

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 465 943**

21 Número de solicitud: 201231911

51 Int. Cl.:

F16D 65/12

(2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación:

07.12.2012

43 Fecha de publicación de la solicitud:

09.06.2014

Fecha de la concesión:

28.11.2014

45 Fecha de publicación de la concesión:

05.12.2014

73 Titular/es:

**PÉREZ FERRER, Marcos (100.0%)
Eucaliptus, 7
08197 Sant Cugat del Vallès (Barcelona) ES**

72 Inventor/es:

PÉREZ DE VEGA, Francisco Javier

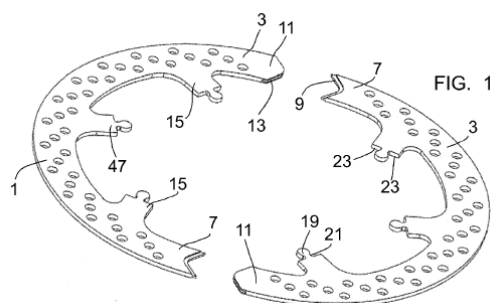
74 Agente/Representante:

CURELL AGUILÁ, Mireia

54 Título: **Conjunto de freno de disco para un vehículo con un soporte interior y un aro exterior dividido en una pluralidad de sectores**

57 Resumen:

Conjunto de freno de disco para un vehículo con un soporte interior y un aro exterior dividido en una pluralidad de sectores. Conjunto de freno de disco para un vehículo que comprende un soporte interior (25) de fijación, un aro exterior (1) plano que conforma una superficie de frenado y que define un eje de giro, y una pluralidad de medios de anclaje que unen el aro exterior (1) al soporte interior (25), donde el aro exterior (1) está dividido en una pluralidad de sectores (3), donde cada sector (3) tiene un primer borde lateral (7) y un segundo borde lateral (11) de manera que, en posición montada, cada primer borde lateral (7) está en contacto con el segundo borde lateral (11) del sector adyacente.



ES 2 465 943 B1

DESCRIPCIÓN

Conjunto de freno de disco para un vehículo con un soporte interior y un aro exterior dividido en una pluralidad de sectores.

Campo de la invención

La invención se refiere a un conjunto de freno de disco para un vehículo que comprende un soporte interior de fijación, un aro exterior plano que conforma una superficie de frenado y que define un eje de giro, y una pluralidad de medios de anclaje que unen el aro exterior al soporte interior. El conjunto de acuerdo con la invención puede ser aplicado en cualquier vehículo, y es particularmente adecuado en motocicletas, bicicletas y coches.

Estado de la técnica

Actualmente son ampliamente conocidos en el mercado los discos de freno flotantes, tales como los descritos en el documento ES 2354890 T3, constituidos básicamente por un aro interior que se fija a la rueda del vehículo, y por un aro exterior que conforma una superficie de frenado sobre la que actúan las pastillas de freno. El aro exterior está provisto de unos brazos de acoplamiento al aro interior, estableciéndose la unión entre el aro interior y el aro exterior mediante unos elementos de fijación constituidos habitualmente por unos remaches robustos y aparatosos.

En este tipo de discos es habitual que los brazos del aro exterior presenten un rebaje semicircular que se enfrenta con otro rebaje semicircular definido en la periferia del aro interior. Estos rebajes conforman, en una posición enfrentada, un orificio circular para el montaje del remache correspondiente. De este modo, una vez realizado el montaje del aro exterior respecto del aro interior son los remaches intermedios los encargados de transmitir al aro interior, y consiguientemente a la rueda, la fuerza de frenado aplicada sobre el aro exterior.

Esto determina que los mencionados remaches deban de ser robustos para evitar su cizalladura por parte de los aros exterior e interior durante las operaciones repetitivas de frenado.

La utilización de este tipo de remaches en los discos de freno flotantes dificulta la sustitución del aro exterior en caso de deterioro del mismo, ya sea por desgaste o por un impacto de una zona puntual del mismo. Además, con este tipo de montaje, mediante remaches, el aro exterior debe estar constituido por una pieza continua y cerrada, a modo de anillo circular para que se mantenga en una posición centrada respecto al aro interior. Esto determina que deba sustituirse la totalidad del aro exterior aunque éste sufra un impacto o deterioro en una zona localizada del mismo; lo que supone un coste importante, tanto por la mano de obra necesaria para el montaje y desmontaje, como por el propio coste de fabricación del aro exterior que conlleva el desperdicio de una parte importante del material correspondiente al hueco interior del mismo.

Sumario de la invención

La invención tiene por objeto superar estos inconvenientes. Esta finalidad se consigue mediante un conjunto de freno de disco del tipo indicado al principio caracterizado porque el aro exterior está dividido en una pluralidad de sectores, donde cada sector tiene un primer borde lateral y un segundo borde lateral de manera que, en posición montada, cada primer borde lateral está en contacto con el segundo borde lateral del sector adyacente. Efectivamente, esta forma de realización del aro exterior permite ahorrar material en el momento de fabricarlos, ya que con la forma convencional de fabricarlos se desperdicia una gran cantidad de material ya que el interior del aro exterior es descartado en su mayor parte. Asimismo, en el caso de daños o defectos puntuales es posible cambiar solamente el sector correspondiente.

Ventajosamente cada uno de los medios de anclaje comprende:

[a] un punto de anclaje, donde el punto de anclaje comprende un saliente de forma alveolar plana que tiene una cabeza y un cuello, donde el cuello une la cabeza con el aro exterior o soporte, y donde el cuello tiene una sección transversal, que es menor que la sección transversal de la cabeza, y

[b] un alojamiento de anclaje apto para alojar un saliente correspondiente, donde el alojamiento tiene un espacio interno apto para alojar la cabeza y un canal apto para alojar el cuello, de manera que el punto de anclaje es apto para desplazarse respecto del alojamiento de anclaje en sentido del eje de giro pero no es apto para desplazarse respecto del alojamiento de anclaje en sentido radial y/o en sentido circunferencial.

Efectivamente los conjuntos de freno de disco convencionales tienen unos medios de anclaje entre el aro exterior y el soporte interior que incluyen un remache. Este remachado presenta una pluralidad de inconvenientes. Por un lado la sustitución de un aro por otro es compleja y requiere herramientas especiales. Además, los esfuerzos a los que está sometido el remache y las partes perimetrales correspondientes del soporte interior y del aro exterior provocan unos desgastes puntuales importantes. Sin embargo, la solución de la presente invención permite una sustitución de

un aro por otro de una forma extremadamente rápida, sencilla y sin necesidad de herramientas especiales. Además, los esfuerzos están mejor repartidos sobre los medios de anclaje.

Preferentemente el punto de anclaje está en el aro exterior y está dirigido hacia el interior del aro exterior de manera que la cabeza está más próxima al eje de giro que el cuello, y el alojamiento de anclaje está en el soporte interior. Efectivamente, también sería posible que el punto de anclaje estuviese en el soporte interior y que el alojamiento de anclaje estuviese en el aro exterior. Sin embargo el aro exterior suele ser una pieza de grosor uniforme, mientras que el soporte interior puede ser una pieza con una geometría más compleja. En este sentido es más sencillo incluir el punto de anclaje en el aro exterior y el alojamiento de anclaje en el soporte interior sobre todo, como se verá más adelante, cuando el alojamiento de anclaje tiene una geometría más compleja.

El alojamiento de anclaje tiene preferentemente una pared perpendicular al eje de giro que cierra el espacio interno por uno de sus lados laterales, de manera que el espacio interno es un orificio ciego (con un canal lateral en el que se alojará el cuello del saliente). Esta pared interna rigidifica el alojamiento de anclaje.

Ventajosamente el conjunto de acuerdo con la invención comprende un elemento de fijación para cada uno de los medios de anclaje, donde el elemento de fijación es una pinza flexible que tiene una forma de omega, con un fondo y dos brazos laterales, (comúnmente también denominado "clip" o "grapa"), donde el fondo queda dispuesto en el lado lateral del espacio interno opuesto al lado lateral que tiene la pared, bloqueando así la cabeza en el espacio interno.

En general el empleo de estas pinzas flexibles es una solución particularmente interesante, ya que permite el cambio del aro exterior de una forma extremadamente rápida y sencilla y sin necesidad de ningunas herramientas especiales.

Preferentemente la cabeza tiene un espesor, medido en sentido del eje de rotación, que es menor que el espesor del espacio hueco, y tiene, en cada uno de sus lados, una lamina de material elástico. Efectivamente, al prever que la cabeza tenga un espesor menor que el espacio hueco se consigue el efecto flotante ya conocido de los discos flotantes. Sin embargo los discos flotantes presentan el inconveniente de que elementos externos como la suciedad, el barro, etc. pueden acabar llenando la holgura inicialmente prevista por lo que se pierde el efecto flotante. En la solución propuesta en la presente invención, la inclusión de dos láminas de material elástico, que son muy fáciles de poner en ambas caras de la cabeza, permiten mantener el efecto flotante gracias a que estas láminas son flexibles (por ejemplo pueden ser de un material esponjoso) pero la mera existencia de la lámina evita que la holgura se rellene de barro o suciedad por lo cual se garantiza el mantenimiento del efecto flotante.

La cabeza puede tener una pluralidad de formas diferentes, ya que el requisito básico para la invención es que haya un cuello que evite que el punto de anclaje se pueda desplazar, en sentido radial y/o circunferencial, respecto del alojamiento de anclaje. Por lo tanto, la forma de la cabeza se podrá optimizar en cada caso según convenga. En general, unas formas preferentes son la forma triangular de vértices redondeados y la forma semicircular.

Ventajosamente el soporte interior tiene unos primeros brazos que se extienden hacia el exterior y definen cada uno de ellos un primer eje y el aro exterior tiene unos segundos brazos que se extienden hacia el interior y define cada uno de ellos un segundo eje, donde cada uno de los primeros brazos se une con uno de los segundos brazos mediante uno de los medios de anclaje. En estos casos es particularmente ventajoso que cada uno de los primeros brazos comprenda una primera superficie de apoyo, y cada uno de los segundos brazos comprenda una segunda superficie de apoyo complementaria de la primera superficie de apoyo, donde las primera y segunda superficie de apoyo se acoplan entre sí y tienen por lo menos una parte que está formando un ángulo no nulo con la dirección radial correspondiente. Efectivamente cuando el freno de disco está trabajando (es decir está frenando) los esfuerzos a los que está sometido el aro exterior y el soporte interior son en cada punto tangenciales a la circunferencia correspondiente. Si las superficies de apoyo que se acoplan entre sí están formando un ángulo no nulo con la dirección radial correspondiente entonces el esfuerzo se retransmitirá del aro exterior al soporte interior, al menos parcialmente, mediante un esfuerzo de compresión. En general se debe tener en cuenta que se considera que la dirección de una superficie en un punto dado es la dirección de una recta perpendicular a la superficie en ese punto.

Adicionalmente es particularmente ventajoso que los primeros ejes formen un ángulo no nulo con la dirección radial correspondiente con el punto de unión entre el primer brazo correspondiente y el soporte interior. También es particularmente ventajoso que los segundos ejes formen un ángulo no nulo con la dirección radial correspondiente con el punto de unión entre el segundo brazo correspondiente y el aro exterior. Efectivamente de esta forma no sólo se transmite la fuerza de frenada del aro exterior al soporte exterior, al menos parcialmente, mediante esfuerzos de compresión sino que los brazos correspondientes también transmiten los esfuerzos, al menos parcialmente, como esfuerzos de compresión.

El hecho de fabricar el aro exterior en dos o más partes puede presentar problemas de continuidad en la superficie de frenado. Debe tenerse en cuenta que el aro exterior está sometido a solicitaciones térmicas y mecánicas muy

elevadas lo que puede provocar deformaciones. En este sentido es recomendable introducir alguna de las mejoras siguientes:

- Es ventajoso que el primer borde lateral tenga un resalte que se extienda en sentido radial y que el segundo borde tenga una regata que se extienda asimismo en sentido radial y que sea apta para alojar en su interior el resalte del sector adyacente. De esta manera se consigue un perfecto encaje entre los diferentes sectores y se evitan posibles desviaciones en el sentido del eje de giro.

- Por otro lado es ventajoso que el primer borde lateral sea curvo (preferentemente en forma de V o semicircular) y el segundo borde lateral sea asimismo curvo, con una curvatura que sea complementaria a la curvatura del primer borde lateral de manera que ambos encajen entre sí. Esta geometría permite evitar posibles desplazamientos relativos en sentido radial.

Preferentemente el soporte interior está dividido en una pluralidad de sectores. El hecho de dividir el soporte interior en dos o más sectores permite un cambio del freno de disco sin necesidad de desmontar ni la rueda ni la pinza correspondiente. El operario puede desatornillar el sector o sectores del soporte cuyo aro exterior no esté dentro de la pinza y pueden extraerlos directamente. Para extraer el sector y la parte del aro correspondiente que están dentro de la pinza, simplemente basta con girar la rueda una media vuelta aproximadamente hasta conseguir que queden fuera de la pinza. En este momento es suficiente con desatornillarlos para poder extraerlos. No es necesario desmontar la pinza ni la rueda en ningún momento. El montaje puede hacerse exactamente con la secuencia inversa, asimismo sin la necesidad de desmontar ni la rueda ni la pinza.

Ventajosamente el soporte interior comprende unos orificios que definen un eje longitudinal y unos casquillos aptos para alojarse en estos orificios y aptos para deslizarse a lo largo de los orificios según el eje longitudinal, donde los casquillos tienen una longitud, medida en el sentido del eje longitudinal, que es mayor que la longitud de los orificios. De esta manera se puede fijar el soporte interior al eje de la rueda de manera que quede flotante ya que el tornillo hará tope con los casquillos pero, al tener éstos una mayor longitud que el orificio correspondiente del soporte interior, el soporte interior no quedará apretado por los tornillos. En consecuencia el soporte interior quedará flotante. Ello permitiría, por ejemplo, eliminar el efecto flotante en la unión entre el soporte interior y el aro exterior o permitiría combinar los dos efectos flotantes (el de la unión entre el aro exterior y el soporte interior y el de la unión entre el soporte interior y el eje de la rueda).

Preferentemente el conjunto comprende un elemento de fijación para cada uno de los medios de anclaje, donde el elemento de fijación es una pinza flexible que tiene una forma de omega, con un fondo y dos brazos laterales, donde el elemento de fijación comprende un pasador en su interior, que se proyecta desde el fondo y es paralelo a los brazos laterales.

Breve descripción de los dibujos

Otras ventajas y características de la invención se aprecian a partir de la siguiente descripción, en la que, sin ningún carácter limitativo, se relatan unos modos preferentes de realización de la invención, haciendo mención de los dibujos que se acompañan. Las figuras muestran:

Fig. 1, una primera forma de realización de un aro exterior.

Fig. 2, una primera forma de realización de un soporte interior.

Fig. 3, un soporte interior con unos medios de fijación.

Fig. 4, un conjunto de freno de disco.

Fig. 5, una vista parcial, seccionada, del conjunto de la Fig. 4.

Fig. 6, una segunda forma de realización de un aro exterior.

Fig. 7, una segunda forma de realización de un soporte interior.

Fig. 8, una tercera forma de realización de un soporte interior con unos medios de fijación.

Fig. 9, otro conjunto de freno de disco.

Fig. 10, una vista parcial de la zona de unión de dos sectores de un aro exterior.

Fig. 11, una sección longitudinal del conjunto de la Fig. 9.

Fig. 12, una vista parcial, seccionada, del conjunto de la Fig. 9.

Fig. 13, un esquema de montaje de un conjunto de freno de disco con el soporte interior dividido en dos sectores.

5 Fig. 14, una sección transversal del conjunto de la Fig. 13.

Descripción detallada de unas formas de realización de la invención

10 La Fig. 1 muestra un aro exterior 1 de un conjunto de freno de disco para un vehículo. El aro exterior 1 está dividido en dos sectores 3. Cada uno de los sectores 3 tiene un primer borde lateral 7 que tiene un resalte 9 que se extiende radialmente, mientras que en el extremo opuesto el sector 3 presenta un segundo borde lateral 11 con una regata 13 que se extiende asimismo en el sentido radial. La regata 13 se aloja en el interior del resalte 9, de manera que se evita desplazamientos en sentido del eje de giro entre un sector 3 y el adyacente. Adicionalmente el primer borde lateral 7 tiene una forma cóncava, substancialmente en forma de V que encaja con la forma convexa que presenta el segundo borde lateral 11. De esta manera, al encajar los dos bordes laterales se evita también desplazamientos en sentido radial. En la Fig. 10 se muestra con más detalle la zona de unión entre dos sectores 3 del aro exterior 1.

20 El aro exterior 1 presenta seis segundos brazos 15 que se extienden hacia el interior. En el extremo de cada uno de estos segundos brazos 15 hay un punto de anclaje que comprende un saliente de forma alveolar plana con una cabeza 19 y un cuello 21. El cuello 21 une la cabeza 19 con el segundo brazo 15 en una segunda superficie de apoyo 23. Esta segunda superficie de apoyo 23 forma un ángulo no nulo con la dirección radial correspondiente.

25 Las Figs. 2 y 3 muestran un soporte interior 25 dividido en dos sectores 5. El soporte interior 25 presenta seis primeros brazos 17 dirigidos hacia el exterior. En el extremo de cada primer brazo 17 hay un alojamiento de anclaje 27. El alojamiento de anclaje 27 comprende un espacio interno 29 y un canal 31. Adicionalmente comprende una pared 33 perpendicular que cierra el espacio interno 29 por uno de sus lados laterales. El alojamiento de anclaje 27 incluye asimismo una primera superficie de apoyo 35. En la Fig. 3 se observan dos láminas de material elástico 37 que quedarían dispuestas por encima y por debajo de la cabeza 19 del saliente que quedaría alojado en el espacio interno 29 correspondiente (no mostrado en la Fig. 3). Se ha mostrado adicionalmente un elemento de fijación consistente en una pinza flexible 39 con forma de omega hecha a partir de una lámina de material metálico elástico. La pinza flexible 39 presenta un fondo 41 y dos brazos laterales 43.

35 En la Fig. 4 se muestra un conjunto de freno de disco montado, con un aro exterior 1 que presenta una pluralidad de segundos brazos 15 con unos puntos de anclaje con unos salientes de forma alveolar encajados en los correspondientes alojamientos de anclaje del soporte interior 25. Las primeras superficies de apoyo 35 de los primeros brazos 17 del soporte interior 25 soportan las segundas superficies de apoyo 23 de los segundos brazos 15 del aro exterior 1, ejerciendo una función de trinquete. Durante el uso del freno de disco, al frenar el aro exterior 1, éste transmitirá la fuerza de frenado a través de los segundos brazos 15 a los primeros brazos 17. El hecho de que las primeras superficies de apoyo 35 y las segundas superficies de apoyo 23 formen un ángulo no nulo con la dirección radial correspondiente permitirá que estas superficies de apoyo trabajen a compresión. Debe tenerse en cuenta, que en el caso de bicicletas y motocicletas, las fuerzas de frenado yendo marcha atrás son muchísimo menores que las fuerzas de frenado yendo marcha adelante. Por ello, el hecho de que en el caso de una frenada yendo marcha atrás las superficies de apoyo tengan la tendencia a separarse es poco importante y puede ser resuelto dimensionando adecuadamente los medios de anclaje. Por otro lado los primeros brazos 17 (y los primeros ejes correspondientes que definen) forman un ángulo no nulo con la dirección radial correspondiente en el punto de unión de cada uno de los primeros brazos 17 con el soporte interior 25. Efectivamente, los primeros brazos 17 no se extienden de una forma puramente radial sino que tienen una cierta inclinación. Ello permite transmitir mejor los esfuerzos del aro exterior 1 al soporte interior 25, ya que se consigue que no sólo las superficies de apoyo trabajen a compresión sino que se consigue que sean los brazos, en toda su longitud, los que trabajen con una componente de compresión.

La Fig. 5 muestra con más detalle el anclaje entre el aro exterior 1 y el soporte interior 25

55 La Fig. 6 muestra un aro exterior 1 con una pluralidad de segundos brazos 15 que se extienden hacia el interior en sentido radial. Cada uno de estos segundos brazos 15 tiene una segunda superficie de apoyo 23 que forma un ángulo no nulo con la dirección radial correspondiente. En las Figs. 7 y 8 se muestra un soporte interior 25 apto para ser montado al aro exterior 1 de la Fig. 6. El alojamiento de anclaje 27 comprende una primera superficie de apoyo 35 complementaria de la segunda superficie de apoyo 23 (ver Fig. 11). En este caso los elementos de fijación son unas pinzas flexibles 39 en forma de omega, hechas a partir de una lámina de material metálico elástico y que tienen, en su interior, un pasador 45 que se proyecta desde el fondo 41 y es paralelo a los brazos laterales 43 de la pinza flexible 39. Este pasador 45 atraviesa unos orificios dispuestos en el alojamiento de anclaje 27 y en el punto de anclaje 47 de manera que retienen al aro exterior 1. Al igual que en caso anterior, se pueden incluir unas láminas de material elástico 37 a ambos lados de la cabeza 19 de cada uno de los puntos de anclaje 47.

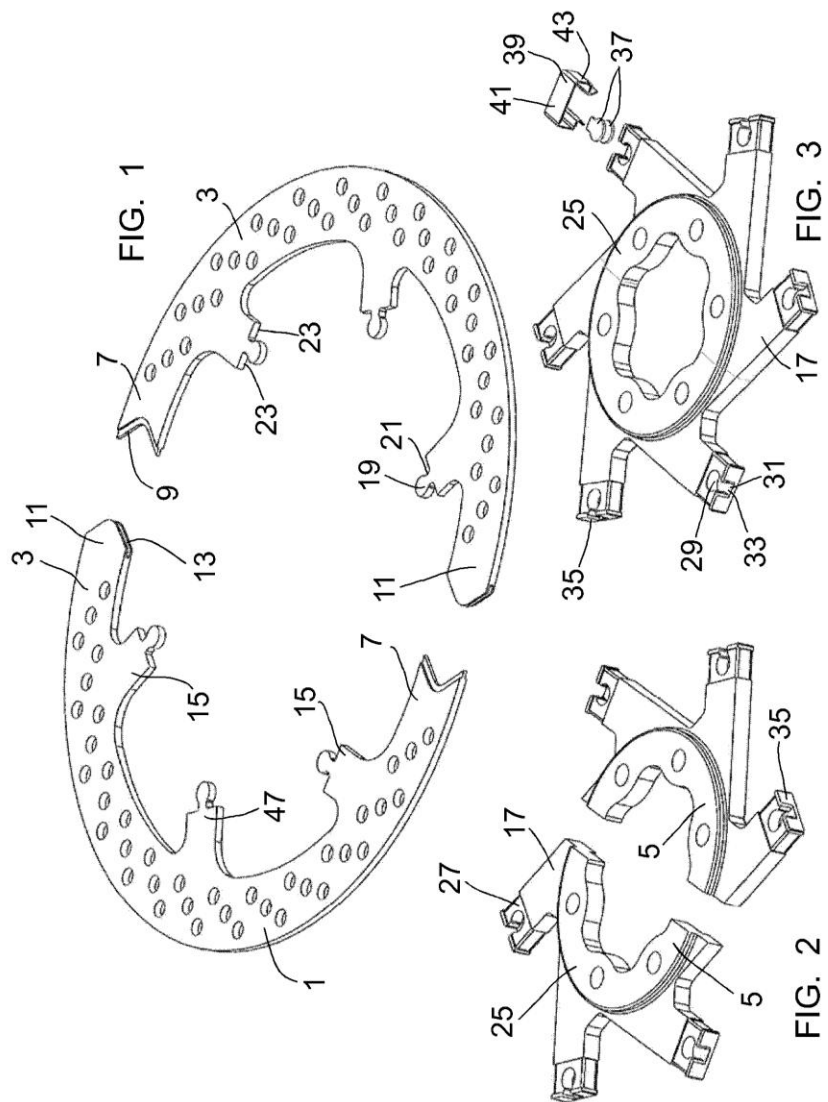
En la Fig. 9 se muestra el conjunto de freno de disco obtenido a partir del aro exterior 1 de la Fig. 6 y el soporte interior 25 de la Fig. 8. La Fig. 11 muestra una sección longitudinal del conjunto de la Fig. 9. Por su parte, la Fig. 12 muestra un detalle del anclaje entre el aro exterior 1 y el soporte interior 25 de la Fig. 9. Se aprecia como el pasador 45 es apto para alojarse en unos orificios dispuestos en el alojamiento de anclaje 27 y en un orificio dispuesto en el punto de anclaje 47. El alojamiento de anclaje 27 aloja en su interior el punto de anclaje 47 de manera que la primera superficie de apoyo 35 entra en contacto con la segunda superficie de apoyo 23 y de manera que los citados orificios quedan alineados. De esta manera, al montar la pinza flexible 39 se inserta el pasador 45 en los orificios y el punto de anclaje 47 queda bloqueado respecto del alojamiento de anclaje 27, de manera que no se puede desplazar ni radialmente ni en sentido circunferencial. Únicamente es posible un movimiento en sentido del eje de giro gracias a la elasticidad de las láminas de material elástico 37, de manera que se puede conseguir un efecto flotante.

En la Fig. 13 se observa el montaje de un conjunto de freno de disco sobre el eje de una rueda. Una pluralidad de tornillos 49 atraviesan unos orificios dispuestos en el soporte interior 25 y se atornillan en el eje de la rueda. En cada uno de los orificios del soporte interior 25 hay un casquillo 51 que aloja en su interior al tornillo 49 correspondiente. Estos casquillos 51 son de mayor longitud que el orificio correspondiente (ver Fig. 14). De esta manera el tornillo 49 ejerce la fuerza de apriete sobre el casquillo 51, pero el soporte interior 25, al tener una holgura, queda flotante.

REIVINDICACIONES

- 1 – Conjunto de freno de disco para un vehículo que comprende un soporte interior (25) de fijación, un aro exterior (1) plano que conforma una superficie de frenado y que define un eje de giro, y una pluralidad de medios de anclaje que unen dicho aro exterior (1) a dicho soporte interior (25), caracterizado porque dicho aro exterior (1) está dividido en una pluralidad de sectores (3), donde cada sector (3) tiene un primer borde lateral (7) y un segundo borde lateral (11) de manera que, en posición montada, cada primer borde lateral (7) está en contacto con el segundo borde lateral (11) del sector adyacente.
- 2 – Conjunto según la reivindicación 1, caracterizado porque cada uno de los medios de anclaje comprende:
 - [a] un punto de anclaje (47), donde dicho punto de anclaje (47) comprende un saliente de forma alveolar plana que tiene una cabeza (19) y un cuello (21), donde dicho cuello (21) une dicha cabeza (19) con dicho aro exterior (1) o con dicho soporte, y donde dicho cuello (21) tiene una sección transversal, que es menor que la sección transversal de dicha cabeza (19), y
 - [b] un alojamiento de anclaje (27) apto para alojar un saliente correspondiente, donde dicho alojamiento tiene un espacio interno (29) apto para alojar dicha cabeza (19) y un canal (31) apto para alojar dicho cuello (21), de manera que dicho punto de anclaje (47) es apto para desplazarse respecto de dicho alojamiento de anclaje (27) en sentido de dicho eje de giro pero no es apto para desplazarse respecto de dicho alojamiento de anclaje (27) en sentido radial y/o en sentido circunferencial.
- 3 – Conjunto según la reivindicación 2, caracterizado porque dicho punto de anclaje (47) está en dicho aro exterior (1), estando dicho punto de anclaje (47) dirigido hacia el interior de dicho aro exterior (1) de manera que dicha cabeza (19) está más próxima a dicho eje de giro que dicho cuello (21), y dicho alojamiento de anclaje (27) está en dicho soporte interior (25).
- 4 – Conjunto según una de las reivindicaciones 2 ó 3, caracterizado porque dicho alojamiento de anclaje (27) tiene una pared (31) perpendicular a dicho eje de giro que cierra dicho espacio interno (29) por uno de sus lados laterales.
- 5 – Conjunto según la reivindicación 4, caracterizado porque comprende un elemento de fijación para cada uno de dichos medios de anclaje, donde dicho elemento de fijación es una pinza flexible (39) que tiene una forma de omega, con un fondo (41) y dos brazos laterales (43), donde dicho fondo (41) queda dispuesto en el lado lateral de dicho espacio interno (29) opuesto al lado lateral que tiene dicha pared (31), bloqueando así dicha cabeza (19) en dicho espacio interno (29).
- 6 – Conjunto según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 5, caracterizado porque dicha cabeza (19) tiene un espesor, medido en sentido de dicho eje de rotación, que es menor que el espesor de dicho espacio hueco, y porque dicha cabeza (19) tiene, en cada uno de sus lados, una lamina de material elástico (37).
- 7 – Conjunto según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 6, caracterizado porque dicha cabeza (19) tiene una forma triangular de vértices redondeados o una forma semicircular.
- 8 – Conjunto según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque dicho soporte interior (25) tiene unos primeros brazos (17) que se extienden hacia el exterior y definen cada uno de ellos un primer eje y dicho aro exterior (1) tiene unos segundos brazos (15) que se extienden hacia el interior y definen cada uno de ellos un segundo eje, donde cada uno de dichos primeros brazos (17) se une con uno de dichos segundos brazos (15) mediante uno de dichos medios de anclaje.
- 9 – Conjunto según la reivindicación 8, caracterizado porque cada uno de dichos primeros brazos (17) comprende una primera superficie de apoyo (35), y cada uno de dichos segundos brazos (15) comprende una segunda superficie de apoyo (23) complementaria de dicha primera superficie de apoyo (35), donde dichas primera y segunda superficie de apoyo (23) se acoplan entre sí y tienen por lo menos una parte que está formando un ángulo no nulo con la dirección radial correspondiente.
- 10 – Conjunto según una de las reivindicaciones 8 ó 9, caracterizado porque dichos primeros ejes forman un ángulo no nulo con la dirección radial correspondiente con el punto de unión entre el primer brazo (17) correspondiente y el soporte interior (25).
- 11 – Conjunto según cualquiera de las reivindicaciones 8a 10, caracterizado porque dichos segundos ejes forman un ángulo no nulo con la dirección radial correspondiente con el punto de unión entre el segundo brazo (15) correspondiente y el aro exterior (1).

- 5 12 – Conjunto según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizado porque comprende un elemento de fijación para cada uno de dichos medios de anclaje, donde dicho elemento de fijación es una pinza flexible (39) que tiene una forma de omega, con un fondo (41) y dos brazos laterales (43), donde dicho elemento de fijación comprende un pasador (45) en su interior, que se proyecta desde dicho fondo (41) y es paralelo a dichos brazos laterales (43).
- 10 13 – Conjunto según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, caracterizado porque dicho primer borde lateral (7) tiene un resalte (9) que se extiende en sentido radial y dicho segundo borde tiene una regata (13) que se extiende asimismo en sentido radial y que es apta para alojar en su interior el resalte (9) del sector adyacente.
- 15 14 – Conjunto según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, caracterizado porque dicho primer borde lateral (7) es curvo y dicho segundo borde lateral (11) es asimismo curvo, con una curvatura que es complementaria a la curvatura del primer borde lateral (7).
- 20 15 – Conjunto según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14, caracterizado porque dicho soporte interior (25) está dividido en una pluralidad de sectores (5).
- 16 – Conjunto según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 15, caracterizado porque dicho soporte interior (25) comprende unos orificios que definen un eje longitudinal y unos casquillos (51) aptos para alojarse en dichos orificios y aptos para deslizarse a lo largo de dichos orificios según dicho eje longitudinal, donde dichos casquillos (51) tienen una longitud, medida en el sentido de dicho eje longitudinal, que es mayor que la longitud de dichos orificios.



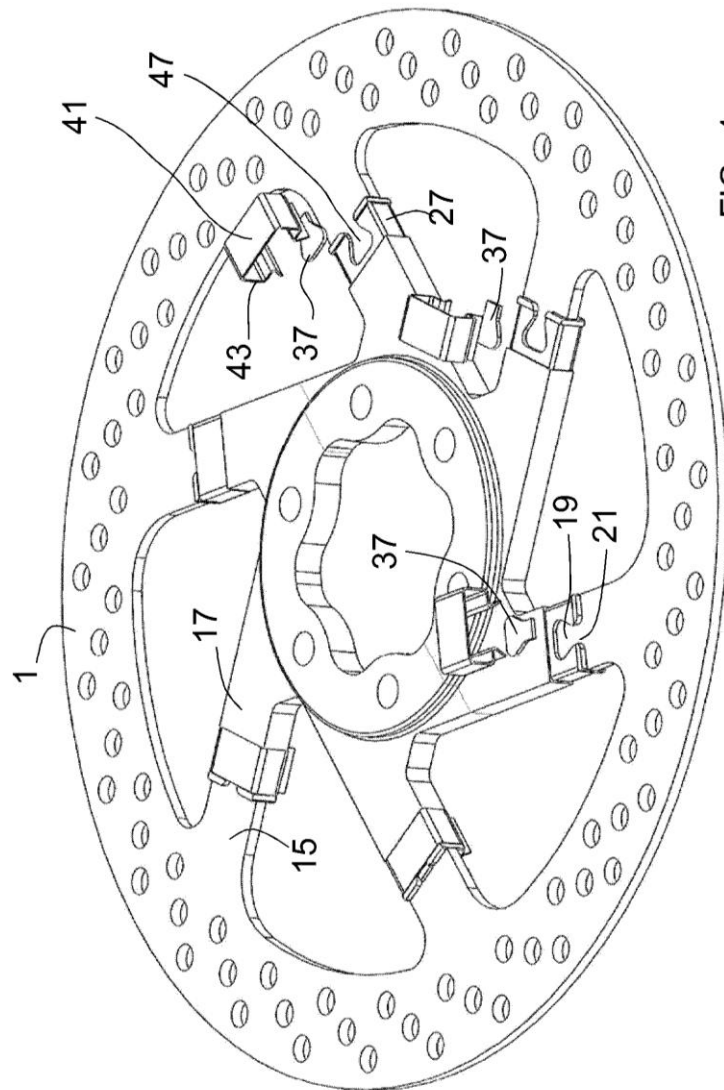
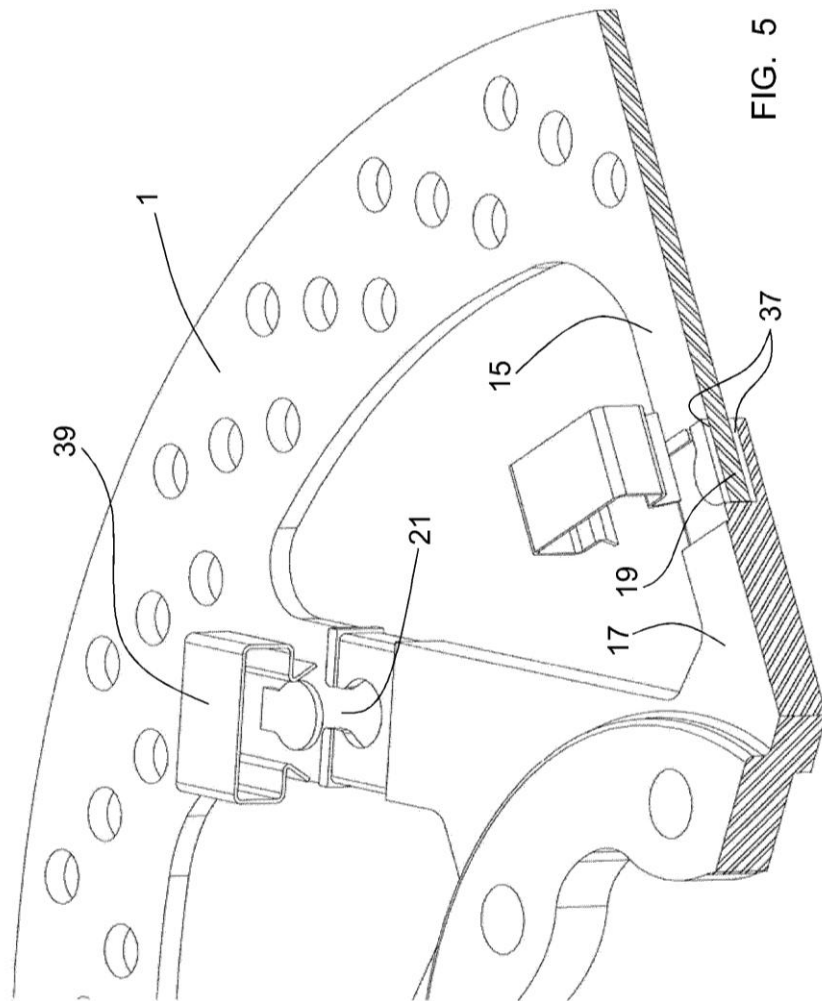
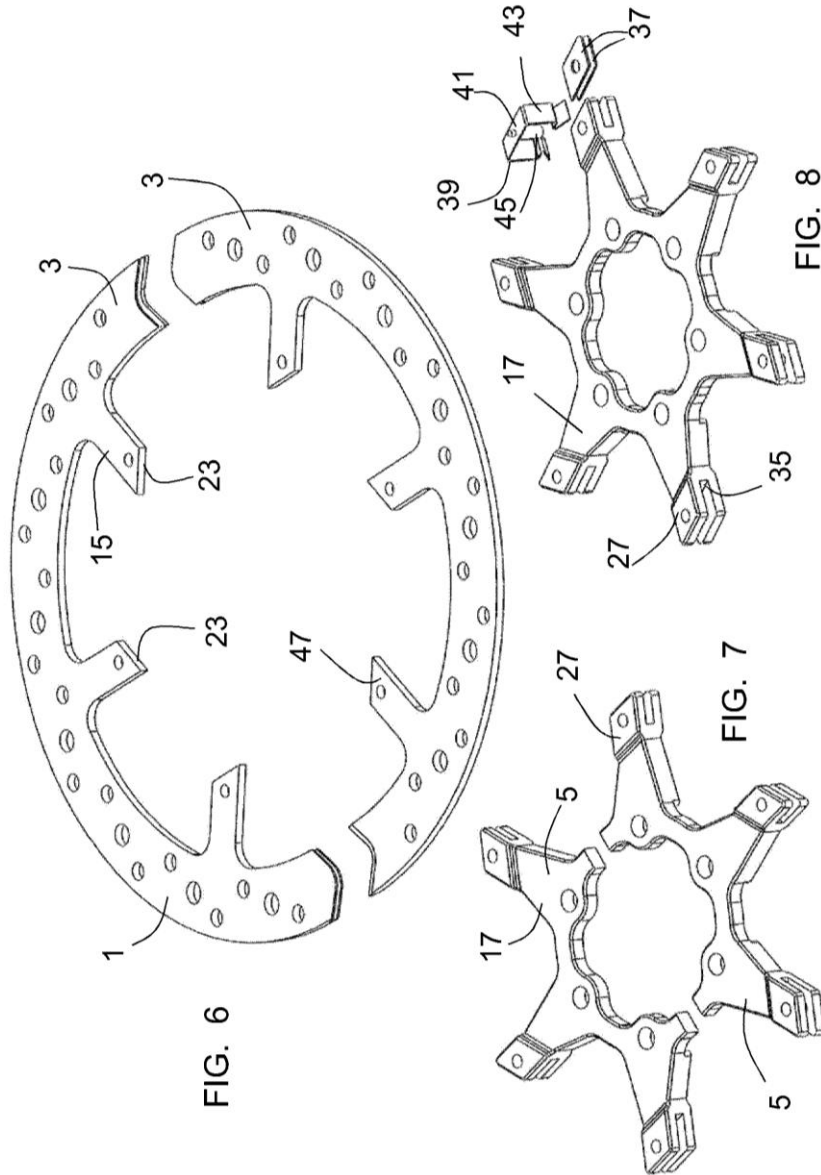
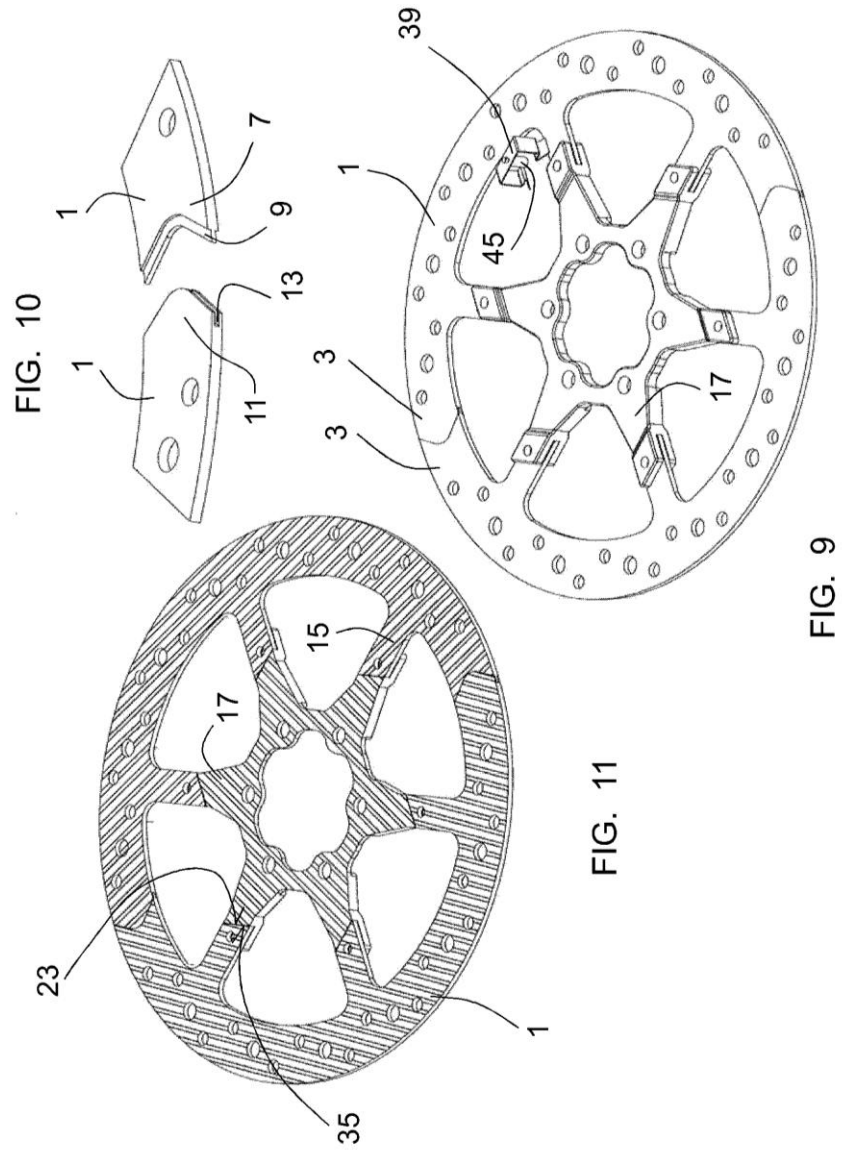
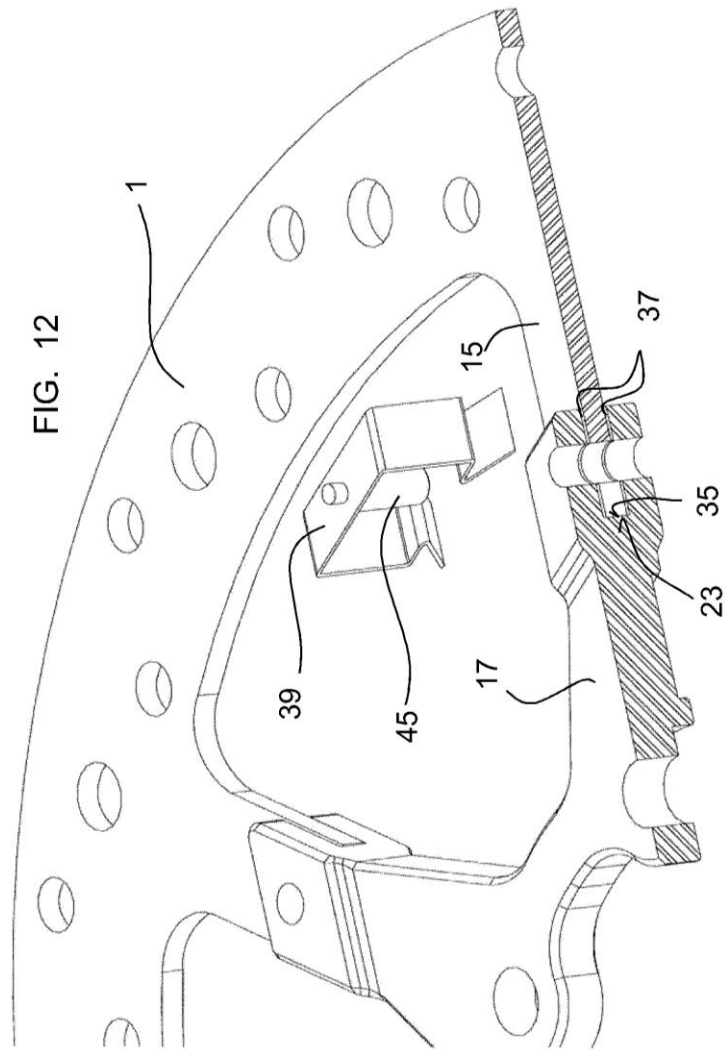


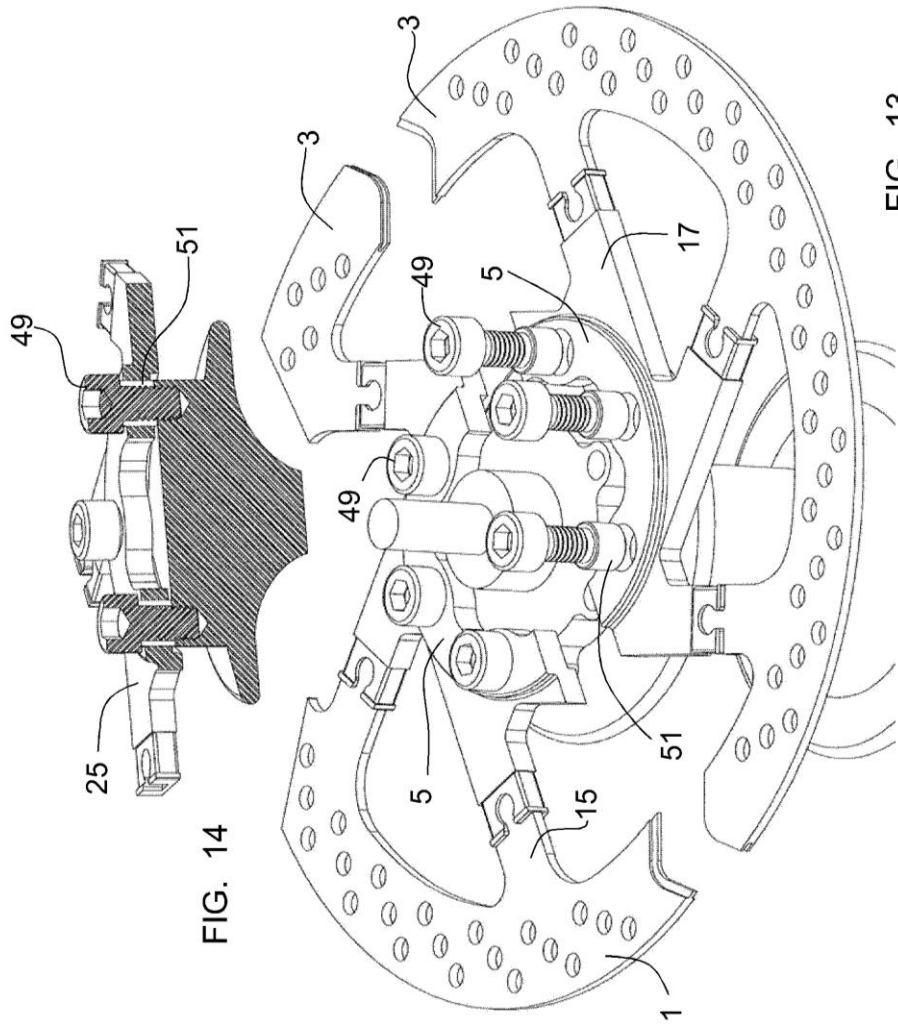
FIG. 4













- ②① N.º solicitud: 201231911
②② Fecha de presentación de la solicitud: 07.12.2012
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **F16D65/12** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	DE 202008003031 U1 (WEN) 29.05.2008, resumen; párrafos 22-25; figuras 2-4.	1,2,7,13,14
Y		3-6,8-12,16
X	DE 3436729 A1 (FRIED. KRUPP) 10.04.1986, resumen; figuras 1,4,6-8,10.	1,13,15
Y	WO 2005095816 A1 (HAYES BRAKE) 13.10.2005, resumen; figuras 1,3-6.	3,6
Y	EP 2025965 A1 (SAUNDERS) 18.02.2009, resumen; columna 3, líneas 44-45; figura 2.	4
Y	JP 2012149656 A (FUJI CORP KK) 09.08.2012 & Resumen recuperado de la base de datos WPI; resumen; figuras 1-7.	5,12
Y	US 20070144836 A1 (KUNSTLE et al.) 28.06.2007, resumen; figuras 2,3,5.	8-11
Y	JP S62177327 A (YAMAHA MOTOR) 04.08.1987 & Resumen recuperado de la base de datos EPODOC; resumen; figura 3.	16

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
22.04.2014

Examinador
S. Gómez Fernández

Página
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: 22.04.2014

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 3-6, 8-12, 16	SI
	Reivindicaciones 1, 2, 7, 13-15	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones	SI
	Reivindicaciones 1-16	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	DE 202008003031 U1 (WEN)	29.05.2008
D2	DE 3436729 A1 (FRIED. KRUPP)	10.04.1986
D3	WO 2005095816 A1 (HAYES BRAKE)	13.10.2005
D4	EP 2025965 A1 (SAUNDERS)	18.02.2009
D5	JP 2012149656 A (FUJI CORP KK)	09.08.2012
D6	US 20070144836 A1 (KUNSTLE et al.)	28.06.2007
D7	JP S62177327 A (YAMAHA MOTOR)	04.08.1987

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 divulga (véase figuras 2 a 4) un conjunto de freno de disco, apto para un vehículo, que comprende: un soporte interior (10) de fijación, un aro exterior plano (20) que conforma una superficie de frenado y que define un eje de giro, y una pluralidad de medios de anclaje (12, 23, 30, 50) que unen dicho aro exterior (20) a dicho aro interior (10). Dicho aro exterior (20) está dividido en una pluralidad de sectores (20), donde cada sector (20) tiene un primer borde lateral (24) y un segundo borde lateral (25) de manera que, en posición montada, cada primer borde lateral (24) está en contacto con el segundo borde lateral (25) del sector adyacente. Así pues, todas las características técnicas reivindicadas parecen estar previstas en D1, razón por la cual no se aprecia novedad (art. 6 LP) en esta reivindicación.

Así mismo, D2 también parece privar de novedad (art. 6 LP) a esta reivindicación: véase (figuras 1, 4 y 6-8) su aro exterior (2) divisible en sectores (15) con bordes laterales de interconexión (16), su soporte interior (1) y la pluralidad de medios de anclaje mutuo (e.g. página 8, líneas 3-7; figuras 4a y 4b).

* Reivindicaciones dependientes 2, 7 y 13-15 (R2, R7, R13-R15)

Tampoco se aprecia novedad (art. 6 LP) en estas reivindicaciones en tanto que sus características técnicas adicionales también parecen estar previstas en D1 (R2, R7, R13, R14) o D2 (R13, R15).

* Reivindicaciones dependientes 3-6, 8-12 y 16 (R3-R6, R8-R12 Y R16)

No se aprecia actividad inventiva (art. 8 LP) en estas reivindicaciones en tanto que sus características técnicas adicionales se dirigen a variantes alternativas de diseño ya conocidas básicamente como tales por D3 (R3, R6), D4 (R4), D5 (R5, R12)), D6 (R7-R10) o D7 (R16), sin más efecto técnico aparente en combinación con el resto de características reivindicadas que el suyo propio.