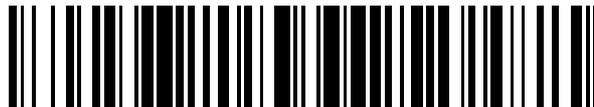


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 579 944**

51 Int. Cl.:

F16D 55/226 (2006.01)

F16D 65/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.09.2011** **E 11761562 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.04.2016** **EP 2649341**

54 Título: **Freno de disco de cerrojo de bloqueo del cartucho de conversión mediante un cerrojo**

30 Prioridad:

22.10.2010 FR 1004171

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
17.08.2016

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

VINCK, JAN y
CHAIGNEAU, FABIEN

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 579 944 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 de cerrojo de bloqueo del cartucho de conversión mediante un cerrojo

Campo de la invención

5 La presente invención concierne a un freno de disco que incluye un estribo flotante montado sobre el disco de freno que tiene una zapata fija y forma un cilindro que aloja un pistón que tiene una zapata móvil para aprisionar el disco de freno,

estando controlado el pistón por el circuito hidráulico y por el sistema de frenos de estacionamiento por medio de un cartucho de conversión de movimiento que transforma el movimiento de pivotamiento de la palanca pivotante unida al freno de estacionamiento y situado en el estribo en un movimiento de traslación para empujar el pistón del freno,

10 teniendo el cilindro una parte delantera que aloja el pistón del freno y una parte trasera que forma un alojamiento que recibe el cartucho de conversión con forma de revolución que va contra la zapata móvil y el fondo del cilindro, atravesando el cartucho de forma estanca un orificio axial del fondo del cilindro para unir su árbol de control a la palanca pivotante del freno de estacionamiento.

Estado de la técnica

15 Ya se conoce un disco de freno tal como el descrito en el documento EP 1 936 227. Este documento concierne principalmente un procedimiento de ensamblaje de un freno de disco y en particular el ensamblaje del cartucho que convierte el movimiento de rotación de la palanca del freno de estacionamiento en un movimiento de traslación del pistón del freno para accionar el freno de estacionamiento o liberarlo.

20 En este montaje la parte trasera del cartucho incluye un peón que se introduce en un agujero del fondo del alojamiento que recibe el cartucho en el cilindro del estribo de freno. Esta realización es relativamente complicada de fabricar y de instalar y el peón padece esfuerzos de rotación importantes durante el accionamiento del freno de mano.

25 De forma más detallada según el documento EP 1 396 227 la figura 1 muestra el cilindro 300 de un freno de disco, conocido, que aloja el pistón no representado que controla la zapata móvil del freno. El pistón es accionado por el líquido de freno bajo la presión enviada por la cámara 301 delimitada en el cilindro 300. La cámara 301 está por otra parte ocupada por un cartucho 310 de conversión para convertir el movimiento del freno de mano en una acción de bloqueo del disco de freno. El cartucho 310 está alojado en la prolongación 302 del cilindro 300 y atraviesa de forma estanca un orificio 304 en el fondo 303 de la prolongación 302 para recibir exteriormente la palanca pivotante unida al control del freno de mano. El movimiento de pivotamiento de la palanca es transformado por el cartucho en un movimiento de traslación que hace avanzar el pistón mediante una acción mecánica por medio del pistón de conversión asegurando en sí mismo la compensación del desgaste de las pastillas de freno.

30 La vista de despiece de la figura 2 muestra la estructura del cartucho 310 conocido, compuesto por un palier 311 con forma de cámara terminada por un casquillo 312 y dotada de un peón 313 de bloqueo en rotación.

35 El palier 311 recibe un eje de transmisión 314 dotado de un plato 315 con la interposición de una arandela 316 para permitir la rotación del plato 315 contra el fondo del palier 311; el eje de transmisión 314 situado en el casquillo 312 sale del fondo 313 de la prolongación 302 para recibir la palanca pivotante del freno de mano.

40 La cara delantera del plato 315 está dotada de gargantas de profundidad variable para cooperar con las bolas 317 situadas en una caja 318. Las bolas 317 cooperan por otra parte con otro plato 319 dotado de gargantas homologas a las del plato 315. El plato 319 tiene unas partes que sobresalen lateralmente 320 destinadas a alojarse en unos recortes 321 del palier 311 para bloquear la rotación del plato 319 guiándolo, libre en traslación, siguiendo el eje del cartucho 310.

El plato 319 empuja al pistón de conversión 322 que actúa sobre el pistón de freno.

45 La caja 323 mantiene el ensamblado de las piezas 311-322 con la interposición de un muelle de compresión 324. La caja 323 se engancha sobre el palier 311 y recibe un clip 325 para fijar el cartucho 310 en el alojamiento formado por una prolongación 302; el peón 313 está entonces introducido en un agujero ciego 305 del fondo 303 de la prolongación 302 para bloquear la rotación de la parte trasera del cartucho de conversión 310 tal y como se ha explicado anteriormente.

Objetivo de la invención

50 La presente invención tiene como objetivo simplificar la fabricación del estribo del freno reduciendo el número de piezas que constituye el cartucho de conversión del movimiento, la fabricación del estribo y el montaje .

Exposición y ventajas de la invención

A este efecto la invención se refiere a un freno de disco del tipo definido anteriormente, caracterizado por que, el cartucho de conversión incluye:

– una parte trasera apoyada contra el fondo del alojamiento del cilindro y que se compone:

5 * de un cerrojo de bloqueo en rotación con forma de corona apoyada alrededor del orificio axial del fondo del alojamiento, y que tiene al menos una rama de forma cilíndrica, dirigida hacia la parte delantera paralela al eje y

10 de un árbol de control unido a la palanca pivotante compuesta por un casquillo que atraviesa la corona , y un por un plato que se sitúa delante de la corona en el perímetro definido por la rama de un cerrojo, incluyendo la cara delantera del plato unas rampas,

- una parte delantera apoyada contra el pistón de freno, móvil en traslación respecto del cilindro, pero bloqueada en rotación y que se compone:

15 * de un pistón de conversión dotado por un (segundo) plato destinado a cooperar con el (primer) plato del árbol de control con la interposición de bolas móviles en unas rampas de los dos platos para transformar el movimiento de rotación relativo de los dos platos en un movimiento de traslación del pistón de conversión para actuar sobre el pistón de freno, y

el borde del segundo plato incluye al menos una ranura axial de bloqueo en rotación para recibir la rama correspondiente del cerrojo,

20 * de una caja de retención del pistón de conversión en el cilindro por medio de un clip, así como un muelle de retorno interpuesto entre la caja y el pistón de conversión que actúa contra el movimiento de traslación generado por los platos y las bolas,

el cilindro incluye, a nivel de su parte trasera formando el alojamiento que recibe el cartucho de conversión, al menos una ranura longitudinal que recibe la rama de bloqueo del cerrojo, rama que por otra parte está introducida en una ranura axial del segundo plato.

25 Así, el bloqueo en rotación (o efecto anti-rotación) del pistón del convertidor, es decir de la tuerca móvil del convertidor es realizado directamente por el estribo y el cartucho de conversión dotado de un cerrojo introducido en la parte trasera del cartucho de conversión para bloquear en rotación mediante su introducción en las ranuras de alojamiento del estribo.

30 Se suprime así de forma muy ventajosa la caja trasera del cartucho y su peón anti-rotación destinado a situarse en un agujero al fondo del estribo. La caja de la parte trasera es reemplazada por un simple palier trasero formado por el cerrojo. La supresión de la caja de la parte trasera mejora el purgado del circuito de freno ya que no hay ninguna pieza encerrada en el convertidor de movimiento según la invención. Esto simplifica también la realización de la caja y acorta la longitud del cilindro o cuerpo del estribo que recibe el cartucho.

35 La invención simplifica el ensamblaje del cartucho que se realiza directamente en la línea de ensamblaje del freno; se suprime así una máquina dedicada a la preparación del cartucho ensamblado. Ya no es necesario encajar la caja sobre la caja trasera lo que evita el riesgo de formación de virutas.

Finalmente, esta forma de realización puede aplicarse a pistones de menor diámetro que el de los pistones utilizados actualmente con esfuerzos idénticos ejercidos por los pistones.

Según otra característica ventajosa,

40 -el alojamiento del cartucho en el estribo y el plato del pistón de conversión incluye cada uno tres ranuras longitudinales y

-el cerrojo está dotado de tres ramas longitudinales,

45 -las ranuras están repartidas de forma equiangular y se realiza de frente y las ramas están en unas posiciones homologas a las de las ranuras y se introducen cada una al a vez en una ranura del alojamiento y una ranura del plato del pistón.

50 Estas tres ranuras longitudinales a la vez en el alojamiento del estribo y en el plato del pistón de conversión y las tres ramas longitudinales del cerrojo que bloquea el pistón de conversión, permiten un excelente bloqueo en rotación del pistón evitando simultáneamente los problemas ligados al importante par que puede ser aplicado al pistón de conversión por la unión constituida por la transmisión de bolas entre los platos. Este excelente bloqueo en rotación es igualmente favorable al retorno del pistón de conversión cuando el freno de estacionamiento es liberado.

Según otra característica ventajosa el cerrojo se compone por una corona que tiene tres ramas longitudinales, paralelas al eje, y un casquillo que sobresale de la corona del lado opuesto al que tienen las ramas, el casquillo está destinado a atravesar parcialmente el fondo del alojamiento del cilindro, estando la cornea apoyada alrededor del orificio axial del fondo del alojamiento y constituyendo un palier para el palto del árbol de control.

5 Esta forma de realización del cerrojo asegura a la vez el equilibrio de los esfuerzos transmitidos por el convertidor de movimiento al cerrojo y por el cerrojo al alojamiento del estribo mientras sirve de palier de rotación para la parte trasera del convertidor es decir el plato del árbol de control. Esta pieza es particularmente sencilla de realizar y como únicamente padece esfuerzos de cizalladura muy pequeños en su posición bloqueada entre el pistón de conversión y el alojamiento del estribo, esta pieza se fabrica fácilmente de material plástico.

10 Los esfuerzos recibidos por las ramas del cerrojo y que son después transmitidos al alojamiento del estribo están repartidos sobre importantes superficies de manera que los esfuerzos locales sean pequeños. Lo que es particularmente importante de cara a la longevidad de esta pieza y del conjunto del freno de disco así equipado.

15 Según otra característica ventajosa, la ranura del alojamiento tiene una sección en arco de círculo y la rama del cerrojo tiene una sección rectangular con un lado con forma de arco de círculo de radio sensiblemente igual al de la ranura en la que la rama penetra al menos sobre una parte de su sección tiene una sección con forma de arco de círculo igual a la de la ranura. Esta forma de las ranuras y de las ramas es muy fácil de realizar particularmente durante la fabricación de cada ranura.

20 Las formas curvas que van unas contra otras son formas de arcos de círculo homotéticos respecto de un mismo centro de curvatura, de forma que tenga en cuenta la separación incluso ligera que puede existir entre la superficie interior de la ranura del alojamiento y la superficie exterior de la rama.

Según otra característica ventajosa en este contexto el plato del pistón tiene al menos una ranura de sección rectangular.

25 Así, globalmente cada rama del cerrojo tiene una sección rectangular con dos lados rectos y dos lados opuestos, curvilíneos, uno convexo para la parte que va en la ranura del alojamiento del estribo y el otro cóncavo que espasa la forma convexa del fondo de la ranura homóloga del plato del pistón de control.

30 De hecho la ranura del estribo es la homóloga del plato del pistón de control se completa para constituir el alojamiento de una rama del cerrojo. En la medida donde el plato del pistón se desplaza en translación a lo largo de las ramas del cerrojo es ventajoso que los lados laterales de cada ranura del plato del pistón de conversión sean superficies planas que son o bien paralelas al plano mediano axial de la rama o bien dirigidas radialmente para pasar por el eje del alojamiento del estribo.

El fondo de la ranura del plato del pistón puede ser plano y el lado correspondiente de la rama del cerrojo será plano. Esto facilita la fabricación ya sea del molde ya sea de la ranura si esta fabricación se realiza directamente sobre el plato del pistón de conversión.

35 La longitud de la nervadura longitudinal constituida así por una rama y sobretodo la longitud de las nervaduras longitudinales, preferentemente tres, del pistón de conversión, permiten un excelente guiado y un excelente mantenimiento del pistón en el estribo. Las ramas que sobrepasan la parte trasera permiten reducir la longitud axial del cartucho de conversión sin que esto vaya en detrimento del guiado.

Según otra característica ventajosa, el alojamiento del cartucho incluye un saliente que recibe en apoyo el collar de la caja y una garganta periférica para recibir el clip.

40 Según otra característica ventajosa, la caja es una pieza de acero elástico de forma global troncocónica que tiene un fondo con forma de corona que tiene unas lamas unidas a un collar y unas lamas intermedias, de extremidad libre, que reciben el clip.

45 Esta caja y su cooperación por un lado con el saliente y por otro lado con la garganta periférica que recibe el clip, permite un excelente enganche solidario del cartucho de conversión en su alojamiento del cuerpo del estribo. Este enganche no puede abrirse por sí mismo. Es necesaria una herramienta particular tal como un casquillo, que tome apoyo sobre la forma troncocónica de la caja para aprisionar progresivamente las láminas de la caja y permitir así, mediante el movimiento entrante, escamotear el collar y liberarlo de su garganta. La colocación se realiza en las mismas condiciones, procediendo en el orden inverso.

50 Globalmente, el freno de disco equipado de dicho cartucho de conversión de movimiento es simple de realizar y de ensamblar gracias al reducido número de piezas. Permite un excelente funcionamiento del freno y garantiza la fiabilidad.

Dibujos

La presente invención va a ser descrita a continuación de forma más detallada con la ayuda de los dibujos adjuntos en los que:

-la figura 1 es una vista en sección de un cilindro de freno de disco equipado con un cartucho de conversión según el estado de la técnica,

-la figura 2 es una vista de despiece del cartucho de conversión, de la figura 1,

5 -la figura 3 es una vista en sección esquemática de un estribo de freno según la invención instalado en el disco de freno, que muestra el pistón de freno sin el cartucho de conversión,

-las figuras 4A, 4B muestran dos vistas en perspectiva según una direcciones opuestas del cartucho de conversión según la invención,

-la figura 5 es una vista en corte axial del cilindro del estribo de freno según la invención que muestra en negativo la forma del volumen interior del cilindro del estribo del freno.

10 -las figuras 6A, 6B son vistas en perspectiva según unas direcciones diferentes del cerrojo de bloqueo en rotación del cartucho de conversión,

-la figura 7 es una vista en planta esquemática del cerrojo y de su instalación en el estribo.

-la figura 7A es una vista de detalle de una rama del cerrojo de la figura .

-la figura 7B muestra el detalle del cerrojo a nivel de una ranura axial.

15 -la figura 8 es una vista en perspectiva del pistón de conversión.

Descripción de un modo de realización de la invención

Por convención, para simplificar la descripción del freno de disco según la invención, se utilizará la orientación dada al eje xx de la figura 3 cuyo lado izquierdo está dirigido hacia lo que está considerado como la parte delantera y el lado derecho, dirigido hacia lo que se considera como la parte trasera: así la parte delantera del pistón del freno está girada hacia su zapata de freno 4 y la parte trasera del pistón de freno 5, girada hacia su alojamiento 113 en el estribo 100. Igualmente, el convertidor de movimiento tendrá una parte delantera del lado del pistón de freno y una parte trasera del lado del fondo de su alojamiento en el estribo.

20 Según la figura 3, la invención concierne un freno de disco 1 asociado al circuito de frenado y al control del freno de estacionamiento. El estribo flotante 100 está montado sobre el disco de freno 2 e incluye una zapata fija 3 y una zapata móvil 4. Esta última está accionada por un pistón de freno 5 alojado en el cilindro 110 (o cuerpo) del estribo 100. El cilindro 110 delimita una cámara estanca 111 unida al circuito de freno mediante una conexión 112 no detallada. Esta cámara estanca 111 aloja un cartucho de conversión de movimiento 200 (figuras 4A, 4B) aplicada contra el fondo 114 del alojamiento 113 del cilindro del estribo. El alojamiento 113 prolonga el cilindro 110. El fondo 114 está dotado con un orificio 115 que atraviesa de manera estanca la extremidad del cartucho 200 para la unión de arrastre con la palanca pivotante 120 unida al control del freno de mano, cuyo movimiento de rotación (pivotamiento) será transformado en un movimiento de traslación aplicado al pistón de freno 5.

25 El cartucho de conversión de movimiento 200 representado en las figuras 4A, 4B se compone por un árbol de control 210 unido a la palanca pivotante que recibe el movimiento del freno de mano, por una caja 220 que contiene unas bolas, por un cerrojo de bloqueo en rotación 230 y por un pistón de conversión 240 con un muelle de compresión 250 y una caja que cubre el conjunto y permite fijar el cartucho de conversión 200 en el alojamiento 113 bloqueándola en traslación mediante un clip 201.

30 El cartucho 200 está bloqueado en rotación en el alojamiento 113 mediante el cerrojo 230 cuyas ramas 233 están bloqueadas en rotación en unas ranuras homologas 119 realizadas en el alojamiento 113. La parte del cartucho con la excepción del pistón de conversión 240 está bloqueada en traslación por la caja 260 apoyada contra el saliente 117 y el clip 201 desplegado en la parte trasera. El cartucho 200 contiene el cerrojo de bloqueo en rotación 230 constituido por una corona 231 prolongada hacia atrás por un casquillo 232 y hacia delante mediante unas ramas de bloqueo 233. Este cerrojo cubre o recibe en libre rotación el árbol de control 210 formado por un casquillo cilíndrico 211 alojado en rotación en la casquillo 232 del cerrojo y dotado de un plato (primer plato) 212 contra el cual se apoya exteriormente la corona 231 del cerrojo 230. Detrás el casquillo 232, un anillo 214 tiene una junta tórica para asegurar la estanqueidad del casquillo 232 alojado en el orificio 115 del estribo. El casquillo 211 del árbol de control 210 atraviesa una parte escalonada del orificio 115 (parte no detallada) o sobresale al exterior. La extremidad del árbol está dotada de una toma 213 para fijar la palanca pivotante unida al freno de mano.

35 El cartucho 200 está bloqueado en rotación en el alojamiento 113 mediante el cerrojo 230 cuyas ramas 233 están bloqueadas en rotación en unas ranuras homologas 119 realizadas en el alojamiento 113. La parte del cartucho con la excepción del pistón de conversión 240 está bloqueada en traslación por la caja 260 apoyada contra el saliente 117 y el clip 201 desplegado en la parte trasera. El cartucho 200 contiene el cerrojo de bloqueo en rotación 230 constituido por una corona 231 prolongada hacia atrás por un casquillo 232 y hacia delante mediante unas ramas de bloqueo 233. Este cerrojo cubre o recibe en libre rotación el árbol de control 210 formado por un casquillo cilíndrico 211 alojado en rotación en la casquillo 232 del cerrojo y dotado de un plato (primer plato) 212 contra el cual se apoya exteriormente la corona 231 del cerrojo 230. Detrás el casquillo 232, un anillo 214 tiene una junta tórica para asegurar la estanqueidad del casquillo 232 alojado en el orificio 115 del estribo. El casquillo 211 del árbol de control 210 atraviesa una parte escalonada del orificio 115 (parte no detallada) o sobresale al exterior. La extremidad del árbol está dotada de una toma 213 para fijar la palanca pivotante unida al freno de mano.

40 En la parte delantera, una caja 220 dotada de bolas, está interpuesta entre el plato 212 y el plato 242 formando así el medio de conversión del movimiento del árbol 210 en un movimiento de traslación del pistón de conversión 240. En efecto, la cara delantera del primer plato 212 y la cara trasera del segundo plato 242 incluyen unas ranuras de profundidad variable. Estas ranuras son homologas asociadas dos a dos y reciben las bolas que contiene la caja 220 de manera que el movimiento de pivotamiento del plato 212 (libre en pivotamiento) respecto del plato 242 (bloqueado en pivotamiento), produce un movimiento de traslación del plato 242 y por consiguiente del pistón de conversión 240.

ES 2 579 944 T3

El plato 242 incluye unas ranuras axiales 243 para recibir las ramas 233 del cerrojo 230 y ser por tanto solidario en rotación a las ramas 233 mientras puede deslizarse respecto a estas en la dirección del eje. Como las ramas 233 están en sí mismas bloqueadas en las ranuras 119 del alojamiento 113 del estribo 100, el segundo plato 242 es por tanto bloqueado en rotación.

- 5 El pistón de conversión 240 se prolonga hacia delante mediante un casquillo 241 dotado interiormente con un ranurado 245 que forma una tuerca y que sirve a compensar el desgaste de las pastillas de freno mediante un mecanismo de rotación en principio no reversible, conocido de por sí y no descrito aquí.

10 La figura 5 muestra en negativo la forma del volumen interior del estribo 100 a nivel del cilindro 110 y del alojamiento 113 con las ranuras axiales 119 y el orificio 115 en el fondo 114 del alojamiento 113. El saliente 117 sirve de apoyo a la corona del cerrojo detrás de la garganta periférica 118 que recibe el clip 201.

15 Las figuras 6A, 6B muestran el cerrojo 230 según dos vistas isométricas que se corresponden con diferentes direcciones. El cerrojo 230 está compuesto por la corona 231 que tiene las ramas 233 de forma cilíndrica paralela al eje xx, y se prolonga hacia atrás mediante el casquillo 232. La forma de la sección de las ramas de bloqueo 233, y asimilable a un rectángulo curvilíneo cuya lado mayor interior 233^a girado hacia el eje XX tiene un radio de curvatura entrado en el eje XX y cuyo lado grande exterior 233c se coloca en la ranura respectiva 119 tiene una curvatura muy acentuada. Los lados curvilíneos 233a, 233c alcanzan los lados rectos 233b, 233d dirigidos radialmente o paralelos a la dirección radial que pasa por el medio de la sección de cada rama. Las ramas 233 en número de tres están repartidas de forma equiangular.

20 La figura 7 es una vista axial del convertidor con un cerrojo 230 y el pistón de conversión 240 instalados en el alojamiento 113 del estribo 100, poniendo en evidencia la forma de la ranura 119 del alojamiento 113, la de la rama 233 del cerrojo 230 y la de la ranura 243 del plato 242 del pistón 240.

Tal y como se ha indicado, el bloqueo del convertidor en el estribo se realiza con la ayuda de un cerrojo 230, aquí de tres ramas de las que únicamente se representan dos con el objetivo de simplificar el dibujo.

25 Las ramas 233 tienen una forma cilíndrica dirigida axialmente, paralelamente al eje XX y de sección rectangular curvilínea, adaptada a la vez a la forma de la ranura 119 del estribo y la del plato 242 del pistón 240.

La ranura 119 tiene una sección en arco de círculo de pequeño radio respecto del radio del alojamiento 113. La parte de la rama 233 se sitúa en la ranura 119 con una sección en arco de círculo que forma un lado redondeado 233a de la sección de la rama con un radio idéntico o más exactamente homotético centrado sobre el mismo centro de curvatura que el radio de la ranura 119.

30 Los lados 233b y 233d de la rama 233 son rectos (planos) paralelos al plano mediano de la rama 233 que pasa por el eje XX. Los lados 233b, 233d pueden también ser unos planos dirigidos radialmente es decir pasando por el eje XX. Esta variante no se ha representado.

35 La sección de la rama 233 sobrepasa el contorno de la corona 231 no únicamente por el lado 233a sino también por las partes de los lados 233b, 233d. El cuarto lado 233c es un lado curvado tal y como se ha representado. Puede igualmente ser recto, es decir plano.

La rama 233 alojada de forma fija en la ranura 119 guía en translación la corona 242 en la que penetra la rama por su lado 233c y una parte de sus lados 233b, 233d.

40 La ranura 243 tiene una sección que se corresponde con la de la sección de la rama 233. La forma de la sección de la ranura 243 es una forma en U de lados 243b, 243d homólogos a los lados 233b, 233d de la rama 233 y el fondo 243c tiene forma homóloga a la del lado 233c de la rama 233; en este ejemplo el lado 233c es curvo, por ejemplo en arco de círculo centrado sobre el eje XX según una variante no representada, el fondo 243c es recto y el lado 233c de la rama es igualmente recto lo que simplifica la fabricación de la ranura 243 si esta no está modelada mediante inyección. El detalle de las formas de la rama 233 y de la ranura 243 aparece en las figuras 7A, 7B.

45 La figura 8 muestra una vista isométrica del pistón de conversión 240 compuesto por su plato 242 cuya cara trasera dotada de gargantas de profundidad variable no aparece (se trata de un medio de por sí conocido), y que incluye unas ranuras 243 en todo el espesor del plato 242 para recibir las ramas 233 tal y como ha sido descrito anteriormente. El plato 242 continua hacia delante mediante el casquillo cilíndrico 241 que recibe exteriormente el muelle de compresión 250 (figura 4A, 4B), cuya extremidad delantera está dotada interiormente de un roscado 245 para el mecanismo de compensación automática de desgaste.

50 La cara trasera del plato 242 del pistón de conversión 240 está dotada de ranuras de profundidad variable, complementarias en su disposición y su forma a las de las ranuras de profundidad variable (no visibles) del primer plato 212 del árbol de control 210. Las bolas, por ejemplo en número de tres de la caja 200 están destinadas a rodar por las ranuras homólogas del plato 212 del árbol de control 210 y de las del plato 242 del pistón 240 para transformar el movimiento de rotación del plato 212 del árbol de control 210 en un movimiento de translación del pistón de conversión 240 mediante el juego de las rampas complementarias formadas por las ranuras como ya es de

55

por si conocido. Un muelle de compresión 250 está introducido en el casquillo cilíndrico 241 del pistón de conversión y se apoya por un lado contra el plato 242 y por otro lado contra el fondo 261 de una caja 260 igualmente instalada en el casquillo 241 del pistón 240.

- 5 La caja 260 es una pieza de acero elástico de forma globalmente troncocónica que incluye una corona que constituye el fondo 261 del lado de delante, que tiene unas lamas 262 unidas dos a dos a dos partes de un collar hendido 263 girado hacia el exterior y unas lamas intermedias 264 libres. El clip 201 está instalado en la caja 260 alrededor y entre las lamas 262, 264, para retener el convertidor 200 en su alojamiento 113 del estribo 100. Para la colocación de una manera de por si conocida, el collar hendido 263 y el clip 201 están comprimidos con la ayuda de una herramienta con forma de casquillo. El clip 201 retiene la caja 260 cooperado con una garganta periférica 118 y el collar hendido 263 ocupa su lugar en el alojamiento 113 contra un saliente 117 en el estribo 100 tal y como se realiza mediante el procedimiento de montaje descrito en el documento EP 1 936 227 citado aquí a modo de referencia. El cartucho 200 es así bloqueado en su alojamiento 113 en un sentido para su apoyo por medio del collar hendido 263 contra el saliente 117 y en el sentido opuesto mediante el clip 201 enganchado en la garganta periférica 118, quedando únicamente libres en movimiento la varilla de control 210 y el pistón 240.
- 10
- 15 El pistón 240 (figura 7) incluye una o varias ranuras longitudinales 243 para ser así bloqueado en rotación en el alojamiento 113 mientras permanece libre en translación. Las ramas 233 se superponen en la parte trasera a nivel del borde del plato 212 y el disco formando la caja 231 que contiene las bolas es igualmente mantenido por las ramas lo que es importante para la realización del sub-conjunto constituido por el cartucho de conversión y esto facilita su colocación en el alojamiento 113.
- 20 Después de la instalación del cartucho 200, el árbol de control 210 y su plato 212 están en cambio libres en rotación de manera que el movimiento de rotación del control 210 se traduce mediante una rotación relativa de su plato 212 respecto del plato 242 integrado en el pistón 240 y produce el movimiento de translación del pistón 240, transmitido al pistón de freno 5.
- 25 El pistón de conversión 240 se apoya contra la parte trasera del pistón de freno 5 mediante un compensador de desgaste no representado, ubicado en el pistón 240 formando una tuerca de unión torillo-tuerca. La compensación del desgaste de las pastillas de freno se realiza de forma conocida por el experto durante el movimiento de retroceso de la tuerca, con la liberación del freno de estacionamiento.
- 30 El cartucho 200 está compuesto por un número reducido de piezas y constituye una unidad ensamblada, lista para ser instalada en el cuerpo del estribo del freno 100. Esta colocación no molesta ni complica la instalación posterior del pistón de freno y no perturba después la purga del circuito de freno.

La presente invención concierne el dominio de los sistemas de freno de disco de vehículos automóviles.

Nomenclatura de los elementos principales

- | | |
|-----|--|
| 1 | Freno de disco |
| 2 | Disco de freno |
| 35 | 3 Zapata fija |
| 4 | Zapata móvil |
| 5 | Pistón de freno |
| 17 | Gargantea periférica de alojamiento |
| 100 | Estribo |
| 40 | 110 Cilindro |
| 111 | Cámara del pistón |
| 112 | Conexión |
| 113 | Alojamiento |
| 114 | Fondo del alojamiento |
| 45 | 115 Orificio del fondo del alojamiento |
| 117 | Saliente |
| 118 | Garganta periférica |

ES 2 579 944 T3

	119	Ranura
	120	Palanca
	200	Cartucho de conversión de movimiento
	201	Clip
5	210	Árbol de control
	211	Casquillo cilíndrico
	212	Primer plato
	213	Toma
	214	Anillo de junta teórica
10	220	Caja
	230	Cerrojo de bloqueo en rotación
	221	Parte cilíndrica
	222	Primer plato
	231	Corona
15	232	Casquillo
	233	Rama de bloqueo
	233a	Lado de la rama 233
	233b	Lado de la rama 233
	233c	Lado de la rama 233
20	233d	Lado de la rama 233
	240	Pistón de conversión
	241	Casquillo
	242	Segundo plato
	243	Ranura axial de bloqueo
25	243b	Lado de la ranura 243
	243c	Lado de la ranura 243
	243d	Lado de la ranura 243
	245	Tuerca
	250	Muelle de retorno
30	260	Caja
	261	Fondo
	262	Lama
	263	Collar hendido
	264	Lama intermedia
35	300	Cilindro
	301	Cámara
	302	Prolongación del cilindro

ES 2 579 944 T3

	304	Orificio del fondo
	303	fondo
	305	Agujero ciego
	310	Cartucho
5	311	Palier
	312	Casquillo
	313	Peón
	314	Eje de transmisión
	315	Plato
10	316	Arandela
	317	Bolas
	318	Caja
	319	Plato
	320	Parte que sobresale
15	321	recorte
	322	Pistón de conversión
	323	Caja
	324	Muelle de compresión

REIVINDICACIONES

1. Freno de disco que incluye un estribo flotante (100) montado sobre el disco de freno (2) que tiene una zapata fija (3) y que forma un cilindro (110) que aloja un pistón (5) que tiene una zapata móvil (4) para apretar el disco de freno,
- 5 -el pistón (5) está controlado por el circuito hidráulico y por el sistema de freno de estacionamiento por medio de un cartucho de conversión de movimiento (200) que transforma al movimiento de pivotamiento de la palanca pivotante unida al freno de estacionamiento, ubicado en el estribo (100) en un movimiento de traslación para empujar el pistón de freno (5),
- 10 -el cilindro (110) que tiene una parte delantera que aloja el pistón de freno (5) y una parte trasera que forma un alojamiento (113) que recibe el cartucho de conversión (200) con forma de revolución que va contra la zapata móvil (4) y el fondo del cilindro,
- el cartucho (200) , atraviesa de forma estanca un orificio axial (115) del fondo (114) del cilindro (110) para unir su árbol de control a la palanca (120) del freno de estacionamiento,
- caracterizado por que
- 15 A) el cartucho de conversión (200) incluye:
- una parte trasera apoyada contra el fondo (114) del alojamiento (113) del cilindro y que se compone:
- por un cerrojo de bloqueo en rotación (230) con forma de corona (231) apoyada alrededor del orificio axial (115) del fondo del alojamiento (113), y que tiene al menos una rama (233) de forma cilíndrica, dirigida hacia delante paralela al eje y un árbol de control (210) unido a la palanca pivotante compuesta por un casquillo (211) que atraviesa la corona (231), y un plato (212) que se sitúa delante de la corona (231) en el perímetro definido por la rama (233) del cerrojo, incluyendo la cara delantera del plato (212) unas rampas,
- 20
- una parte delantera apoyada contra el pistón de freno (5), móvil en traslación respecto del cilindro (110) pero bloqueada en rotación, y que se compone:
- por un pistón de conversión (240) dotado con un (segundo) plato (242) destinado a cooperar con el (primer) plato (212) del árbol de control (210) con la interposición de bolas móviles en unas rampas de los dos platos (212, 242) para transformar el movimiento de rotación relativo de los dos platos (212, 242) en un movimiento de traslación del pistón de conversión (240) para actuar sobre el pistón de freno (5) y el borde del segundo plato (242) incluye al menos una ranura axial de bloqueo en rotación (243) para recibir la rama (233) correspondiente del cerrojo (230),
- 25
- por una caja de retención (290) del pistón de conversión (240) en el cilindro (110) por medio de un clip (211) así como un muelle de retorno (250) interpuesto entre la caja y el pistón de conversión (240), que actúa contra el movimiento de traslación generado por los platos (212, 242) y las bolas,
- 30
- B) el cilindro (110) incluye, a nivel de su parte trasera formando el alojamiento (113) recibiendo el cartucho de conversión (200), al menos una ranura longitudinal (119) recibiendo la rama de bloqueo (233) del cerrojo (230), rama por otra parte introducida en una ranura axial (243) del segundo plato (242).
- 35
2. Freno de disco según la reivindicación 1, caracterizado por que el alojamiento (113) del cartucho (200) en el estribo (100) y el plato (242) del pistón de conversión (240) incluyen cada uno tres ranuras longitudinales (119,243) y
- el cerrojo (230) está dotado de tres ramas longitudinales (233),
- las ranuras (119,243) están repartidas de forma equiangular y se realiza de cara y las ramas (233) están en unas posiciones homologas a las de las ranuras (119,243) alojándose cada una a la vez en una ranura (119) del alojamiento (113) y una ranura (243) del plato (241) del pistón (240).
- 40
3. Freno de disco según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado por que el cerrojo (230) se compone de una corona (231) que tiene tres ramas longitudinales (233), paralelas al eje, y un casquillo (231) que sobrepasa la corona (231) del lado opuesto al que tiene las ramas (233)el casquillo (232) está destinado a atravesar parcialmente el fondo del alojamiento (113) del cilindro (110), la corona (231) apoyada alrededor del orificio axial (115) del fondo del alojamiento (113) constituye un palier para el plato (212) del árbol de control (210).
- 45
4. Freno de disco según la reivindicación 1, caracterizado por que la ranura (119) del alojamiento (113) tiene una sección en arco de círculo y la rama (233) del cerrojo tiene una sección rectangular con un lado con forma de arco de círculo sensiblemente igual al de la ranura en la que la rama (233) penetra al menos en una parte de su sección (119).
- 50

5. Freno de disco según la reivindicación 1, caracterizado por que el plato (241) del pistón (240) tiene al menos una ranura (242) de sección rectangular.

5 6. Freno de disco según la reivindicación 1, caracterizado por que el alojamiento (113) del cartucho (200) incluye un saliente (117) para recibir en apoyo el collar (263) de la caja (260) y una garganta periférica (118) para recibir el clip (201).

7. Freno de disco según la reivindicación 1, caracterizado por que la caja (261) es una pieza de acero elástico de forma global troncocónica que tiene un fondo (261) con forma de corona que tiene unas lamas (262) unidas a un collar hendido (263) y unas lamas intermedias (264), de extremidad libre, que reciben el clip (201).

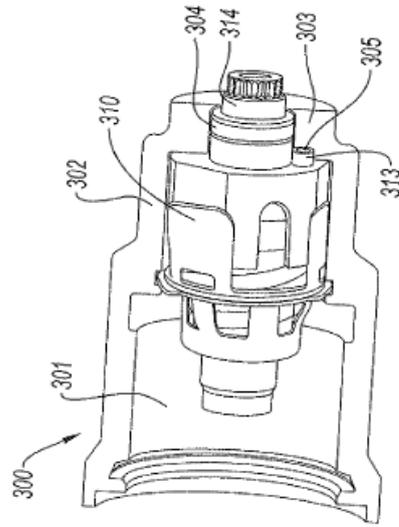


Fig. 1

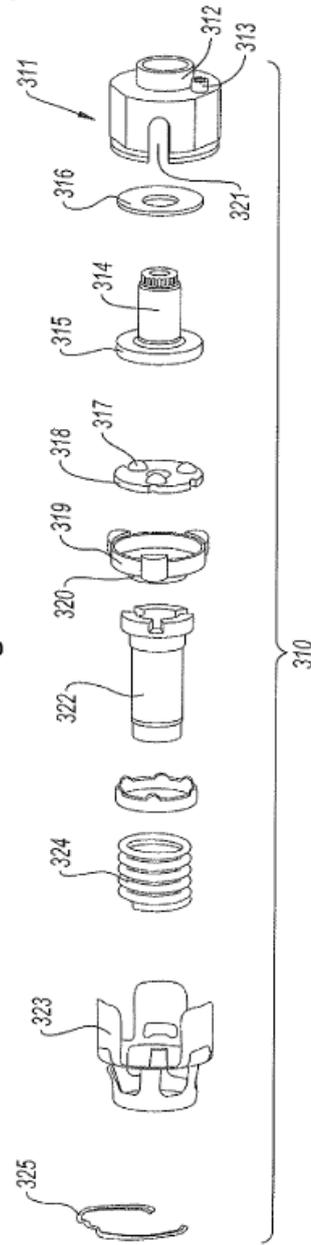


Fig. 2

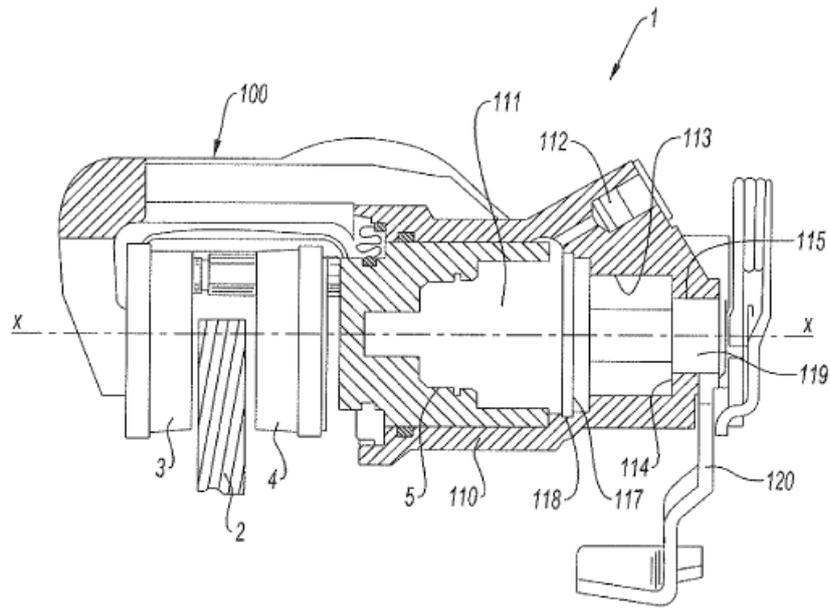


Fig. 3

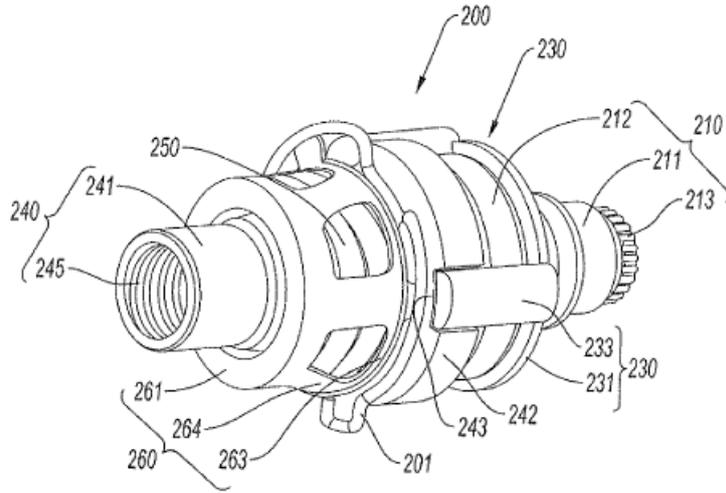


Fig. 4A

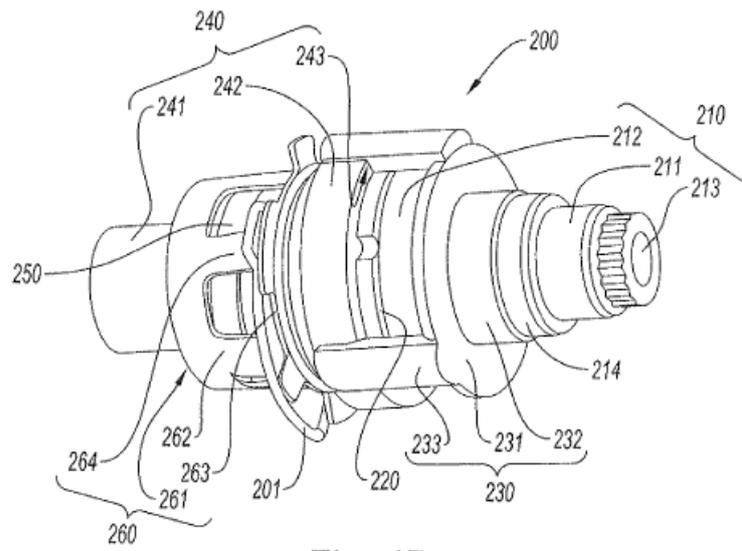


Fig. 4B

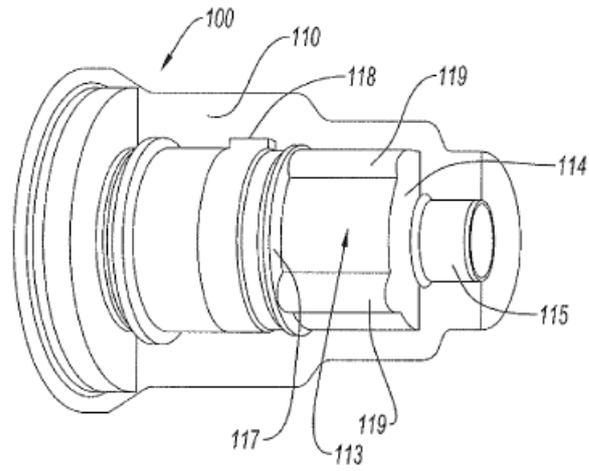


Fig. 5

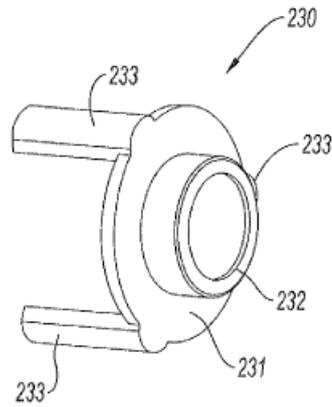


Fig. 6A

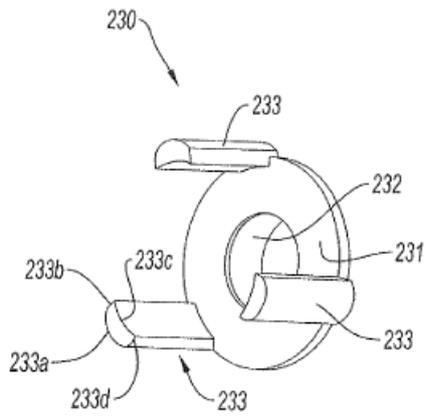


Fig. 6B

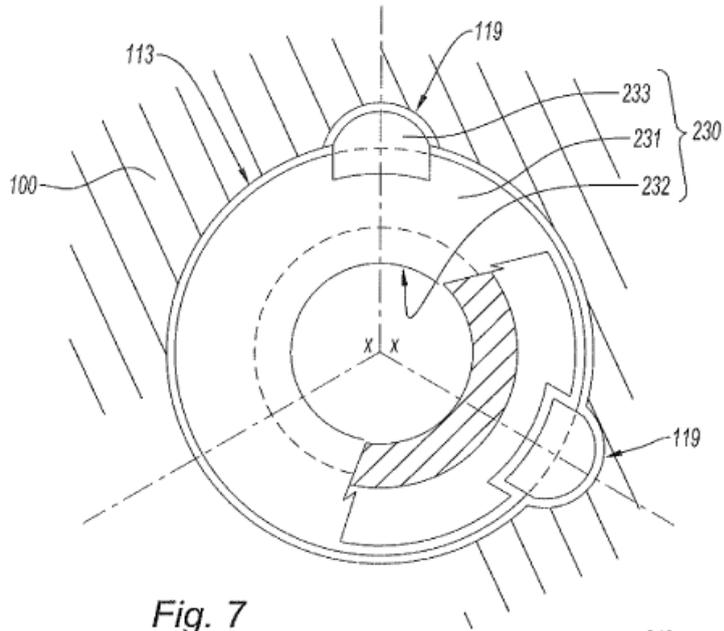


Fig. 7

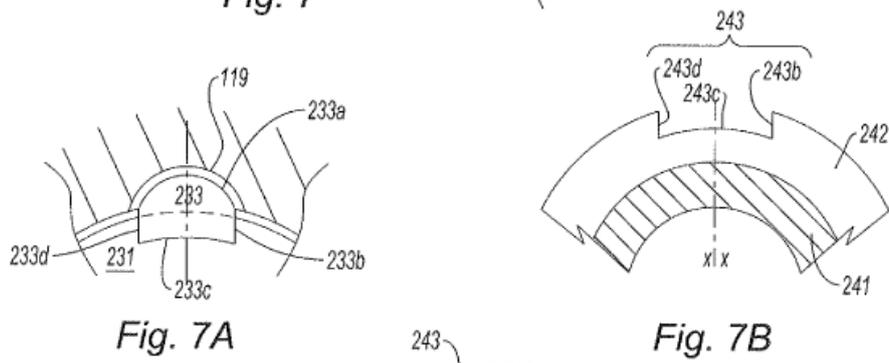


Fig. 7A

Fig. 7B

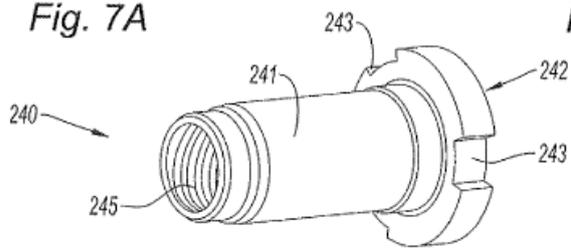


Fig. 8