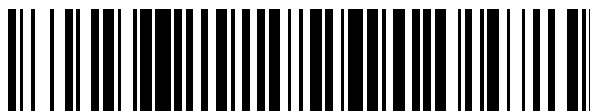


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 421 161**

51 Int. Cl.:

**B62M 6/55** (2010.01)

**B25B 27/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.03.2011 E 11001949 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.05.2013 EP 2500253**

54 Título: **Dispositivo para montar en una posición exacta una rueda dentada sobre un eje de manivela dentro de una carcasa para la manivela de una bicicleta**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**29.08.2013**

73 Titular/es:

**GRUBER ANTRIEB GMBH & CO KG (100.0%)  
Brixentalerstrasse 51  
6300 Wörgl, AT**

72 Inventor/es:

**SCHWEITZER, KARL**

74 Agente/Representante:

**ZUAZO ARALUZE, Alexander**

ES 2 421 161 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**

Dispositivo para montar en una posición exacta una rueda dentada sobre un eje de manivela dentro de una carcasa para la manivela de una bicicleta.

5 La invención se refiere a un dispositivo para montar en una posición exacta una rueda dentada mediante un elemento de sujeción sobre un eje de manivela dentro de una carcasa para la manivela de una bicicleta mediante un elemento de sujeción.

10 Se conoce la práctica de prever en bicicletas motores eléctricos auxiliares para apoyar la fuerza que se ejerce sobre el pedal, los cuales pueden conectarse adicionalmente cuando se necesite. Una solución técnica especialmente elegante consiste en alojar en la tija o tubo del sillín del cuadro de la bicicleta un motor eléctrico auxiliar, el cual acciona un primer piñón dispuesto en la carcasa de la manivela (carcasa del cojinete del pedal), que a su vez engrana con un segundo piñón, que está unido fijamente con el eje de la manivela.

15 En tales engranajes de piñón, en los que los ejes de giro de ambos piñones se encuentran perpendiculares entre sí, es de gran importancia un posicionado axial exacto del piñón sobre el eje de la manivela. En el caso de que el piñón no pueda colocarse axialmente de forma óptima, no encajan entre sí de forma óptima los dientes de las ruedas dentadas enfrentadas, con lo que los flancos de los dientes no ruedan entre sí debidamente. Ya un posicionado incorrecto en varias decenas de milímetro reduce la duración de las ruedas dentadas de forma decisiva. Además puede producirse un desagradable ruido.

20 La fijación del piñón sobre el eje de la manivela se lleva a cabo, según un procedimiento realizado hasta ahora, utilizando un piñón con lengüetas de sujeción que resaltan axialmente y un segmento roscado, así como una tuerca de sujeción, que puede atornillarse sobre el segmento roscado. Al atornillar la tuerca de sujeción se oprimen las lengüetas de sujeción radialmente hacia dentro y se aprietan fijamente sobre el eje de la manivela.

25 No obstante, el posicionado exacto del piñón sobre el eje de la manivela implica hasta hoy día considerables dificultades. Puesto que cada cuadro es diferente de los demás, al menos ligeramente, debe ajustarse el piñón individualmente. Esto se realiza hasta ahora insertando el piñón con el motor montado sobre el eje de la manivela ya alojado en su lugar y midiendo a continuación la posición, después de lo cual tienen que desmontarse de nuevo el motor y la manivela completa. A continuación se coloca a medida el piñón sobre el eje de la manivela axialmente y se sujeta fijamente atornillando la tuerca de sujeción, y seguidamente se montan de nuevo el eje de la manivela y el motor. En el caso de que la suavidad de la marcha no sea satisfactoria, es decir, de que el piñón no se asiente con exactitud en la posición correcta, debe repetirse el proceso. En determinadas condiciones ni siquiera se detecta el posicionado incorrecto de la rueda dentada. Este tipo de montaje es susceptible de errores, cuesta mucho tiempo, es difícil y exige un trabajo muy preciso. No puede excluirse una posición axialmente incorrecta, que origina la reducción de la vida útil, es decir, la rotura o el desgaste prematuro de las ruedas dentadas, así como un aumento del ruido durante la marcha. Otro inconveniente adicional consiste en que la posición de sujeción, en la que las lengüetas de sujeción encajan con retención con el eje de la manivela, está relativamente lejos en dirección axial de la corona dentada del piñón y con ello está alejada de aquella posición en la que los piñones encajan entre sí. Debido a ello puede llegarse, en particular cuando hay puntas de las sollicitaciones, a la torsión del piñón debido a las fuerzas de torsión alrededor de su eje de giro, lo cual puede igualmente reducir claramente la duración.

40 La invención tiene como tarea básica lograr un dispositivo del tipo citado al principio con el que pueda montarse de manera muy precisa, sencilla y rápida una rueda dentada sobre un eje de manivela dentro de una carcasa de manivela.

45 Esta tarea se resuelve en el marco de la invención mediante un dispositivo con las características de la reivindicación 1. Ventajosas formas constructivas de la invención se describen en las otras reivindicaciones.

El dispositivo correspondiente a la invención incluye

- 55 – un manguito de fijación interior para fijar el dispositivo al eje de la manivela,
- un manguito exterior de soporte de la rueda dentada que puede introducirse en la carcasa de la manivela, al que puede fijarse la rueda dentada, tal que puede soltarse, y
- un dispositivo de desplazamiento del elemento de sujeción para deslizar axialmente el elemento de sujeción respecto a la rueda dentada y al eje de la manivela hasta una posición de sujeción.

60 Con el dispositivo correspondiente a la invención es posible de manera sencilla, precisa y rápida sujetar fijamente una rueda dentada a un eje de manivela que se encuentra dentro de una carcasa de la manivela. En particular es posible posicionar y sujetar fijamente la rueda dentada sin desmontar un eje de la manivela en la carcasa de la manivela de una bicicleta, correctamente y con exactitud. Girando el eje de la manivela pueden entonces determinarse mediante las características de marcha en redondo, es decir, en particular mediante el ruido de marcha, la ausencia de vibraciones y la marcha en redondo exacta y suave, si la rueda dentada está efectivamente posicionada óptimamente. A continuación puede fijarse la rueda dentada insertando el elemento de sujeción en

particular con forma de cono sobre el eje de la manivela. De esta manera quedan excluidos posicionados incorrectos de la rueda dentada sobre el eje de la manivela. La vida útil de las ruedas dentadas aumenta significativamente, mientras que pueden minimizarse los ruidos en marcha.

5 Según una forma constructiva ventajosa, presenta el manguito de fijación interior un segmento roscado en el extremo, mediante el que puede atornillarse con el eje de la manivela. Alternativamente a ello es posible también no obstante fijar el manguito de fijación mediante medios de fijación adicionales, en particular mediante tornillos u otras piezas intermedias, al eje de la manivela.

10 Preferiblemente incluye el dispositivo de desplazamiento del elemento de sujeción un manguito corredizo, dispuesto tal que puede deslizarse axialmente entre el manguito de fijación interior y el manguito de soporte de la rueda dentada y tomar contacto con el elemento de sujeción. Un tal manguito corredizo es conducido por un lado mediante el manguito de fijación y por otro lado mediante el manguito de soporte de la rueda dentada con exactitud y puede así desplazarse de manera sencilla coaxialmente respecto a estos manguitos. Alternativamente puede no obstante estar realizado el dispositivo de desplazamiento del elemento de sujeción también de otra forma e incluir por ejemplo elementos de varilla alargados, dispuestos radialmente dentro del manguito de soporte de la rueda dentada.

20 Según una forma constructiva ventajosa incluye el dispositivo de desplazamiento del elemento de sujeción una corredera axial, dispuesta tal que puede deslizarse axialmente dentro del manguito de fijación y que está acoplada con el manguito corredizo. Una tal configuración aporta una posibilidad muy sencilla y que ocupa poco espacio de desplazar el dispositivo de desplazamiento del elemento de sujeción, por ejemplo manguito corredizo, de la manera deseada hacia delante, para insertar el elemento de sujeción entre el eje de la manivela y la rueda dentada.

25 Una posibilidad de realización muy sencilla se logra incluyendo la corredera axial un perno corredizo apoyado tal que puede deslizar dentro del manguito de fijación y al menos una espiga transversal, que se extiende a través de un agujero alargado axial del manguito de fijación radialmente hacia fuera y está acoplada con el manguito corredizo.

30 Preferiblemente puede moverse la corredera axial mediante un tornillo, que puede atornillarse en un roscado interior del manguito de fijación y que presiona frontalmente contra la corredera axial. No obstante son posibles otras configuraciones, por ejemplo en forma de un husillo que puede girar manualmente, que está apoyado tal que puede girar dentro del manguito de fijación y que engrana mediante una tuerca del husillo que puede deslizarse axialmente, que a su vez está acoplada con el manguito corredizo u otra parte conducida hacia el elemento de sujeción.

35 Según una forma constructiva especialmente ventajosa, puede deslizarse el manguito de soporte de la rueda dentada axialmente respecto al manguito de fijación. De esta manera puede modificarse a discreción la dimensión en la que sobresale el manguito de soporte de la rueda dentada en dirección axial más allá del manguito de fijación. De esta manera es posible de manera muy sencilla, cuando el dispositivo está fijado al eje de la manivela, modificar la posición axial de la rueda dentada dentro de la carcasa de la manivela y con ello respecto al eje de la manivela, para ajustar la posición axial óptima de la rueda dentada.

40 Preferiblemente puede fijarse al menos la posición axial del manguito exterior de soporte de la rueda dentada respecto al manguito interior de fijación mediante una tuerca de seguridad. De esta manera pueden evitarse que la rueda dentada pueda desplazarse junto con el manguito de soporte de la rueda dentada de forma indeseada. Además puede impedir una tal tuerca de seguridad que se tuerza el manguito de soporte de la rueda dentada respecto al manguito de fijación, con lo que se logra una unión segura resistente al giro entre ambos manguitos. De esta manera puede transmitirse un movimiento de giro del eje de la manivela al manguito de fijación, de éste al manguito de soporte de la rueda dentada y de éste a la rueda dentada, para poner a girar con el eje de la manivela montado también la rueda dentada.

50 Según una forma constructiva ventajosa está compuesto el elemento de sujeción por un manguito de sujeción cónico ranurado longitudinalmente. Este manguito de sujeción cónico puede presentar en el caso más sencillo una única ranura longitudinal que atraviesa axialmente, con lo que el manguito de sujeción puede comprimirse radialmente de manera sencilla cuando el mismo se inserta en la rueda dentada. No obstante son posibles formas constructivas alternativas, por ejemplo manguitos de sujeción con un segmento extremo del manguito que va alrededor en la dirección perimetral desde el que se extienden lengüetas de sujeción con superficie perimetral exterior con forma de cono hacia delante, es decir, en la dirección de inserción.

60 Según una forma constructiva ventajosa, presenta el manguito de soporte de la rueda dentada un segmento roscado para la unión atornillada con un segmento roscado de la rueda dentada. La rueda dentada puede así unirse fijamente con el manguito de soporte de la rueda dentada antes de la inserción en la carcasa del eje de la manivela. De esta manera se mantiene la rueda dentada al introducir a presión el elemento de sujeción del dispositivo sin posibilidad de deslizamiento respecto al eje de la manivela y se evita que la rueda dentada se desplace debido a la inserción del elemento de sujeción.

65 Según una forma constructiva ventajosa tienen los segmentos roscados del manguito de fijación y del manguito de soporte de la rueda dentada el mismo paso de rosca. De esta manera puede desatornillarse el dispositivo, una vez

realizado el montaje, de manera sencilla simultáneamente del eje de la manivela y de la rueda dentada fijamente sujeta, sin que se produzcan deformaciones en los segmentos roscados.

La invención se describirá a continuación más en detalle a modo de ejemplo en base a los dibujos. Se muestra en:

- 5  
 figura 1: una sección vertical esquemática de la zona de transición entre el tubo del sillín y la carcasa de la manivela de un cuadro de bicicleta con eje de la manivela accionado a motor,  
 figura 2: una sección longitudinal a través de una rueda dentada que puede sujetarse fijamente sobre un eje de manivela y un elemento de sujeción,  
 10 figura 3: una sección vertical a través del dispositivo correspondiente a la invención con rueda dentada insertada antes del acoplamiento al eje de la manivela de una bicicleta,  
 figura 4: una representación correspondiente a la de la figura 3, en la que el dispositivo está fijado al eje de la manivela y la rueda dentada está desplazada hacia delante en la posición prescrita deseada, y  
 15 figura 5: una representación correspondiente a la de la figura 4 tras la introducción a presión del elemento de sujeción con forma cónica.

En la figura 1 se representa esquemáticamente una sección a través de un cuadro de bicicleta en la zona de transición entre un tubo del sillín 1 y una carcasa de la manivela 2.

- 20 En el tubo del sillín 1, representado acortado, está alojado un motor 3 en forma de un motor eléctrico con forma cilíndrica, que acciona mediante un eje de accionamiento un piñón 6. El eje de accionamiento 5 se extiende a través de una abertura 7 en la carcasa de la manivela 2, tal que el piñón 6 se encuentra dentro de la carcasa de la manivela 2.

- 25 La carcasa de la manivela 2 está dispuesta, tal como es usual en bicicletas, transversalmente respecto al tubo del sillín 1 y configurada con forma tubular. Dentro de la carcasa de la manivela 2 se extiende un eje de la manivela 8, en cuyos dos extremos pueden fijarse manivelas del pedal no representadas. El eje de la manivela 8 está apoyado tal que puede girar alrededor de un eje de giro 9 mediante cojinetes no representados en la carcasa de la manivela 2. Este eje de giro 9 se extiende transversalmente respecto al eje de giro 10 del eje de accionamiento 5 y del piñón 6. Ambos ejes de giro 9, 10 se cruzan así entre sí.

El piñón 6 se extiende hacia abajo casi hasta el eje de la manivela 8 que discurre transversalmente, pero mantiene respecto al mismo una pequeña distancia, no observable en el dibujo, para excluir el contacto.

- 35 Para transmitir el movimiento de giro del piñón 6 al eje de la manivela 8, engrana el piñón 6 con una rueda dentada 11 en forma de otro piñón, fijado de manera resistente al giro y tal que no puede desplazarse axialmente sobre el eje de la manivela 8.

- 40 Tal como puede observarse en la figura 2, se utiliza para fijar la rueda dentada 11 sobre el eje de la manivela 8 un manguito de sujeción 12 cónico, que puede insertarse y apretarse entre el eje de la manivela 8 y la rueda dentada 11 en dirección axial. El manguito de sujeción 12 está formado en el ejemplo de ejecución representado por un manguito compuesto convenientemente por metal, que a lo largo de toda su longitud presenta una ranura longitudinal pasante. De esta manera puede comprimirse el manguito de sujeción 12 de manera sencilla en dirección radial. Cuando no está comprimido presenta el manguito de sujeción 12 de manera conveniente un diámetro interior ligeramente mayor que el diámetro exterior del eje de la manivela 8, con lo que el manguito de sujeción 12 se inserta con solamente un juego radial reducido sobre el eje de la manivela 8 y puede deslizarse axialmente sobre el mismo. La superficie del perímetro exterior 13 del manguito de sujeción 12 está configurada con forma cónica al menos en aquel segmento delantero que está en contacto con la rueda dentada 11.

- 50 La rueda dentada 11 presenta en aquella zona que engrana con la superficie perimetral exterior 13 con forma cónica del manguito de sujeción 12, una superficie perimetral interior 14 configurada correspondientemente con forma cónica. Cuando el manguito de sujeción 12 se inserta axialmente en el espacio intermedio entre el eje de la manivela 8 y la rueda dentada 11 (en la figura 2 hacia la izquierda), hace cuña la rueda dentada 11 sobre el eje de la manivela 8 y queda con ello aprisionada fijamente.

- 55 El manguito de sujeción 12 presenta además en el segmento extremo posterior una ranura 15 que va alrededor. En esta ranura 15 que va alrededor puede encajar una herramienta para extracción no representada, en el caso de que para soltar la unión por apriete tenga que extraerse de nuevo el manguito de sujeción 12 de la rueda dentada 11.

- 60 Puede observarse que para una combinación de ruedas dentadas tal como la que se representa en la figura 1 es de gran importancia el posicionado axial de la rueda dentada 11 sobre el eje de la manivela 8 (axialmente fijo), para que la rueda dentada 11 llegue a engranar correctamente con el piñón 6 y los flancos del diente rueden uno sobre otro de la forma prevista.

Para ello se utiliza en el marco de la invención un dispositivo de montaje representado en las figuras 3 a 5. Este dispositivo de montaje presenta esencialmente un manguito exterior de soporte de la rueda dentada 16, un manguito interior de fijación 17, un manguito corredizo 18 intercalado, una corredera axial 19 y un tornillo 20.

5 Los manguitos 16, 17, 18 están configurados en cada caso con forma tubular y dispuestos coaxialmente entre sí.

10 El manguito exterior de soporte de la rueda dentada 16 presenta un segmento de introducción delantero 21 con un diámetro exterior inferior al diámetro interior de la carcasa de la manivela 2, con lo que el segmento de introducción 21 puede insertarse en la carcasa de la manivela 2. En el extremo delantero presenta el segmento de introducción 21 un segmento roscado 36 con un roscado interior 37, en el que puede atornillarse la rueda dentada 11. La rueda dentada 11 presenta para ello un segmento roscado 22 con un roscado exterior 23, que puede atornillarse en el roscado interior 37.

15 El diámetro exterior del segmento roscado 22 es inferior al de una corona dentada 38 contigua. De esta manera se forma una espaldilla 24, que al atornillar la rueda dentada 11 en el manguito de soporte de la rueda dentada 16 constituye un tope axial. Mediante los segmentos roscados 22, 36 puede así lograrse una unión resistente entre la rueda dentada 11 y el manguito de soporte de la rueda dentada 16, con lo que mediante el manguito de soporte de la rueda dentada 16 queda fijada de manera inamovible la rueda dentada 11 cuando el manguito de sujeción 12 está introducido a presión.

20 En el ejemplo de ejecución mostrado presenta un segmento posterior del manguito de soporte de la rueda dentada 16 un diámetro exterior superior al del segmento delantero de introducción 21. El espesor de pared más grueso en este segmento posterior tiene la ventaja de que el manguito de soporte de la rueda dentada 16 permanece muy estable en cuanto a forma incluso al aplicar esfuerzos más elevados. Sin embargo es posible también sin más dimensionar el segmento posterior del manguito de soporte de la rueda dentada 16 tal que su diámetro exterior no sea mayor, o sea sólo ligeramente mayor, que el del segmento de introducción 21, con lo que el máximo diámetro exterior de todo el dispositivo es inferior al diámetro interior de la carcasa de la manivela 2. De esta manera puede lograrse la ventaja adicional de que todo el dispositivo puede conducirse también a través de la carcasa de la manivela 2 en el caso de que ello sea necesario por cualquier razón durante el desmontaje del accionamiento y del eje de la manivela 8.

25 El manguito de fijación interior 17 está apoyado tal que puede deslizarse axialmente en un segmento posterior del manguito exterior de soporte de la rueda dentada 16. En el segmento extremo delantero presenta el manguito de fijación 17 un primer segmento roscado 25 de diámetro exterior reducido, que lleva un roscado exterior 26. El segmento roscado 25 puede así atornillarse en un roscado interior 27 del eje de manivela 8 con forma tubular, con lo que el manguito de fijación 17 puede unirse fijamente con el eje de la manivela 8, tal como puede observarse en las figuras 4 y 5.

40 El manguito corredizo 18 abarca en un segmento posterior el manguito de fijación 17 y puede deslizarse axialmente tanto respecto al manguito de fijación 17 como también respecto al manguito de soporte de la rueda dentada 16 y está apoyado entre ambos manguitos 16, 17. El segmento delantero del manguito corredizo 18 sobresale en dirección axial respecto al manguito de fijación 17 tal que la pared frontal delantera del manguito corredizo 18 puede llegar a tomar contacto con la pared frontal posterior 28 (figura 2) del manguito de sujeción 12.

45 El desplazamiento axial del manguito de sujeción 12 respecto a la rueda dentada 11 se realiza desplazando el manguito corredizo 18 respecto al manguito de soporte de la rueda dentada 16 y el manguito de fijación 17 en dirección hacia la rueda dentada 11. Este desplazamiento axial se realiza mediante la corredera axial 19, que está acoplada en cuanto al movimiento con el manguito corredizo 18, así como mediante el tornillo 20, con el que puede desplazarse la corredera axial 19 en dirección axial respecto al manguito de fijación 17.

50 La corredera axial 19 presenta para ello un perno corredizo 29 con forma cilíndrica apoyado dentro del manguito de fijación 17 tal que puede deslizarse axialmente, que es atravesado por una espiga transversal 30 que sobresale por ambos lados más allá del perno corredizo 29. La espiga transversal 30 se extiende a través de agujeros alargados 31 axiales del manguito de fijación 17. En sus dos zonas extremas enfrentadas se aloja la espiga transversal 30 en agujeros del manguito corredizo 18, con lo que la corredera axial 19 está acoplada fijamente con el manguito corredizo 18. La longitud de los agujeros alargados 31 y el espacio de movimiento libre para la espiga transversal 30 en los agujeros alargados 31 están dimensionados tal que la corredera axial 19 puede moverse libremente por todo el tramo necesario de introducción a presión, que debe recorrer el manguito de sujeción 12 respecto a la rueda dentada 11 para lograr un asiento de apriete seguro de la rueda dentada 11 sobre el eje de la manivela 8.

60 El desplazamiento axial de la corredera axial 19 respecto al manguito de fijación 17 se realiza mediante el tornillo 20, que puede atornillarse coaxialmente respecto al perno corredizo 29 en un roscado interior 32 posterior del manguito de fijación 17. Al atornillar el tornillo 20, presiona la pared frontal delantera del tornillo 20 contra la pared frontal posterior del perno corredizo 29 y presiona el mismo así hacia delante, es decir, en las figuras 3 a 5 hacia la izquierda.

65

- 5 Para montar la rueda dentada 11 sobre el eje de la manivela 8, se atornilla la rueda dentada 11 primeramente, tal como puede observarse en la figura 3, sobre el segmento de introducción 21 del manguito de soporte de la rueda dentada 16. El manguito de sujeción 12 está entonces ya insertado en la rueda dentada 11. A continuación, tal como se observa en la figura 4, se introduce la rueda dentada 11 y el manguito de sujeción 12 en el espacio intermedio entre la carcasa de la manivela 2 y el eje de la manivela 8 y se atornilla el manguito de fijación 17 con el eje de la manivela 8.
- 10 El manguito de soporte de la rueda dentada 16 puede ahora deslizarse junto con la rueda dentada 11 más hacia delante hasta que la rueda dentada 11 encaja de la manera prevista en el piñón 6.
- 15 El deslizamiento del manguito de soporte de la rueda dentada 16 se realiza girando el manguito de soporte de la rueda dentada 16 respecto al manguito de fijación 17 y con ayuda de una unión atornillada, dispuesta en la zona posterior de ambos manguitos 16, 17. Para ello presenta el manguito de fijación 17 un segundo segmento roscado 33 posterior con un roscado exterior 34, en el que encaja el correspondiente roscado interior del manguito de soporte de la rueda dentada 16. La posición relativa del manguito de soporte de la rueda dentada 16 respecto al manguito de fijación 17 puede fijarse mediante una tuerca de seguridad 35, que igualmente puede atornillarse sobre el roscado exterior 34 y que funciona como contratuerca.
- 20 La posición axial exacta de la rueda dentada 11 puede detectarse ahora girando el eje de la manivela 8 mediante el ruido de la marcha mediante las características de giro en redondo de la manivela 8 percibidas manualmente. Al girar el eje de la manivela 8 gira a la vez la rueda dentada 11 mediante el dispositivo de montaje, ya que el eje de la manivela 8 está unido de manera resistente al giro con el manguito de fijación 17, éste con el manguito de soporte de la rueda dentada 16 y éste con la rueda dentada 11.
- 25 Si el ruido de la marcha o la sensibilidad da como resultado que la rueda dentada 11 aun no se ha insertado a suficiente profundidad, puede desplazarse el manguito de soporte de la rueda dentada 16 más hacia delante tras soltarse la tuerca de seguridad 35 atornillando más aun sobre el manguito de fijación 17, hasta que la posición axial es óptima. A continuación se asegura de nuevo la posición de giro del manguito de soporte de la rueda dentada 16 mediante la tuerca de seguridad 35.
- 30 Cuando se encuentra la rueda dentada 16 en la posición axial asegurada, óptima, se atornilla, tal como puede observarse en la figura 5, el tornillo 20 en el manguito de fijación 17, con lo que la corredera axial y el manguito de deslizamiento 18 se desplazan axialmente hacia delante. De esta manera se introduce a presión el manguito de sujeción 12 en el espacio intermedio entre el eje de la manivela 8 y la rueda dentada 11, con lo que se logra la deseada unión por apriete entre el eje de la manivela 8 y la rueda dentada 11. En este proceso de introducción a presión se mantiene la rueda dentada 11 mediante el manguito de soporte de la rueda dentada 16 y el manguito de fijación 17 tal que no puede deslizarse axialmente sobre el eje de la manivela 8.
- 35 Cuando se encuentra la rueda dentada 16 en la posición axial asegurada, óptima, se atornilla, tal como puede observarse en la figura 5, el tornillo 20 en el manguito de fijación 17, con lo que la corredera axial y el manguito de deslizamiento 18 se desplazan axialmente hacia delante. De esta manera se introduce a presión el manguito de sujeción 12 en el espacio intermedio entre el eje de la manivela 8 y la rueda dentada 11, con lo que se logra la deseada unión por apriete entre el eje de la manivela 8 y la rueda dentada 11. En este proceso de introducción a presión se mantiene la rueda dentada 11 mediante el manguito de soporte de la rueda dentada 16 y el manguito de fijación 17 tal que no puede deslizarse axialmente sobre el eje de la manivela 8.
- 40 Tras la fijación resistente del manguito de sujeción 12, se desatornilla el manguito de fijación 17 de nuevo del eje de la manivela 8 y el manguito de soporte de la rueda dentada 16 de la rueda dentada 11. Esto puede realizarse de manera sencilla y conveniente a la vez cuando los segmentos roscados 25, 36 tienen el mismo paso de rosca, también preferiblemente el segmento roscado posterior 33.
- 45 Cuando debe desmontarse la rueda dentada 11 por cualquier razón, puede extraerse el manguito de sujeción mediante otra herramienta no representada, que puede llevarse a encajar con la ranura periférica 15 del manguito de sujeción 12. Tampoco es necesario así desmontar el eje de la manivela 8 para desmontar la rueda dentada 11.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo para montar en una posición exacta una rueda dentada (11) sobre un eje de manivela (8) dentro de una carcasa para la manivela (2) de una bicicleta mediante un elemento de sujeción, que incluye:
- un manguito de fijación interior (17) para fijar el dispositivo al eje de la manivela (8),
  - un manguito exterior de soporte de la rueda dentada (16) que puede introducirse en la carcasa de la manivela (2), al que puede fijarse la rueda dentada (11) tal que puede soltarse, y
  - un dispositivo de desplazamiento del elemento de sujeción para el deslizamiento axial del elemento de sujeción hasta su posición de sujeción respecto a la rueda dentada (11) y respecto al eje de la manivela (8).
- 10
2. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el manguito de fijación interior (17) presenta un primer segmento roscado (25), mediante el que puede atornillarse con el eje de la manivela (8).
- 15
3. Dispositivo según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado porque** el dispositivo de desplazamiento del elemento de sujeción incluye un manguito corredizo (18), dispuesto tal que puede deslizarse axialmente entre el manguito de fijación interior (17) y el manguito de soporte de la rueda dentada (16) y que puede ponerse en contacto con el elemento de sujeción.
- 20
4. Dispositivo según la reivindicación 3, **caracterizado porque** el dispositivo de desplazamiento del elemento de sujeción incluye una corredera axial (19), dispuesta tal que puede deslizarse axialmente dentro del manguito de fijación (17) y que está acoplada con el manguito corredizo (18).
- 25
5. Dispositivo según la reivindicación 4, **caracterizado porque** la corredera axial (19) incluye un perno corredizo (29) apoyado tal que puede deslizarse dentro del manguito de fijación (17) y al menos una espiga transversal (30), que se extiende a través de un agujero alargado (31) axial del manguito de fijación (17) radialmente hacia fuera y está acoplada con el manguito corredizo (18).
- 30
6. Dispositivo según la reivindicación 4 ó 5, **caracterizado porque** la corredera axial (19) puede moverse mediante un tornillo (20), que puede atornillarse en un roscado interior (32) del manguito de fijación (17) y que presiona frontalmente contra la corredera axial (19).
- 35
7. Dispositivo según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** el manguito de soporte de la rueda dentada (16) puede fijarse respecto al manguito de fijación (17) tal que puede deslizarse axialmente.
- 40
8. Dispositivo según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** puede fijarse la posición del manguito exterior de soporte de la rueda dentada (16) respecto al manguito interior de fijación (17) mediante una tuerca de seguridad (35), que puede atornillarse sobre un segundo segmento roscado (33) del manguito de fijación (17).
- 45
9. Dispositivo según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** el manguito de soporte de la rueda dentada (16) presenta un segmento roscado (36) en el extremo, con el que puede unirse la rueda dentada (11) de manera resistente al giro y tal que no puede desplazarse axialmente.
- 50
10. Dispositivo según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** el elemento de sujeción está compuesto por un manguito de sujeción (12) cónico ranurado longitudinalmente.
- 55
11. Dispositivo según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** el manguito de soporte de la rueda dentada (16) presenta un segmento roscado (36) para la atornilladura con un segmento roscado (22) de la rueda dentada (11).
- 60
12. Dispositivo según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** los segmentos roscados (25, 33, 36) del manguito de fijación (17) y del manguito de soporte de la rueda dentada (16) tienen el mismo paso de rosca.

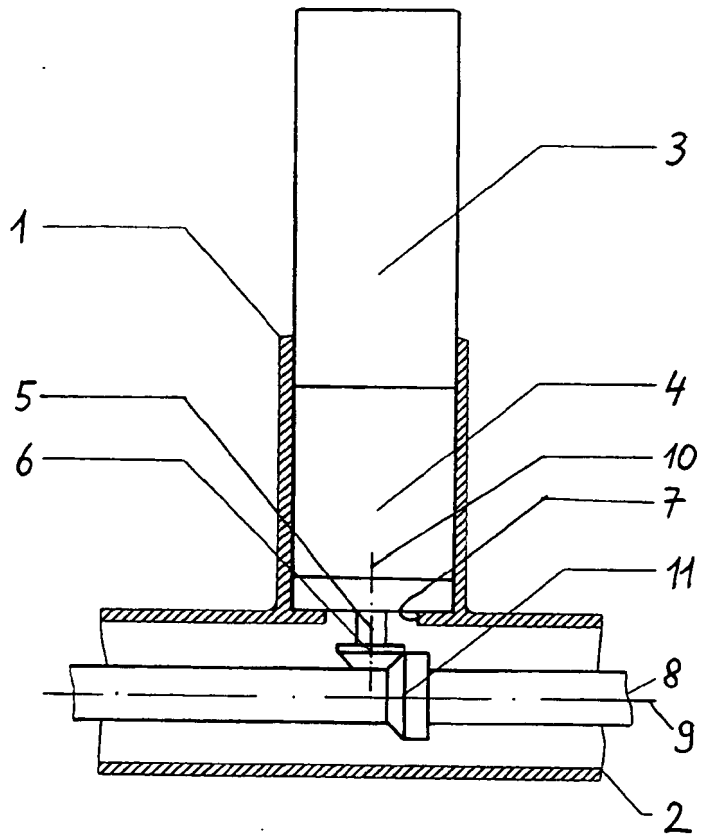


Fig. 1

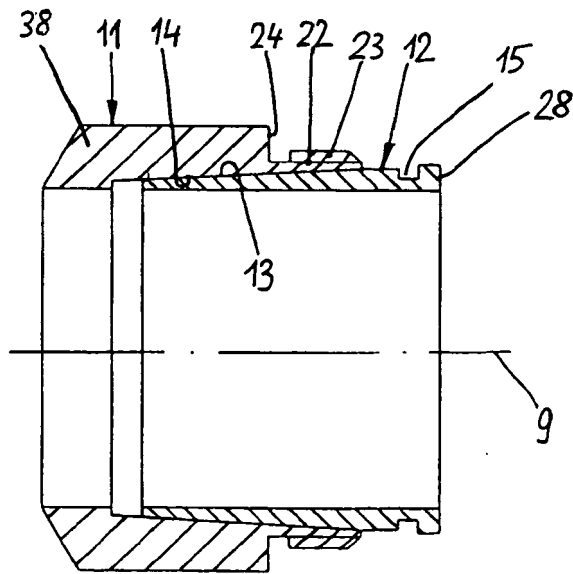


Fig. 2



