical del elemento (22_B) laminar trasero hacia arriba y colabora con dicha faceta (62_B) de precarga de la pastilla (12) de freno.
- 10 5. Freno de disco de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizado porque dicha lámina (60_B) deformable elásticamente es una lámina en forma de horquilla que comprende una rama (64_B) trasera que extiende la brida (25_B) de apoyo vertical del elemento (22_B) laminar trasero hacia arriba y una rama (66_B) delantera que colabora con dicha faceta (62_B) de precarga de la pastilla (12) de freno.
- 15 6. Freno de disco de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizado porque dicha rama (66_B) delantera comprende una sección (68_B) de extremo inferior libre de perfil abovedado de la cual una cara (70_B) convexa colabora con dicha faceta (62_B) de precarga de la pastilla (12) de freno.
- 20 7. Freno de disco de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizado porque dicha rama (64_B) trasera colabora con una parte (72_B) complementaria opuesta perteneciente al brazo (14_B) trasero como para inmovilizar el elemento (22_B) laminar trasero axialmente con respecto al brazo (14_B) trasero.



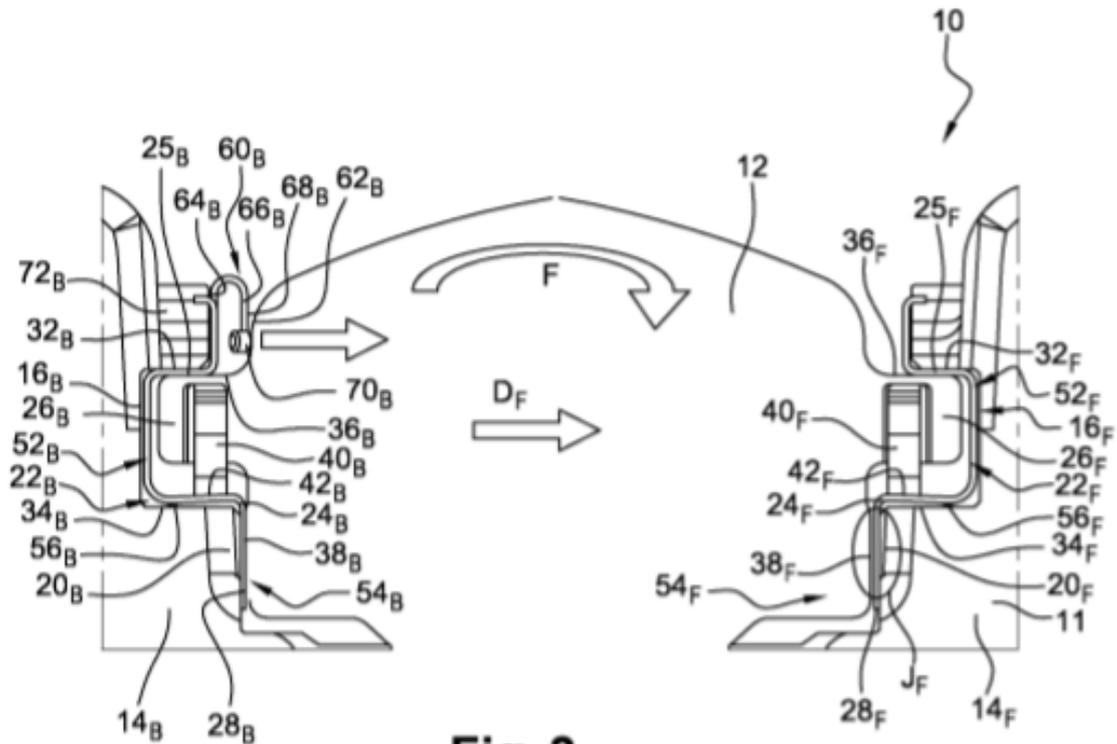


Fig. 3

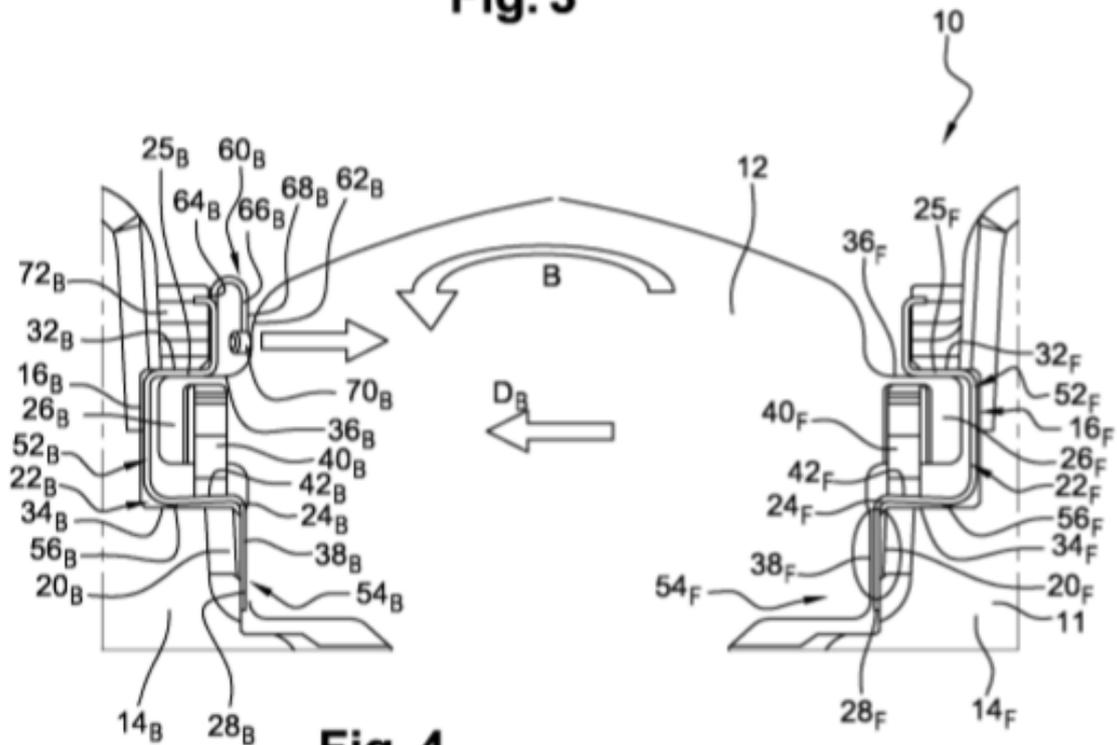


Fig. 4

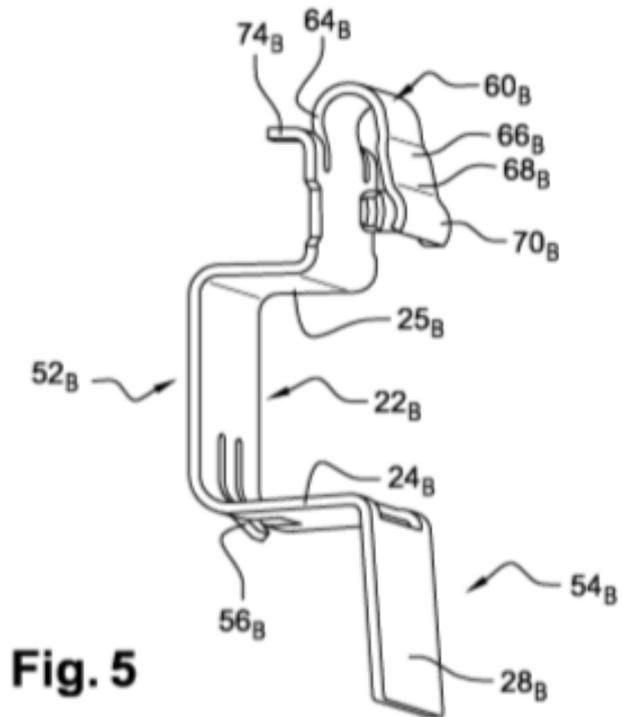


Fig. 5

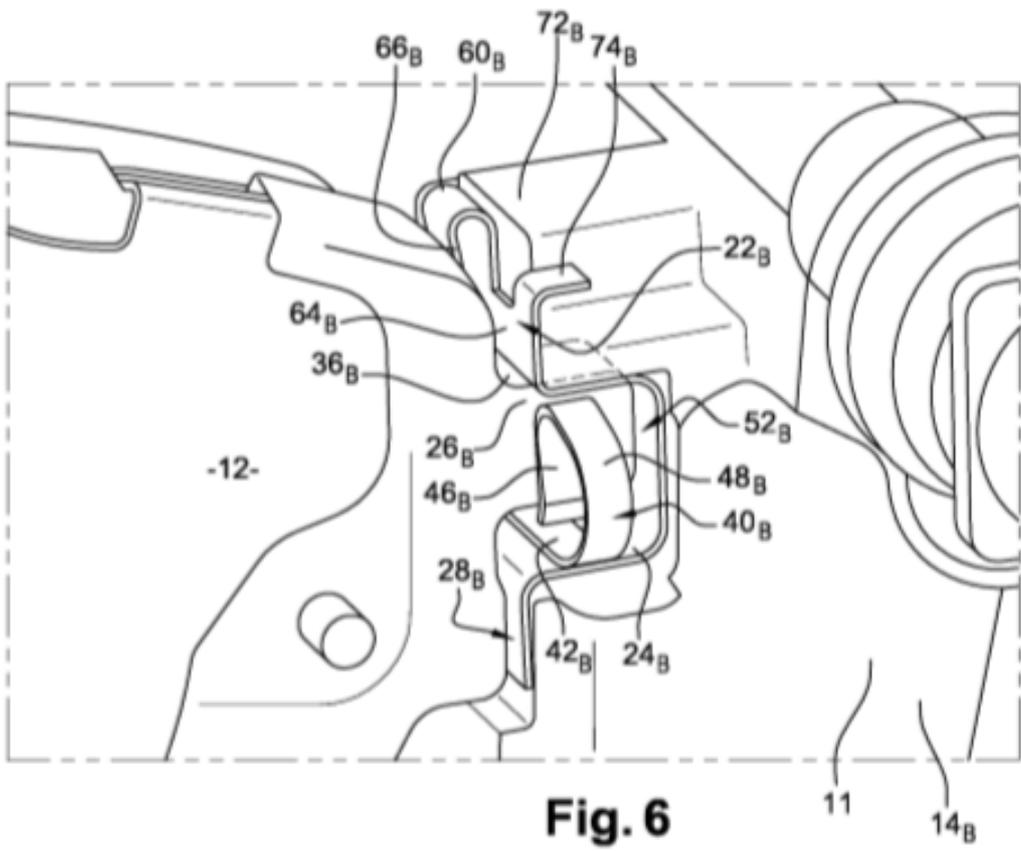


Fig. 6

-12-