

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 656 783**

21 Número de solicitud: 201631134

51 Int. Cl.:

B62M 9/10 (2006.01)

B62M 9/12 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

30.08.2016

43 Fecha de publicación de la solicitud:

28.02.2018

71 Solicitantes:

ROTOR COMPONENTES TECNOLÓGICOS,S.L.
(100.0%)

C/ MIÑO 14
28864 AJALVIR (MADRID) ES

72 Inventor/es:

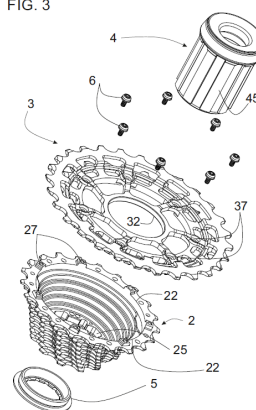
CARRASCO VERGARA, Pablo

54 Título: **CONJUNTO DE PIÑONES DE BICICLETA**

57 Resumen:

Conjunto de piñones (1) para ser montado en un núcleo de rueda libre (4) de buje de bicicleta, que comprende: una carcasa troncocónica (2) con una primera abertura (21) en su base menor y una segunda abertura (22) en su base mayor, siendo ambas aberturas coaxiales con el eje central (10) de dicha carcasa; una pluralidad de piñones (20) con diferentes números de dientes para engranar con una cadena; un elemento de fijación axial (23), un perfil de transmisión de carga radial (24) y un perfil dentado (25) de transmisión de par; donde la carcasa (2), los piñones (20), el elemento de fijación axial (23), el perfil de transmisión de carga radial (24) y el perfil dentado (25) están configurados en el interior de la carcasa (2) próximos a su base menor, de manera que la transmisión de par se realiza exclusivamente desde la base menor de la carcasa al núcleo del buje.

FIG. 3



ES 2 656 783 A1
DESCRIPCIÓN
CONJUNTO DE PIÑONES DE BICICLETA

La presente invención se refiere al conjunto de piñones de una bicicleta; y más particularmente, a un conjunto de piñones de varias velocidades con múltiples engranajes que comprende una carcasa troncocónica, una pluralidad de piñones dentados dispuesto sobre la misma, y zonas de transmisión de par y de acoplamiento axial y radial, en el que la carcasa troncocónica, los piñones y las zonas de transmisión de carga están configurados en una sola pieza y de forma que se maximiza la ligereza del conjunto.

10 ESTADO DE LA TÉCNICA

Son conocidos en el sector diferentes configuraciones de conjuntos de piñones: con piñones independientes montados directamente en el núcleo de rueda libre del buje de la rueda; con ruedas dentadas unidas a un elemento intermedio o de soporte que es el que transmite la carga desde los dientes al núcleo de buje de rueda; con piñones y soporte formando una sola pieza, etc.

Un conjunto de piñones de bicicleta de los conocidos en el Estado de la Técnica, está provisto de una pluralidad de ruedas dentadas de diámetro variable dispuestas radialmente alrededor de un buje de rueda. Cada rueda dentada, normalmente llamada piñón, tiene una pluralidad de dientes espaciados alrededor de su periferia para acoplarse a una cadena de bicicleta. Los piñones se montan al buje para transmitir las fuerzas de pedaleo de la cadena de la bicicleta a la rueda, normalmente a través de una pieza intermedia con sistema de rueda libre, conocida como núcleo del buje.

En los diseños convencionales de piñones independientes, cada piñón puede incluir un perfil de transmisión de par y un perfil de transmisión de carga radial que se acopla a un perfil correspondiente en el núcleo del buje. Una desventaja de este diseño es que los piñones están actuando de forma individual en la transmisión de la carga de pedaleo desde la cadena al buje, por lo que la estructura necesaria para transmitir todo el par desde la cadena al buje, queda multiplicada por el número de piñones del conjunto, lo que

supone un sobrepeso muy considerable, lo cual en el sector de la bicicleta no es deseado.

En otros dispositivos, los piñones individuales pueden estar unidos por un soporte intermedio haciendo uso de brazos que reciben la carga de los
5 piñones y la transmiten al buje, con lo que se consigue algo de reducción de peso respecto al conjunto de piñones independientes. Al utilizar una estructura intermedia para la transmisión de cargas desde los piñones hasta el buje, se penaliza de nuevo el peso del conjunto.

En los conjuntos de piñones con miembro soporte descritos
10 anteriormente, los piñones pueden estar unidos a los brazos de soporte utilizando pernos, roscas de acoplamiento o similares. Estas conexiones mecánicas requieren material adicional en las piezas de acoplamiento, por lo que el conjunto resulta más pesado.

Los documentos Shimano EP0834450A1, Arregui US4121474A y Bes
15 Francis US4353447A revelan conjuntos que tienen piñones de diferentes tamaños que están dispuestos en miembros de apoyo de múltiples partes, cuyas disposiciones conducen a conjuntos complejos y pesados.

El documento Schlanger US6428437B1 muestra un conjunto que tiene diferentes componentes, donde los piñones independientes están
20 ensamblados en una carcasa. También esta solución conduce a una estructura compleja y relativamente pesada.

Antecedentes cercanos a la presente invención son los documentos Sram EP1972539B1 y Sram US8911314B2 donde se muestran variaciones de un conjunto de piñones formado por una pieza en forma de carcasa
25 troncocónica con una pluralidad de piñones dentados formados integralmente en dicha carcasa, y un miembro tapa en la base mayor del cono, de manera que la transmisión de carga hacia el buje se realiza directamente desde ambos elementos mediante perfiles continuos de transmisión de carga: uno en la propia carcasa y otro en el miembro tapa.

30 En el caso del documento Sram EP1972539B1 se muestra un conjunto de piñones que incluye una cáscara cónica truncada y un miembro tapa que

se monta en un núcleo de buje. El miembro tapa incluye un perfil continuo que es a la vez de transmisión de par y de soporte radial en su periferia exterior, que coincide con un perfil similar que le recibe dispuesto en la periferia de la base mayor de la carcasa cónica radialmente hacia dentro de
5 los dientes de acoplamiento con la cadena.

En el documento SRAM US8911314B2 el elemento tapa dispone de dientes en su periferia, conformando piñones para engranar con la cadena.

No obstante, estos perfiles de transmisión de par realizados en la tapa y en la carcasa cónica, añaden complejidad de fabricación y peso al conjunto,
10 siendo la reducción del peso en la bicicleta el problema técnico por excelencia a resolver en este sector. Además, los conjuntos de piñones son asegurados al núcleo mediante una tuerca o tronillo de cierre, a la que el usuario ha de aplicar un par de apriete bastante grande, con lo que la estructura de la carcasa troncocónica colapsaría debido al esfuerzo axial de dicho tornillo que
15 pasa a través de toda la estructura de la carcasa, hasta llegar a la tapa al otro extremo del núcleo. Debido a esto, en la práctica los conjuntos de piñones con esta construcción hacen siempre uso de un miembro espaciador tubular dispuesto entre la base menor del cono y la tapa, para soportar toda la compresión antes mencionada proveniente del tornillo de cierre, que
20 nuevamente vuelve a añadir peso al conjunto.

En el conjunto de piñones en forma de carcasa troncocónica de la invención, se mantienen todas las ventajas mencionadas anteriormente de la estructura en forma de carcasa troncocónica, a la par que se reduce el peso del conjunto en un porcentaje cercano al 10%. Esto se consigue al
25 eliminar, por un lado, la estructura que transmite el par desde el perfil de la carcasa hasta el perfil de engrane en el núcleo, y eliminar por otro lado, el miembro espaciador tubular necesario para el refuerzo estructural de su anclaje axial, de manera que la transmisión de par se realiza exclusivamente de manera directa desde la base menor de la carcasa troncocónica al núcleo
30 del buje.

SUMARIO DE LA INVENCION

En la presente invención se propone un conjunto de piñones para ser montado en un núcleo de rueda libre de buje de bicicleta, que comprende: una carcasa troncocónica que tiene una primera abertura en su base menor
5 y una segunda abertura en su base mayor, siendo ambas aberturas coaxiales; una pluralidad de piñones dentados, que están dispuestos en la carcasa troncocónica y se extienden radialmente desde el eje del cono de dicha carcasa, con diferentes números de dientes espaciados alrededor de su periferia para engranar con una cadena de bicicleta; un elemento de
10 fijación axial, un perfil de transmisión de carga radial y un perfil dentado de transmisión de par para transmitir al núcleo de rueda libre; donde la carcasa troncocónica, los piñones dentados, el elemento de fijación axial, el perfil de transmisión de carga radial y el perfil dentado de transmisión de par están configurados en una sola pieza, y dispuestos hacia el interior de la carcasa
15 troncocónica próximos a su base menor.

Las zonas de transmisión de carga radial y de par están situadas, por tanto, exclusivamente en la carcasa troncocónica para soportar de manera estable el conjunto de piñones cuando se monta en el núcleo del buje, disminuyendo el peso del conjunto. La construcción de una sola pieza se
20 puede lograr por múltiples procesos de fabricación, incluyendo por ejemplo, fundición, forja, o mecanizado.

DESCRIPCIÓN BREVE DE LAS FIGURAS

- FIG.1 muestra dos vistas de una solución técnica del Estado de la Técnica más cercano de un conjunto de piñones para ser montado en un
25 núcleo de rueda libre (4) de buje de bicicleta, en el cual la transmisión de par hacia el buje se realiza a través de dos miembros diferentes: la carcasa troncocónica y el miembro tapa.

- FIG.2 muestra una vista en perspectiva de una realización preferente de un conjunto de piñones (1) para ser montado en un núcleo de rueda libre
30 (4) de buje de bicicleta, donde aparecen sus elementos principales: una carcasa troncocónica (2) con una pluralidad de piñones dentados (20)

dispuestos en ella para engranar con una cadena de bicicleta; un miembro de fijación (5), para anclar axialmente la carcasa troncocónica (2) al núcleo de rueda libre (4); un miembro de cierre (3) acoplado a la base mayor de la carcasa troncocónica (2), que comprende al menos un piñón dentado (30) en su periferia provisto de dientes para engranar con una cadena de bicicleta; y unos miembros de anclaje (6) para la fijación del miembro de cierre (3) a la carcasa troncocónica (2).

FIG. 3 muestra una vista en perspectiva explosionada en perspectiva del conjunto de piñones (1) para ser montado en un núcleo de rueda libre (4) de buje de bicicleta de la Fig.2, donde se muestran los miembros de anclaje (6) que se fijan a respectivos medios de anclaje configurados en los dos miembros que acoplan: los medios de anclaje del cierre (37) y los medios de anclaje de la carcasa (27). Además se muestra el perfil dentado de núcleo (45) configurado en forma de ranuras a lo largo de su eje de revolución que engranan en el correspondiente perfil dentado (25) de transmisión de par configurado en la carcasa troncocónica (2).

FIG. 4 muestra una vista en sección y un detalle del conjunto de piñones (1), en la zona de anclaje axial entre la base menor de la carcasa troncocónica (2) y el núcleo de rueda libre (4) mediante un miembro de fijación (5) que va roscado a dicho núcleo de rueda libre (4) para dejarlo fijado a la carcasa troncocónica (2).

FIG. 5 muestra una vista frontal del conjunto de piñones (1), en la que aparecen el miembro de cierre (3) con piñones dentados (30) y los miembros de anclaje (6).

FIG. 6 muestra una vista de la sección A-A y un detalle de la Fig. 5. que muestra el elemento de fijación axial (23) que comprende una pared interior (231) y una pared exterior (232), el perfil de transmisión de carga radial (24) y el perfil dentado (25) de transmisión de par al núcleo de rueda libre (4) configurados en una sola pieza en la base menor de la carcasa troncocónica (2).

FIG. 7 muestra una vista en perspectiva de la carcasa troncocónica (2) que dispone de una pluralidad de protrusiones axiales (28) donde se posicionan los medios de anclaje de la carcasa (27), y el miembro de cierre (3) que incluye una pluralidad de recesos (38) donde se posicionan los medios de anclaje del cierre (37), de manera que dichas protrusiones axiales (28) encajan en dichos recesos (38).

FIG. 8 muestra una vista en sección del conjunto de piñones (1), donde aparece el eje central (10) de la carcasa troncocónica (2).

FIG. 9 muestran dos detalles diferentes E y F de la Fig. 8 donde aparece la carcasa troncocónica (2) configurada como una pluralidad de cilindros coaxiales anulares (26) y una pluralidad de discos coaxiales anulares (29) según el eje (10) de la carcasa troncocónica (2) alternándose en escalón.

EXPOSICIÓN DETALLADA DE UN MODO PREFERENTE DE REALIZACIÓN

En una realización preferente de la invención, se propone un conjunto de piñones (1) para ser montado en un núcleo de rueda libre (4) de buje de bicicleta, que comprende: una carcasa troncocónica (2) que tiene una primera abertura (21) en su base menor y una segunda abertura (22) en su base mayor, siendo ambas aberturas coaxiales con un eje central (10) de dicha carcasa troncocónica (2). Además dicha carcasa troncocónica (2) también dispone de una pluralidad de piñones dentados (20) con diferentes números de dientes, dispuestos en la carcasa troncocónica (2) y extendiéndose radialmente hacia fuera del eje central (10) para engranar con una cadena de bicicleta. Dispone también la carcasa de diversas zonas de transmisión de cargas y fijación que incluyen: un elemento de fijación axial (23) al núcleo de rueda libre (4); un perfil de transmisión de carga radial (24) que apoya perimetralmente sobre el núcleo de rueda libre (4); y un perfil dentado (25) de transmisión de par que aporta fijación tangencial para transmitir desde la carcasa troncocónica (2) a un núcleo de rueda libre

(4) provisto de un correspondiente perfil de engrane (45) al cual se engrana dicho perfil dentado (25) de transmisión de par.

Es un objeto de la presente invención que la carcasa troncocónica (2), los piñones dentados (20), el elemento de fijación axial (23), el perfil de transmisión de carga radial (24) y el perfil dentado (25) de transmisión de par están configurados en una sola pieza, y están todos dispuestos hacia el interior de la carcasa troncocónica (2) y próximos a su base menor.

Es otro objeto de la presente invención la disposición de dichas zonas de transmisión donde el elemento de fijación axial (23) restringe la posición respecto del núcleo de rueda libre (4) según la dirección del eje central (10) en el sentido desde la base menor hacia la base mayor de la carcasa troncocónica (2); y de manera que el elemento de fijación axial (23) se encuentra en primer lugar junto a la base menor y contiguo a él se encuentran el perfil de transmisión de carga radial (24) y el perfil dentado (25) de transmisión de par.

En una realización preferente de la invención, el elemento de fijación axial (23) se encuentra en primer lugar el más cercano a la base menor de la carcasa troncocónica (2), a continuación se encuentra el perfil de transmisión de carga radial (24), y por último el perfil dentado (25) de transmisión de par. Dicho perfil dentado (25) de transmisión de par aporta fijación tangencial para transmitir par al núcleo de rueda libre (4), al acoplarse a un correspondiente perfil de engrane (45) dispuesto en la superficie exterior del núcleo de rueda libre (4).

El elemento de fijación axial (23) está configurado como una protrusión, que se extiende radialmente desde la carcasa troncocónica (2) hacia el eje central (10), que comprende una pared interior (231) que restringe el desplazamiento axial de la carcasa troncocónica (2) según la dirección del eje central (10) hacia su base mayor al entrar en contacto con el núcleo de rueda libre (4), y que comprende también una pared exterior (232) que restringe el desplazamiento axial de la carcasa troncocónica (2) hacia su base menor al entrar en contacto con un miembro de fijación (5),

dispuesto para anclar axialmente la carcasa troncocónica (2) al núcleo de rueda libre (4).

El perfil de transmisión de carga radial (24) se configura como una cavidad cilíndrica para el alojamiento y apoyo radial del núcleo de rueda libre (4).

En otra realización preferente de la invención, el conjunto de piñones (1) para ser montado en un núcleo de rueda libre (4) de buje de bicicleta comprende un miembro de cierre (3) acoplado a la base mayor de la carcasa troncocónica (2), que se extiende radialmente desde el eje central (10).
Dicho miembro de cierre (3) incluye una tercera abertura (32) coaxial con el eje de la carcasa troncocónica (10) para recibir el núcleo de rueda libre (4). Además dicho miembro de cierre (3) comprende al menos un piñón dentado (30) o varios en su periferia, provisto de dientes extendiéndose radialmente hacia fuera del eje central (10) para engranar con una cadena de bicicleta.

El miembro de cierre (3) tiene dispuestos, para la transmisión con la cadena de la bicicleta, en su periferia exterior un mayor número de dientes (30) y un diámetro más grande que el piñón dentado (20) mayor contigua a la carcasa troncocónica (2).

El elemento de cierre (3) puede incluir aberturas de reducción de peso, por ejemplo en forma de brazos.

En una realización alternativa, el miembro de cierre (3), la carcasa (2), los piñones dentados (20) y los perfiles de transmisión de carga pueden formar una sola pieza.

En otra realización preferente de la invención, el conjunto de piñones (1) comprende unos miembros de anclaje (6) discretos para la fijación del miembro de cierre (3) a la carcasa troncocónica (2), que se fijan a respectivos medios de anclaje, los medios de anclaje del cierre (37) y los medios de anclaje de la carcasa (27). Dichos miembros de anclaje (6) posicionan axialmente el miembro de cierre (3) respecto a la carcasa troncocónica (2), dándole por tanto fijación axial a dicho miembro de cierre (3). Además, estos miembros de anclaje (6) contribuyen a la fijación radial

de la carcasa troncocónica (2) respecto al núcleo de rueda libre (4), debido al apoyo del miembro de cierre (3) en el núcleo de rueda libre (4) a través de la tercera abertura (32).

En una realización preferente de dichos miembros de anclaje (6) se configuran como tornillos roscados que pasan a través de correspondientes medios de anclaje del cierre (37) configurados como aberturas pasantes en el miembro de cierre (3), y se roscan a correspondientes medios de anclaje de la carcasa (27) configurados como aberturas roscadas en la carcasa troncocónica (2).

Es otro objeto de la presente invención, un conjunto de piñones (1) donde la base mayor de la carcasa troncocónica (2) incluye una pluralidad de almenas o protrusiones axiales (28) discretas, donde se posicionan los medios de anclaje de la carcasa (27). Así mismo, el miembro de cierre (3) incluye una pluralidad de correspondientes recesos (38) donde se posicionan los medios de anclaje del cierre (37). Dichas protrusiones axiales (28) encajan en dichos recesos (38) de forma que el acoplamiento entre protrusiones axiales (28) y recesos (38) ayuda a la transmisión de carga tangencial desde el miembro de cierre (3) a la carcasa troncocónica (2).

En una realización posible de las protrusiones axiales (28), estas disponen de dos caras opuestas dispuestas para soportar carga tangencial en ambos sentidos. Análogamente, los correspondientes recesos (38) donde se encajan, disponen de dos caras opuestas dispuestas para transmitir carga tangencial en ambos sentidos.

En una realización posible de la carcasa troncocónica (2), ésta comprende una pluralidad de cilindros coaxiales anulares (26) dispuestos a lo largo del eje (10) de la carcasa troncocónica (2), y una pluralidad de discos coaxiales anulares (29) según el eje (10) de la carcasa troncocónica (2), de manera que los discos (29) y los cilindros (26) están configurados alternándose en escalón. Los cilindros (26), los discos (29), los piñones dentados (20) y los perfiles de transmisión de carga encarnan una sola pieza.

Sin embargo, dicha carcasa troncocónica (2), puede asumir cualquier forma lineal o no lineal que posicione adecuadamente sus piñones dentados (20).

OTRAS FORMAS DE REALIZACIÓN

5 En una realización alternativa de la presente invención la carcasa troncocónica (2), los piñones dentados (20), el elemento de fijación axial (23), el perfil de transmisión de carga radial (24) y el perfil dentado (25) de transmisión de par están configurados en una sola pieza, y dispuestos en el interior de la carcasa troncocónica (2) y próximos a su base menor.

10 En esta nueva realización la disposición del perfil de transmisión de carga radial (24) y del perfil dentado (25) de transmisión de par se configuran de manera conjunta, formando un solo perfil configurado en la carcasa troncocónica (2) que hace las dos funciones, por un lado da alojamiento y apoyo radial al núcleo de rueda libre (4), y por otro aporta
15 fijación tangencial para transmitir par al núcleo de rueda libre (4).

 En otra realización alternativa de la presente invención, podemos fabricar los elementos del conjunto de piñones (1) en diferentes materiales, para optimizar la ligereza del conjunto. Como el inter-espaciado entre piñones consecutivos está limitado al mínimo posible para poder tener el
20 mayor número de piñones o marchas posible, podemos cambiar el tipo de material para aumentar la ligereza, siempre y cuando cambiemos las geometrías de los dientes.

 Para ello hay que tener en cuenta que al utilizar materiales de alta resistencia para la fabricación de los dientes (tipo aleaciones de acero o
25 titanio), que nos permiten espesores de dientes más pequeños (en torno a 1,6 mm), nos limita el salto en el número de dientes entre piñones consecutivos, debido a que la cadena de la bicicleta queda limitada axialmente por el propio diente del piñón consecutivo anterior al que esté engranada.

30 Si queremos alternativamente, utilizar materiales más ligeros como el Aluminio, éste nos permite espesores de dientes más grandes (en torno a 2

mm) a igualdad de peso, pero como el inter-espaciado entre piñones consecutivos está limitado al mínimo posible, tenemos que utilizar un salto mayor (mayor que 3), en el salto del número de dientes entre piñones consecutivos para que la cadena de la bicicleta no tenga límite axial debido
5 al choque o interferencia con el diente del piñón consecutivo anterior al que esté engranada.

REIVINDICACIONES

1. Conjunto de piñones (1) para ser montado en un núcleo de rueda libre (4) de buje de bicicleta, que comprende:
 - una carcasa troncocónica (2) que tiene una primera abertura (21) en su base menor y una segunda abertura (22) en su base mayor, siendo ambas aberturas coaxiales con un eje central (10) de dicha carcasa troncocónica (2);
 - una pluralidad de piñones dentados (20) con diferentes números de dientes, dispuestos en la carcasa troncocónica (2) y extendiéndose radialmente hacia fuera del eje central (10) para engranar con una cadena de bicicleta;
 - un elemento de fijación axial (23) al núcleo de rueda libre (4);
 - un perfil de transmisión de carga radial (24) que apoya perimetralmente sobre el núcleo de rueda libre (4);
 - y un perfil dentado (25) de transmisión de par que aporta fijación tangencial para transmitir desde la carcasa troncocónica (2) al núcleo de rueda libre (4) provisto de un correspondiente perfil de engrane (45);
- donde la carcasa troncocónica (2), los piñones dentados (20), el elemento de fijación axial (23), el perfil de transmisión de carga radial (24) y el perfil dentado (25) de transmisión de par están configurados en una sola pieza;
- donde el elemento de fijación axial (23) restringe la posición respecto del núcleo de rueda libre (4) según la dirección del eje central (10) en el sentido desde la base menor hacia la base mayor de la carcasa troncocónica (2);
- y donde el elemento de fijación axial (23), el perfil de transmisión de carga radial (24) y el perfil dentado (25) de transmisión de par están todos dispuestos hacia el interior de la carcasa troncocónica (2) y próximos a su base menor, de manera que el elemento de fijación axial (23) se encuentra en primer lugar junto a la base menor y contiguo a él se encuentran el perfil de transmisión de carga radial (24) y el perfil dentado (25) de transmisión de par.

2. Conjunto de piñones (1) para ser montado en un núcleo de rueda libre (4) de buje de bicicleta según reivindicación 1, caracterizado por que el elemento de fijación axial (23) está configurado como una protrusión, que se extiende radialmente desde la carcasa troncocónica (2) hacia el eje central (10), que comprende una pared interior (231) que restringe el desplazamiento axial de la carcasa troncocónica (2) según la dirección del eje central (10) hacia su base mayor al entrar en contacto con el núcleo de rueda libre (4), y que comprende también una pared exterior (232) que restringe el desplazamiento axial de la carcasa troncocónica (2) hacia su base menor al entrar en contacto con un miembro de fijación (5), dispuesto para anclar axialmente la carcasa troncocónica (2) al núcleo de rueda libre (4).

3. Conjunto de piñones (1) para ser montado en un núcleo de rueda libre (4) de buje de bicicleta según reivindicación 1, caracterizado por que el perfil de transmisión de carga radial (24) se configura como una cavidad cilíndrica para el alojamiento y apoyo radial del núcleo de rueda libre (4).

4. Conjunto de piñones (1) para ser montado en un núcleo de rueda libre (4) de buje de bicicleta según reivindicaciones anteriores, que comprende un miembro de cierre (3) acoplado a la base mayor de la carcasa troncocónica (2), que se extiende radialmente desde el eje central (10), que incluye una tercera abertura (32) coaxial con el eje de la carcasa troncocónica (10) para recibir el núcleo de rueda libre (4), y donde dicho miembro de cierre (3) comprende al menos un piñón dentado (30) en su periferia, provisto de dientes extendiéndose radialmente hacia fuera del eje central (10) para engranar con una cadena de bicicleta, siendo el número de dientes y el diámetro mayores que los de la pluralidad de piñones dentados (20) configurados en la carcasa troncocónica (2).

5. Conjunto de piñones (1) para ser montado en un núcleo de rueda libre (4) de buje de bicicleta según reivindicación 4, caracterizado por que comprende unos miembros de anclaje (6) discretos para la fijación del miembro de cierre (3) a la carcasa troncocónica (2), que se fijan a respectivos medios de anclaje, los medios de anclaje del cierre (37) y los medios de anclaje de la carcasa (27).

6. Conjunto de piñones (1) para ser montado en un núcleo de rueda libre (4) de buje de bicicleta según reivindicación 5, caracterizado por que los miembros de anclaje (6) están configurados como tornillos roscados, los medios de anclaje del cierre (37) como aberturas pasantes en el miembro de
5 cierre (3), y los medios de anclaje de la carcasa (27) como aberturas roscadas en la carcasa troncocónica (2).

7. Conjunto de piñones (1) para ser montado en un núcleo de rueda libre (4) de buje de bicicleta según reivindicación 5, donde la base mayor de la carcasa troncocónica (2) incluye una pluralidad de protrusiones axiales (28)
10 donde se posicionan los medios de anclaje de la carcasa (27), y donde el miembro de cierre (3) incluye una pluralidad de recesos (38) donde se posicionan los medios de anclaje del cierre (37), de manera que dichas protrusiones axiales (28) encajan en dichos recesos (38) de forma que el acoplamiento entre protrusiones axiales (28) y recesos (38) ayuda a la
15 transmisión de carga tangencial desde el miembro de cierre (3) a la carcasa troncocónica (2).

8. Conjunto de piñones (1) para ser montado en un núcleo de rueda libre (4) de buje de bicicleta según reivindicación 7, caracterizado porque las protrusiones axiales (28) disponen de dos caras opuestas dispuestas para
20 soportar carga tangencial en ambos sentidos.

9. Conjunto de piñones (1) para ser montado en un núcleo de rueda libre (4) de buje de bicicleta según reivindicación 7, caracterizado porque los recesos (38) disponen de dos caras opuestas dispuestas para transmitir carga tangencial en ambos sentidos.

25 10. Conjunto de piñones (1) para ser montado en un núcleo de rueda libre (4) de buje de bicicleta según reivindicaciones anteriores, donde la carcasa troncocónica (2) comprende una pluralidad de cilindros coaxiales anulares (26) dispuestos a lo largo del eje (10) de la carcasa troncocónica (2), y una pluralidad de discos coaxiales anulares (29) según el eje (10) de la carcasa
30 troncocónica (2), de manera que los discos (29) y los cilindros (26) están configurados alternándose en escalón.

FIG. 1

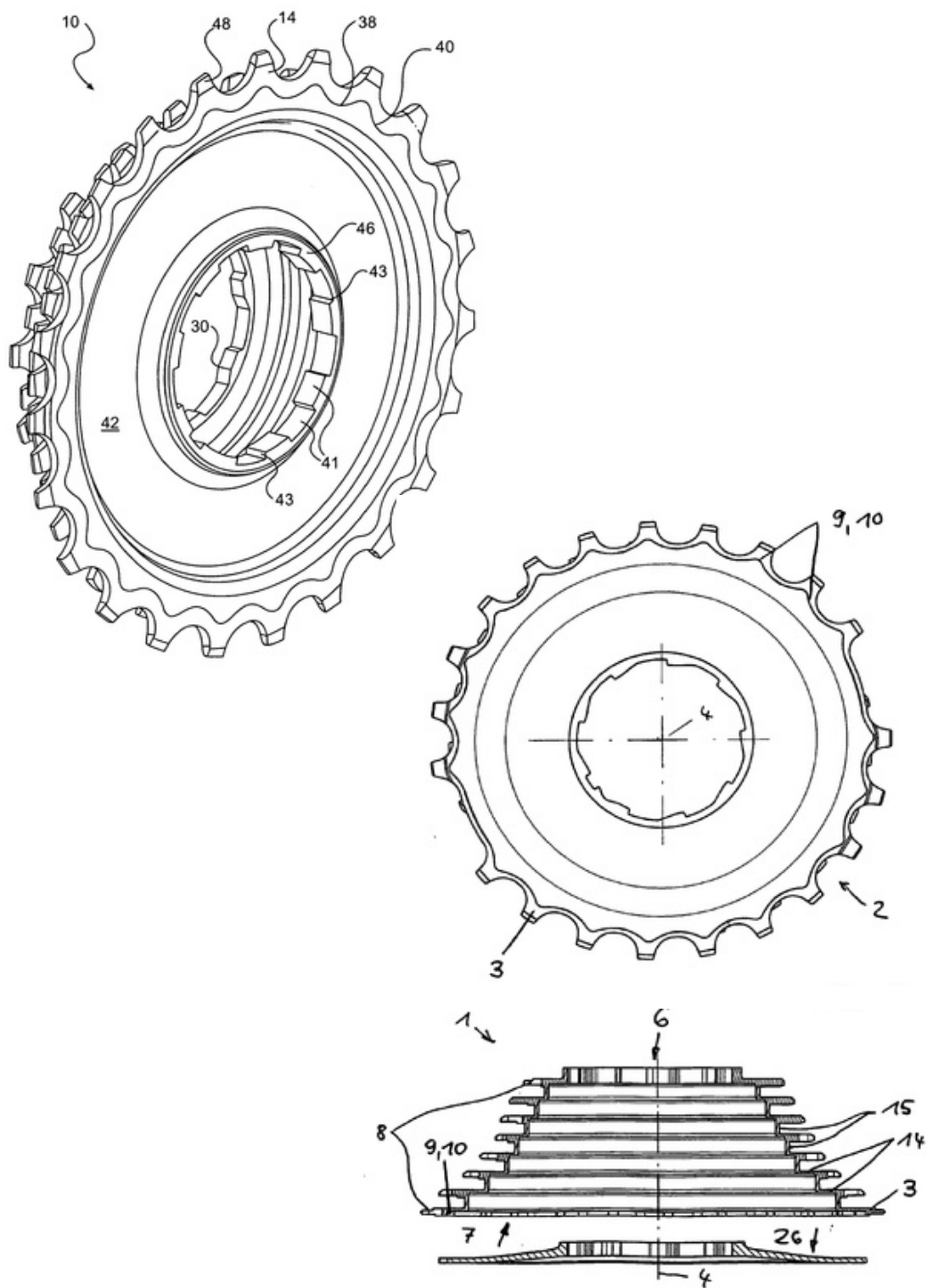


FIG. 2

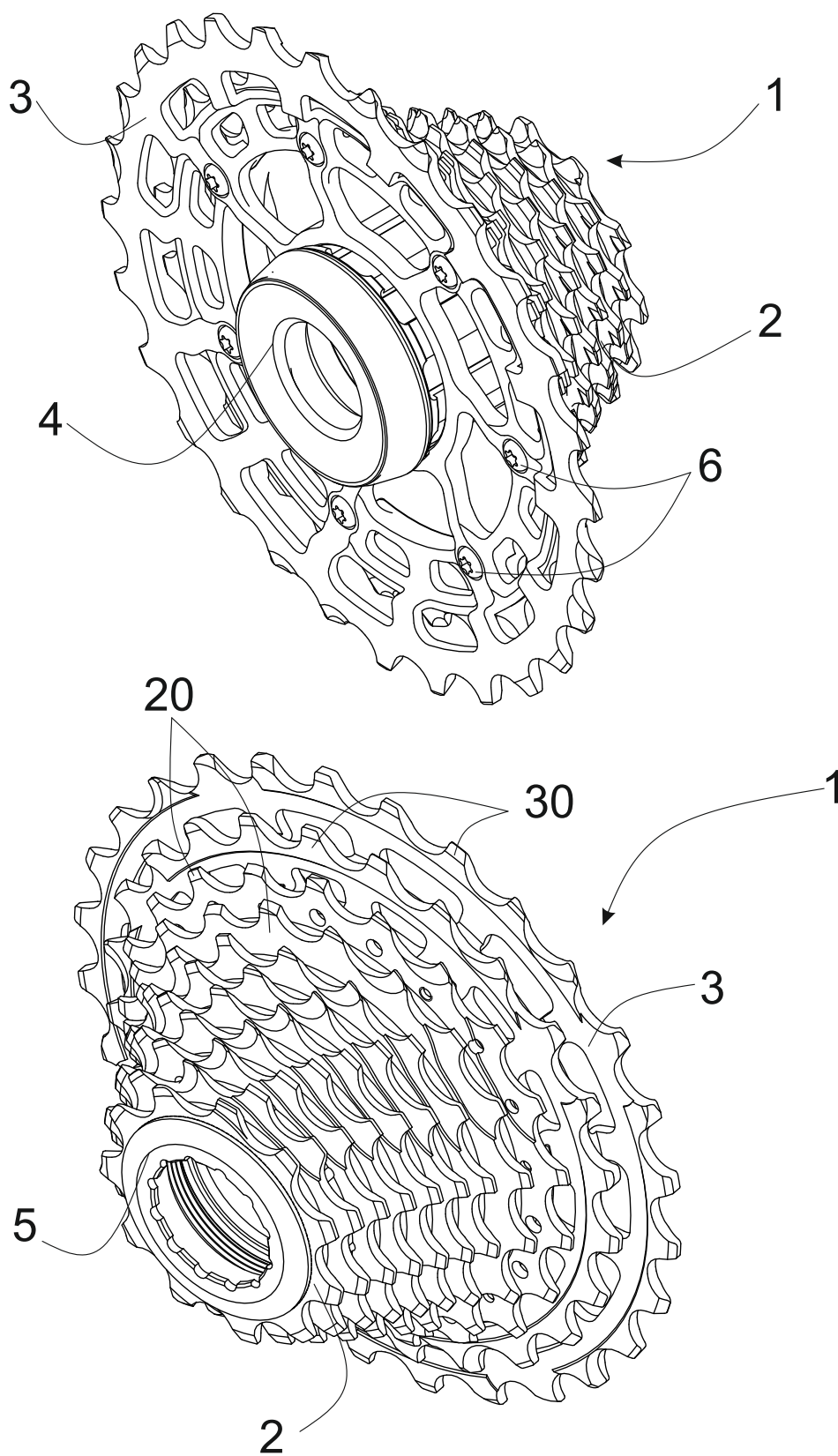


FIG. 3

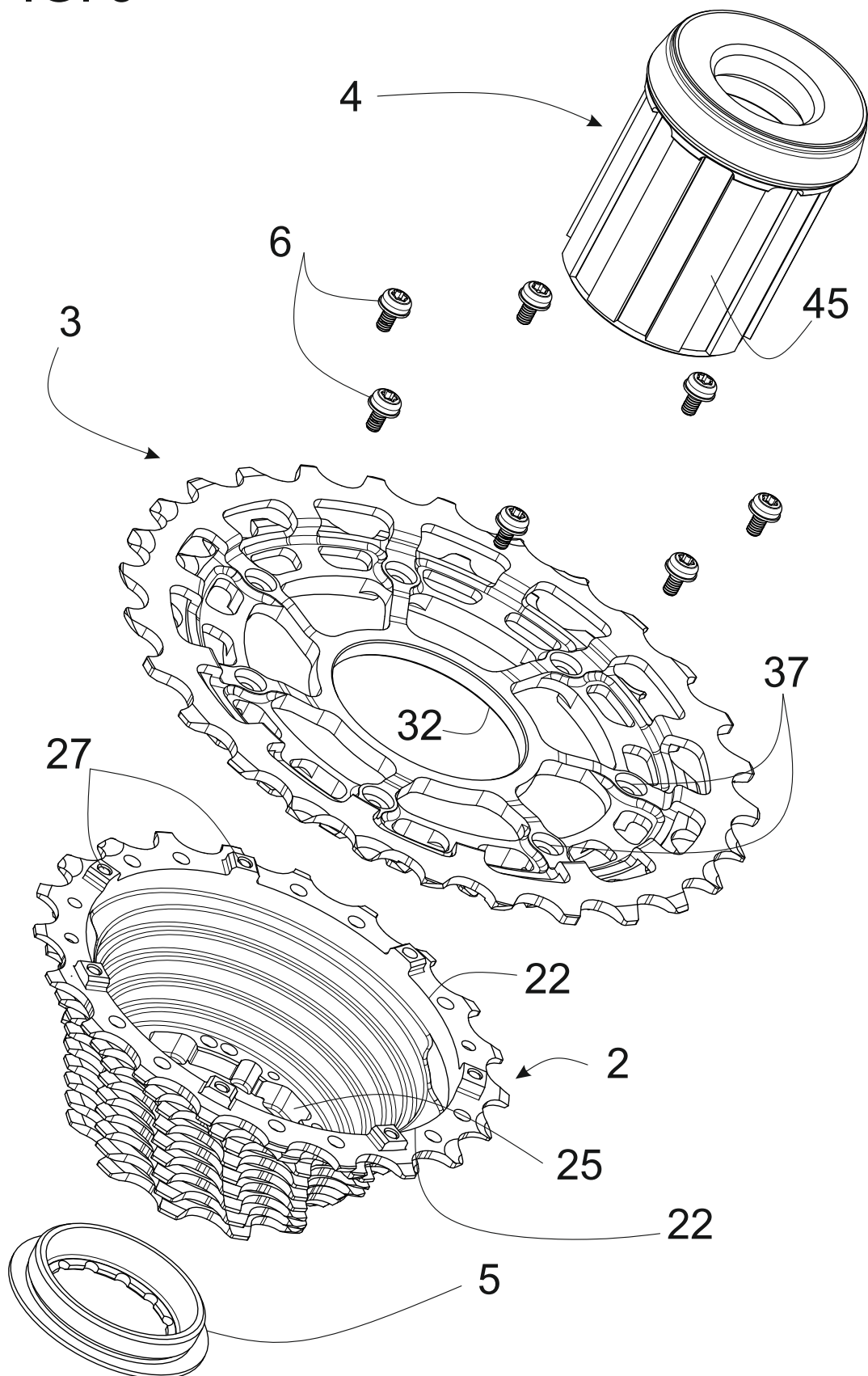


FIG. 4

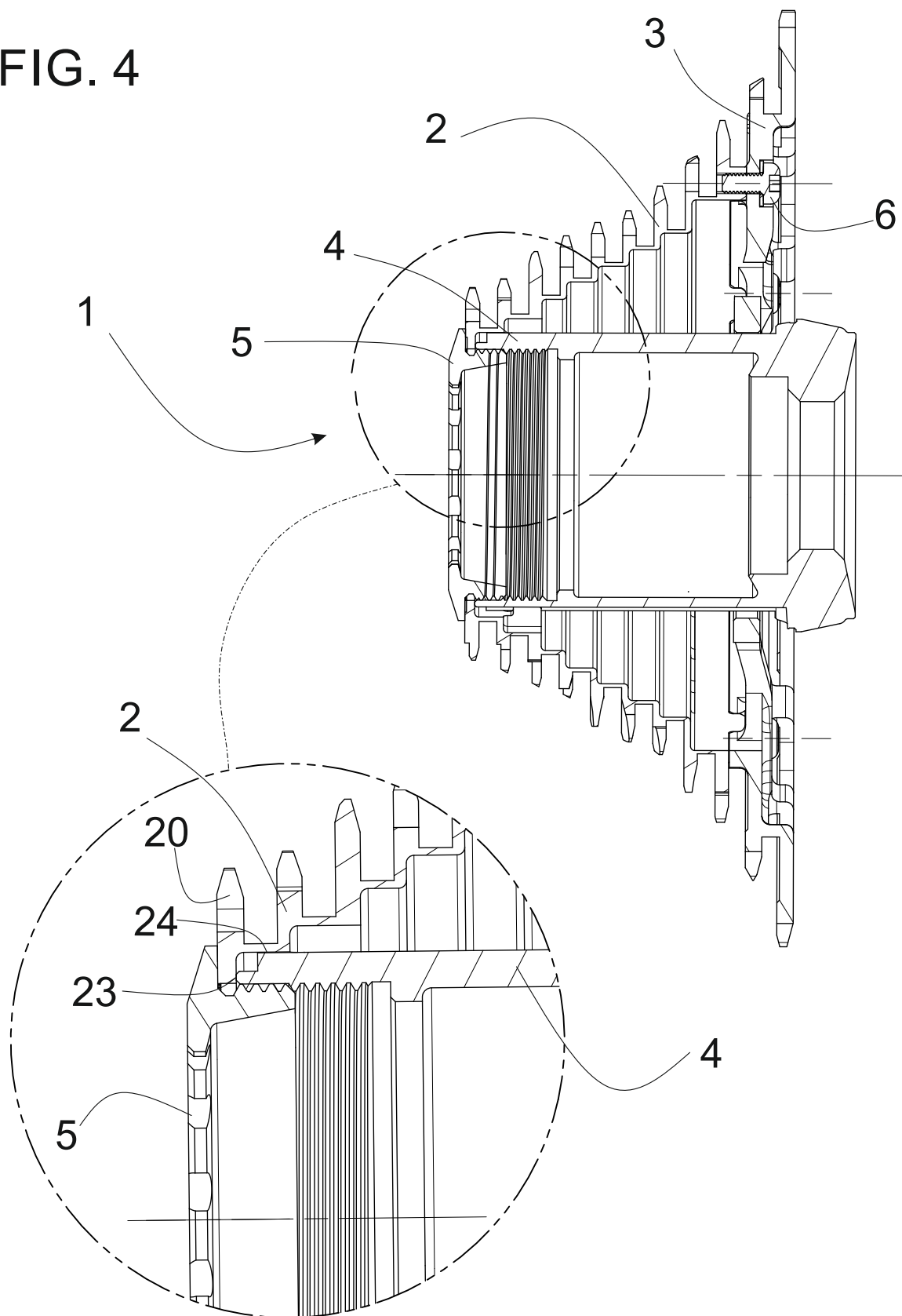


FIG. 4

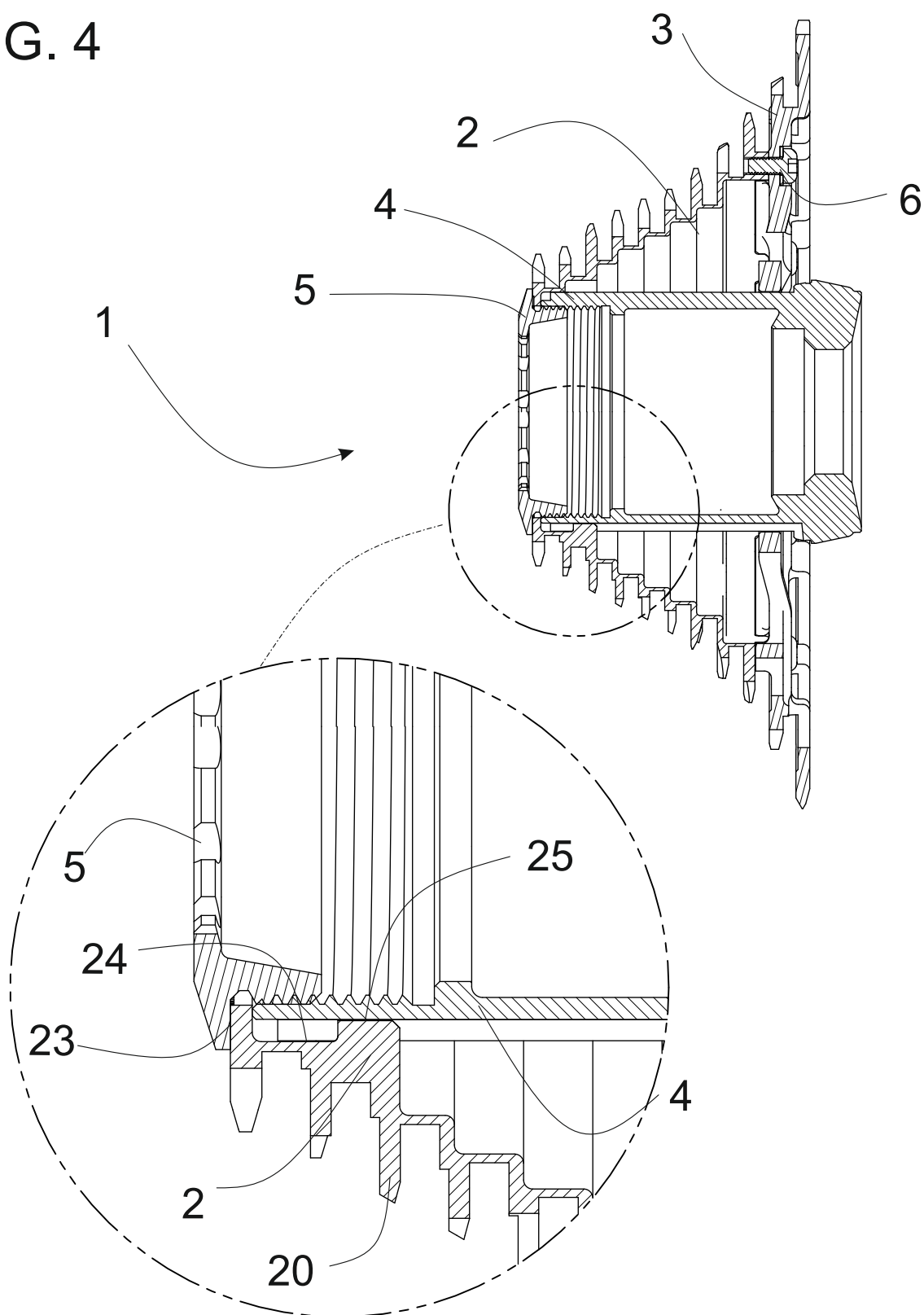


FIG. 5

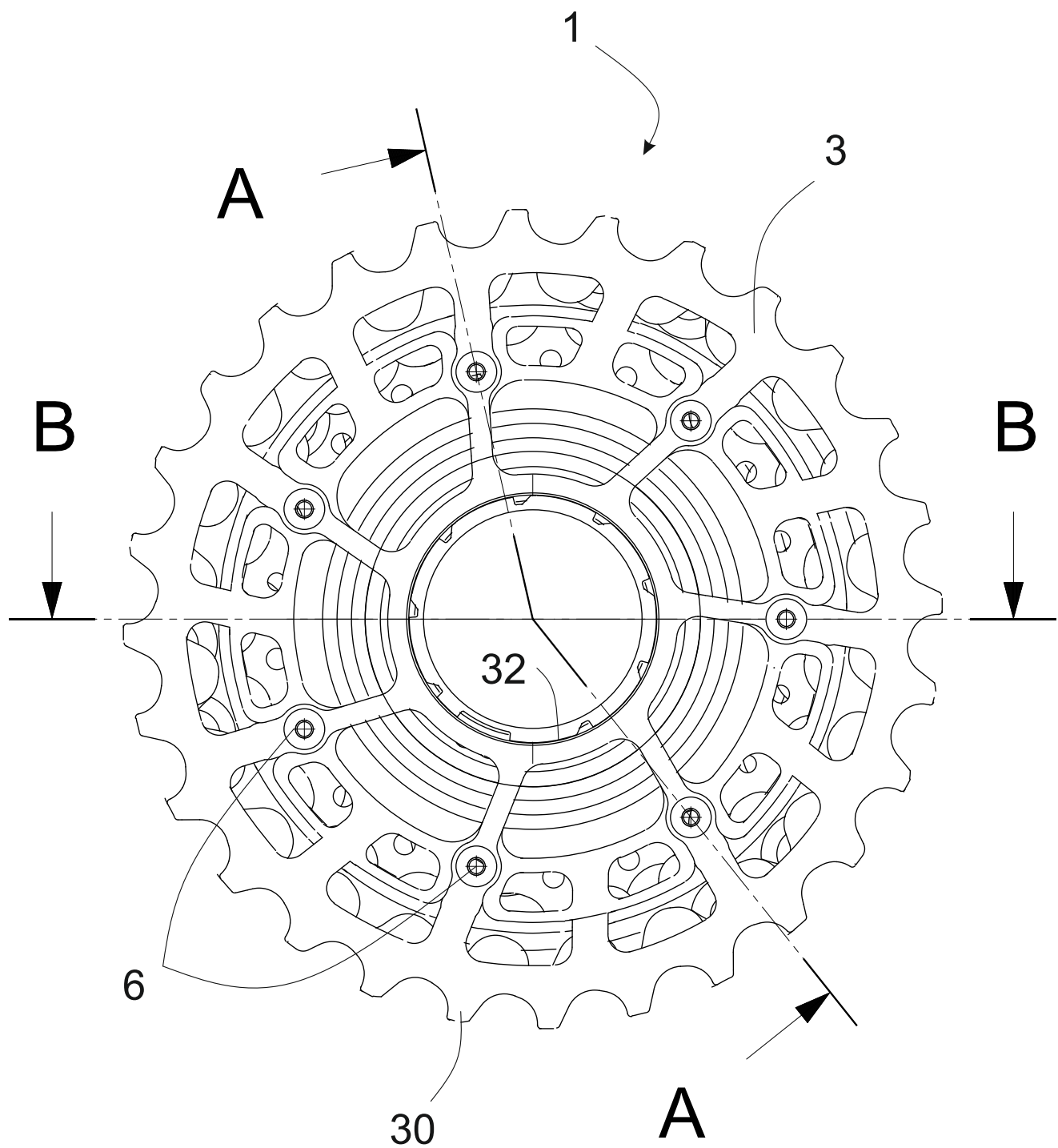


FIG. 6

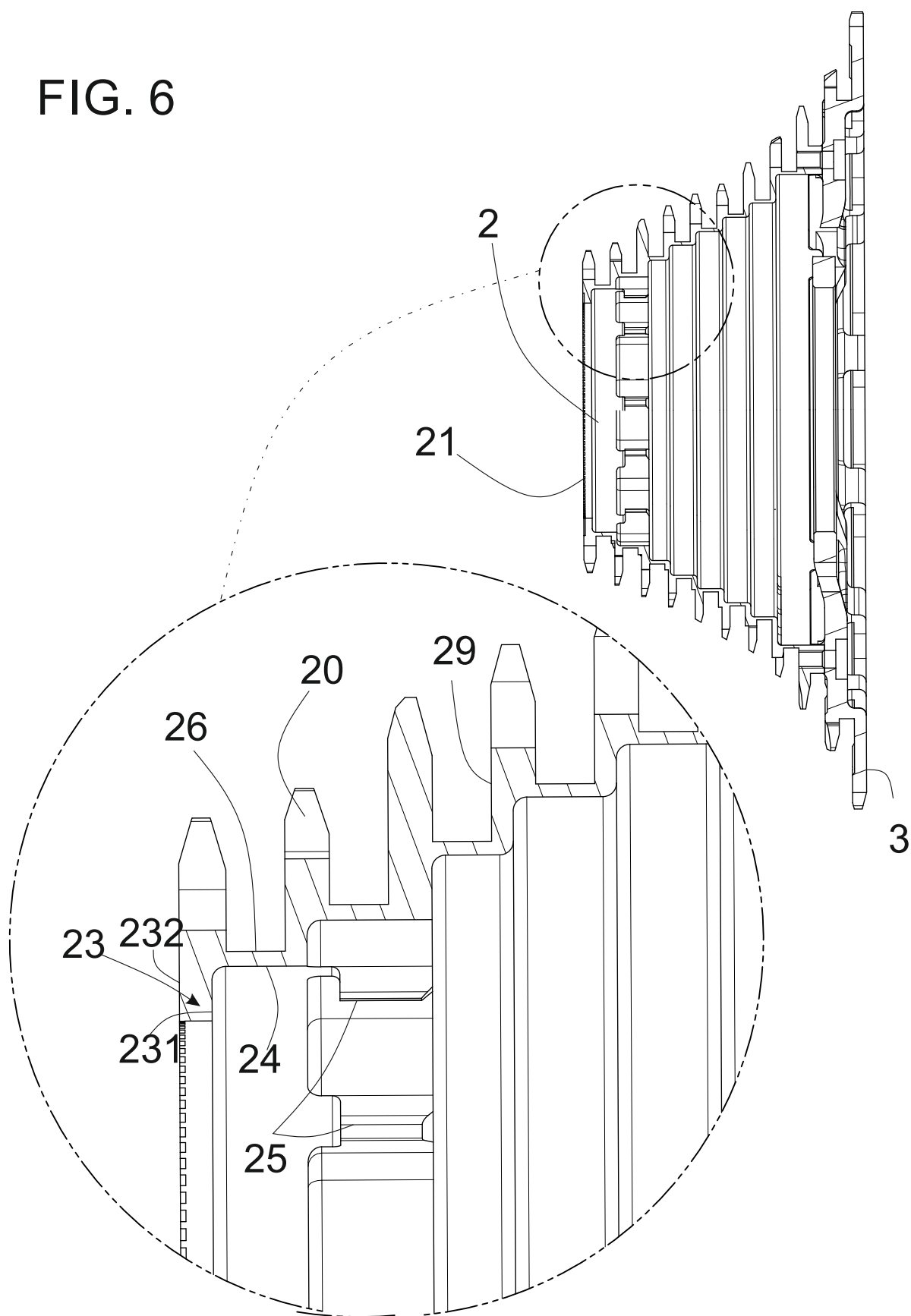


FIG. 7

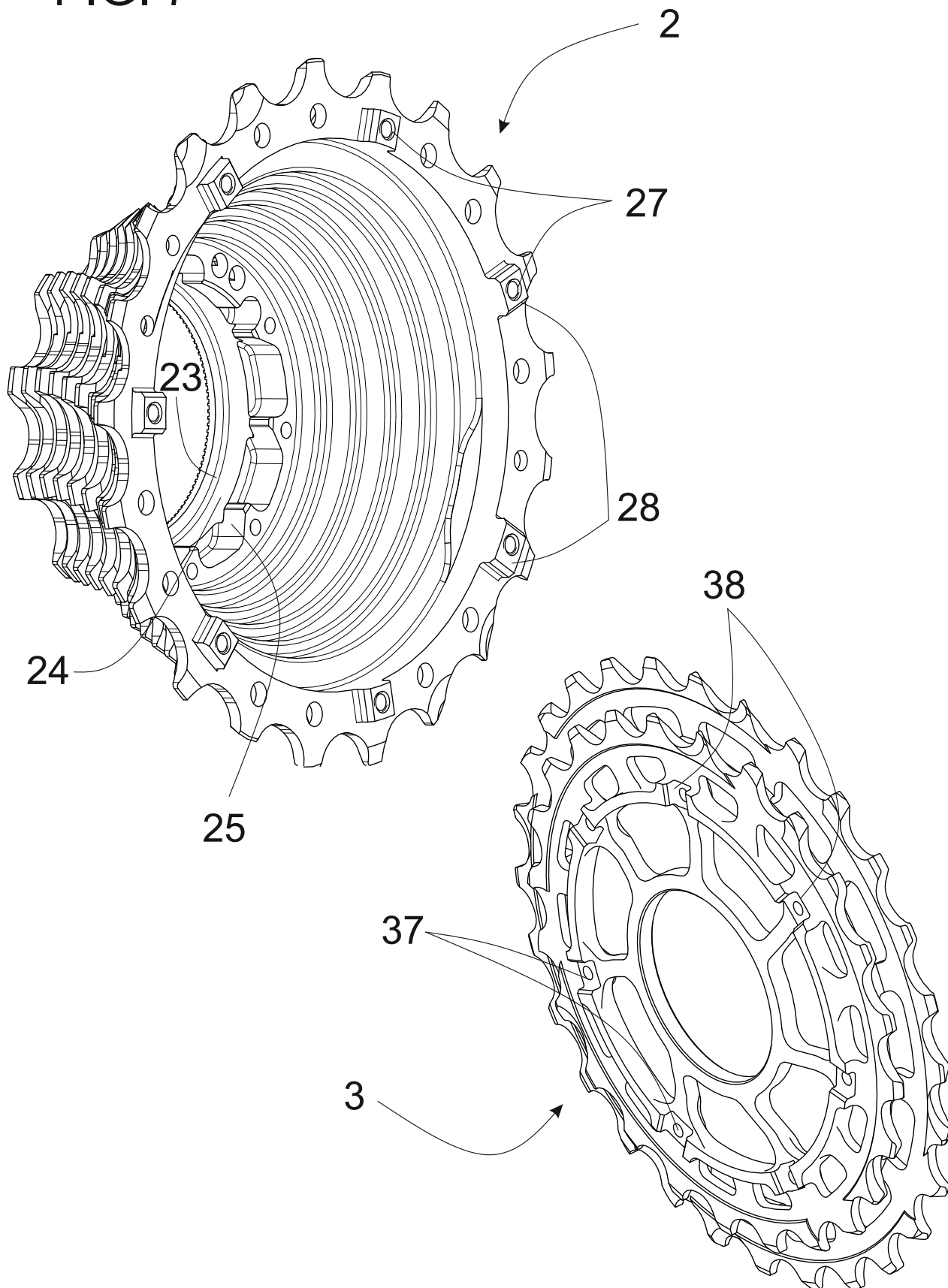


FIG. 8

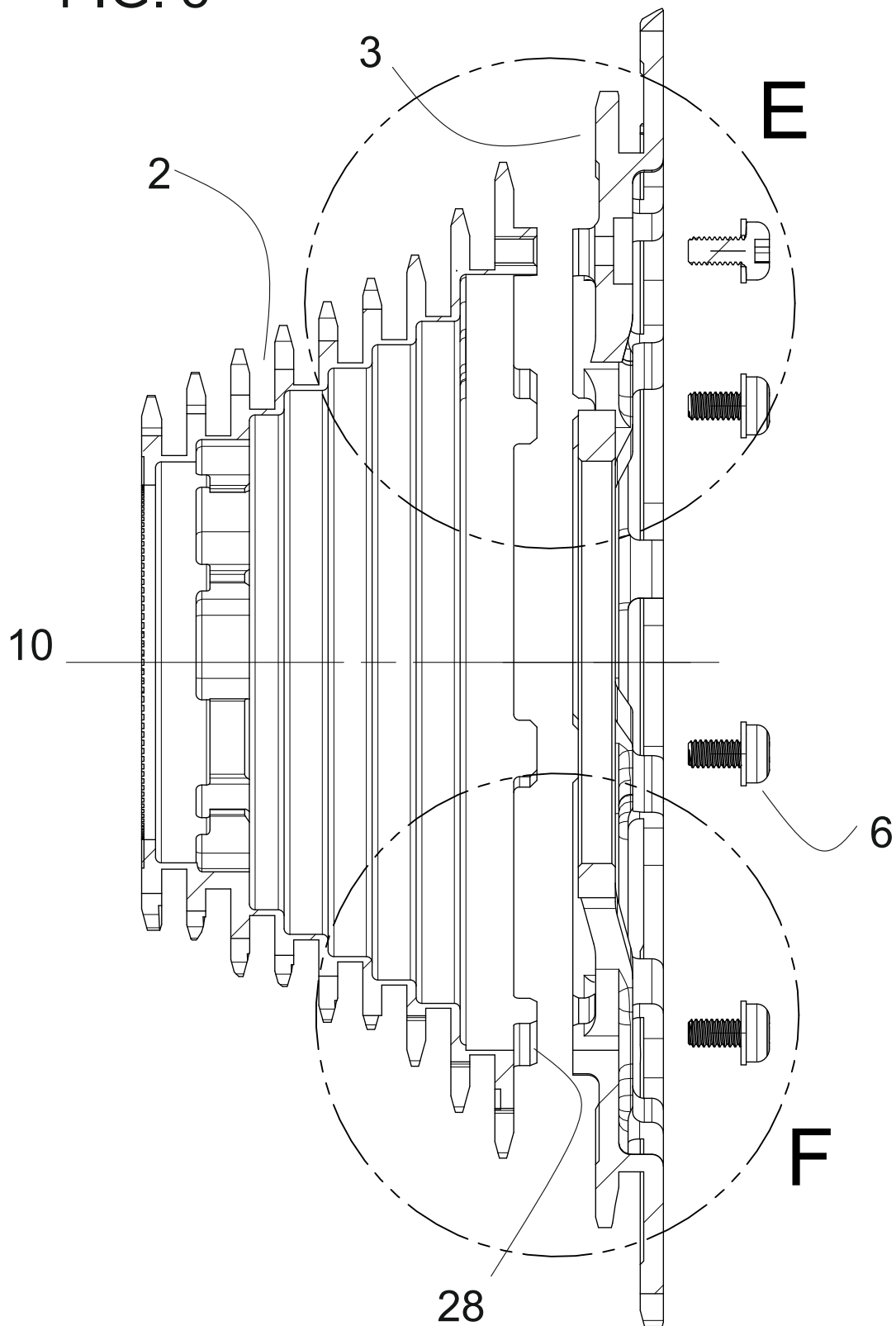
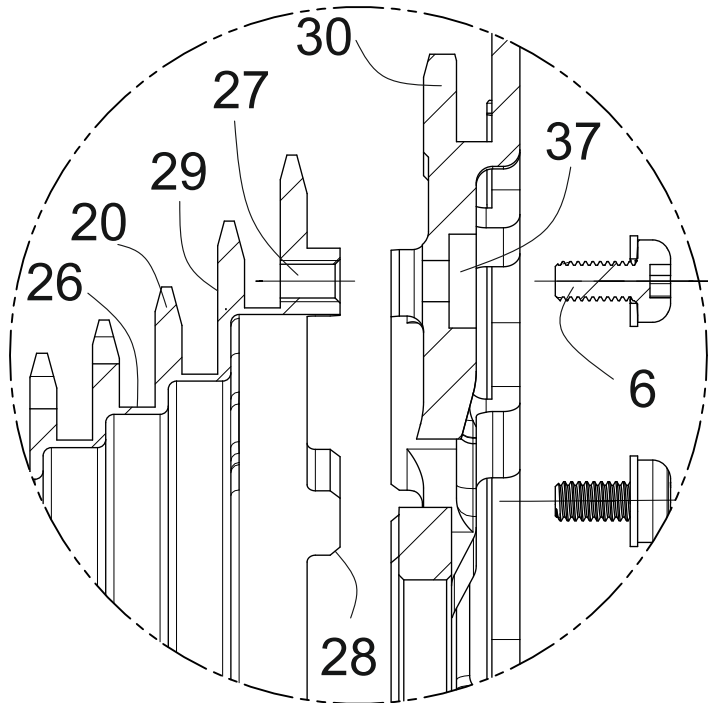
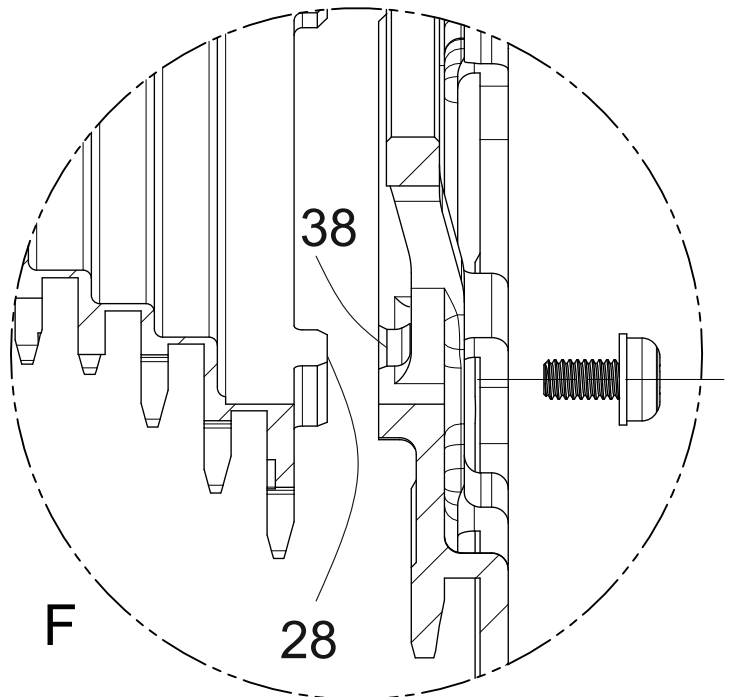


FIG. 9



E



F



- ②① N.º solicitud: 201631134
②② Fecha de presentación de la solicitud: 30.08.2016
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤① Int. Cl.: **B62M9/10** (2006.01)
B62M9/12 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	EP 1972539 A2 (SRAM CORP SRAM LLC) 24/09/2008, párrafos [0007 - 0010]; párrafos [0013 - 0016]; figuras.	1, 3-10
Y		2
Y	EP 2554468 A1 (SHIMANO KK) 06/02/2013, párrafo [0027]; figuras 2 y 3.	2
A	US 8911314 B2 (BRAEDT HENRIK) 16/12/2014, columna 3, líneas 5 - 32; figuras.	4-9
A	GB 2477011 A (AUGUSTO ALVES FILIPE LUIS) 20/07/2011, páginas 4 - 5; figuras.	1, 2
A	US 2008004143 A1 (KANEHISA TAKANORI et al.) 03/01/2008, párrafo [0054]; figuras.	4-9

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
10.04.2017

Examinador
G. Villarroel Álvaro

Página
1/5

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

B62M

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: 10.04.2017

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 2, 4-9	SI
	Reivindicaciones 1, 3, 10	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones	SI
	Reivindicaciones 1-10	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.

Consideraciones:

null

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
D01	EP 1972539 A2 (SRAM CORP SRAM LLC)	24.09.2008
D02	EP 2554468 A1 (SHIMANO KK)	06.02.2013
D03	US 8911314 B2 (BRAEDT HENRIK)	16.12.2014

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

Se ha considerado el documento D01 como el más cercano en el estado de la técnica al objeto reivindicado en la primera reivindicación de la solicitud.

Este documento detalla un conjunto de piñones (10) para ser montado en un núcleo (34) de rueda libre de buje de bicicleta, que comprende:

Una carcasa troncocónica (12) que tiene una primera abertura (22) en su base menor y una segunda abertura (26) en su base mayor, siendo ambas aberturas coaxiales con un eje central (18) de dicha carcasa troncocónica (12);

Una pluralidad de piñones dentados (14) con diferentes números de dientes, dispuestos en la carcasa troncocónica (12) y extendiéndose radialmente hacia fuera del eje central (18) para engranar con una cadena de bicicleta;

Un perfil de transmisión de carga radial (38) que apoya perimetralmente sobre el núcleo de rueda libre;

Y un perfil dentado de transmisión de par (30) que aporta fijación tangencial para transmitir desde la carcasa troncocónica (12) al núcleo de rueda libre provisto de un correspondiente perfil de engrane (32);

Dónde la carcasa troncocónica (12), los piñones dentados (14), el perfil de transmisión de carga radial (38) y el perfil dentado (30) de transmisión de par están configurados en una sola pieza.

Y dónde el perfil de transmisión de carga radial y el perfil dentado de transmisión de par, están dispuestos hacia el interior de la carcasa troncocónica, pudiendo estar próximos a su base menor (ver párrafo [0006] del presente documento D01).

Por tanto, la diferencia entre el objeto descrito en este documento y el reivindicado en la primera reivindicación de la solicitud, consiste en que no se menciona expresamente el elemento de fijación axial, configurando además una sola pieza con la carcasa troncocónica, los piñones, el perfil de transmisión de carga y el de par.

Esta diferencia produce el efecto técnico de restringir la posición respecto del núcleo de rueda libre según la dirección del eje central en el sentido desde la base menor hacia la base mayor de la carcasa troncocónica.

El problema técnico objetivo derivado de tal diferencia consistiría en cómo mantener la posición axial de la carcasa troncocónica junto con el núcleo una vez montado el conjunto en la rueda, todo ello sin aumentar el peso de la bicicleta.

El experto en la materia, a la vista del documento D01, deduciría que por la propia configuración escalonada de los piñones, en el interior de la carcasa se crean múltiples reducciones del diámetro interior. En este documento la última reducción correspondiente con el último piñón es más pronunciada que las anteriores, de forma que el perfil interior proporciona un apoyo axial anular que restringe la posición respecto del núcleo de la rueda libre según la dirección del eje central en sentido desde la base menor hacia la base mayor de la carcasa troncocónica sin por ello añadir pieza alguna.

Por lo tanto, el documento D01 anula la novedad de la reivindicación principal de la solicitud por contener todas las características técnicas en ella reivindicadas.

La reivindicación segunda de la solicitud caracteriza el elemento de fijación axial por estar configurado como una protrusión que se extiende radialmente desde la carcasa troncocónica hacia el eje central y que comprende una pared interior que restringe el desplazamiento axial de la carcasa troncocónica según la dirección del eje central hacia su base mayor al entrar en contacto con el núcleo de rueda libre. De igual forma ocurre con el perfil interno del último piñón del documento D01 (ver figura 4a).

En esta reivindicación se incluye un miembro de fijación dispuesto para anclar axialmente la carcasa troncocónica al núcleo de la rueda libre. En el estado de la técnica se encuentran miembros de fijación como el aquí reivindicado, por ejemplo en el documento D02 que constituye un conjunto de piñones que aunque no conforman una carcasa troncocónica, sin embargo sí incluyen un miembro de fijación (28) del conjunto de piñones al núcleo de la rueda que queda en contacto con la pared exterior del perfil del piñón menor, restringiendo el desplazamiento axial del conjunto de piñones hacia su base menor. Es decir, que si lo incorporásemos en la carcasa del documento D01, realizaría la misma función. El experto en la materia conocedor de los dos documentos citados podría incorporar el miembro de fijación del documento D02 sobre el conjunto de la carcasa troncocónica del documento D01 en busca del mismo propósito, sin por ello encontrar dificultad especial, quedando en tal caso, el miembro de fijación en contacto con el elemento de fijación axial (en el caso del documento D01 el perfil del piñón menor) por lo que se considera que la segunda reivindicación de la solicitud carece de actividad inventiva.

El perfil de transmisión de carga radial (38) expuesto en el documento D01 está configurado como una cavidad cilíndrica para el alojamiento y apoyo radial del núcleo de la rueda libre, lo que anula la novedad de la tercera reivindicación de la solicitud.

El documento D03 muestra (referencias a continuación incluidas en este documento) un conjunto de piñones (8) para ser montado en un núcleo de rueda libre de buje de bicicleta que comprende un miembro de cierre (2) acoplado a la base mayor de la carcasa troncocónica (1), que se extiende radialmente desde el eje central (4), que incluye una abertura (6) coaxial con el eje de la carcasa troncocónica (4) para recibir el núcleo de rueda libre, y donde dicho miembro de cierre (2) comprende al menos un piñón dentado (13) en su periferia, provisto de dientes extendiéndose radialmente hacia fuera del eje central (4) para engranar con una cadena de bicicleta, siendo el número de dientes y el diámetro mayores que los de la pluralidad de piñones dentados (8) configurados en la carcasa troncocónica (1).

Teniendo en cuenta este documento, y la ventaja que produce incluir dientes en el miembro de cierre, por ejemplo, para proporcionar un mayor espectro de desarrollos, el experto en la materia lo implementaría en el conjunto de piñones del documento D01 para llegar al objeto reivindicado en la reivindicación cuarta sin por ello ejercer el requisito de la actividad inventiva.

En el D03 citado anteriormente, se observan además, miembros de anclaje (16) para la fijación del miembro de cierre (2) a la carcasa troncocónica (1), que se fijan a respectivos medios de anclaje (aperturas 19) en el miembro de cierre (2). Esto anula la actividad inventiva de la quinta reivindicación.

El usar tornillos como miembros de anclaje roscados a aperturas pasantes según la reivindicación sexta se considera una opción de diseño a elegir entre las posibles uniones conocidas, careciendo por ello de actividad inventiva.

Además, por consistir dichos miembros de anclaje en protrusiones axiales que encajan con respectivos recesos del miembro de cierre, también carece de tal requisito la reivindicación séptima de la solicitud. Y según puede encontrarse en la columna 3, líneas 5 a 38 del documento D03, también anula la actividad inventiva de las reivindicaciones 8 y 9, ya que expresamente se indica que las protrusiones axiales (16) con sus aperturas de introducción conjugadas (19), realizan la función de transmisión de carga y par.

La reivindicación décima de la solicitud incluye las mismas características técnicas que la reivindicación 5 del documento D01 tomado como el más cercano en el estado de la técnica, por lo que se considera que carece de novedad frente a él.

Por lo tanto, y según lo anteriormente expuesto, se considera que las reivindicaciones 1, 3, 10 carecen de novedad y de actividad inventiva según los artículos 6.1 y 8.1 de la ley 11/1986 de patentes, y que las reivindicaciones 2, 4-9 carecen de actividad inventiva frente al estado de la técnica.