(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 612 711**

(51) Int. CI.:

B60B 31/00 (2006.01)
B60B 31/02 (2006.01)
B60B 1/00 (2006.01)
B60B 1/02 (2006.01)
B60B 1/04 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.08.2014 E 14179418 (0)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.10.2016 EP 2979897**

(54) Título: **Dispositivo y procedimiento para fijar un radio de rueda**

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
18.05.2017

(73) Titular/es:

RUGEL, CHRISTOPH (100.0%)
Sickingenstrasse 24a
79117 Freiburg, DE

(72) Inventor/es:

RUGEL, CHRISTOPH

(74) Agente/Representante:

SÁEZ MAESO, Ana

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 y procedimiento para fijar un radio de rueda

Introducción

La presente invención se refiere al ámbito de los dispositivos para centrar ruedas de bicicleta con radios. Más concretamente, la invención se refiere a un procedimiento para fijar un radio de rueda durante el tensado del mismo.

Estado de la técnica y desventajas

Las ruedas de bicicleta con radios se conocen desde hace mucho tiempo en el estado de la técnica. Están formadas fundamentalmente por los tres componentes principales «buje», «radios» y «llanta». El buje, dispuesto en el centro de la rueda, está unido con la llanta mediante una pluralidad de radios. Al tensar los radios, estos ejercen fuerzas de tracción a lo largo del contorno de la llanta que confieren una elevada rigidez a la rueda de bicicleta. Los radios, que en este caso normalmente solo absorben fuerzas de tracción, se enganchan en ojales o elementos similares en la zona del buje, para lo cual normalmente está previsto un codo en el extremo proximal. Por el contrario, en su extremo distal presentan una rosca. Esta interactúa con una denominada «cabecilla de radio» (o, de forma abreviada, «cabecilla»), que se monta en la llanta de forma que puede girarse. La cabecilla presenta una rosca interior que puede alojar la rosca exterior distal del radio. El giro de la cabecilla modifica —en función del sentido de giro— la longitud total del conjunto formado por la cabecilla y el radio y expande o contrae el radio. De este modo, puede modificarse la tensión del radio.

La modificación (en primer lugar, principalmente aumento) de la tensión del radio no solo es necesaria inicialmente, es decir, para «armar» un juego de rueda de bicicleta compuesto inicialmente por piezas individuales, sino también para el ajuste de una tensión deseada de los radios y, en especial, durante el denominado «centrado», es decir, la operación de eliminación del descentrado lateral y radial de la llanta, el cual se presenta tanto tras el ensamblaje de la rueda de bicicleta como también debido al uso continuado. Durante el centrado, debido al tensado o destensado de los radios, se aumenta o reduce localmente la fuerza de tracción en la llanta, lo cual acarrea una alteración correspondiente de la geometría. En primer lugar, una modificación de la tensión de un radio individual conduce a una variación del descentrado lateral, mientras que una modificación (en el mismo sentido) de la tensión de radios contiguos acarrea una variación del descentrado radial. Sin embargo, en función del tipo de construcción concreto y la calidad de la rueda, las técnicas de ajuste descritas también se influyen mutuamente en cierta medida dado que las fuerzas de tracción que actúan por un lado no solo repercuten en el descentrado lateral sino también en el descentrado radial.

Se conocen diferentes elementos auxiliares para efectuar la operación de centrado.

Durante el centrado manual, el usuario controla la rueda de forma óptica por secciones —preferiblemente, con ayuda de guías o elementos similares— para evitar fallos de centrado. Mediante una llave de radios —también denominada «tensor de cabecillas»—, se giran entonces las cabecillas de los radios correspondientes de forma manual y se comprueba constantemente el resultado. Por tanto, normalmente son necesarias varias vueltas de la rueda de bicicleta hasta que el resultado es satisfactorio. Los soportes de centrado ofrecen la posibilidad de tensar una rueda individual con su buje y, en la zona de la llanta, presentan guías correspondientes que permiten un control cómodo del descentrado lateral y radial. No obstante, en este tipo de soluciones manuales resulta desventajosa la gran cantidad de tiempo requerido y la necesidad de que el usuario cuente con experiencia correspondiente durante el centrado.

Por tanto, se han desarrollado también medios auxiliares que operan de forma total o parcialmente automática y que realizan de forma autónoma el control del descentrado lateral y radial así como los trabajos de ajuste que se originan por ello. Un dispositivo de este tipo se conoce, por ejemplo, del documento WO 2006 114087 A2. Este comprende un apoyo de eje para una rueda, un rodillo de accionamiento para la rueda, un dispositivo para la detección del descentrado lateral y radial local así como un dispositivo para girar de forma automatizada una cabecilla de radio. Los valores de medición de la llanta se transmiten a una unidad de cálculo que determina el sentido de giro adecuado y el número de vueltas. Estos valores sirven entonces para controlar el dispositivo para girar de forma automatizada la cabecilla de radio.

Un problema que se presenta fundamentalmente al modificar la tensión de los radios consiste en la presencia de fuerzas de fricción en la rosca. Para girar la cabecilla relativamente respecto al radio debe superarse primero la

fricción estática de la rosca. Tanto aquí como también en la fricción de deslizamiento subsiguiente, las fuerzas de fricción pueden contrarrestar un movimiento de la cabecilla en la rosca de modo que no solo se gira la cabecilla sino también el propio radio alrededor de su eje longitudinal, con lo que se genera una tensión de torsión. Solo al «desprender» el radio, este deja de girar en sí mismo y puede entonces absorber simples fuerzas de tracción del par de giro que actúa en la cabecilla del radio. Por varios motivos no resulta deseable un radio torsionado: por una parte, una torsión acarrea que el contacto del extremo proximal en el ojal del buje no sea óptimo, lo cual puede conducir a una rotura del radio. Por otra parte, en caso de vibraciones más intensas tales como las que se producen normalmente durante la marcha, un radio torsionado tiende a «desprenderse» de nuevo de forma espontánea de la cabecilla, lo cual acarrea un giro hacia fuera y, al mismo tiempo, un destensado del radio; el resultado es una reducción imprevista de la tensión del radio y un incremento del descentrado lateral o radial. Incluso en el caso de que el radio torsionado realice junto con la cabecilla un movimiento de giro común reductor de la torsión (por ejemplo, debido a vibraciones), la consecuencia es una prolongación del radio (entonces un poco menos torsionado).

Para evitar o, al menos, minimizar este efecto, el experto en la materia conoce el realizar conscientemente el movimiento de giro de la cabecilla algo mayor de lo que en un primer momento sería necesario (girar en exceso) y, justo a continuación, realizar un pequeño movimiento de giro en sentido contrario. Con este pequeño movimiento de giro en sentido contrario el radio no modifica realmente su posición en la rosca de la cabecilla debido a la fricción de la rosca, pero se lleva de la posición inicialmente torsionada a una posición «neutra» en la que todavía actúan fuerzas de tracción. Queda claro que este procedimiento requiere que el usuario, que trabaja de forma manual, tenga la experiencia correspondiente. Asimismo, el dispositivo automatizado antes indicado está en condiciones de realizar movimientos de compensación correspondientes, lo cual, sin embargo, conlleva también mayor tiempo y más cálculos, en especial, en el caso de un radio no torsionado, la tensión del radio puede calcularse de forma especialmente sencilla. A su vez, una tensión de tracción lo más homogénea posible de todos los radios es una característica de calidad para un equilibrio de fuerzas sostenible de la rueda con una menor tendencia al descentrado lateral y radial así como mayor estabilidad de los radios.

En el documento WO 2008 007 954 A1, que representa el estado de la técnica más próximo, se da a conocer otra posibilidad para reducir el efecto desventajoso de las fuerzas de fricción en la rosca y del giro conjunto del radio alrededor de su eje longitudinal que está vinculado con ello. En este documento se muestra el dispositivo de centrado que opera de forma automatizada para ruedas de bicicleta con radios. Este comprende un dispositivo de retención para un radio de modo que el radio no puede girar mientras se gira la cabecilla del radio. Esto conduce ya a una mejora del resultado del proceso.

Objetivo de la invención y solución

El objetivo de la invención consiste en una mejora adicional del resultado del trabajo así como en la reducción de la pérdida de tiempo y del esfuerzo de cálculo en relación con las etapas de trabajo del movimiento de compensación descritas anteriormente.

El objetivo se alcanza gracias a un dispositivo según la reivindicación principal así como a un procedimiento según la reivindicación 10. Formas de realización ventajosas se desprenden de las reivindicaciones dependientes correspondientes, la descripción y las figuras.

Descripción

A continuación, se describe en primer lugar el dispositivo según la invención. Seguidamente, se muestra una descripción del procedimiento según la invención.

El dispositivo según la invención sirve para fijar el radio de una rueda de bicicleta durante el tensado de dicho radio, a saber, para tensar o centrar la rueda de bicicleta o simplemente para ajustar la tensión del radio. Tal como ya se ha descrito anteriormente, la variación de la tensión del radio va acompañada de un giro de la cabecilla conectada con dicho radio.

El dispositivo comprende un elemento de sujeción con un intersticio de retención de anchura variable con un eje longitudinal en el que puede alojarse una sección del radio. Resulta evidente que la anchura del intersticio de retención debe ser un poco superior al espesor del radio en la sección que va a fijarse para que el radio pueda introducirse en el intersticio de retención. Dado que en la mayoría de las ruedas de bicicleta las cabecillas de radio están dispuestas en la llanta, la sección que va a fijarse es preferiblemente distal (es decir, se encuentra próxima a

la llanta); en el caso de que la cabecilla esté dispuesta en el buje, la sección es preferiblemente proximal (a saber, se encuentra próxima al buje).

Asimismo, mediante el accionamiento del elemento de sujeción, el intersticio de retención puede reducirse de modo que la sección del radio puede fijarse en arrastre de fuerza y / o arrastre de forma por el elemento de sujeción. Expresado de otra manera, el elemento de sujeción fija el radio reteniéndolo a lo largo de una sección de su eje longitudinal (preferible en el caso de radios de sección transversal redonda) o la sección queda rodeada por medio de una forma, de modo que se impide una rotación del radio (resulta útil en caso de radios con sección transversal no redonda, tales como, por ejemplo, radios planos). Naturalmente, también son posibles combinaciones de fijación en arrastre de fuerza y arrastre de forma.

Asimismo, el dispositivo presenta superficies de sujeción que pueden desplazarse en la dirección del eje longitudinal del intersticio de retención.

Según la invención, está previsto que la sección se fije de forma que no pueda girar y pueda desplazarse en la dirección axial longitudinal de modo que sea posible un movimiento del radio en la dirección de su eje longitudinal.

Gracias a la fijación del radio en una sección del mismo —preferiblemente próxima a la cabecilla del radio—, este ya no puede torsionarse de forma perceptible al girar la cabecilla. Con ello se elimina también la necesidad de un movimiento de compensación tal como el descrito anteriormente así como la necesidad del cálculo necesario para determinarlo. En el caso de una medición de la tensión del radio, puede partirse de que esta ya no se modifica al utilizar posteriormente la rueda dado que no ha de temerse un asentamiento debido al radio torsionado que entonces se distendería. Con ello se mejora la calidad y la vida útil de una rueda cuya tensión ha sido optimizada con el procedimiento según la invención.

A continuación, se explica la invención de forma detallada con ayuda de las figuras.

Según la invención, el dispositivo presenta además superficies de sujeción 3A, 3B que pueden desplazarse en la dirección del eje longitudinal L del intersticio de retención 4. Preferiblemente, estas se disponen en alojamientos 15 que están montados de forma móvil y se apoyan en los lados interiores de las mordazas de sujeción 2A, 2B. Este tipo de estructura puede observarse en la figura 8.

Según esta forma de realización, los alojamientos 15 están configurados a modo de carros en los que existe una depresión adaptada a la forma del radio que se extiende a lo largo del eje longitudinal L. Para que estos carros puedan, por una parte, absorber las elevadas fuerzas de retención y, por otra parte, deslizarse para ello a lo largo de la dirección longitudinal L, se sustentan mediante rodamientos 16 (en este caso cuatro) (solo uno de ellos está dotado de número de referencia) en escotaduras correspondientes de las mordazas de sujeción 2A, 2B.

Debido a la posibilidad de deslizamiento en la dirección del eje longitudinal L del intersticio de retención 4, también puede desplazarse efectivamente en esta dirección un radio sujeto de forma fija que se tensa, a través de lo cual su extremo distal busca desplazarse en el sentido del eje longitudinal o en contra de este. Con ello, las superficies de sujeción 2A, 2B pueden actuar sobre el eje longitudinal del radio, evitando de este modo errores de medición adicionales, al impedir su rotación y, con ello, su torsión, pero, al mismo tiempo, no impidiendo su traslación y, por tanto, las fuerzas de tracción que actúan en el radio y que se originan por la operación de roscado que es necesaria para medir y ajustar el radio. Con ello se evitan errores de medición indeseados.

En las figuras 1 y 2 se muestra una forma de realización preferida del dispositivo según la invención en una vista en perspectiva inclinada desde la parte delantera superior (figura 1) o inclinada desde la parte trasera superior (figura 2). La figura 1 muestra el dispositivo con mordazas de sujeción mayormente aproximadas (intersticio 4 menor), la figura 2, con mordazas de sujeción principalmente alejadas (intersticio 4 mayor). El elemento de sujeción 1 comprende dos mordazas de sujeción 2A, 2B. Cada una de estas mordazas de sujeción 2A, 2B presenta en cada caso una superficie de sujeción 3A, 3B para el radio (no mostrado). En este caso, las mordazas de sujeción 2A, 2B están dispuestas con sus superficies de sujeción 3A, 3B separadas una de otra (y en el presente caso también en paralelo) de tal modo que entre las superficies de sujeción 3A, 3B se produce el intersticio de retención 4 antes citado para el radio (no mostrado), cuyo eje longitudinal discurre de forma aproximadamente colineal, o al menos en paralelo, respecto al eje longitudinal L del intersticio de retención 4.

La forma de realización mostrada es adecuada sobre todo para la fijación en arrastre de fuerza de un radio con sección transversal preferiblemente redonda. Si al menos una de las superficies de sujeción 3A o 3B presentara una

depresión / elevación que interactuara en arrastre de forma con el radio, entonces el elemento de sujeción 1 sería especialmente adecuado para la fijación en arrastre de forma, por ejemplo, de un radio plano.

Gracias a una adecuada selección del material para las mordazas de sujeción 2A, 2B, por ejemplo, mediante el uso de material elástico de caucho, se consigue adicionalmente una unión con fricción con la superficie del radio. Asimismo, radios con una sección transversal ligeramente diferente (por ejemplo, radios de espesor no uniforme) también pueden fijarse bien sin tener que prever superficies de sujeción 3A, 3B con una forma especial. En la forma de realización mostrada, cada mordaza de sujeción 2A, 2B está estructurada en dos piezas en cada caso; un cuerpo hecho de material con una forma estable (por ejemplo, acero) queda delimitado por un soporte elástico de caucho en la dirección del intersticio 4.

Según una forma de realización no mostrada, el elemento de sujeción comprende un número diferente de mordazas de sujeción. Por ejemplo, el elemento de sujeción puede estar configurado como pinza de una sola pieza, o como lazo que se enlaza alrededor del radio y, a continuación, se aprieta. También son posibles mordazas de sujeción interrumpidas o mordazas de sujeción que fijan el radio por tres o cuatro lados a modo de un porta-brocas, siempre y cuando el radio pueda introducirse en el intersticio de retención sin soltar la cabecilla del radio.

Según una forma de realización, las dos mordazas de sujeción 2A, 2B están montadas de modo que pueden moverse linealmente de tal manera que pueden desplazarse con sus superficies de sujeción 3A, 3B acercándose una a otra y alejándose una de otra en paralelo. Para ello pueden presentar, tal como puede observarse también en las figuras 1 y 2, por ejemplo, un engranaje dentado que actúa en la dirección longitudinal L del intersticio de retención 4, mediante el cual interactúan en cada caso con un engranaje 5 configurado para posibilitar el desplazamiento sincrónico en sentidos opuestos de las dos mordazas de sujeción 2A, 2B. Una estructura de este tipo provoca un desarrollo del movimiento que no daña el soporte (soporte no mostrado). El engranaje 5 tiene el cometido de transmitir a las mordazas de sujeción 2A, 2B un movimiento proporcionado por otro componente. Queda claro que en otra forma de realización, no mostrada, las mordazas de sujeción no tienen que estar alojadas de forma que obligatoriamente pueden moverse de forma lineal, por ejemplo, en el caso de un movimiento de pinza (véase lo indicado anteriormente).

En las figuras 7 a 9 se muestra otra realización de la invención. Según esta realización, las dos mordazas de sujeción 2A, 2B está alojadas de forma que pueden desplazarse alrededor de un eje de giro D común de modo que pueden desplazarse con sus superficies de sujeción 3A, 3B acercándose una a otra o alejándose una de otra formando un ángulo e interactuar con un engranaje configurado para posibilitar el desplazamiento sincrónico en sentidos opuestos de las dos mordazas de sujeción 2A, 2B (solo se muestra una rueda dentada sin número de referencia) (véase la figura 7).

Expresado de otra manera, las dos mordazas de sujeción realizan un movimiento de tipo pinza al estar alojadas las dos mordazas de sujeción de forma giratoria, en la zona de su primer extremo en cada caso, sobre un eje de giro D común de tal modo que sus segundos extremos en cada caso se desplazan acercándose uno a otro o alejándose uno del otro. Los dos segundos extremos se disponen formando un ángulo entre sí, el cual también puede ser un ángulo de cero grados. De forma especialmente preferida, el ángulo tiende a cero si en el intersticio de retención 4 está tensado un radio (no mostrado).

La ventaja de esta realización consiste sobre todo en que la construcción es claramente más estrecha. Esto resulta deseable especialmente cuando deben tensarse radios que se disponen unos muy cerca de otros (por ejemplo, en el caso de bicicletas infantiles).

Según otra forma de realización, las mordazas de sujeción se accionan directamente; en este caso resulta superfluo un engranaje. Asimismo, un accionamiento por fluido (hidráulico, neumático) no requiere ningún engranaje del tipo mostrado.

Según las formas de realización mostradas en todas las figuras, el engranaje 5 comprende un árbol de excéntrica 6 con una pluralidad de perfiles de desenganche 8 dispuestos de forma excéntrica alterna respecto al núcleo (y, por tanto, respecto al eje de rotación R) del árbol de excéntrica 6. El «núcleo» 7 es un cuerpo de base cilíndrico (imaginario) del árbol de excéntrica 6, del cual sobresalen los perfiles de desenganche 8 como elevaciones parcialmente circundantes. Presenta un diámetro 7’ que viene dado por las secciones más profundas (comienzo y fin) de los perfiles de desenganche 8.

Según la realización mostrada tanto en las figuras 1 a 3 como también en las figuras 7 a 9, los perfiles de

desenganche 8 actúan a su vez con las superficies de captador 10A, 10B de dos captadores 10 dispuestos a ambos lados del árbol de excéntrica 6, estando acoplados los captadores, según la realización de las figuras 1 a 3, de forma mecánica con las mordazas de sujeción 2A, 2B de tal modo que los movimientos de los perfiles de desenganche 8 resultan en movimientos sincrónicos en sentidos opuestos (es decir, opuestos exactamente al movimiento de los captadores 10, por ejemplo, anti-paralelos) de las mordazas de sujeción 2A, 2B (en la figura 1, superficies de desenganche sin números de referencia; en la figura 2, todas las superficies de desenganche tienen el número de referencia 10B menos una superficie de desenganche que presenta el número de referencia 10A). Tal como puede observarse en el ejemplo de las figuras 1 a 3, esto puede conseguirse al presentar los captadores 10 en cada caso un engranaje dentado que discurre en paralelo a la dirección longitudinal L del intersticio de retención 4, el cual interactúa en cada caso con un piñón recto 11 con el que puede transmitirse el movimiento de los captadores 10 a las mordazas de sujeción 2A, 2B.

De acuerdo con la realización según las figuras 7 a 9, el captador 10 forma parte de la mordaza tensora 2A o 2B (véase en especial la figura 9). El árbol de excéntrica 6 se conduce a través de un orificio de la mordaza de sujeción 2A o 2B, cuyas paredes forman, en secciones, superficies de captador 10A, 10B que entran en contacto con los perfiles de desenganche 8. Los orificios de las dos mordazas de sujeción 2A, 2B están alineados uno con el otro y el árbol de excéntrica 6 sobresale a ambos lados fuera de este orificio (véase la figura 8) de modo que puede disponerse sobre cojinetes en sus extremos (cojinetes no mostrados).

Como puede observarse especialmente en la figura 2, los lados de los captadores 10 dirigidos hacia el árbol de excéntrica 6 presentan escalones. Los «picos» de los escalones están en contacto con uno de cada dos perfiles de desenganche 8 del árbol de excéntrica; estos son las verdaderas superficies de captador 10B. Por el contrario, las «bases» de los escalones están dimensionadas con una profundidad tal que precisamente no se establece ningún contacto con un perfil de desenganche 8 que se dispone a la misma altura del eje de rotación R dado que esto está previsto para el contacto del captador que se dispone justo enfrente. La ventaja especial de esta estructura radica en la carga uniforme del árbol de excéntrica 6 y de los captadores 10 que están en contacto con este.

Según una forma de realización formulada de modo general, los captadores 10 están unidos con las mordazas de sujeción 2A, 2B, en sentido opuesto a su dirección de movimiento, por medio de cuerpos de rotación tangencialmente en arrastre de fuerza (por ejemplo, piñones rectos 11).

Según una forma de realización no mostrada, la transmisión del movimiento de los captadores a las mordazas de sujeción se lleva a cabo mediante una estructura de palanca basculante. Los captadores y / o mordazas de sujeción pueden realizarse mediante unión en arrastre de fuerza (mediante la mera transmisión de fuerzas de presión desde los captadores a la palanca basculante o desde las palancas basculantes a las mordazas de sujeción) o, de forma alternativa, puede haberse realizado una unión en arrastre de forma (por ejemplo, mediante pernos a modo de articulaciones giratorias en los puntos de unión entre los captadores y las palancas basculantes o las palancas basculantes en las mordazas de sujeción).

Tal como se ilustra en la figura 3, que muestra una vista en planta desde arriba de una forma de realización del dispositivo, según una forma de realización preferida de los perfiles de desenganche 8, estos presentan, a lo largo del contorno del núcleo 7, en cada caso una superficie de desenganche 9 excéntrica respecto al eje de rotación R del núcleo 7. Las superficies de desenganche 9 están previstas para interactuar con las superficies de captador de los captadores (no mostrados). También el árbol de excéntrica 6 de la otra forma de realización del dispositivo presenta esta característica, aunque para una mayor claridad no se muestran todos los números de referencia.

Según una forma de realización especialmente preferida, las superficies de captador 10A, 10B adquieren en secciones una posición coplanar con las superficies de desenganche 9 (entonces tangenciales a estas) de los perfiles de desenganche 8. «En secciones» significa que dicha posición tangencial no tiene que darse en cada una de las posiciones de rotación del árbol de excéntrica.

La figura 4 muestra una vista en planta desde arriba únicamente del árbol de excéntrica, que se muestra ampliado. Preferiblemente, el comienzo 9A y el final 9B de una superficie de desenganche 9 discurren tangenciales al núcleo 7 del árbol de excéntrica 6 y la separación A radial de la superficie de desenganche 9 al núcleo 7 presenta, a lo largo del contorno del árbol de excéntrica 6 en la zona entre el comienzo 9A y el fin 9B, una zona 9C con una separación A mayor. Esta zona de transición 9C sirve para, durante el giro del árbol de excéntrica 6, aumentar de forma sucesiva el diámetro «efectivo» del árbol de excéntrica sobre el correspondiente captador (no mostrado) y, de esta manera, desenganchar de forma continua el captador 10, y a la inversa.

Esto se logra de forma especialmente preferida al existir, antes del comienzo 9A, una primera sección constante 9D en la que la superficie de desenganche 9 puede disponerse tangencialmente en contacto con la superficie de captador (no mostrada, véase la figura 3). A continuación, aumenta la separación A de forma sucesiva (sección central 9E). En una segunda sección 9F constante, la separación A permanece nuevamente en un nivel invariado de modo que la superficie de desenganche 9 puede disponerse nuevamente de forma tangencial en contacto con la superficie de captador (véase la figura 3). Finalmente, la superficie de desenganche 9 desciende, en una sección final 9G, nuevamente al núcleo 7. La superficie de desenganche 9 traza, desde el comienzo 9A al final 9B, un ángulo central de, por ejemplo, no más de 330 grados (el máximo posible se sitúa en 360 grados). El resto, por ejemplo, 30 grados, forma la primera sección 9D constante.

Expresado de otra manera, el perfil de desenganche 8 presenta dos escalones a lo largo del contorno, situándose el primer escalón en el contorno del núcleo 7, disponiéndose el segundo escalón separado de este de modo que, en la zona de los dos escalones, es posible un contacto tangencial del perfil de desenganche 8 con la superficie de captador 10A, 10B, y estando dispuesta, entre el primer y el segundo escalón, una zona de transición 9C no discontinua.

Gracias a una estructura de este tipo se consigue que, en las zonas de separación A constante (primera y segunda sección 9D o 9F constante), se produzca un auto-impedimento del movimiento de desenganche, en particular, en el máximo de sujeción.

Tal como se muestra además en las figuras 1 a 3, el dispositivo puede comprender además una ayuda de introducción 12 para el radio (no mostrado). Puede estar dispuesta en la prolongación proximal y / o distal del intersticio de retención 4, es decir, se encuentra más próxima a un buje (tal como se muestra en las figuras 1 a 3, debiendo partirse de que, en la figura 1, una cabecilla de radio está dispuesta por debajo del dispositivo) o más próxima a una cabecilla de radio (no se muestran ni el buje ni la cabecilla de radio).

El radio se desplaza hacia dentro mediante las superficies de alojamiento 12B móviles de forma elástica y orientadas hacia fuera de la abertura de introducción 12A y las superficies de intersticio 12C también móviles de forma elástica con una separación menor que el diámetro del radio (solo dotadas una vez del número de referencia) del intersticio de introducción (sin número de referencia) en el soporte de ajuste 12, el cual está limitado por una superficie radial 12D que discurre centrada axialmente respecto a las superficies de sujeción 3A, 3B. Por tanto, el eje del radio puede posicionarse, centrado en forma de grapa respecto a las superficies de sujeción 3A, 3B, para la operación de retención, pudiendo también estar configurada de otra forma la abertura de introducción 12A del soporte de ajuste 12, por ejemplo, mediante un intersticio que discurre de forma afilada.

De este modo, un radio que llega al soporte de ajuste 12 a través de la abertura de introducción 12A puede llevarse a la posición adecuada para la fijación simplemente con colocarlo en la superficie radial 12D relativamente respecto a las superficies de sujeción 3A, 3B, o bien el dispositivo se coloca a su vez relativamente respecto al radio de modo que el radio puede adoptar la posición descrita.

Queda claro que la otra realización del dispositivo según la invención también puede presentar una ayuda a la introducción de este tipo.

En la figura 5 se muestra la forma de realización ilustrada en las figuras precedentes con otros componentes (ruedas dentadas de una transmisión, cojinetes) (se han omitido parcialmente los números de referencia ya indicados anteriormente). El dispositivo comprende también un accionamiento 13 que interactúa directamente o —tal como se muestra— indirectamente (mediante la transmisión 14 y el engranaje 5) con el elemento de sujeción 1. Preferiblemente, el accionamiento 13 es un motor eléctrico, pero también puede ser una bomba hidráulica o neumática.

En la figura 5 también pueden observarse resortes que sirven para presionar los captadores contra el árbol de excéntrica para garantizar en todo momento un contacto óptimo.

De forma alternativa, un accionamiento de este tipo puede acoplarse al dispositivo mediante una interfaz adecuada (no mostrada); de este modo, el dispositivo puede utilizar un accionamiento —de todos modos presente— de otro componente que forma parte de un dispositivo previsto para el centrado o la optimización de la tensión (por ejemplo, un dispositivo de centrado automático).

En la figura 6 se muestra la primera realización del dispositivo visto inclinado desde delante con una carcasa que lo

rodea. En primer plano puede observarse una abertura en la que se encuentra el intersticio de retención 4 y la ayuda a la introducción 12.

En la figura 10 se muestra la segunda realización del dispositivo con una carcasa. En la parte delantera izquierda de la imagen se encuentra el intersticio de retención 4. En la parte superior se encuentra una pantalla de visualización y elementos de mando y, en la parte inferior, están colocadas baterías (no visibles).

La invención se refiere también a un dispositivo para el armado y / o el centrado automatizados de ruedas de bicicleta, y / o para el ajuste de la tensión de sus radios, el cual comprende el dispositivo anteriormente descrito para la fijación del radio. Con otras palabras, la invención no solo se extiende al dispositivo de fijación como tal sino también a los dispositivos que sirven en general para el tensado automatizado de radios y que comprenden al dispositivo según la invención. Estos pueden ser, por ejemplo, instalaciones para el armado o el centrado de ruedas de bicicleta o instalaciones con las que se optimiza (se compensa) la tensión de los radios para obtener una rueda de alta calidad. El término «automatizado» indica que —hasta la introducción de la rueda en el dispositivo— fundamentalmente ya no es necesaria ninguna intervención manual de un usuario. Un dispositivo de este tipo comprende normalmente un accionamiento para girar la rueda, un dispositivo de medición para medir la tensión del radio, un mecanismo automatizado para el enroscado de la cabecilla así como el dispositivo según la invención para fijar el radio. Los componentes están dispuestos en un bastidor o elemento similar en el que se tensa la rueda y, a continuación, se trata de forma automatizada.

Expresado de otra manera, el dispositivo según la invención es adecuado para complementar a dispositivos convencionales del tipo descrito, por ejemplo, un dispositivo según el documento WO 2006 114 087 A2 citado anteriormente.

Según otra forma de realización, el dispositivo también se refiere a un dispositivo para el ajuste semiautomático de la tensión de los radios de ruedas de bicicleta. El término «semi-automático» indica que también es necesaria la intervención manual de un usuario. Un dispositivo de este tipo comprende el dispositivo descrito anteriormente para la fijación del radio así como un dispositivo de medición para la medición de la tensión del radio y un mecanismo automatizado para el roscado de la cabecilla. Normalmente no existe un bastidor en el que se tensa la rueda o un accionamiento para girar la rueda. Preferiblemente, el dispositivo se sujeta con la mano y se coloca manualmente sobre la cabecilla del radio que va a ajustarse. Solo se realizan de forma automatizada los pasos subsiguientes de medición, cálculo de las vueltas necesarias de la cabecilla del radio y realización de los movimientos de roscado correspondientes (con la fijación previa del radio).

La invención se refiere además a un procedimiento para ajustar la tensión de radios de ruedas de bicicleta, en el que para el ajuste de la tensión se realiza un giro automatizado de una cabecilla de radio y, además, antes del giro automatizado, se efectúa una fijación del radio conectado con la cabecilla de radio de tal modo que el radio se fija, al menos en una sección, en la dirección de rotación alrededor de su eje longitudinal, tras lo cual ya no puede rotar. Mediante un procedimiento de este tipo se garantiza que se minimiza el esfuerzo para calcular las vueltas que son necesarias para alcanzar una tensión predeterminada del radio dado que no son necesarios movimientos de compensación antes de determinar la tensión del radio y no se requieren cálculos que demanden mucho tiempo dado que un simple cálculo automático de la tensión solo tiene que considerar los parámetros de la fricción del roscado y el par de giro, tal como se conoce a partir del documento WO 2006 114 087 A2 antes citado.

Según la invención, durante la fijación —y a pesar de esta— es posible un movimiento del radio en la dirección de su eje longitudinal. Al tensar el radio, su extremo distal se desplaza dentro o fuera de la cabecilla. Con ello, el radio se expande o contrae por el tensado y, por tanto, se acorta; cuanto más cerca se encuentre un punto del radio de la cabecilla, más intenso es su desplazamiento longitudinal. También la fijación actúa preferiblemente lo más cerca posible del extremo distal del radio —y, por tanto, en la cabecilla—, que es el que más se desplaza durante el tensado en la dirección longitudinal del radio. Si, debido a la fijación, el radio no solo estuviera fijado de forma rotatoria sino también en el sentido longitudinal axial, la parte final corta entre la zona fijada y el extremo enroscado se contraería o expandiría con mucha intensidad, mientras que la sección (normalmente mucho más larga) entre la fijación y el extremo proximal (dirigido al buje) no efectuaría conjuntamente esta compensación longitudinal o solo un poco. No obstante, si la sección fijada puede desplazarse en la dirección longitudinal axial, es decir, se posibilita un movimiento del radio en la dirección de su eje longitudinal, todo el radio se alarga o acorta en correspondencia con la variación de su tensión, lo cual resulta ventajoso; se remite a las explicaciones antes expuestas.

El procedimiento según la invención puede utilizarse de forma ventajosa en todos los trabajos en ruedas de bicicletas en los que sea necesaria una corrección de la tensión, al menos, de un radio.

El procedimiento según la invención puede implementarse, por ejemplo, en el marco del centrado de ruedas de bicicleta, realizando, antes de la fijación según la invención del radio, primero una medición del descentrado lateral y / o radial de la rueda, al menos, en la posición de la cabecilla de radio. Asimismo, antes o durante la fijación según la invención, pero antes del giro automatizado (= ajuste de la tensión del radio), se determinan (cálculo) en primer lugar las vueltas de la cabecilla del radio que son necesarias para reducir el descentrado lateral o radial. Durante la fijación (es decir, todavía durante la fijación del radio), se lleva a cabo entonces el giro automatizado según el cálculo realizado previamente. Expresado de otra manera, entre las etapas conocidas de la medición de la desviación de la llanta y el giro de la cabecilla de radio se fija el radio de modo que no pueda rotar durante el giro subsiguiente de la cabecilla del radio.

Queda claro que, tras el ajuste de la tensión de un radio, el radio contiguo se ajusta con el procedimiento según la invención; para ello, el dispositivo puede presentar un accionamiento correspondiente para la rueda. Una rueda de bicicleta puede centrarse con una o varias vueltas de giro de la misma; también puede tratarse únicamente un área predeterminada o bien el dispositivo busca de forma autónoma una zona cuyo descentrado lateral o radial no se encuentre dentro de una desviación predeterminada.

De forma especialmente preferida, la medición de la tensión del radio se realiza mediante la medición del par de giro necesario para girar la cabecilla de radio asignada a este, por ejemplo, a través de la corriente requerida por un accionamiento.

Preferentemente, antes del verdadero giro para el ajuste tiene lugar un breve «suavizado» de la cabecilla girándola un poco, por ejemplo, media vuelta, en uno o los dos sentidos. Si el radio todavía no se ha fijado, tiene lugar al menos un desprendimiento de la cabecilla, eventualmente adherida por la corrosión, de la llanta. Si el radio está fijado, se produce adicionalmente un desprendimiento de una unión, eventualmente adherida por la corrosión, entre la cabecilla y el radio.

Gracias al «suavizado» de la unión roscada se elimina también la torsión existente para conseguir una posición inicial fiable de la cabecilla para una medición de la tensión del radio. Para ello puede, por ejemplo, destensarse primero el radio con un giro estándar de 60 ° - 120 °, después fijarse y tensarse nuevamente de forma estándar 60 ° - 120 °. A continuación, tiene lugar la medición de la tensión real del radio y el cálculo de la tensión deseada del radio y después se aplica la tensión deseada al radio.

Asimismo, el procedimiento según la invención puede realizarse en el marco de la optimización automática o semiautomática de la tensión de una rueda de bicicleta. Para ello tiene lugar primero una medición de la tensión real del radio. La medición puede realizarse mediante procedimientos conocidos en el estado de la técnica (por ejemplo, análisis acústico) así como también mediante el método de corriente de motor descrito anteriormente, pudiendo resultar útil eventualmente también una fijación (previa) según la invención del radio. Tras la medición, pero antes del giro, se realiza entonces una determinación (cálculo) de las vueltas de la cabecilla del radio que son necesarias para alcanzar una tensión predeterminada. Durante el giro de esta cabecilla de radio para el ajuste de la tensión del radio, se fija entonces el radio según la invención.

Un procedimiento de este tipo es posible tanto en una variante totalmente automática como también en una variante semiautomática. En la variante semiautomática, un dispositivo, que comprende un dispositivo de medición, el dispositivo según la invención para la fijación y un dispositivo para el giro automatizado, se sujeta con la mano y se coloca primero de modo que el radio se sitúe en el intersticio de retención y el dispositivo para el giro automatizado se coloque sobre la correspondiente cabecilla de radio. No es necesario un bastidor para la sujeción o un elemento similar. Entonces, el dispositivo realiza de forma automatizada las etapas según la invención. Después se coloca de forma manual en el siguiente radio hasta que se han ajustado todos los radios de una rueda.

En la variante totalmente automática, el dispositivo se fija en un bastidor y la rueda de bicicleta se gira mediante un accionamiento a las diferentes posiciones. Asimismo, el dispositivo puede desplazarse de forma automatizada hacia el radio y nuevamente alejándose de este. Por tanto, el cambio de los distintos radios o cabecillas también se lleva a cabo de forma totalmente automática.

Queda claro que también aquí puede realizarse la medición de la tensión de los radios y el suavizado tal como se ha descrito anteriormente.

De forma especialmente preferida, para la fijación del radio se utiliza un dispositivo según la invención conforme a la

descripción anterior. No obstante, el procedimiento también puede emplearse del mismo modo con dispositivos construidos de otra manera que son adecuados para la fijación de radios y se emplean en el marco de un dispositivo correspondiente.

Tal como se ha expuesto de forma detallada, la invención alcanza los objetivos planteados. Con su ayuda se mejora adicionalmente el resultado del trabajo y se reducen de forma significativa la pérdida de tiempo y el esfuerzo de cálculo en relación con las etapas de trabajo anteriormente descritas del movimiento de compensación.

Lista de números de referencia

1	Elemento de sujeción
2A, 2B	Mordaza de sujeción
3A, 3B	Superficie de sujeción
4	Intersticio de retención
5	Engranaje
6	Árbol de excéntrica
7	Núcleo
7’	Diámetro
8	Perfil de desenganche
9	Superficie de desenganche
9A	Comienzo
9B	Fin
9C	Sección (con mayor separación), zona de transición
9D	Primera sección constante
9D	Sección inicial
9E	Sección central
9F	Segunda sección constante
9G	Sección final
10	Captador
10A, 10B	Superficie de captador
11	Piñón recto
12	Soporte de ajuste
12A	Abertura de introducción
12B	Superficie de alojamiento
12C	Superficie de intersticio
12D	Superficie radial
13	Accionamiento
14	Transmisión
15	Alojamiento
16	Rodamiento
L	Eje longitudinal
R	Eje de rotación
A	Separación

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para fijar el radio de una rueda de bicicleta en el marco de su tensado, el cual comprende un elemento de sujeción (1) con un intersticio de retención (4) de anchura variable con un eje longitudinal (L) en el que puede alojarse una sección del radio, pudiendo reducirse el intersticio de retención (4), durante el accionamiento del elemento de sujeción (1), de modo que la sección del radio puede fijarse en arrastre de fuerza y / o arrastre de forma por el elemento de sujeción (1), presentando además el dispositivo superficies de sujeción (3A, 3B), caracterizado porque las superficies de sujeción (3A, 3B) pueden desplazarse en la dirección del eje longitudinal (L) del intersticio de retención (4) de modo que la sección se fija de forma rotatoria y puede desplazarse en la dirección longitudinal axial, gracias a lo cual se posibilita un movimiento del radio en la dirección de su eje longitudinal.

2. Dispositivo según la reivindicación 1, en el que el elemento de sujeción (1) comprende dos mordazas de sujeción (2A, 2B) que presentan una superficie de sujeción (3A, 3B) cada una, estando dispuestas las mordazas de sujeción (2A, 2B) con sus superficies de sujeción (3A, 3B) separadas una de otra de modo que se origina el intersticio de retención (4).

3. Dispositivo según la reivindicación 2, en el que las dos mordazas de sujeción (2A, 2B) están alojadas de forma que pueden desplazarse linealmente de tal modo que pueden desplazarse con sus superficies de sujeción (3A, 3B) acercándose una a otra y alejándose una de otra en paralelo, e interactúan con un engranaje (5) configurado para posibilitar el desplazamiento sincrónico en sentidos opuestos de las dos mordazas de sujeción (2A, 2B).

4. Dispositivo según la reivindicación 2, en el que las dos mordazas de sujeción (2A, 2B) están montadas de forma que pueden desplazarse alrededor de un eje de giro común de tal modo que con sus superficies de sujeción (3A, 3B) pueden desplazarse acercándose una hacia la otra y alejándose una de otra formando un ángulo, e interactúan con un engranaje (5) configurado para posibilitar el desplazamiento sincrónico en sentidos opuestos de las dos mordazas de sujeción (2A, 2B).

5. Dispositivo según la reivindicación 3 o 4, en el que el engranaje (5) comprende un árbol de excéntrica (6) con una pluralidad de perfiles de desenganche (8) dispuestos de forma excéntrica alterna respecto al núcleo (7) del árbol de excéntrica (6), los cuales interactúan a su vez con las superficies de captador (10A, 10B) de dos captadores (10) dispuestos a ambos lados del árbol de excéntrica (6), estando los captadores acoplados mecánicamente con las mordazas de sujeción (2A, 2B) de tal modo que sus movimientos resultan en movimientos sincrónicos en sentidos opuestos de las mordazas de sujeción (2A, 2B).

6. Dispositivo según la reivindicación 5, en el que cada uno de los perfiles de desenganche (8) presenta, a lo largo del contorno del núcleo (7), una superficie de desenganche (9) excéntrica respecto al eje de rotación (R) del núcleo (7).

7. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que presenta un accionamiento (13) que interactúa directa o indirectamente con el elemento de sujeción (1).

8. Dispositivo para el armado y / o el centrado automático de ruedas de bicicleta y / o el ajuste de la tensión de sus radios que comprende un dispositivo para la fijación del radio según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7.

9. Dispositivo para el ajuste semi-automático de la tensión de los radios de ruedas de bicicleta que comprende un dispositivo para fijar el radio según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, así como un dispositivo de medición para la medición de la tensión del radio y un mecanismo automatizado de roscado de cabecilla.

10. Procedimiento para el ajuste de la tensión de radios de ruedas de bicicleta, en el que para el ajuste de la tensión se realiza un giro automatizado de una cabecilla de radio, y en el que, antes del giro automatizado, se efectúa una fijación del radio conectado con la cabecilla de modo que el radio se fija, al menos en una sección del mismo, en el sentido de rotación alrededor de su eje longitudinal, caracterizado porque durante la fijación se posibilita un movimiento del radio en la dirección de su eje longitudinal.

11. Procedimiento según la reivindicación 10 que se realiza, en el marco del centrado de ruedas de bicicleta, efectuando, antes de la fijación del radio, una medición del descentrado lateral y / o radial de la rueda de bicicleta, al menos, en la posición de la cabecilla de radio, así como realizando, antes o durante la fijación, pero

antes del giro automatizado, un cálculo de las vueltas de la cabecilla de radio que son necesarias para reducir el descentrado lateral o radial, y llevando a cabo, durante la fijación, el giro automatizado según el cálculo previamente realizado.

12. Procedimiento según la reivindicación 10 que se realiza, en el marco de la optimización de la tensión de la rueda de bicicleta, realizando primero una medición de la tensión real del radio, efectuando, antes o durante la fijación pero antes del giro automatizado, un cálculo de las vueltas de una cabecilla de radio conectada con el radio que son necesarias para alcanzar una tensión predeterminada, y llevando a cabo, durante la fijación, el giro automatizado de dicha cabecilla de radio.

13. Procedimiento según una de las reivindicaciones 10 a 12, en el que para la fijación del radio se utiliza un dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7.

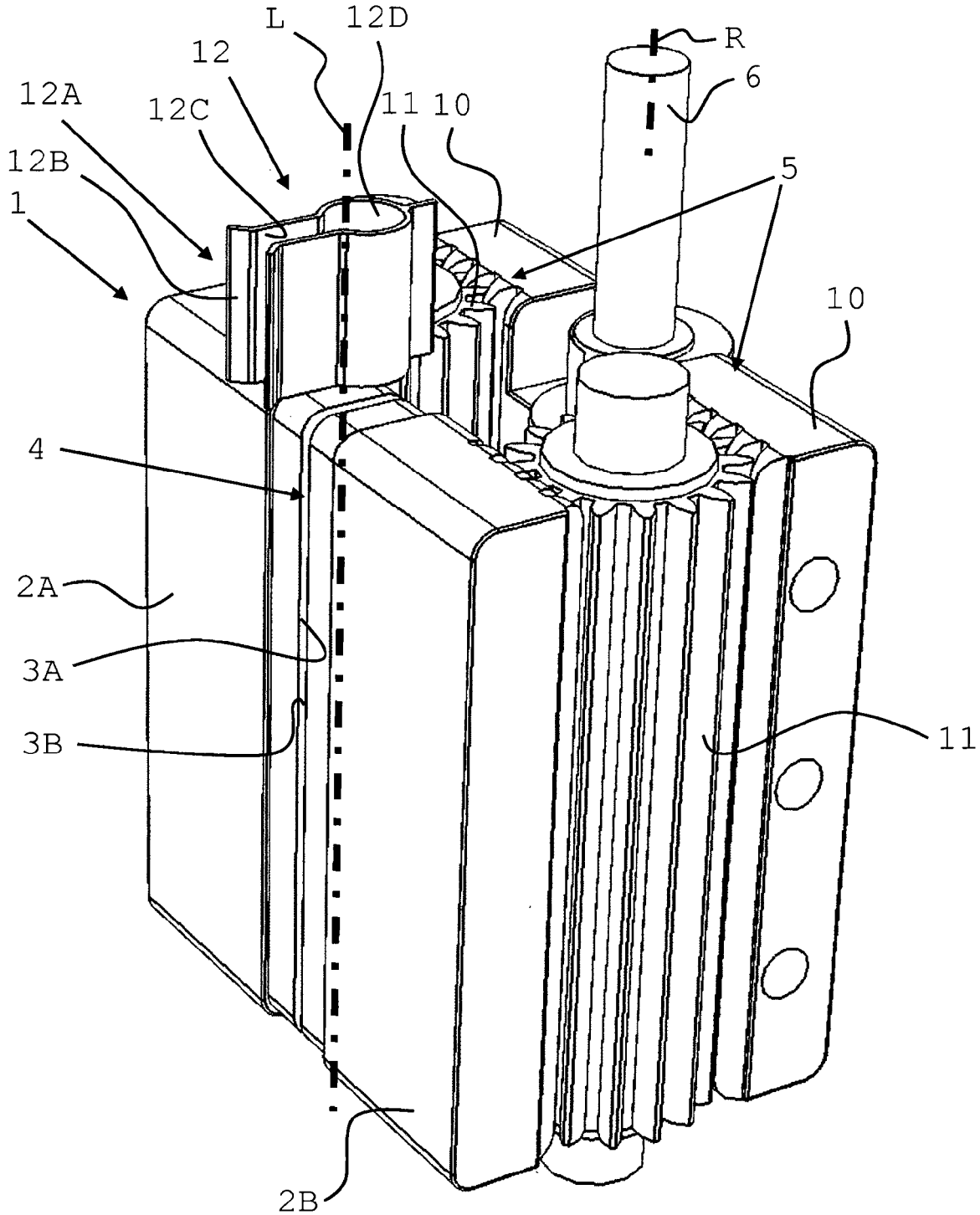

FIG. 1

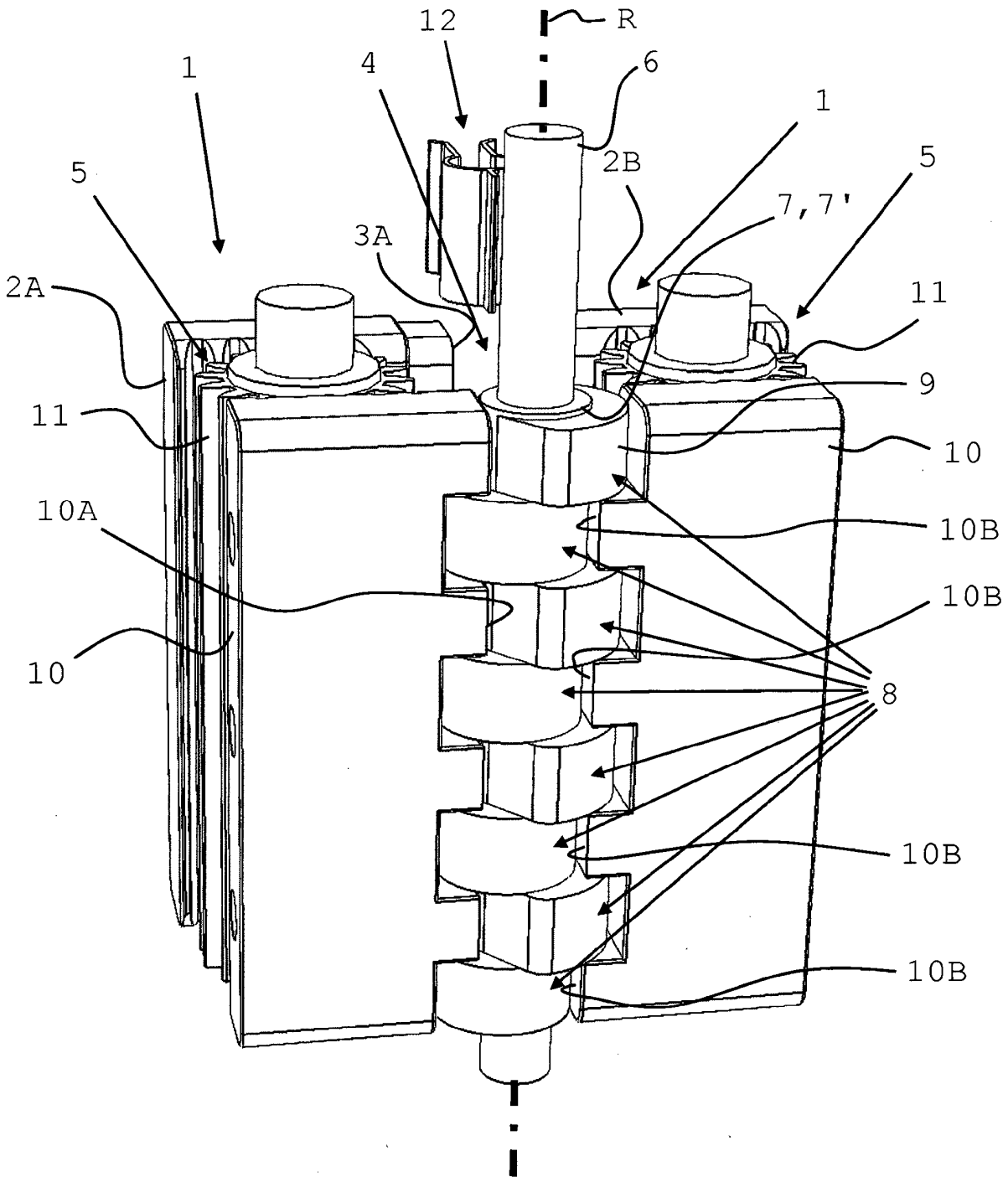

FIG. 2

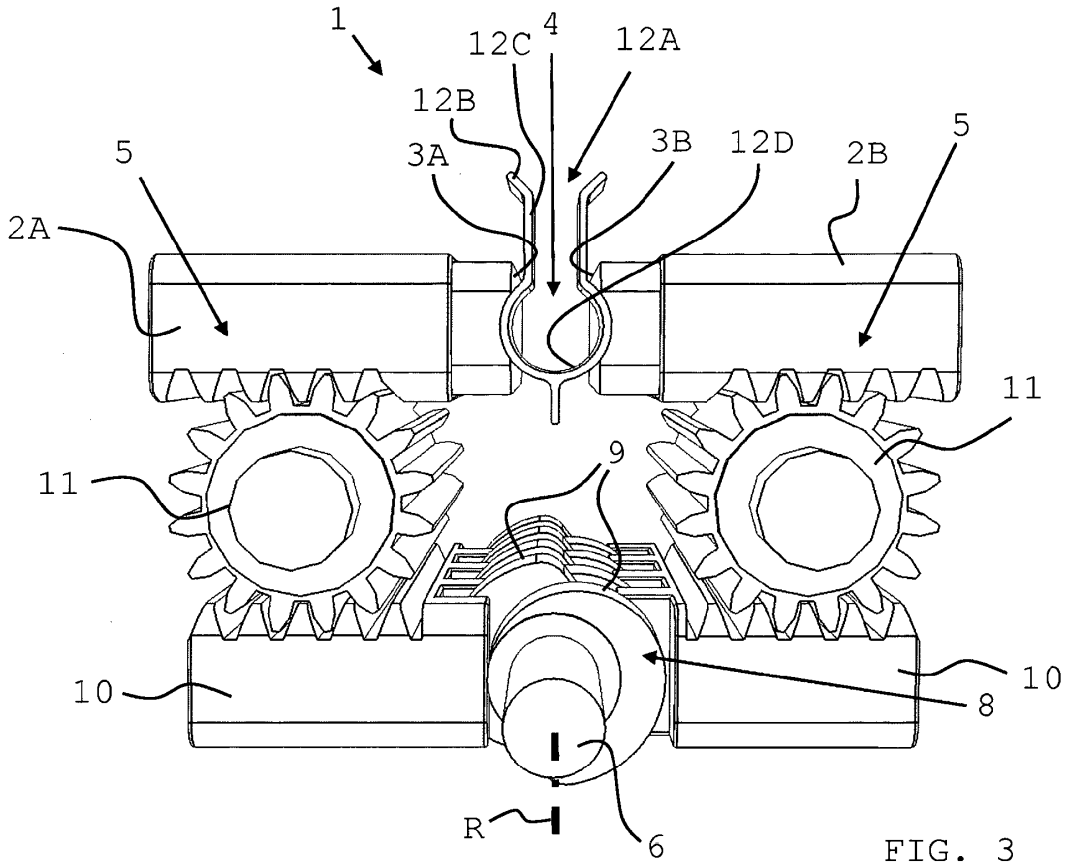
1
12C
4
12A
12B
3A
3B
12D
2B
5
5
2A
11
11
9
10
10
8
R
6

FIG. 3

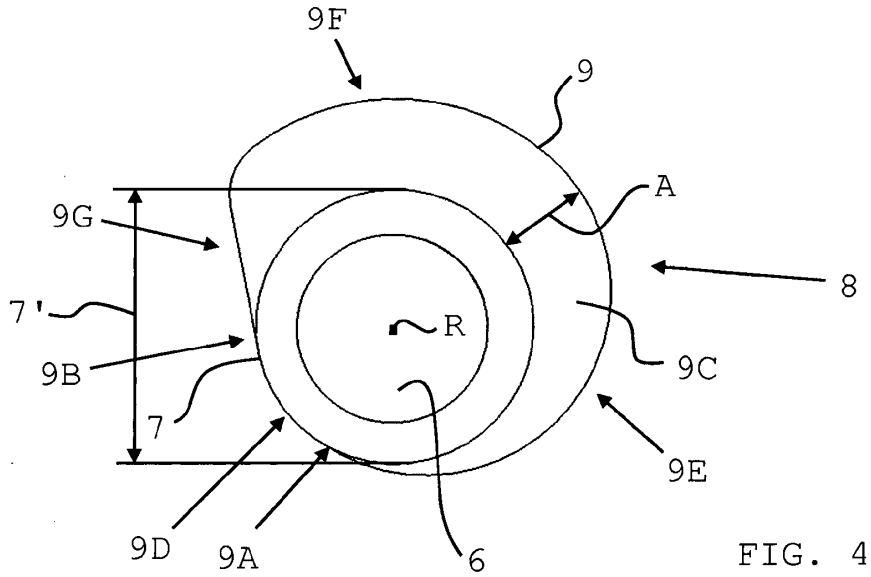
9F
9
A
9G
8
7'
R
9B
9C
7
9E
9D
9A
6

FIG. 4

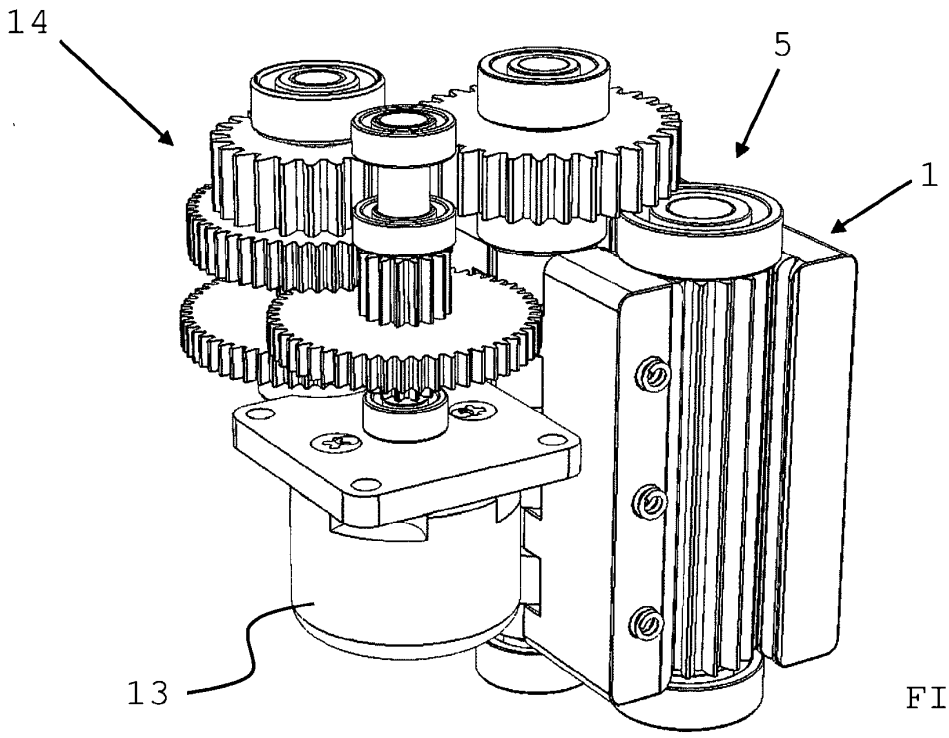

FIG. 5

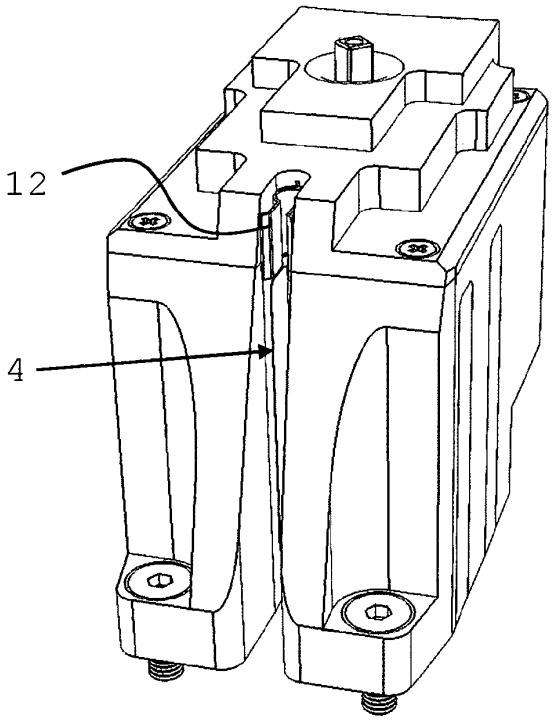

FIG. 6

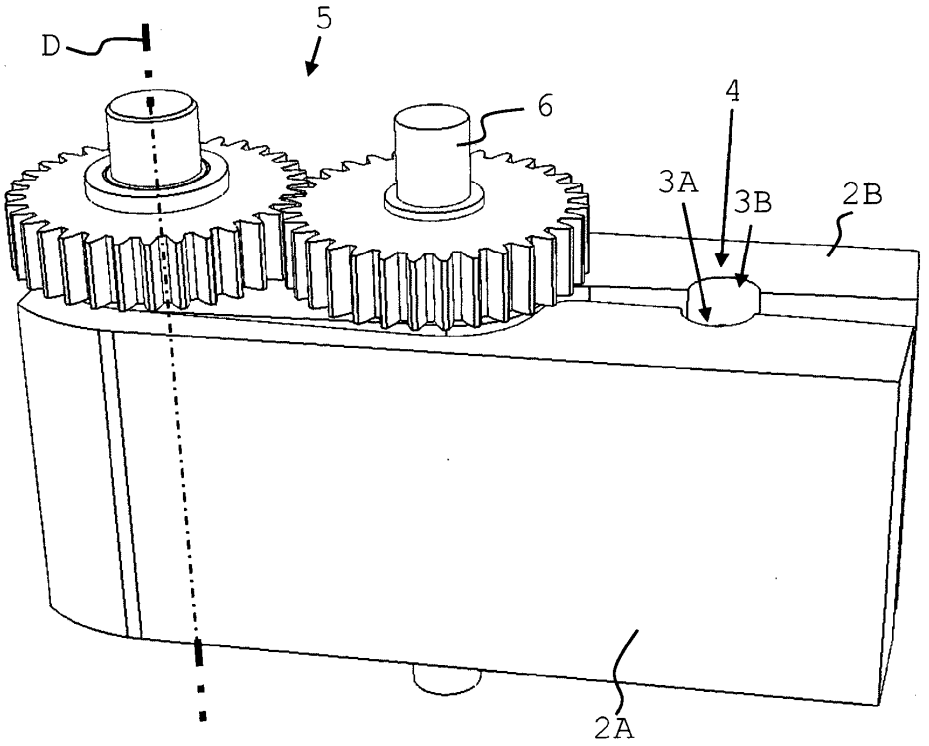

FIG. 7

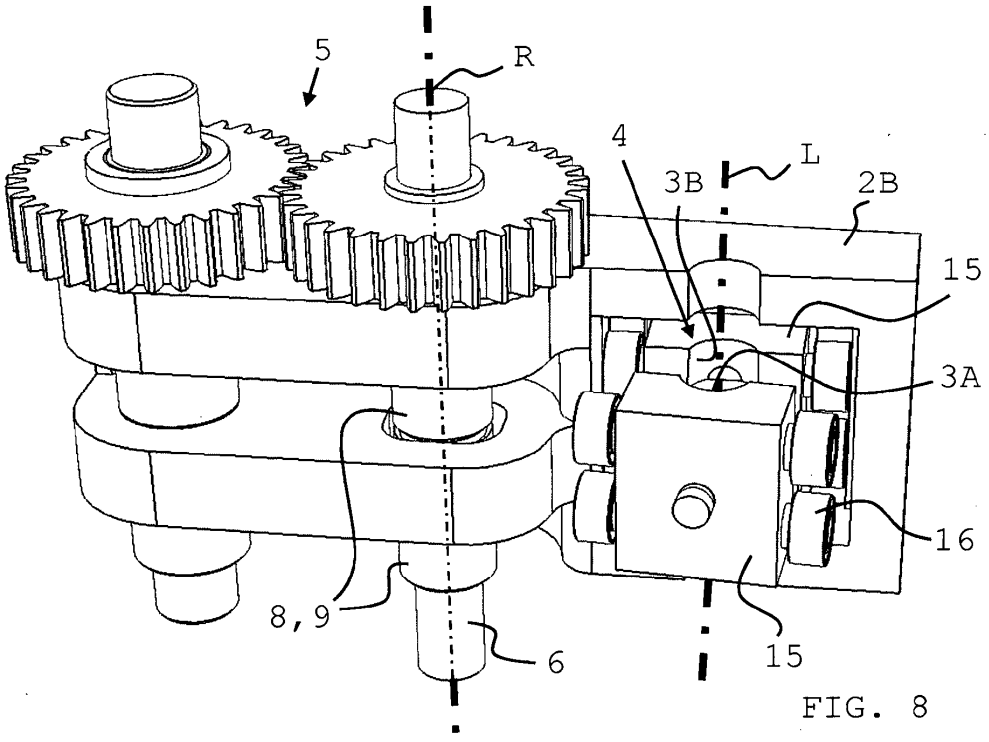

FIG. 8

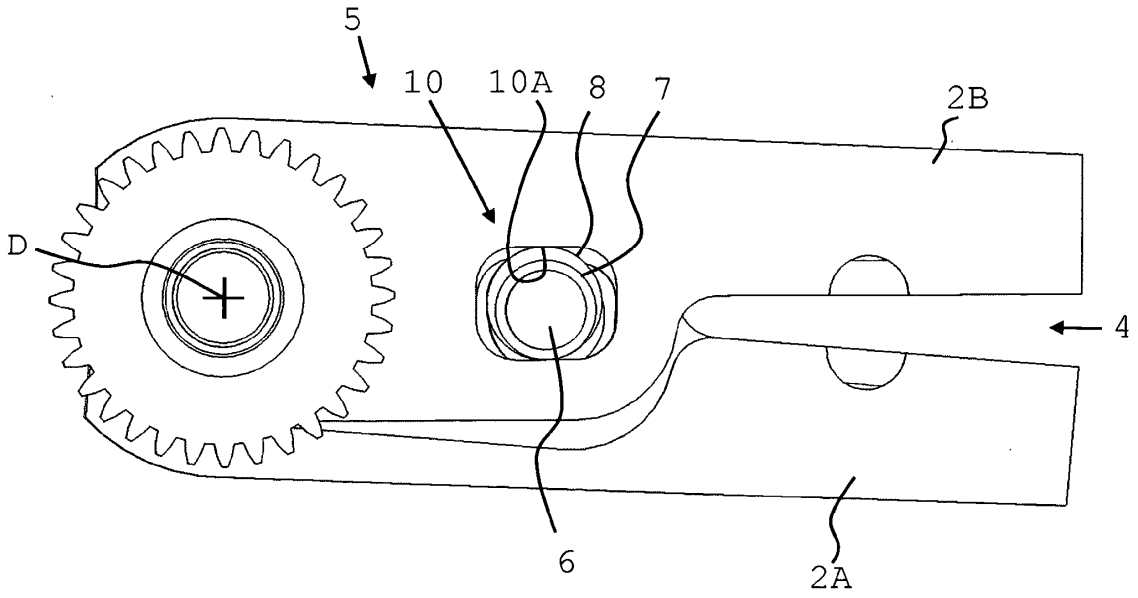

FIG. 9

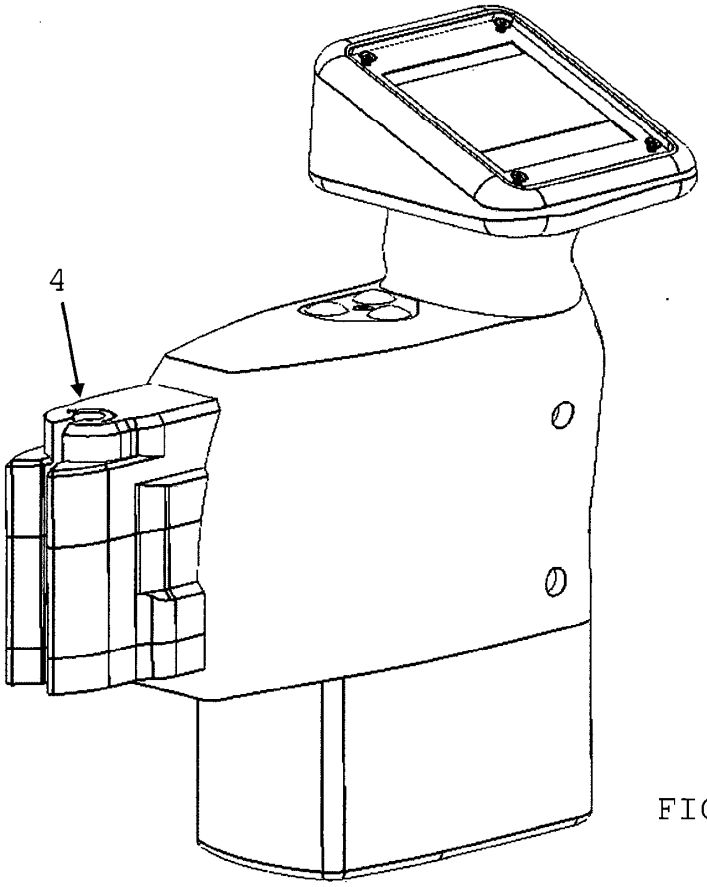

FIG. 10