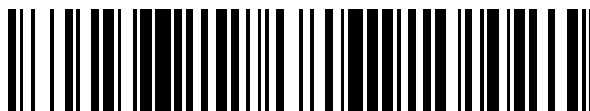


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 763 048**

51 Int. Cl.:

**B62M 9/00** (2006.01)

**B62M 9/08** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **05.07.2011 PCT/EP2011/003325**

87 Fecha y número de publicación internacional: **26.01.2012 WO12010257**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.07.2011 E 11735987 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.10.2019 EP 2595869**

54 Título: **Fijación de un plato ovoide**

30 Prioridad:  
**23.07.2010 ES 201000953**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**26.05.2020**

73 Titular/es:  
**ROTOR COMPONENTES TECNOLÓGICOS S.L.  
(100.0%)  
C/ Miño n° 16-18 (Polg. Industrial Conmar)  
28864 Ajalvir, Madrid, ES**

72 Inventor/es:  
**CARRASCO VERGARA, PABLO**

**ES 2 763 048 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**

Fijación de un plato ovoide

- 5 La presente invención es aplicable a platos de bicicleta no circulares, en los que la orientación o posición relativa entre el diámetro principal del plato y la biela, es un parámetro fundamental en la biomecánica del pedaleo que resulta de su uso.

**ESTADO DE LA TÉCNICA**

- 10 En la bicicleta, el ciclista aplica la potencia en los dos pedales. Éstos van montados en los extremos de sendas bielas que se unen a través del eje de pedalier. Una de las dos bielas incorpora uno o varios platos, que son coronas dentadas a fin de dar tracción a la rueda trasera, mediante cadena y piñones en dicha rueda.
- 15 Si bien la mayoría de bicicletas usan platos redondos, muchos ciclistas optan por el uso de platos ovoides a fin de incrementar el rendimiento del pedaleo. En tal caso podemos hablar del parámetro orientación, definido como el ángulo en el sentido del pedaleo, entre el diámetro mayor del plato y el plano que contiene a las bielas.
- 20 Existen numerosos documentos y patentes, algunos desde hace más de cien años, que hablan sobre la conveniencia del uso de platos no circulares, a veces muy diferentes entre ellos, pero a los que podemos agrupar bajo la denominación de "ovoides". La mayoría proponen orientaciones concretas para lograr en cada caso la mejora biomecánica mayor posible; sin embargo, en algunos casos, con el fin de permitir un ajuste de la orientación, el plato ha sido dotado de una multiplicidad de agujeros para su fijación a una biela mediante tornillos. Así, el cliente puede optar por distintas orientaciones para un mismo plato. Es el caso de las patentes: FR1090949, DE8809795, y EP1863699, ésta última del mismo inventor y solicitante que corresponde al presente documento.
- 30 Al disponer de un plato ovoide con diferentes orientaciones posibles, éste puede utilizarse en bicicletas con diferentes geometrías o usos; sin embargo, cuando se trata de optimizar la biomecánica mediante la búsqueda de un ajuste fino, considerando un determinado plato montado en una bicicleta concreta, los incrementos angulares entre las diferentes posiciones deben ser muy pequeños. Y es respecto a este punto, en el que la invención se va a centrar.
- 35 En el documento EP1863699 se presentan tres soluciones para el anclaje de platos ovoides con diferentes opciones de orientación mediante tornillos convencionales para platos:
- 40 a) Agujeros independientes que se alternan a lo largo del perímetro en extremos opuestos del diámetro que define las diferentes orientaciones (solución mostrada en la Figura 5 de dicho documento). De esta manera, el incremento angular que hay entre dos opciones consecutivas de orientación, es la mitad del espacio angular que corresponde a dos agujeros contiguos, ya que, si tomamos un diámetro de la circunferencia que posiciona a los agujeros, con un extremo en medio de dos agujeros contiguos, en el extremo opuesto encontramos siempre un agujero que define esa orientación intermedia respecto a la que definen los dos contiguos. Esta solución sólo es posible cuando la biela dispone de un número impar de puntos de anclaje para el plato. Este caso concreto para el plato en Figura 5 muestra incrementos angulares entre orientaciones de 5,14°.
- 45 b) Agujeros solapados, de manera que el incremento angular que se da entre dos opciones consecutivas de orientación sea lo menor posible (solución mostrada en la Figura 8 de dicho documento). En ese caso, se tienen incrementos angulares mayores, en concreto de 8°, por tratarse de un número par de puntos de anclaje a la biela.
- 50 c) Agujeros solapados que se alternan a lo largo del perímetro en extremos opuestos del diámetro que define las diferentes orientaciones, de forma que el incremento angular que se da entre dos opciones consecutivas de orientación, es la mitad del espacio angular que corresponde a dos agujeros solapados consecutivos (solución mostrada en la Figura 9 de dicho documento). Esta solución, combinación de las dos anteriores, sólo es posible cuando la biela dispone de un número impar de puntos de anclaje para el plato. En ese caso, se tienen incrementos angulares de 4°.
- 55
- 60 La experiencia tanto en competición como a nivel de mercado ha demostrado sin embargo, que una regulación de la orientación que suponga incrementos angulares en el entorno de los 8° hace inviable el ajuste de la biomecánica, pese a la conveniencia de estos incrementos para ajustar el plato a las diferentes geometrías de bicicletas y disciplinas deportivas (Rallye, descenso, BMX...); y aunque con incrementos de

-5° sí se pueden encontrar ciclistas que ajustan la ovalidad de los platos para mejorar su biomecánica, situándose en un extremo los velocistas más puros, y en el opuesto los más escaladores, todavía resulta un incremento demasiado grande como para ser válido para una mayoría de ciclistas, pues dichos incrementos corresponden a estilos de pedaleo muy diferentes.

5

Cuando los agujeros, a base de solaparlos, se colocan más próximos para reducir los incrementos angulares entre orientaciones y así buscar una mejor regulación de la biomecánica, el problema que encontramos es que dichos agujeros deben estar lo suficientemente separados, como para que en el estrechamiento entre ellos haya material suficiente que garantice el amarre tangencial, es decir, que pueda soportar a su tornillo correspondiente sin que, en situación de carga, se deslice hasta el agujero contiguo rompiendo o deformando el material.

10

### SUMARIO DE LA INVENCION

15

En recientes investigaciones dentro del ámbito deportivo en que trabaja la empresa solicitante, se ha podido comprobar cómo una capacidad de ajuste de la orientación más fina ayuda muy significativamente a un uso apropiado de platos ovoides para la gran mayoría de ciclistas. Así, un valor entorno a 3° sería óptimo, pues con  $\pm 6^\circ$  se puede cubrir las necesidades de los estilos ciclistas más extremos, y disponiendo de un valor intermedio se cubrirían los estilos de pedaleo más comunes.

20

Pero dependiendo del estándar de biela en que se vaya a acoplar el plato ovoide, dicho valor no siempre será alcanzable, y en tal caso la mejor solución será el incremento angular más cercano posible a ese valor.

Lógicamente, en el caso de bielas con número par de puntos de anclaje, habrá que conformarse con valores que dupliquen el correspondiente a bielas con número impar, estando la primera opción por tanto siempre en desventaja en lo que se refiere a la regulación de la biomecánica.

25

También influye a la hora de conseguir el menor incremento angular posible entre agujeros solapados, el diámetro donde se encuentran los puntos de anclaje de la biela al plato, puesto que cuanto mayor sea éste, menor será el ángulo que forman respecto al centro dos agujeros consecutivos separados por una misma distancia.

30

En este sentido, se propone una solución constructiva que permita dotar al plato ovoide de agujeros consecutivos solapados más juntos entre sí, para que permitan un valor angular más cercano al óptimo. Para ello, se aprovechan las cajeras que alojan a las cabezas de los tornillos y a las correspondientes tuercas, que constituyen el medio de anclaje estándar de los platos a las bielas. La solución consiste en la construcción de unas cajeras solapadas en escalera, ya que así se consigue mantener la capacidad de amarre tangencial (ante solicitud de carga en el plato) pese a haber reducido el estrechamiento entre agujeros consecutivos. Dichas cajeras serán escalonadamente menos profundas para cada agujero contiguo, siguiendo el sentido de pedaleo.

35

### 40 DESCRIPCIÓN BREVE DE LAS FIGURAS

FIG.1 muestra un plato ovoide específico para bielas estándar con 4 puntos de anclaje. Dicho plato dispone de tres opciones para regular la orientación. Los tres agujeros que corresponden a cada punto de anclaje se solapan en correspondientes grupos.

45

FIG.2 muestra un detalle en perspectiva del plato anterior, donde se aprecian las cajeras escalonadas bordeando los agujeros de anclaje.

FIG.3 muestra un plato ovoide específico para bielas estándar con 5 puntos de anclaje. Dicho plato dispone de 4 opciones para regular la orientación. Los agujeros correspondientes a cada punto de anclaje se alternan a lo largo de extremos opuestos del perímetro (en puntos extremos opuestos de los diámetros correspondientes) y además se solapan en grupos de dos.

50

FIG.4 muestra un detalle en perspectiva del plato anterior, donde se aprecian las cajeras escalonadas bordeando los agujeros de anclaje.

55

FIG.5 muestra unos platos ovoides con agujeros contiguos solapados, que como sistema de amarre utiliza zapatas.

60

FIG. 6 muestra una vista explosionada de la abrazadera de amarre del conjunto de platos de la figura anterior.

### EXPOSICIÓN DETALLADA DE UN MODO PREFERENTE DE REALIZACIÓN

## ES 2 763 048 T3

- 5 Se propone un plato ovoide para bicicletas que pueda ser acoplado a una biela estándar de bicicleta. Esta biela dispone de una araña fija en su extremo correspondiente al eje de pedalier. Dicha araña forma un soporte con agujeros o puntos de anclaje distribuidos en forma de estrella con el fin de dar amarre a uno o varios platos de bicicleta.
- 10 Dicho plato ovoide dispone a su vez de agujeros que conforman los puntos de anclaje a dicha araña mediante tornillos y tuercas estándares, pero disponiendo de tantos agujeros que suponen un número múltiplo de sus respectivos puntos de anclaje de dicha araña. Tal multiplicidad permitirá varias posibilidades de ensamblaje del plato en la araña, y por tanto en la biela, y cada una con diferente orientación.
- 15 En este sentido, se busca siempre que las orientaciones resultantes mantengan valores próximos entre sí, alrededor de un valor central preferente, y que el incremento angular al elegir las orientaciones alternativas más próximas sea lo más cercano posible a  $3^\circ$ .
- 20 Para ello, los agujeros del plato que correspondan a un mismo agujero en la araña se situarán agrupados y solapados. La distancia de cada agujero al contiguo será la mínima imprescindible para garantizar la integridad del plato, y para ello se propone un salto angular entre agujeros contiguos de  $6^\circ$ , combinado con la ejecución escalonada de las cajeras (3 y 6) que bordean cada agujero (2 y 5 respectivamente), siendo los saltos de profundidad del escalón del orden de 0.4mm.
- 25 En el caso de una biela más araña con número impar de puntos anclaje, el plato (4) dispondrá de dos grupos de agujeros solapados que corresponden a cada punto de anclaje en la araña. En concreto, en el caso del plato de la FIG.3 se obtienen 4 orientaciones posibles, donde los agujeros se solapan en grupos de dos, pues así se debilita menos la pieza. En el caso del plato de la FIG.3 y FIG.4, la separación entre agujeros solapados (5) corresponde a  $6^\circ$ . Dichos grupos estarán opuestos perimetralmente  $177^\circ$ , de forma que la orientación del plato puede variar cada  $3^\circ$ , que era el objetivo.
- 30 Y para platos (1) destinados a arañas con número par de puntos de anclaje, proponemos 3 orientaciones posibles, y, por tanto, solapar los agujeros (2) en grupos de tres. Es el caso del plato de la FIG.1 y FIG.2, donde la separación entre agujeros solapados corresponde a  $6^\circ$ . Con ello, se consigue una solución de compromiso que, aunque no llega a ser lo suficientemente fina como para alcanzar el óptimo biomecánico, garantiza la integridad estructural del plato.
- 35 Paralelamente, existen otras posibilidades si se hace uso de otros sistemas de anclaje convencional, que sustituyan al conjunto estándar de tornillos y tuercas en las bicicletas; así, se podrían construir platos para bielas con número par de puntos de anclaje y con opciones de orientación con incrementos angulares más cerrados, que llegaran a valores en el entorno de los  $3^\circ$ . Es, por ejemplo, el caso de los platos de la FIG.6, donde los platos quedan sujetos entre las abrazaderas (8 y 9) atornilladas (7) de la FIG.5, que, al reforzar la sujeción, fortalecen el amarre lateral, permitiendo así una distancia reducida entre agujeros contiguos.
- 40

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Mejora de un plato ovoide de bicicleta, acoplable a una biela que incorpora una araña formando una estructura con un número par de puntos de anclaje distribuidos en forma de estrella con el fin de dar amarre a uno o varios platos de bicicleta; teniendo dicho plato ovoide un diámetro principal, cuyo ángulo con dicha biela medido en el sentido de pedaleo define su orientación; teniendo dicho plato ovoide un número de puntos de anclaje a dicha araña que es múltiplo de dicho número par de puntos de anclaje de la araña, constituyendo múltiples opciones de anclaje a dicha biela, y por tanto múltiples opciones de orientación para el plato; siendo los diferentes puntos de anclaje del plato que corresponden al mismo punto de anclaje en la araña, agujeros contiguos y solapados y teniendo cada agujero una cajera; donde para cada agujero contiguo solapado, la profundidad de sus cajeras disminuye en la dirección del pedaleo, formando escalones.
- 10
- 15 2. Mejora de un plato ovoide de bicicleta según reivindicación 1, donde los diferentes puntos de anclaje del plato que corresponden a un mismo punto de anclaje en la araña están separados respectivamente una distancia tal que las orientaciones resultantes de las opciones angulares correspondientes difieren en 6°.
- 20 3. Mejora de un plato ovoide de bicicleta, acoplable a una biela que incorpora una araña formando una estructura con un número impar de puntos de anclaje distribuidos en forma de estrella con el fin de dar amarre a uno o varios platos de bicicleta; teniendo dicho plato ovoide un diámetro principal, cuyo ángulo con dicha biela medido en el sentido de pedaleo define su orientación; teniendo dicho plato ovoide un número de puntos de anclaje a dicha araña que es múltiplo de dicho número impar de puntos de anclaje de la araña, constituyendo múltiples opciones de anclaje a dicha biela; siendo los diferentes puntos de anclaje del plato que corresponden al mismo punto de anclaje en la araña, agujeros que se alternan a lo largo del perímetro en los extremos opuestos de los diámetros correspondientes, formando dos grupos de agujeros adyacentes solapados que se colocan en lados opuestos del plato; siendo los diferentes puntos de anclaje del plato que corresponden al mismo punto de anclaje en la araña, agujeros contiguos y solapados y teniendo cada agujero una cajera; donde para cada agujero contiguo solapado, la profundidad de sus cajeras disminuye en la dirección del pedaleo, formando escalones.
- 25
- 30
- 35 4. Mejora de un plato ovoide de bicicleta de acuerdo con la reivindicación 3, en el que los diferentes puntos de anclaje del plato que corresponden a un mismo punto de anclaje en la araña están separados respectivamente una distancia tal que las orientaciones resultantes de las opciones angulares correspondientes difieren en 3°.

FIGURA 1

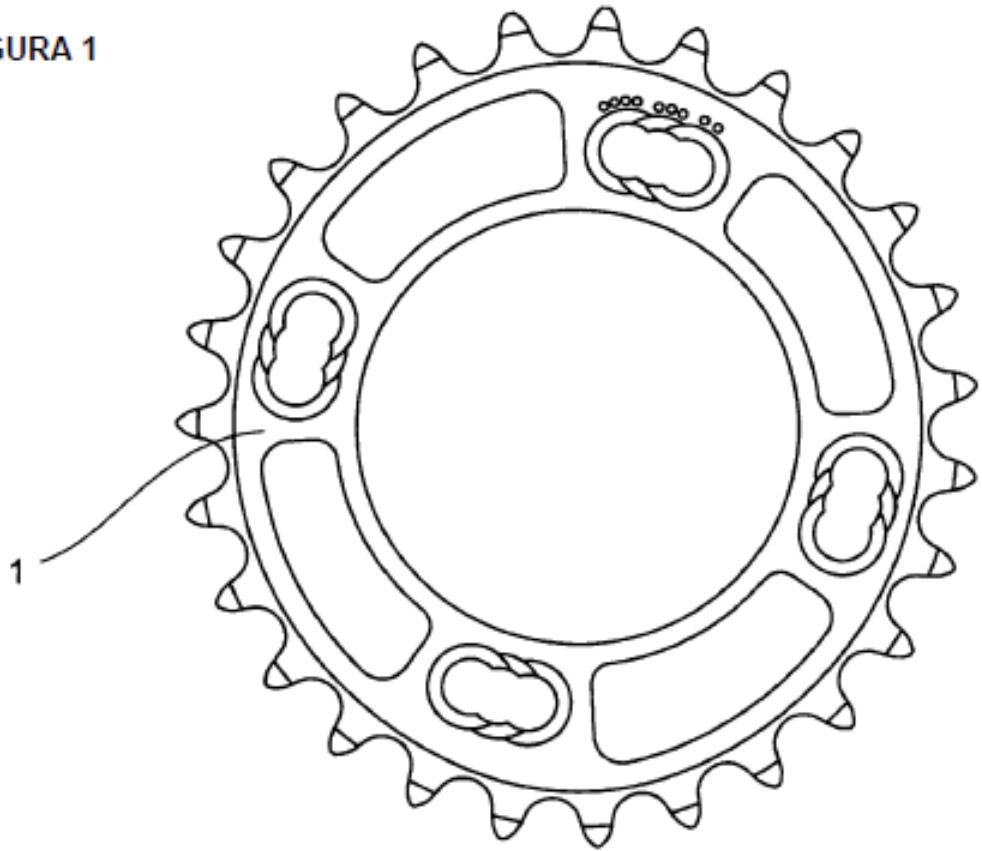


FIGURA 2

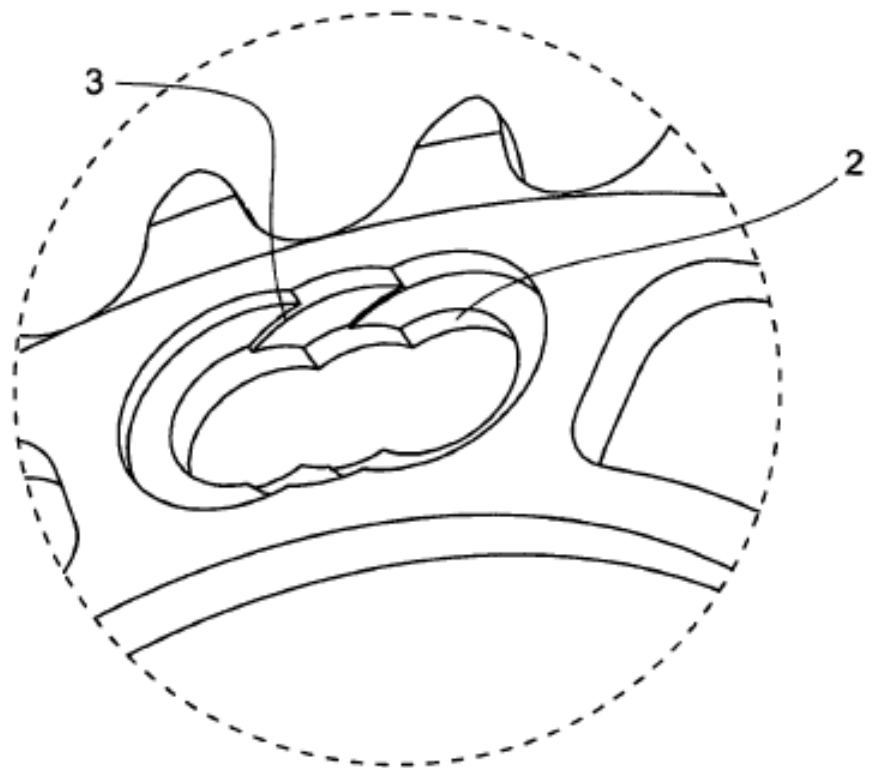


FIGURA 3

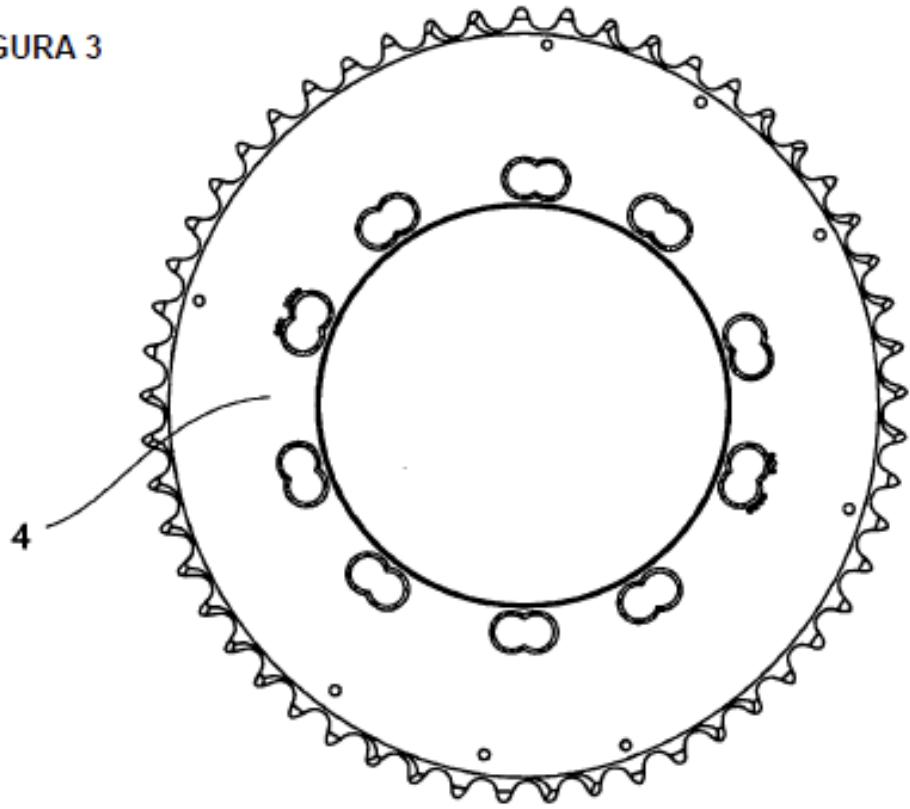


FIGURA 4

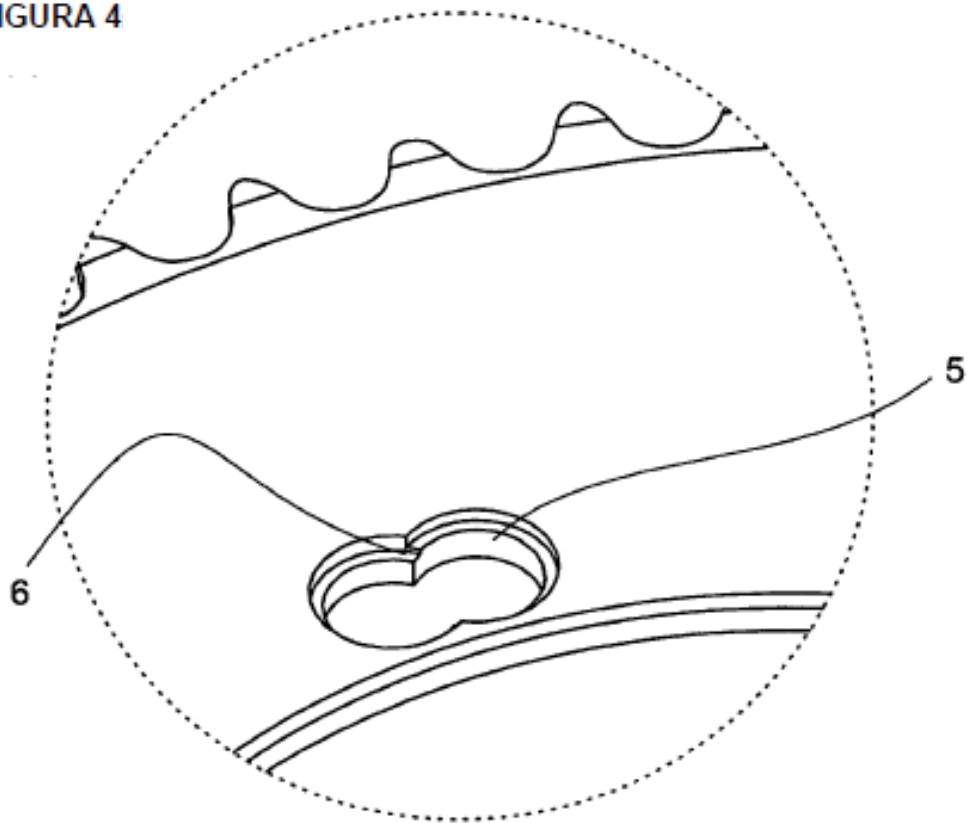


FIGURA 5

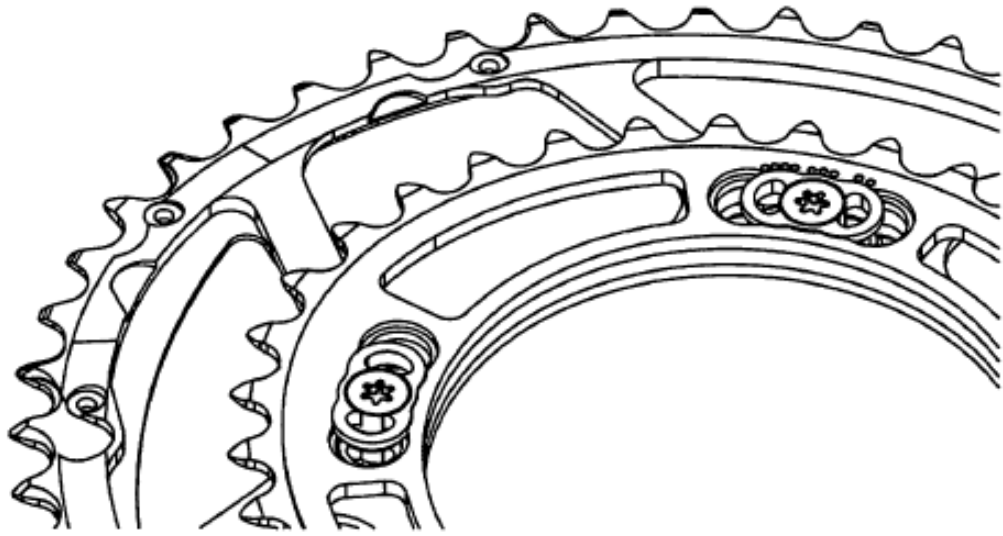


FIGURA 6

