

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 604 941**

51 Int. Cl.:

B62M 9/08

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **18.07.2012 PCT/AT2012/050109**

87 Fecha y número de publicación internacional: **31.01.2013 WO13013256**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.07.2012 E 12743641 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.08.2016 EP 2744700**

54 Título: **Mecanismo para transmitir un movimiento giratorio con índice de transmisión variable**

30 Prioridad:

27.07.2011 AT 11002011

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

10.03.2017

73 Titular/es:

**VYRO COMPONENTS GMBH (100.0%)
Babenberger Strasse 40
2500 Baden, AT**

72 Inventor/es:

SCHUSTER, GREGOR

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 604 941 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

Mecanismo para transmitir un movimiento giratorio con índice de transmisión variable

5 Campo de la Invención y Antecedentes técnicos

La invención se refiere al campo de las transmisiones de velocidades múltiples para la transmisión de fuerzas con medios de transmisión de fuerza de tracción continuos, articulados o flexibles tales como, por ejemplo, una correa o una cadena. En particular, la invención se refiere a un mecanismo de ajuste para el ajuste de una relación de transmisión entre un elemento de tracción tal como, por ejemplo, una cadena o una correa, y un juego de ruedas giratorio en torno a un eje de rueda, el cual comprende dos o más láminas de rueda. Por las láminas de rueda se envuelve a elección uno de los mecanismos de tracción; al menos una de las láminas de rueda está compuesta de varios sectores de pestañas de rueda, en donde mediante el mecanismo de ajuste se realiza un ajuste de los sectores de pestañas de rueda en referencia a un plano fijo, en el cual el medio de tracción envuelve el juego de ruedas, en una dirección que se encuentra esencialmente perpendicular a este plano.

15 La invención se ocupa de la consideración para el cambio de la relación de transmisión con dispositivos de transmisión de fuerza, los cuales presentan ruedas motrices y/o accionadas por sectores, partidas o interrumpidas - o bloques compuestos por componentes de rueda de este tipo -. Transmisiones de este tipo son conocidas, por ejemplo en cambios de marcha para bicicletas, en donde tiene lugar dos veces una transmisión entre rueda y elementos de tracción, es decir, por un lado por un rodete sobre una cadena y por otro lado por la cadena sobre la rueda motriz (la cual es regularmente la rueda trasera de la bicicleta).

Para transmisiones variables son conocidos varios principios de solución.

25 Un primer planteamiento conocido se compone de un cambio con cambiador de cadena. Sistemas de este tipo son suficientemente conocidos (ver, por ejemplo, el documento US 3.448.628). Un lanzador de cadena guía la cadena y la mueve axialmente sobre los piñones con diferentes diámetros, los cuales se encuentran dispuestos en un eje uno al lado de otro. De esta manera se cambia la relación de transmisión al movimiento de la cadena y en consecuencia a un siguiente piñón en la dirección de la cadena (que corresponde a la rueda accionada o la que descarga fuerza).

30 En este caso a menudo surgen desventajas, dado que la cadena se mueve de su alineación y, a causa de esto, aparece una fricción más elevada en la cadena, o bien, precisamente por ello, la propia cadena se carga más, lo cual conduce a una fatiga del material. Otra desventaja es que la cadena se encuentra parcialmente sobre dos piñones durante el proceso de cambio, por lo cual durante este espacio de tiempo no se puede transmitir fuerza alguna. Un cambio en marcha por lo tanto no es posible; más bien, la fuerza de accionamiento debe ser reducida a un mínimo para poder realizar un proceso de cambio sin dañar el material. Para realizar relaciones de transmisión grandes, es decir, para disponer piñones con diámetros de tamaños muy distintos sobre un eje, es necesario disponer ascendentemente según el tamaño varios piñones en forma de cono de manera que la cadena puede aprovechar esta forma como ayuda de subida, incluso si éstas no son necesarias para la transmisión. Además, vibraciones pueden conducir a que la cadena salte a piñones contiguos, lo que de nuevo conduce a problemas en la marcha con carga.

40 Al disponer dos cambios con cambiador de cadena en un escalón de transmisión, es decir, tanto en el eje de accionamiento como también en el de descarga de fuerza para realizar relaciones de transmisión variadas y/o grandes, hay que prestar atención, además, en elegir los piñones de manera que la cadena no se salga demasiado de la alineación, ya que esto conduce a gran esfuerzo del material. Otra desventaja es que el cambiador de cadena se encuentra mayormente en lugares expuestos, como es frecuentemente el caso particularmente en el caso de las bicicletas, y a causa de esto en trayectos por terreno pueden ser dañado, por ejemplo, por la maleza. A causa de los múltiples piñones dispuestos axialmente uno al lado de otro, los cambios con cambiador de cadena necesitan también relativamente mucho espacio, por lo cual, de nuevo, no puede realizarse un cambio con todo el repertorio en relación de transmisión en el lado del cigüeñal mejor protegido, pero espacialmente muy limitado.

45 Un planteamiento alternativo son cambios de velocidad. En esto, el cambio de las relaciones de transmisión lo realiza un mecanismo de ruedas dentadas, por ejemplo un engranaje planetario; la transmisión por cadena sirve únicamente como elemento transmisor de fuerza. Sistemas de este tipo pasan a aplicarse en su mayor parte en el buje de la rueda trasera de la bicicleta. La desventaja en este caso es que el peso elevado, el cual tienen los mecanismos de ruedas dentadas de este tipo, así como la elevada complejidad constructiva y productiva.

60 Otro planteamiento alternativo utiliza engranajes cónicos y poleas escalonadas. En este caso, se prevén esencialmente dos discos escalonados o cónicos, entre los cuales discurre el medio de tracción. Mediante la variación de la distancia axial de los discos, el medio de tracción es obligado a diferentes radios de envoltura y, de esta manera, se modifica la relación de transmisión. Este principio se adecua solo para medios de tracción accionados por fricción y no para medios de tracción con arrastre de forma, como representan cadenas o correas dentadas.

65

Por el contrario, la invención se basa en el planteamiento de utilizar accionamientos por cadena con coronas dentadas por sectores, partidas y/o interrumpidas. Aquí, la rueda motriz o la rueda accionada están divididas en cierto sentido en componentes, los cuales se introducen sucesivamente en la alineación de la cadena. El medio de tracción, por el contrario, se mueve en un plano fijo, en donde un movimiento lateral del medio de tracción no es necesario, o bien incluso está impedido. En lo que sigue, al plano, en el cual discurre el medio de tracción, se le designará como "plano del medio de tracción", o brevemente "plano de alineación".

La Figura 1 ilustra el ya conocido principio sobre el que se basa la invención del cambio de la relación de transmisión mediante el suministro axial de sectores en la alineación del medio de tracción. Se muestra un juego de ruedas 101 con tres láminas de rueda 110, 120, 130, las cuales se corresponden respectivamente con un disco motriz o accionado para cada una de las relaciones de transmisión o "marchas". Mientras que la lámina de rueda 110 más interior no está dividida y está fijada axialmente, la lámina de rueda central 120 y la lámina de rueda exterior 130 están divididas respectivamente en sectores 102, 103 (por lo general, corresponden a sectores de corona circular), en el ejemplo mostrado en cada uno de los tres sectores que se corresponden con un ángulo de apenas 120° . El ángulo es en escasa medida menor que $360^\circ / n$ (aquí $n = 3$), para permitir una holgura entre los distintos sectores. Los sectores 102, 103 están apoyados desplazables el uno con el otro a lo largo de la dirección del eje 105, sin embargo, resistente a la torsión con referencia a la rotación. Este apoyo tiene lugar mediante medios adecuados tales como, por ejemplo, una guía de pernos 104 o similar.

De la Figura 1 se desprende el comienzo del proceso de cambio desde la marcha de la rueda 110 más pequeña a aquella de la rueda 120 central. La cadena 106 todavía envuelve la lámina de rueda 110. Uno o varios rodillos guía 107 sirven para la ampliación de la zona angular no envuelta por la cadena 106. Un primer sector 102a de la lámina de rueda 120, es decir, cada uno de los que no se encuentran actualmente en la zona angular envuelta, se inserta en la alineación de la cadena 106. En el transcurso del movimiento giratorio del juego de ruedas el sector 102a recoge la cadena. Sucesivamente, los sectores restantes de la lámina de rueda 120 se pueden insertar de la misma manera en la alineación de la cadena, tan pronto como éstos no hayan alcanzado en cada caso la zona angular no envuelta; cuando esto ha tenido lugar para todos los sectores 102, finaliza el cambio a la marcha que corresponde a la rueda 120 central.

Este planteamiento, basado en la aplicación de coronas dentadas por sectores, partidas y/o interrumpidas supera las desventajas de los planteamientos antes mencionados. Es posible un cambio durante la marcha en carga, dado que la cadena durante el proceso de cambio se encuentra engranada con los piñones de las dos relaciones de transmisión (y sólo con éstas). El espacio necesario para cambios de este tipo puede realizarse más pequeño.

Algunas soluciones se sirven del principio del procedimiento temporal de las coronas dentadas partidas, por sectores o interrumpidas, sólo durante el propio proceso de cambio, para "traer" la cadena al siguiente diámetro mayor o menor. Soluciones de este tipo se describen, por ejemplo, en el documento US 4.127.038 o US 4.580.997. En este caso, la cadena se trae, por giro hacia dentro o por movimiento axial del sector de lámina de cadena contiguo más grande o más pequeño, en la alineación de la siguiente lámina de cadena. La alineación de la cadena se modifica, por lo tanto, con el cambio de la relación de transmisión.

El documento CH 617 992 A5 muestra un principio en el cual los sectores de lámina de cadena se suministran poco a poco en la alineación de la cadena. Los sectores de lámina de cadena están apoyados por separado por medio de pernos sobre un dispositivo que rota conjuntamente. De esta manera se posibilita una forma constructiva más pequeña. Esto hace principalmente posible construir un cambio por cadena el cual proporciona el espectro total en relaciones de transmisión en sólo un eje.

En todos los principios conocidos actualmente el movimiento de los sectores de lámina de cadena se logra por el contacto de la pieza giratoria mediante, por ejemplo, pernos con una pieza fija, es decir, una pieza unida inmóvil con relación a la unidad giratoria sobre la cual se encuentran los sectores, por ejemplo, un carro desplazable radialmente. De esta manera, surge la desventaja de que con el funcionamiento del sistema existe constantemente un contacto y, por lo tanto, rozamiento. Esto conduce, junto a una carga no deseada y un desgaste, también al desarrollo de ruido. Esto hace tales principios en la práctica inconfortables y no representa una solución practicable.

Lo problemático en esta solución conocida es la forma en que tiene lugar el suministro de sectores de lámina de cadena en la alineación de la cadena mediante el accionamiento de pernos individuales. Dado que cada uno de los sectores de corona dentada tiene que estar apoyado en dos o más pernos, éstos durante el accionamiento de un sólo perno van a tender a agarrarse y hacen imposible un movimiento de los sectores dentados. Para evitar esto, el documento CH 617 992 A5 muestra también el apoyo de sectores de cuadrante de círculo sobre respectivamente tres pernos y un mecanismo que debe posibilitar un giro hacia dentro de los pernos (al contrario de la conducción en paralelo de los sectores). La conducción y el encastre de tres pernos por sector produce, sin embargo, la desventaja de que no es posible una desviación de un sector con un esfuerzo aceptable. También es problemático la forma de la que los sectores individuales, tras abandonar el carro de guía fijo, deben mantener su posición dentro y fuera del contacto. Ninguna de las soluciones conocidas ofrece para esto un planteamiento eficaz en la práctica.

Una variante del planteamiento discutido por último también se describe en el documento CH 617 992 A5, es decir, que los sectores de corona dentada de diferentes tamaños se apoyan sobre un perno común dispuesto radialmente y se hacen girar hacia dentro en la alineación de la cadena. Esta solución no presenta la problemática del agarrotamiento de los pernos guía. Desventajoso es, sin embargo, el espacio necesario relativamente grande, dado que los sectores individuales deben ser girados hacia fuera con un ángulo relativamente grande, para llegar completamente fuera de la zona de la cadena en marcha. Además, esta solución tiene la desventaja de que la fuerza para el cambio de marcha se introduce por el contacto entre pieza fija y giratoria. Esto conduce de nuevo al rozamiento ya mencionado y al desarrollo de ruido.

El documento US 2002084618 A1 da a conocer el preámbulo de la reivindicación 1.

Breve descripción de la Invención

Es por ello misión de la invención, partiendo del planteamiento de la utilización de coronas dentadas por sectores, partidas y/o interrumpidas, superar las desventajas mencionadas. Siempre que sea posible se debe evitar el contacto entre componentes fijos y giratorios y al mismo tiempo debe ser posible un tipo de construcción segura en marcha y compacta.

La misión se resuelve mediante un mecanismo de ajuste de acuerdo con las reivindicaciones, en donde la reivindicación independiente describe características fundamentales de la invención y las reivindicaciones dependientes describen perfeccionamientos y configuraciones ventajosas. El mecanismo de ajuste de acuerdo con la invención es adecuado particularmente para un cambio de marcha, en el cual el mecanismo de ajuste está montado sobre una rueda de transmisión, por ejemplo una rueda de transmisión que sirve como rueda motriz de un cambio de bicicleta. El mecanismo de ajuste de acuerdo con la invención puede, sin embargo, ser también utilizado en una transmisión intermedia, la cual se puede intercalar entre el grupo de transmisión accionado y el grupo de transmisión accionado de un vehículo, en particular de una bicicleta.

En particular, la misión se resuelve mediante un mecanismo de ajuste del tipo mencionado al principio, con al menos un componente de ajuste apoyado desacoplado (por lo tanto, parado) de un movimiento giratorio del juego de ruedas y con varios elementos de desplazamiento (que giran conjuntamente), estando asignado un elemento de desplazamiento a cada uno de los sectores de pestaña de rueda y en cada uno de los sectores de pestaña de rueda está unido resistente al giro, en referencia al giro en torno al eje de rueda, con el elemento de desplazamiento asignado respectivamente. En este caso, los componentes de ajuste están dispuestos para desplazar los elementos de desplazamiento a través de respectivos acoplamientos giratorios libremente al menos en dirección axial, entre una primera y una segunda posición respectivamente, correspondiendo la primera posición de un elemento de desplazamiento a la posición de un sector de pestaña de rueda asociado, fuera del plano del medio de tracción, mientras que un elemento de desplazamiento, el cual se encuentra en la segunda posición sobre el sector de pestaña de rueda respectivo - al menos mientras que éste se encuentra fuera del plano del medio de tracción - mediante la unión elástica ejerce una fuerza para desplazar el sector de pestaña de rueda respectivo al plano del medio de tracción (y, de esta manera, ajusta éste en el plano).

Esta solución de acuerdo con la invención produce el contacto estable, apoyado y evita contactos recurrentes de unidades giratorias y fijas en una transmisión del presente tipo. Ruedas motrices/accionadas por sectores, partidas o interrumpidas, o unidades de la transmisión reunidas en bloques, pueden ser conducidas sobre una placa de soporte para el movimiento axial, o pueden estar apoyadas con el fin del giro hacia dentro en torno a un punto de giro, o por medio de un elemento tensor. Sólo durante el propio proceso de cambio se llega, en la forma mencionada en segundo lugar, a un breve contacto entre unidad fija y giratoria. La invención comprende también diferentes aspectos del cambio de relaciones de transmisión, los cuales se explican más adelante mediante ejemplos de realización.

En el marco de la invención, como es habitual en el campo de los accionamientos de medios de tracción, por un "medio de tracción" se entiende un medio de transmisión flexible, sometido a esfuerzos de tracción, el cual une varios árboles para la transmisión de un movimiento de giro de los árboles. Para ello, el medio de tracción envuelve una zona angular determinada al menos de una rueda motriz y/o al menos de una rueda accionada. En general, el medio de tracción tiene forma de cinta y en el caso normal continua (habitualmente cerrado en un bucle); el medio de tracción es típicamente una cadena, una correa, una correa dentada o similar, las cuales o bien la cual pueden actuar conjuntamente con respectivamente una pestaña de rueda del juego de ruedas con arrastre de forma, o bien con arrastre de fuerza.

En el marco de la invención, además, por un "sector de la pestaña de rueda" se entiende un componente de una rueda motriz o accionada, el cual presenta únicamente una parte de la superficie circunferencial con la cual entra en contacto el medio de tracción con arrastre de fuerza o de forma. Cada uno de los sectores de la pestaña de rueda puede, por lo tanto, ser asociado a un ángulo en torno al eje de la rueda, el cual corresponde a la medida de la envoltura por el medio de tracción. La distribución de una pestaña de rueda en sectores de pestaña de rueda admite, en particular, también un hueco entre los distintos sectores, siempre y cuando esto sea conveniente para la realización respectiva. En este caso es irrelevante si la rueda es una rueda dentada, una rueda de fricción o similar. El ángulo de un sector de pestaña de rueda es, por lo general, menor que 180° y típicamente el ángulo es igual a

360° / n (siendo n = 3, 4, 5, 6, ..., por lo tanto, un número entero a partir de 3), o ligeramente más pequeño correspondiente al hueco entre sectores.

5 En las transmisiones consideradas en el marco de la invención, se considera la mayoría de las veces únicamente la parte de transmisión en el medio de tracción de accionamiento o la accionada. La otra parte de transmisión respectiva puede entonces ser realizada de una manera adecuada según un tipo conocido del estado de la técnica o de acuerdo con la invención.

10 En un perfeccionamiento ventajoso del mecanismo de ajuste de acuerdo con la invención, los elementos de desplazamiento están unidos respectivamente mediante una unión elástica con los respectivos sectores de pestaña de rueda y/o de los componentes de ajuste. Esta unión elástica permite una holgura en dirección axial. De esta manera, se posibilita que un elemento de desplazamiento que se encuentra en la segunda posición ejerza sobre el sector de pestaña de rueda respectivo (al menos mientras éste se encuentra fuera del plano del medio de tracción) la fuerza para desplazar el sector de pestaña de rueda respectivo al plano del medio de tracción mediante la unión elástica. Esto introduce una determinada holgura durante el proceso de ajuste: en particular, cuando el sector de pestaña de rueda respectivo se encuentra precisamente en una zona angular, la cual corresponde a una zona envuelta por la cadena (o por la correa), no es posible un engranaje inmediato en el plano del medio de tracción; la unión elástica permite una introducción retardada del sector en el plano. Lo mismo es válido de manera correspondiente a la inversa, cuando un sector es desplazado de nuevo fuera del plano, mientras que el sector respectivo es envuelto (al menos parcialmente). En conjunto se facilita el proceso de ajuste mediante la unión elástica y permite una activación del mecanismo de ajuste independientemente del ángulo de giro actual de la rueda.

20 Para prevenir una desviación del medio de tracción fuera del lado del cual los sectores de pestaña de rueda se introducen en el plano del medio de tracción, es ventajosa una placa de borde la cual discurre paralela al plano de alineación. Ésta puede, de manera ventajosa, ser fijada de forma giratoria conjuntamente con el juego de ruedas.

25 Para apoyar al movimiento hacia atrás de los sectores de pestaña de rueda fuera del plano de alineación a su posición de reposo, pueden ser ventajosos elementos de resorte realizados como muelles de hoja. Estos provocan un reposicionamiento fiable de los sectores de pestaña de rueda a una posición de reposo fuera del plano de alineación, cuando el elemento de desplazamiento asignado ocupa su primera posición.

30 A los sectores de pestaña de rueda pueden estar asignados elementos guía, por ejemplo en forma de pernos guía y/o soportes basculantes. Éstos establecen el movimiento de los sectores de pestaña de rueda esencialmente en dirección axial, a causa de la acción de la fuerza mediante los elementos de desplazamiento asignados respectivamente y procuran, por lo tanto, un recorrido definido de los sectores de pestaña de rueda al desplazarse entre una "posición activa" en el plano de alineación y una "posición de reposo" fuera del plano de alineación. En particular, estos elementos guía previenen un movimiento giratorio no deseado de las pestañas de rueda en torno al eje de giro. Estos elementos guía establecen, por lo general, un desplazamiento de los sectores de pestaña de rueda en el sentido de un desplazamiento lateral (es decir, en dirección axial), eventualmente con un componente radial adicional menor, siendo estos mantenidos paralelos al plano de alineación.

35 Sin embargo, los sectores de pestaña de rueda también pueden ser ajustados por un movimiento basculante. Sectores de pestaña de rueda basculantes opuestos al plano de alineación pueden estar fijados al árbol (indirecta o directamente) por medio de un resorte, el cual ejerce una fuerza sobre los sectores de pestaña de rueda para el movimiento hacia fuera del plano de alineación.

40 Para facilitar una sujeción susceptible de cambio en la "posición activa", los sectores de pestaña de rueda pueden presentar (al menos en dirección axial) resaltes guía fijamente unidos, los cuales engranan en un nervio de guía asociado (el cual discurre a modo de sector de anillo a lo largo de una dirección circunferencial), cuando el respectivo sector de pestaña de rueda se encuentra en el plano de alineación, estando el nervio de guía apoyado de forma desacoplada de un movimiento giratorio del juego de ruedas).

45 De acuerdo con la invención, las láminas de rueda presentarán diferentes radios circunferenciales, en donde la lámina de rueda que presenta el menor radio circunferencial, preferiblemente puede ser de una sola pieza. En este caso, la lámina de rueda más pequeña, de una sola pieza, está montada de forma ventajosa en dirección axial inmóvil sobre el juego de ruedas.

50 De acuerdo con la invención, la lámina de rueda de una sola pieza presenta al menos una abertura, en particular en su zona interior dentro de su zona de corona (pestaña de rueda). A través de esta o estas aberturas puede discurrir al menos un elemento de desplazamiento y/o al menos un elemento de unión asociado a éste, el cual se ocupa de la unión del elemento de desplazamiento con el respectivo sector de pestaña de rueda. Esto corresponde a una "intervención" del mecanismo de ajuste (o bien, más exactamente del elemento de desplazamiento o bien de unión) mediante la lámina de rueda más pequeña.

60 De acuerdo con otro aspecto inventivo, los sectores de rueda que se encuentran respectivamente en una misma zona angular pueden estar unidos en un bloque de sector, en el cual los respectivos sectores de rueda asociados

están preferiblemente montados resistentes al giro el uno con el otro, por ejemplo mediante una junta remachada o soldadura. En particular, los sectores de rueda de un bloque de sector pueden estar unidos de forma rígida, o incluso pueden ser de una sola pieza (por ejemplo, un único elemento constructivo fresado). Los sectores de rueda de un bloque tienen, por lo general, hacia fuera a lo largo de la dirección axial desde un sector rueda al siguiente radios progresivamente más pequeños, en casos particulares también podrían estar previstos radios más grandes progresivamente. Cabe señalar, que bloques de sector de acuerdo con este y de los siguientes aspectos de la invención, se pueden realizar en un mecanismo de ajuste para un cambio de marchas, también independientemente de la existencia de un mecanismo de ajuste con componente(s) de ajuste y varios elementos de desplazamiento (que giran conjuntamente) del tipo descrito.

Para lograr un blindaje de los sectores de dientes, en particular en el caso mencionado anteriormente, los sectores de rueda de zonas angulares iguales están unidos en bloques de sector, puede estar prevista una carcasa. La carcasa puede estar dispuesta - preferiblemente resistente al giro con el juego de ruedas de los sectores de pestaña de rueda - en torno al eje de la rueda y envolver un espacio vacío, el cual se encuentra al menos parcialmente lateral al plano de alineación; en este espacio vacío pueden ser desplazados - preferiblemente en dirección axial - partes de los bloques de sector que se encuentran fuera del plano de alineación. Una carcasa de este tipo puede estar dispuesta, por ejemplo, como punto de enlace en el lado del buje para los radios o bien el disco de rueda de una rueda que gira en torno al eje de rueda o puede estar dispuesto dentro de una carcasa del buje, en la cual los radios o bien el disco de rueda están acoplados en el lado del buje. Además, el espacio vacío puede adentrarse en una zona axial, la cual corresponde a la posición axial de los radios o bien del disco de rueda.

En combinación con este blindaje o independientemente de éste, el o los componentes de ajuste desacoplados del movimiento giratorio del juego de ruedas se pueden acomodar en una espacio central que discurre a lo largo del eje de rueda y a lo largo del eje de rueda linealmente ajustable; en este caso, el acoplamiento libremente giratorio puede ser realizado de manera más ventajosa mediante resaltos de los elementos de desplazamiento, los cuales se adentran en el espacio vacío central y engranan con el o los componentes de ajuste.

De acuerdo con otro aspecto de la invención, los sectores de pestaña de rueda pueden ser basculantes frente al plano de alineación con ayuda de elementos de retención, los cuales incluso están apoyados de forma pivotante en torno a un pequeño ángulo. Estos elementos de retención pueden estar apoyados cerca del eje, es decir de manera pivotante en torno a un eje pivotante que discurre perpendicular al eje de la rueda, y desde ahí se extiende hacia fuera, en donde los sectores de la pestaña de rueda están fijados - directamente o eventualmente a través de componentes de soporte - en zonas exteriores de los elementos de retención.

Además, los sectores de pestaña de rueda pueden estar provistos de elementos tensores, los cuales se ocupan de una fijación de posición final. En este caso, cada uno de los elementos tensores provoca un salto del sector de pestaña de rueda respectivamente asociado entre una posición en el plano de alineación y una posición de reposo fuera del plano de alineación.

Todavía otro aspecto de la invención se refiere a un mecanismo de ajuste con un cambio de marchas con juegos de ruedas o bien láminas de rueda divididos en sectores de pestaña de rueda del tipo mencionado al principio, en donde los sectores de pestaña de rueda son desplazables en dirección axial a través del plano de alineación de la cadena. De manera preferida, en este caso, los sectores de pestaña de rueda se reúnen en bloques de sector del tipo ya mencionado y/o éstos pueden ser desplazados a un espacio vacío, el cual se forma por una carcasa (por ejemplo, que se encuentra en el sitio de un buje). Además, los sectores de pestaña de rueda pueden estar dispuestos de manera que éstos con el movimiento axial son desplazados por el plano, el cual corresponde al plano de los radios de la rueda. Esto proporciona un aprovechamiento del espacio particularmente ventajoso y un ahorro de espacio en la rueda, la cual está provista de un cambio de marchas de este tipo. En el caso blindado, el espacio vacío puede, para ello, adentrarse en una zona axial, la cual se corresponde con la posición axial de los radios o bien del disco de rueda. Cabe resaltar que también este aspecto de un mecanismo de ajuste/cambio de marchas, independientemente de la existencia de un mecanismo de ajuste puede realizarse con componente(s) de ajuste y con elementos de desplazamiento (que giran conjuntamente) del tipo ya descrito.

Breve descripción de los dibujos

La invención junto con otros detalles y ventajas se explica a continuación más en detalle mediante ejemplos de realización de la invención preferidos, no limitativos, los cuales se representan en los dibujos adjuntos. Éstos muestran:

Figura 1: un juego de ruedas en vista perspectiva con láminas de rueda por sectores según el estado de la técnica;

Figura 2: una vista frontal de una transmisión según un primer ejemplo de realización;

Figura 3: una vista trasera de la transmisión de la Figura 2 en sección parcial según la línea A-A en la Figura 2;

Figura 4: la transmisión de las Figuras 2 y 3 con la segunda marcha acoplada;

Figura 5: la transmisión de las Figuras 2 y 3 con la primera marcha acoplada;

- Figura 6: la transmisión de la Figura 4, en donde un sector de pestaña de rueda asociado a la segunda marcha todavía no está insertado en la alineación de la cadena;
- Figura 7: la transmisión de la Figura 5, en donde un sector de pestaña de rueda asociado a la primera marcha todavía no está insertado en la alineación de la cadena;
- 5 Figura 8: la transmisión de un segundo ejemplo de realización en una vista frontal en una bicicleta (la bicicleta se muestra de lado);
- Figura 9: la transmisión de la Figura 8 en una vista trasera;
- Figura 10: una vista frontal del mecanismo de la transmisión de las Figuras 8 y 9;
- 10 Figura 10A: una vista en sección detallada de la leva de avance del mecanismo de la Figura 10;
- Figura 11: una vista frontal simplificada del mecanismo para ilustrar el cambio de una marcha, estando la marcha desacoplada en la Figura 11;
- Figura 12: una representación que corresponde a la Figura 11, pero con la marcha acoplada;
- Figura 13: la transmisión de las Figuras 8 a 10, como una unidad de cambio que se encuentra en una bicicleta en una vista frontal desde arriba;
- 15 Figura 14: otro ejemplo de realización de un mecanismo de ajuste en una vista frontal, estando el mecanismo acoplado en la marcha de la rueda dentada más interior;
- Figura 15: el mecanismo de ajuste de la Figura 14 en la marcha de la rueda dentada central;
- Figura 16: el mecanismo de ajuste de la Figura 14 en la marcha de la rueda dentada más exterior;
- Figura 17: una vista trasera de la transmisión con el mecanismo de las Figuras 14 a 16;
- 20 Figura 18: otro ejemplo de realización de un mecanismo de ajuste, en el cual los sectores se liberan por una plantilla;
- Figura 19: el mecanismo de ajuste de la Figura 18 con sector acoplado;
- Figura 20: otro ejemplo de realización con una fijación intercalada de bloques de sectores dentados en una vista lateral desde fuera;
- 25 Figura 21: una vista en sección del mecanismo según la línea A-A de la Figura 20;
- Figura 22: otro ejemplo de realización con una fijación de los sectores dentados en soportes basculantes y pernos de fijación en una vista lateral desde fuera;
- Figura 23: un soporte del ejemplo de realización de la Figura 22 en una vista lateral;
- Figuras 23A a 23C: otras vistas del soporte de la Figura 23, es decir, desde la derecha, desde arriba y desde la izquierda
- 30 Figuras 24 a 28: ilustran la manera de funcionar de una fijación de posición final;
- Figura 29: otro ejemplo de realización en una vista frontal en sección parcial a lo largo de un plano radial con un cambio a través de un pivote desplazable axialmente,
- Figura 30: una vista lateral desde dentro del mecanismo de la Figura 29;
- 35 Figura 31: una vista en sección del mecanismo según la línea de corte A-A de la Figura 29;
- Figura 32: otro ejemplo de realización de un mecanismo de ajuste, en el cual bloques de sectores dentados se desplazan axialmente y, además, están integrados en una carcasa, en una vista frontal en sección parcial;
- Figura 33: una vista frontal del mecanismo de ajuste de la Figura 32; y
- 40 Figura 34: una transmisión en una vista frontal en una bicicleta, estando dispuesto un cambio de marchas de acuerdo con la invención en una transmisión intermedia.

Descripción detallada de formas de realización de la Invención

Un primer aspecto de la invención evita en gran parte un contacto entre unidad fija y giratoria, es decir, de manera que el mecanismo, el cual determina el desplazamiento de las coronas dentadas por sectores, partidas o interrumpidas, se encuentra desacoplado de giro en el contacto permanente con la unidad giratoria. Este mecanismo de cambio desacoplado de giro se posibilita de acuerdo con la invención, dado que la parte fija del mecanismo está realizada desacoplada de giro con la parte giratoria mediante doble disposición de cojinetes. Este tipo de accionamiento supera la desventaja de soluciones conocidas, con el contacto que siempre tiene lugar entre la parte giratoria y la parte fija relativa a ésta.

50 Esto se explica a continuación mediante un ejemplo mostrado en las Figuras 2 a 7 y muestra una forma de realización de una transmisión simplificada de acuerdo con la invención, con tres marchas y el mecanismo de ajuste 800 asociado.

55 La Figura 2 muestra una vista frontal de la transmisión, es decir, perpendicular al eje de giro de la transmisión; la parte superior se muestra como vista en sección, discurrendo el plano de corte a través del eje de giro. En este caso, en la Figura 2 el lado trasero (dirigido hacia dentro) de la disposición se encuentra a la izquierda. La Figura 3 muestra una vista trasera de la transmisión, es decir, a lo largo del eje de giro de la transmisión desde dentro en sección parcial (línea A-A en la Figura 2); además, en el cuadrante superior izquierdo está representada una zona abierta (retirada la placa de soporte), de modo que los sectores dentados son visibles.

60 Sobre una placa de soporte 801 están previstas tres láminas de rueda dentada, es decir, una rueda dentada 810 más interior, así como dos coronas dentadas 820, 830 concéntricas con la primera rueda. Una primera y una segunda marcha se realizan mediante las coronas dentadas 820 y 830, mientras que la tercera marcha la representa la rueda 810 más pequeña, la cual aquí es fija y de una sola pieza. En la Figura 2 está representada la cadena 812

discurriendo sobre la rueda 810. Hacia fuera un disco de rueda 811 sirve como disco de guía para la conducción de la cadena 811 y como contrafuerte para las fuerzas axiales ejercidas axialmente sobre la cadena.

5 Las coronas dentadas 820, 830 están realizadas respectivamente por un cierto número de sectores dentados, en el ejemplo mostrado cada uno de los cuatro sectores dentados de cuarto de círculo 802 o bien 803. Los sectores dentados 802, 803, en el ejemplo de realización representado, son conducidos por medio de pernos guía 804, 805 escalonados tal como se explica a continuación con mayor detalle. Los pernos guía 804, 805 pueden, de manera ventajosa, realizarse como pernos estanqueizados contra la suciedad por medio de una junta 814, los cuales con un ajuste con holgura son conducidos en casquillos guía 815, los cuales están introducidos a presión en la placa de soporte 801. De esta manera una gran fuerza puede ser asumida de la guía.

15 Una placa de accionamiento 806 está dispuesta paralela a la placa de soporte y desplazable axialmente. Para ello, ésta está apoyada sobre los pernos guía 805 (es decir, sobre el perno guía más largo) bajo intercalación de muelles de láminas 813. Los muelles de láminas 813 asociados a los pernos guía 804, 805 son distinguibles en la vista trasera de la Figura 3. Sobre la placa de accionamiento está dispuesto un anillo de cambio 807 apoyado, desacoplado de giro; un cable de tracción 808 conducido allí a través, está fijado a la placa de anclaje 809 igualmente apoyada. Por medio del anillo de cambio 807 a través del cable de tracción 808, cuando éste se pretensa y, por lo tanto, provoca un desplazamiento de acercamiento del anillo de cambio 807 a la placa de anclaje 809, se puede introducir una fuerza que conduce a la placa de accionamiento 806, a los pernos guía 804, 805 y, por lo tanto, a los sectores dentados 802, 803 a la alineación de la cadena. El anillo de cambio actúa, por lo tanto, como componente de ajuste para el accionamiento del mecanismo y los pernos guía como elementos de desplazamiento asociados a los sectores dentados. Esto sucede en la realización de tres marchas preferida representada en dos pasos, como está representado en las Figuras 4 a 7 (respectivamente, vistas frontales a modo de la Figura 2).

25 La Figura 4 muestra la transmisión en un estado, en el cual está engranada la segunda marcha. En ella, los sectores dentados 803 de la corona dentada 830 central (esto es, la más pequeña de las dos coronas dentadas por sectores) son dirigidos a la zona de la cadena 812 no envuelta.

30 La Figura 5 muestra la transmisión en un estado, en el cual está engranada la primera marcha. En ella, los sectores dentados 802 de la corona dentada 820 grande son dirigidos a la zona de la cadena 812 no envuelta.

35 La Figura 6 muestra un estado de los sectores dentados 803, en el cual éstos, a juzgar por el hecho de que engranan en la zona de la cadena envuelta, no se pueden conducir en la alineación de la cadena. Un estado de este tipo aparece regularmente con el cambio entre marchas de manera transitoria. Aquí colisiona el sector dentado 803 con la cadena 812. Debido a que la placa de accionamiento 806 es desplazada forzosamente de manera axial, los muelles de láminas 813 de los pernos guía 805 se abren. Los muelles de láminas 813 sirven así como limitación de la fuerza y del recorrido. El sector dentado 803 se queda, por lo tanto, inevitablemente parado y sale de la alineación de la cadena sólo cuando llega a la zona no envuelta de la cadena y, por lo tanto, se libera. Si en un punto de vista alternativo se considera la parte giratoria como sistema de referencia, la cadena se mueve alejándose del sector de corona dentada más pequeño y, de esta manera, libera el camino para el desplazamiento del sector dentado en la alineación de la cadena.

40 La Figura 7 muestra la colisión de los sectores de corona dentada 802 grandes con la cadena 812. Para la liberación es válido análogamente lo comentado arriba mediante la Figura 6 para los sectores de corona dentada 803, abriendo en este caso los muelles de láminas 813 de los pernos guía 804.

45 La ventaja de la presente solución comentada es que también incluso durante el proceso de cambio no tiene lugar un contacto de las partes desplazadas (cadena 812, ruedas dentadas 810, 820, 830) con el propio mecanismo de cambio que provoca el desplazamiento axial. De esta manera, se minimiza el rozamiento y el desarrollo de ruido. Otra ventaja es que se puede realizar un sistema bien cerrado contra la entrada de suciedad, el cual encierra el mecanismo de cambio. Esto garantiza el funcionamiento del mecanismo descrito, también con fuerte influencia de suciedad.

50 Como ventaja adicional resulta que incluso con sacudidas muy fuertes no pueden tener lugar movimientos no deseados de los sectores 802, 803 individuales, ya que éstos se fijan mediante un resorte 813 y mediante la placa de accionamiento 806.

55 Por la ausencia de una unidad fija, la cual porta el mecanismo de cambio en otros sistemas, es posible, además, una mejor estandarización. La necesidad de espacio y el peso de un mecanismo realizado de este tipo son menores que en aquellos sistemas convencionales conocidos.

60 Otro aspecto de la invención se refiere a una solución para introducir una fuerza central sobre un nervio unido a un perno (como los pernos guía 804, 805 de la Figura 3) y, de esta manera, realizar un posición fijada de las coronas dentadas por sectores, partidas o interrumpidas. El movimiento de los sectores tiene lugar mediante levas de avance con función de enclavamiento en la unidad giratoria, las cuales se liberan en el punto de cambio mediante un único contacto breve con un carro fijo, detenido en relación con la unidad de cambio.

Este principio de control se ilustra a continuación en las Figuras 8 a 13 mediante un ejemplo de realización allí mostrado, en el cual se realiza la disposición de tres relaciones de transmisión cambiables.

5 La transmisión por cadena 200 de este ejemplo de realización mostrada en la Figura 8 se encuentra en el árbol de una manivela de pedal 201 de una bicicleta. Se logran tres relaciones de transmisión cambiables mediante la
 10 variación de la posición de la cadena entre una corona dentada 202 montada fija sobre la manivela de pedal, así como por otras dos coronas dentadas 220 y 230, cada una de las cuales divididas por sectores en tres partes 203, 204. Para asegurar la posición axial de la cadena está previsto un disco guía 205 hacia afuera. La zona no envuelta
 por la cadena (indicada mediante el arco de doble flecha A) puede ser ampliada adicionalmente por al menos un
 rodillo guía 207, el cual desvía la cadena, por ejemplo, hacia abajo.

15 La Figura 9 muestra una vista trasera de la transmisión por cadena 200 montada en la bicicleta. Sobre la placa de soporte 208 los sectores dentados 203 y 204 están conducidos axialmente en cada caso por medio de un par de pernos 209. Igualmente visibles son el tensor de cadena 210, la placa de sujeción 211 del carro de cambio 212 con el cable de Bowden 219 asociado a éste. En las Figuras 8 y 9 la cadena está representada envuelta sobre la lámina
 de cadena 220 de la marcha intermedia.

20 La Figura 10 muestra el mecanismo para la variación de la relación de transmisión para el juego de ruedas de las Figuras 9 y 8; la dirección de giro del juego de ruedas (en la marcha hacia adelante) en la Figura 10 es en contra del sentido de las agujas del reloj (flecha W). En cada caso dos pernos guía 209 está previstos por cada uno de los sectores dentados 203, 204 y están unidos a través de un nervio 214. En la zona central de cada uno de los nervios se encuentra una leva de avance 215 y un alineador 216. Sobre cada uno de los nervios 214 (en este caso seis)
 25 descansan en cada caso dos muelles de láminas 217, los cuales oprimen el nervio en dirección de la placa de soporte 208. De esta manera, la unión asociada de sector dentado, perno y nervio es presionada en la alineación de la cadena. Si no está engranada la marcha respectiva, el movimiento en la alineación de la cadena se impide mediante la leva de avance posicionada. Esta disposición de los elementos constructivos es válida de la misma
 manera para todos los sectores dentados 203, 204.

30 En la Figura 10A se muestra una vista detallada ampliada en vista en sección parcial para la representación de la leva de avance 215 y del alineador 216, los cuales están conducidos a través de un eje 218 común mediante una unión fija el uno con el otro en el nervio 214. Una entalladura en la placa de soporte 208 posibilita el seguir girando el
 alineador 216, debido a que este último en caso contrario, debido a su longitud, colisionaría con la placa de soporte.

35 Las Figuras 11 y 12 ilustran el cambio de marcha en forma de vistas frontales simplificadas (vistas frontales correspondientes a lo largo de la línea A-A de la Figura 10), en las cuales, por motivos de claridad, sólo se muestra un sector dentado 203, un nervio 214, una leva de avance 215 y un alineador 216, así como el carro de cambio 212
 40 fijo en su placa de soporte 211. La flecha W señala la dirección de movimiento de la unidad giratoria. En la Figura 11 se encuentra el sector dentado 203 en posición insertada, es decir por fuera de la alineación de la cadena (simbolizada por la línea 220 discontinua). La marcha no está, por lo tanto, conectada. La leva de avance 215 está fija. La Figura 12 muestra la marcha engranada. La leva de avance se volteó al pasar por delante el carro de cambio 212. Mediante el volteo de la leva de avance 215 se coloca el alineador 216, con lo cual el sector dentado es
 45 empujado a la alineación 220 de la cadena. Cuando se retira nuevamente el carro de cambio 212, éste, mediante el contacto con el alineador 216, se coloca de nuevo sobre la misma leva de avance 215 que se encuentra sobre el mismo árbol, por lo cual el sector de corona dentada se mueve de vuelta fuera de la alineación de la cadena.

Mediante esta introducción central de fuerza a través de la leva de avance 215, la cual sirve para el movimiento del sector, se puede impedir un ladeo de los pernos guía. La fuerza del muelle de los muelles de láminas 217 provoca el
 50 reposicionamiento de los sectores dentados a la posición de partida con una leva de avance movida. Los muelles de láminas 217 oprimen en este caso la el nervio 14; cuando la leva de avance está activada, ésta coloca el nervio contra la fuerza de los muelles 217.

Mediante el empleo de levas de avance con función de encastre se garantiza que sólo se forme un único contacto durante el instante real de cambio entre la unidad giratoria y el carro fijo, a saber, en el caso de contacto del carro de
 55 cambio 212 con la leva de avance 215 o bien el alineador 216. De esta manera no hay ruido en funcionamiento por partes deslizantes. Además, los sectores dentados siempre se encuentran en una posición forzada fija.

La Figura 13 muestra la disposición preferida arriba descrita como unidad de cambio que se encuentra en una
 60 bicicleta en una vista frontal desde arriba. También se muestra el cigüeñal 201 y una parte del pedal sobre el lado izquierdo (abajo en la Figura 13) de la rueda; la parte derecha del cigüeñal no está representado por motivos de simplificación.

Un tercer aspecto de la invención se refiere a la conducción de los sectores de rueda mediante rodillos dentados, es decir, al menos en la zona de la cadena no envuelta (o bien, del medio transmisor de fuerza). En particular, los
 65 sectores/componentes de las ruedas de accionamiento/accionadas en la zona de la cadena no envuelta (o bien de la correa) pueden ser mantenidos mediante rodillos dentados o guía que se encuentran constantemente en contacto.

Este principio se ilustra a continuación mediante otro ejemplo de realización de un mecanismo de ajuste 300 de acuerdo con la invención, mostrado en las Figuras 14 a 17. Las Figuras 14 a 16 muestran vistas frontales respectivamente con diferentes marchas engranadas; la Figura 17 muestra una vista trasera en vista en sección parcial correspondiente a la línea A-A en la Figura 16. En el caso de esta forma de realización, los sectores dentados 301 y 302 están fijados de forma articulada o flexible sobre respectivamente cuatro palancas basculantes 303, las cuales respectivamente están alojadas en torno a un punto de giro en la placa de soporte 308. Estas palancas basculantes 303 realizan un soporte basculante de los sectores dentados asociados, los cuales posibilitan una conducción en paralelo de los sectores dentados en dirección axial. La Figura 15 muestra una posición con sectores dentados 301 de la corona dentada 320 central llevados a la alineación de la cadena, mientras que en la Figura 16 están activados los sectores 302 de la corona dentada 330 grande. En la Figura 14 todas las coronas dentadas están desalineadas de la cadena 309, de modo que ésta discurre sobre la rueda dentada 310 más interior. Como se puede reconocer, los sectores de corona dentada 301, 302 se desplazan forzosamente a través de rieles guía 306 por un rodillo guía 304 montado dentro de la disposición de rueda. Este rodillo guía 304 se mueve sobre un eje parado (es decir, no giratorio) que discurre en dirección radial y puede ser desplazado con relación al punto central de la unidad giratoria por medio de un cable de Bowden 305.

En función de la posición del rodillo guía 304 (componente de ajuste), a través del respectivo riel guía 306 accionado (elemento de desplazamiento) se desplaza un correspondiente sector de la corona dentada en la alineación de la cadena. Aquí también está previsto un disco borde 311, el cual sirve como conducción y limitación para la cadena 309.

También pueden estar previstas varias ruedas guía y, en función del número de sectores en una corona dentada, el número de las ruedas guía puede variar. En este caso no es necesario prever ruedas guía para cada una de las zonas de sector, las cuales son envueltas por la cadena, ya que en estas zonas los sectores de corona dentada implicados se mantienen en posición por la misma cadena. Por este motivo, en la forma de realización de las Figuras 13 a 17 sólo es necesario un rodillo guía, porque éste es suficiente para el posicionamiento de los sectores en la zona no envuelta. Si debido al movimiento giratorio los sectores de corona dentada se encuentran fuera de la conducción por el rodillo guía, éstos se mantienen en posición por la propia cadena. La función de autosujeción se resulta aquí debido a que los sectores dentados junto con el desplazamiento axial también son desplazados en dirección al punto central para alcanzar la alineación de la cadena; esto es una consecuencia del movimiento basculante lateral de la leva de avance 303. Un reposicionamiento automático de los sectores de corona dentada 301, 302 se impide, de esta manera, por la propia cadena, dado que ésta no permite que los sectores dentados se salgan fuera del punto central a causa de la envoltura.

El reposicionamiento de los sectores tiene lugar mediante los muelles de láminas 307 asociados a los sectores de corona dentada 301, 302. Para cada uno de los sectores de corona dentada están, por ejemplo, previstos respectivamente dos muelles de láminas 307, los cuales se encuentran entre la placa de soporte 308 y rieles guía 306.

La ventaja de esta forma de realización del mecanismo para el cambio de marcha estriba en su simpleza constructiva. Los distintos sectores tienen que ser bloqueados de nuevo o mantenidos mecánicamente en la zona de la cadena no envuelta, por lo cual el mecanismo de accionamiento resulta en sí más sencillo. La solución de un rodillo de cambio desplazable sobre un eje representa una solución muy sencilla constructivamente y, por lo tanto, económica.

Como ventaja adicional resulta en este aspecto de la invención que el sistema es menos propenso al ensuciamiento, ya que los sectores dentados no se conducen sobre pernos, sino que son desplazados por los componentes volcados en torno a un punto de giro. Pernos deslizantes, a causa de la suciedad que ha llegado entre las superficies de rozamiento, tienden a endurecerse. Por lo general, se puede decir que el guiado de los sectores dentados de acuerdo con esta forma de realización impide el agarrotamiento de los distintos sectores. Otra ventaja de esta realización es que los sectores paralelos a la alineación de la cadena se aportan y se retiran, lo cual reduce adicionalmente la necesidad de espacio.

Otro aspecto de la invención posibilita una liberación rápida mediante una plantilla. Esto está ilustrado en las Figuras 18 y 19, que muestran vistas frontales de un ejemplo de realización de un cambio 500 con dos marchas, en donde en la Figura 18 está engranada una marcha con una corona dentada 510 pequeña, fija axialmente, y en la Figura 19 la otra marcha con una corona dentada 520 de varios sectores 501. En esta forma de realización todos los sectores 501 se tensan, o bien relajan, al mismo tiempo mediante un mecanismo desacoplado de giro, el cual está formado por un anillo 504a fijo y una parte 504b que gira junto con los sectores 501; en este caso, el anillo 504a corresponde al componente de ajuste y la parte 504b a un elemento de desplazamiento en el sentido de la invención. El bloque de sector 501 realizado a través del centro, está sujeto a la placa de soporte 502 mediante un muelle de láminas 508. El movimiento de los bloques de sector 501 es impedido, sin embargo, por una plantilla 505, la cual presenta nervios 506 con forma de anillo, sobre los que se apoyan resaltos guía en forma de pies 507 que sobresalen de los sectores 501. Esto sucede hasta un punto de cambio, dado que en un lugar de la plantilla 505 se interrumpen los nervios 506. En el propio punto de cambio, se libera en dirección axial el respectivo sector afectado, y entonces tiene

lugar un salto rápido del bloque de sector 501 pretensado por el muelle 503. El muelle de láminas 508 presiona el sector 501 hacia la situación de partida representada en la Figura 18; mediante la introducción de una fuerza de cambio a través del cable de Bowden 504 desacoplado de giro, el sector de bloque se desvía de manera escalonada y los sectores se llevan en la alineación de la cadena 512. La representación de la colocación en la marcha con sector 501 engranado está representada en la Figura 19. Además, puede estar previsto un disco guía 511, el cual - en esta forma de realización por ejemplo hacia el lado trasero - limita una posible desviación de la cadena 512 hacia el lado alejado de los sectores 501.

La Figura 20 muestra otra forma de realización 600 con respecto a este aspecto de la invención en una vista lateral. En ella, los sectores de la corona dentada 620 central están fijados en una disposición de soporte 604 solapante y los de la corona dentada 630 grande están fijados, por ejemplo atornillados, sobre una placa de soporte 640 sobre un muelle de láminas 601 común, y de esta manera forman de nuevo bloques de sector. Este muelle de láminas 601, para mantener reducida la diversidad de partes, está de nuevo montado sobre el perno 602 de la corona dentada más pequeña, de una sola pieza.

La Figura 21 muestra una vista en corte de la forma de realización de la Figura 20 a lo largo de la línea A-A. Se puede reconocer cómo los sectores 621, 631 de las coronas dentadas 620, 630 están fijados en la placa de soporte 640 en diferentes ángulos con respecto a ésta. También se puede reconocer el árbol 605 y la pieza de unión 603 del cigüeñal (los cuales no se muestran en la Figura 20 por claridad), así como la cadena 606.

Mediante la disposición 604 intercalada de las placas de soporte 640, las cuales para ello presentan respectivamente un puente o conformación 641 (convexidad), es posible alojar los sectores dentados muy lejos por fuera, en el diámetro. Esto, de nuevo, mejora la rigidez del sistema. Igualmente, mediante esta medida constructiva, el espacio dentro de la corona dentada más pequeña se mantiene libre para poder realizar un mecanismo de cambio, el cual está dispuesto pasando por medio de la corona dentada más pequeña. Un mecanismo de cambio que pasa por el medio de este tipo se describió arriba mediante las Figuras 18 y 19.

Una ventaja particular de esta configuración se encuentra en el apoyo de los sectores de corona dentada por medio de elementos de resorte. Como se puede observar, los sectores reunidos en un bloque están apoyados de forma flexible con ayuda de los muelles de láminas 601, de modo que éstos, bajo demanda, se pueden mover en la alineación de la cadena y de nuevo fuera de ésta. Mediante esta solución del apoyo, el sistema es en su mayor parte insensible a la suciedad. Además, resulta una construcción simplificada, dado que la fuerza de reposicionamiento ya se realiza mediante el elemento de resorte, lo cual ahorra un resorte de reposicionamiento.

Una variación de este aspecto está ilustrada en la Figura 22. En este ejemplo de realización 660 los sectores dentados de la corona dentada 661 grande (las coronas dentadas pequeñas no se muestran por claridad) están colocados sobre soportes 662, los cuales se mantienen en brazos o pernos de fijación 663, los cuales pueden bascular a lo largo de la dirección axial. La representación en la Figura 22 muestra el perno de fijación 663 superior en sección; por lo demás, la Figura 22 es una vista lateral desde fuera. Los pernos de fijación 663 discurren esencialmente de forma radial, en donde el ángulo es ajustable en una medida determinada frente al eje y, por lo tanto, directamente - según el ángulo - produce una basculación de los sectores dentados asociados de la corona dentada 661 frente al eje. Para ello, los pernos de fijación 663 están sujetos cerca del eje, por ejemplo, en un anillo de montaje 664 cercano al eje, de manera que son pivotantes con respecto a su ángulo al eje, similar a los radios de un paraguas. Preferiblemente, el extremo interior de cada uno de los brazos/pernos de fijación 663 está sujeto por medio de un perno 665 que discurre en dirección circunferencial del anillo 664 y está apoyado giratorio en torno a éste (el perno define, por lo tanto, el eje de giro del movimiento giratorio). Los soportes 662 están colocados en los brazos 663 como se describe a continuación.

En las Figuras 23, 23A, 23B y 23C se puede ver el soporte 662 con forma de U en varias vistas. El soporte 662 tiene dos piezas de mangueta 623, 624, las cuales están unidas por una pieza 625 exterior arqueada. En la zona del extremo de las dos manguetas 623, 624, se ha formado un agujero 668 en cada uno de ellas, por cada una de las cuales se puede conducir un brazo/perno de fijación 663. La mangueta 624 derecha en la Figura 23 realiza, en este caso, un puente o formación 626 (convexidad; véase también la Figura 23A). La mangueta izquierda en la Figura 23 presenta, además, un saledizo 669, el cual prolonga el soporte a través de la línea de unión hacia fuera de los agujeros 668 (in la Figura 23, 23C hacia abajo). Utilizando los agujeros 668, cada uno de los soportes 662 está sujeto a cada uno de los dos brazos 663 que se encuentran el uno frente al otro. En el mecanismo están dispuestos varios soportes 662, tal como se muestra en la Figura 22, en forma de roseta en torno al eje de giro, bajo utilización de las formaciones 626 de las manguetas de soporte 624. La sujeción puede ser articulada como se muestra en los agujeros 668 o en una variante, ser elásticamente deformables, para posibilitar la ligera basculación de los soportes 662 con respecto al plano perpendicular al eje de giro - eventualmente, en combinación con un pequeño movimiento de compensación a lo largo de la dirección longitudinal de los pernos de fijación. En la forma de realización mostrada, por lo tanto, cada uno de los dos soportes 662 que se encuentra el uno frente al otro tiene cada uno un brazo/perno de fijación 663 común. Esto coopera en la reducción de la diversidad de partes. En una variante, los soportes 662 pueden, por supuesto, también ser mantenidos sobre respectivamente un brazo propio o perno de fijación por brazo.

En este caso, resulta la ventaja de que a causa de la gran longitud de los brazos, medida con referencia al punto central (esto es, el punto de intersección del eje por el plano de la corona dentada 661 en el estado tensado), los sectores dentados sólo tienen que recorrer un movimiento angular muy pequeño, para llegar a una zona de la cadena no envuelta completamente fuera de la alineación de la cadena.

Por lo demás, el ejemplo de realización 660 corresponde a aquello que se ha explicado arriba con ayuda de las Figuras 20 y 21. Las posiciones 670 muestran en este caso los lugares donde están colocados los componentes de ajuste y los elementos de desplazamiento en el sentido de la invención, por ejemplo, según el tipo de los elementos 503 - 505, para accionar un ajuste de los soportes 662 o bien de la corona dentada 661. En este caso, sobre cada uno de los soportes está posicionada en cada caso una posición 670 a diferentes lados del eje basculante, en el ejemplo de la Figura 23, por ejemplo, una 675 sobre la mangueta 623, así como frente a ella una 676 sobre el saledizo 669. El número de división de las coronas dentadas, aquí, por ejemplo, en cada caso cuatro sectores dentados, puede también aquí naturalmente variar y no está limitado a cuatro.

Otro aspecto de la invención se refiere a la fijación final de sectores de corona dentada con ayuda de un elemento elástico. En este caso, se mueve un sector de rueda o de corona dentada mediante una fuerza elástica a través de un punto muerto entre las dos posiciones finales, en donde una posición final es la posición en el plano de alineación de la cadena (de la correa o similares), la otra posición es una posición de reposo fuera del plano de alineación.

Las vistas frontales dadas en las Figuras 24 y 25 ilustran un primer ejemplo de realización de la fijación final, que forma el ejemplo de realización de la Figura 22. En este caso, el sector de corona dentada 671, el soporte 672 y el perno 673 corresponden respectivamente a las piezas constructivas 661, 662, 663 de la Figura 22; diferentes de cada una de las realizaciones es la unión entre el soporte 672 y el perno 673 realizada con ayuda de un perno de unión 674, el cual realiza un juego en dirección axial entre el soporte 672 y el perno 673. El perno de unión 672 está pretensado/sujeto, por un lado, a un extremo exterior del perno 673 y, por otro lado, en un lugar de sujeción (por ejemplo, un talón) del soporte 672 en la línea de prolongación del perno 673. El perno de unión 674 tiene un ligero exceso de longitud, por lo cual éste se desvía la posición central y lleva al soporte hasta el tope - y, por lo tanto, el sector de corona dentada 671 mantenido encima; en este caso, este movimiento se posibilita por una pequeña deformación elástica de la parte exterior 625 del soporte 662 y/o del perno de unión 674. Esto define las dos posiciones finales, las cuales se muestran respectivamente en las Figuras 24 y 25 y, entre las cuales, el sector 671 según el accionamiento puede echarse atrás de un lado al otro.

El accionamiento puede tener lugar, por ejemplo con ayuda de resaltos 675, 676, los cuales están colocados sobre los soportes 672 en diferente distancia radial con el eje de rueda (en particular en los puntos de colocación 670 en la Figura 22) y pueden ser realizados, por ejemplo, como pernos. Los resaltos actúan como elementos de desplazamiento en el sentido de la invención y sobresalen penetran a través de la rueda dentada de la corona dentada más pequeña (no mostrada en las Figuras 24 - 28). En el transcurso de un giro, los resaltos 675, 676 se mueven a lo largo de una palanca de cambio 677 de tipo balanceador ("balanceador de cambio"), la cual está posicionada resistente al giro. El balanceador de cambio 677 se puede reconocer en la Figura 27 en una vista desde arriba. El balanceador de cambio 677 es desplazable entre dos posiciones, tal como está indicado en la Figura 26 mediante la doble flecha. En una primera posición, uno de los brazos del balanceador de cambio 677 se encuentra en la zona de movimiento de los primeros resaltos 675 (y está fuera de aplicación con los segundos resaltos 676), por lo cual el balanceador de cambio 677 presiona sobre éstos y, por lo tanto, desplaza el soporte 672 fuera de la posición de la Figura 24 a la de la Figura 25. Por lo tanto, tiene lugar un cambio en la posición del sector fuera del plano de alineación de la cadena. En cambio, si la palanca está en la segunda posición, ésta se encuentra fuera de aplicación con los primeros resaltos 676; dado que éstos están dispuestos frente a los primeros resaltos, resulta un efecto de fuerza, el cual reposiciona el soporte 672 de nuevo en la posición de la Figura 24.

Una variante con otra realización de la fijación final se muestra en las Figuras 27 y 28. Aquí, se presiona una bola 684 mediante fuerza elástica, por ejemplo, por medio de un muelle de compresión 685, contra un resalto 686 a modo de cuña que señala hacia dentro, el cual, por ejemplo, está formado en el borde interior de la parte exterior arqueada del soporte 672. Esto define las dos posiciones finales, las cuales se muestran respectivamente en las Figuras 27 y 28 y entre las cuales el sector 671 según el accionamiento puede echarse atrás de un lado al otro.

De esta manera, el elemento elástico 674, 684 fuerza un movimiento forzoso del sector 671 a través del punto muerto entre las dos posiciones finales. La fijación de posición final con ayuda de un elemento elástico, por supuesto, también puede pasar a emplearse en otras realizaciones del elemento de desplazamiento de los sectores de corona dentada, incluidas las formas de realización de la invención aquí mostradas, y no está limitada a la de la Figura 22.

En otro aspecto más de la invención de acuerdo con las Figuras 29 a 31 tiene lugar la introducción de la fuerza de cambio a través de un recorrido angular más largo mediante el tope del sector de corona dentada sobre una rampa, la cual se mantiene axialmente elástica. Al mismo tiempo, es posible una liberación rápida fuera de la situación de resorte pretensado mediante desbloqueo puntual.

En esta forma de realización de un cambio 700, los sectores 711, 712 pertenecientes a la misma zona angular de las diferentes coronas dentadas (a excepción de nuevo de la corona dentada más pequeña) pueden encontrarse sujetos fijos el uno con el otro en un bloque de sector 720. Este bloque 720 desplazable axialmente de los sectores de la corona dentada es empujado axialmente por la acción de fuerza sobre un pivote 701, el cual está fijado, por ejemplo con ayuda de la fijación elástica 705, al bloque de sector 720 y sobresale en dirección axial hacia el centro. Un carro de cambio 730 está previsto cercano al eje, el cual está dispuesto axialmente desplazable y realizado como rampa, preferiblemente como rampa doble. Durante el proceso de cambio, el carro de cambio 730 es conducido axialmente mediante el accionamiento por medio de un cable de Bowden 703 bajo la tensión de resorte en ambas direcciones. Mediante el tope del pivote 701 (en el transcurso del movimiento giratorio del bloque de sector 720, al cual pertenece el pivote 701) sobre los rieles guía 731 laterales del carro de cambio, éste se tensa contra los resortes. El carro de cambio 730 presenta una rampa radial o elevación 732 en el extremo, la cual eleva el perno radialmente y, de esta manera, se desbloquea del enganche 702. Esto tiene como consecuencia que el pivote 701 salta rápidamente a otra abertura del enganche 702. El enganche 702 define, por lo tanto, un número limitado de posiciones forzadas para el pivote 701, las cuales corresponden respectivamente a una marcha.

Mediante este modo de construcción se posibilita mantener el proceso de cambio muy corto, de modo que la zona libre de la cadena 706 que está a disposición, es suficiente para realizar el proceso de cambio durante el giro de la unidad. De esta manera no son necesarias poleas de inversión adicionales para aumentar la zona libre.

Una ventaja particular de esta realización es que la fuerza de cambio se construye a lo largo de un camino relativamente largo en el movimiento giratorio y en un punto definido se libera mediante desbloqueo de la unidad pretensada. Esto posibilita un proceso de cambio ventajoso, corto.

También en esta realización se realiza la intervención del mecanismo de cambio central mediante la corona dentada 710 pequeña, de una sola pieza, sobre los bloques de sectores 720 mediante una aplicación en el interior de la corona dentada 710. Los bloques de sector 720, los cuales en este ejemplo de realización comprenden respectivamente una placa base 721, un sector de corona dentada 711 central y un sector de corona dentada 712 grande, están apoyados axialmente sobre dos pernos 704 cada uno. Esto posibilita una forma constructiva muy compacta y altamente estandarizada y una alta compatibilidad.

Otro aspecto de la invención se refiere a la ya mencionada reunión de sectores de corona dentada en bloques de sectores, los cuales adicionalmente están colocados en una unidad hermética - encapsulamiento. Esto está representado a modo de ejemplo en el ejemplo de realización de las Figuras 32 y 33, las cuales muestran una vista frontal (de nuevo con la mitad superior en sección) o bien una vista frontal del mecanismo de ajuste 900 encapsulado.

Una carcasa 901 ("carcasa de cambio") encierre las partes de los sectores de corona dentada que se encuentran fuera del plano de alineación de la cadena 912, en la Figura 32 a la izquierda del plano de alineación. Por ejemplo, una carcasa 901 está realizada en el interior de una carcasa 911 del buje de rueda, en la cual se pueden sujetar los radios de la rueda. (En lugar de radios de rueda, el disco de rueda por supuesto puede aparecer igualmente en una rueda sin radios, la cual une el buje con el borde exterior de la rueda, en particular de una llanta). La carcasa 901 es cilíndrica o, como se muestra en la Figura 32, está configurada con forma de copa y encierra un espacio vacío 910. Adicionalmente, puede estar previsto que mediante una pieza central 903 centrada que discurre a lo largo del eje de giro, la cual de manera ventajosa es resistente al giro con la carcasa (por ejemplo, de una sola pieza). Los sectores de la corona dentada de las diferentes marchas se reúnen en bloques 902, de los cuales uno es visible en la Figura 32. Los bloques 902 son conducibles en la carcasa 901 en dirección axial. Cada uno de los bloques 902 se extiende de manera escalonada fuera de la carcasa 902 en tal medida que el sector de corona dentada de la marcha deseada se encuentra en la alineación de la cadena. En la Figura 32 está seleccionada la marcha de la rueda dentada más pequeña.

Cada uno de los bloques 902 es conducido, por ejemplo en el borde interior de la carcasa 901 y/o en el lado exterior de la pieza central 903 con ayuda de estrías, rieles o ranuras 904 que discurren en dirección axial, con lo cual también tiene lugar la transmisión de fuerza sobre la rueda. El bloque 902 tiene un resalto 906 que se adentra en el espacio vacío 905 central al eje de rueda de la pieza central 903, el cual sirve como elemento de desplazamiento en el sentido de la invención y encaja en una ranura anular 907 de un dispositivo de ajuste 908 desacoplado de giro. El dispositivo de ajuste 908 está apoyado axialmente, es decir, a lo largo del eje de la rueda, desplazable linealmente y desacoplado de giro.

Los bloques de corona dentada - o eventualmente también sólo sectores de corona dentada individuales - se conducen, por lo tanto, en un movimiento axial a través del plano, el cual corresponde al plano de los radios de la rueda. Esto produce un aprovechamiento del espacio particularmente ventajoso y un ahorro de espacio en la rueda, la cual está provista del cambio de marchas de este tipo. En el caso de radios de rueda inclinados con respecto a la dirección radial, en este caso, preferiblemente se toma como sitio de referencia preferido para la fijación de radios de rueda en el centro de la rueda (por ejemplo buje de la rueda); como sitio de referencia también se puede elegir la parte del radio que se encuentre más cerca en dirección axial al plano de rueda (o la más alejada de éste).

5 Como igualmente es reconocible en la Figura 26, se puede realizar una marcha libre 913 entre la carcasa 911 del buje, la cual sirve para la conexión de los radios de rueda (o bien, del plato de rueda en un diseño de rueda sin radios), y la carcasa 901 (cambio), la cual contiene el mecanismo con el bloque de sectores 902. La carcasa 911 del buje encierra, por ejemplo a modo de anillo o vaso, la carcasa 901 la cual está apoyada de forma giratoria; la carcasa 911 del 911 y la carcasa de cambio 901 forman conjuntamente el buje de la rueda. El mecanismo de marcha libre está configurado de manera en sí conocida, el cual permite el giro de las partes de carcasa en torno al eje de rueda (únicamente) en una dirección de giro, en cambio bloquea en la otra. En caso de que no sea necesaria una marcha libre en este punto, ésta se puede suprimir; las partes de carcasa 901, 911 pueden entonces estar configuradas unidas fijas la una con la otra o también de una sola pieza, es decir como una carcasa.

10 Un cambio de marchas de acuerdo con la invención puede estar colocado sobre el árbol de accionamiento, por ejemplo, el cigüeñal de una bicicleta accionado a través de pedales, o el árbol de una rueda tal como, por ejemplo, la rueda trasera de una bicicleta o sobre otro árbol, por ejemplo, un árbol intermedio. La Figura 34 ilustra un ejemplo con una transmisión compuesta. La fuerza de accionamiento se transmite desde el cigüeñal 1 a través de una primera cadena 2 a la transmisión intermedia 3; desde allí, a través de una segunda cadena 4 se acciona la rueda trasera 5. En la Figura 34 se muestra una variante, en la cual las cadenas 2 y 4 discurren sobre el mismo grupo de corona. En otra variante, las dos cadenas pueden trabajar sobre diferentes grupos de corona, por ejemplo las dos cadenas pueden estar dispuestas en diferentes lados de la bicicleta (es decir, respectivamente a la derecha y la izquierda, en la Figura 34, por ejemplo, la cadena 2 podría encontrarse detrás del cuadro, por lo tanto, en el lado izquierdo de la bicicleta), en donde el árbol proporciona la transmisión intermedia de un lado al otro. Una de las cadenas o las dos pueden ser remplazadas por supuesto aquí también por otros medios de tracción tales como, por ejemplo, correas.

25 En particular, el modo de construcción de acuerdo con la invención posibilita la disposición de la cadena (más exactamente: del plano de alineación de la cadena) a una distancia de medida estándar del cuadro de la bicicleta de 50 mm.

30 Se entiende que los aspectos y formas de realización de la invención aquí mostrados y descritos y particularidades pueden ser combinados unos con otros. También puede variar el número de sectores o partes, las cuales respectivamente pertenecen a un anillo de rueda (en particular a una corona de rueda dentada), y según cada una de las formas de realización adoptan un valor conveniente, por ejemplo dos, tres, cuatro, cinco, seis, ocho o más.

REIVINDICACIONES

1. Mecanismo de ajuste (200, 300, 500, 600, 660, 700, 800, 900) para el ajuste de una relación de transmisión entre un medio de tracción (206, 309, 512, 606, 706, 812, 912) y un juego de ruedas giratorio en torno a un eje de rueda, el cual comprende dos o más láminas de rueda (202, 220, 230; 310, 320, 330; 510, 520; 610, 620, 630; 710, 711, 712; 810, 820, 830); las cuales opcionalmente pueden ser envueltas por el medio de tracción, en donde al menos una de las láminas de rueda está compuesta por varios sectores de pestaña de rueda (203, 204; 301, 302; 501; 621, 631; 661; 711, 712; 802, 803; 902) ajustables independientemente el uno del otro, en donde mediante el mecanismo de ajuste se efectúa un ajuste de los sectores de pestaña de rueda con respecto a un plano fijo ("plano de alineación"), en el cual el medio de tracción envuelve el juego de ruedas, en una dirección que se encuentra esencialmente perpendicular al plano de alineación, que comprende
- al menos un componente de ajuste (212; 304; 504a, 505; 730; 807; 908), apoyado desacoplado de giro del movimiento giratorio del juego de ruedas,
 - varios elementos de desplazamiento (216; 306; 504b; 701; 804, 805; 906) que giran simultáneamente, en donde a cada uno de los sectores de pestaña de rueda está asociado un elemento de desplazamiento y cada uno de los sectores de pestaña de rueda con el respectivo elemento de desplazamiento asociado con respecto al giro está unido resistente al giro en torno al eje de rueda,
- en donde por medio de al menos un componente de ajuste, los elementos de desplazamiento son desplazables a través de en cada caso acoplamiento libremente giratorios en al menos una dirección axial entre una primera y una segunda posición, en donde la primera posición de un elemento de desplazamiento corresponde a la posición de un sector de pestaña de rueda asociada fuera del plano de alineación, mientras que un elemento de desplazamiento que se encuentra en la segunda posición sobre el sector de pestaña de rueda respectivo, al menos mientras éste se encuentra fuera del plano de alineación, ejerce una fuerza para el desplazamiento del sector de pestaña de rueda respectivo en el plano de alineación, **caracterizado por que** las láminas de rueda presentan diferentes radios circunferenciales, en donde una lámina de rueda (202, 310, 510, 610, 710, 810) presenta un radio circunferencial menor y es de una sola pieza, y la lámina de rueda de una sola pieza presenta una abertura, a través de la cual discurre al menos un elemento de desplazamiento (504b, 701) y/o al menos un elemento de unión (503, 702) asociado a un elemento de desplazamiento de la unión del elemento de desplazamiento con el respectivo sector de pestaña de rueda (501, 721).
2. Mecanismo de ajuste según la reivindicación 1, **caracterizado por que** el al menos un elemento de desplazamiento está unido a través respectivamente de una unión elástica (303, 503, 813), la cual posibilita una holgura en una dirección perpendicular al plano de alineación con los sectores de pestaña de rueda y/o con el componente de ajuste asociado.
3. Mecanismo de ajuste según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado por** una polea conductora (205, 311, 511, 811) la cual discurre paralela al plano de alineación y está montada de manera que gira simultáneamente con el juego de ruedas.
4. Mecanismo de ajuste según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado por** elementos elásticos (217, 307, 601, 508) adicionales, preferiblemente configurados como muelles de láminas para reposicionar los sectores de pestaña de rueda a una posición de reposo fuera del plano de alineación cuando el elemento de desplazamiento asociado adopta su primera posición.
5. Mecanismo de ajuste según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por** los elementos guía en forma de pernos guía (209, 804, 805) y/o soportes basculantes (303), asociados a los sectores de pestaña de rueda (203, 204, 301, 302, 802, 803), mediante los cuales se establece un movimiento esencialmente axial de los sectores de pestaña de rueda a causa de un efecto de fuerza mediante el al menos un elemento de desplazamiento respectivo asociado.
6. Mecanismo de ajuste según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** los sectores de pestaña de rueda (501, 640) son basculantes frente al plano de alineación y están sujetos por medio de un resorte (508, 601), el cual ejerce una fuerza sobre los sectores de pestaña de rueda para el movimiento fuera del plano de alineación.
7. Mecanismo de ajuste según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** los sectores de pestaña de rueda (501) presentan, al menos en dirección axial, resaltos guía (507), los cuales se aplican en un nervio guía (506) asociado cuando el respectivo sector de pestaña de rueda se encuentra en el plano de alineación, en donde el nervio guía (506) está apoyado desacoplado de un movimiento giratorio del juego de ruedas.
8. Mecanismo de ajuste según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** la lámina de rueda de una sola pieza está montada en dirección axial inmóvil en el juego de ruedas.

9. Mecanismo de ajuste según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que sectores de rueda que se encuentran respectivamente en una misma región angular, se unen en un bloque de sector.
- 5 10. Mecanismo de ajuste según la reivindicación 9, **caracterizado por** una carcasa (901), la cual está dispuesta en torno al eje de rueda y la cual encierra un espacio vacío (910), el cual se encuentra, al menos en parte, lateralmente al plano de alineación y las partes de los bloques de sector (902) que se encuentran fuera del plano de alineación son conducibles en dirección axial.
- 10 11. Mecanismo de ajuste según la reivindicación 10, en una rueda con radios y/o un disco de rueda, giratoria en torno al eje de rueda, **caracterizado por que** la carcasa (901) está dispuesta dentro de una carcasa (911) del buje, la cual sirve como punto de conexión en el lado del buje para los radios, o bien el disco de rueda, y eventualmente es giratorio comparado con la carcasa (911) del buje mediante un mecanismo de marcha libre (913).
- 15 12. Mecanismo de ajuste según la reivindicación 10 u 11, en una rueda con radios y/o un disco de rueda, giratoria en torno al eje de rueda, **caracterizado por que** el espacio vacío (910) se adentra en una zona axial, la cual corresponde a la posición axial de los radios, o bien del disco de rueda.
- 20 13. Mecanismo de ajuste según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** el o los componentes (908) apoyados desacoplados del movimiento giratorio del juego de ruedas está/están dispuestos en un espacio vacío (905) central que discurre a lo largo del eje de rueda y es linealmente desplazable a lo largo del eje de rueda, en donde el acoplamiento libremente giratorio está realizado por al menos un elemento de desplazamiento en forma de al menos un resalto (906) que se adentra en el espacio vacío (905) central y encaja en el o los componentes de ajuste (908).
- 25 14. Mecanismo de ajuste según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** los sectores de pestaña de rueda (661) son basculantes con respecto al plano de alineación, a saber, con ayuda de elementos de sujeción (663), los cuales cerca del eje están apoyados de manera giratoria en torno a un eje de giro (665) que discurre perpendicular al eje de rueda y se extienden desde allí hacia fuera, en donde los sectores de pestaña de rueda (661) están eventualmente colocados mediante componentes de soporte (662) en zonas exteriores de los elementos de sujeción (663).
- 30 15. Mecanismo de ajuste según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** los sectores de pestaña de rueda (671) están dotados de elementos elásticos (674, 684), en donde cada uno de los elementos elásticos provoca un salto del respectivo sector de pestaña de rueda asociado entre una posición en el plano de alineación y una posición de reposo fuera del plano de alineación.
- 35 16. Mecanismo de ajuste según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** las láminas de rueda son ruedas dentadas y los sectores de pestaña de rueda son sectores de corona dentada, en donde el medio de tracción es preferiblemente una cadena en acción combinada con dientes de las ruedas dentadas, o bien de los sectores de corona dentada, preferiblemente con arrastre de forma.
- 40 17. Cambio de marchas con un mecanismo de ajuste según una de las reivindicaciones precedentes montado sobre una rueda de transmisión.
- 45 18. Cambio de marchas según la reivindicación 17 como transmisión intermedia, la cual se puede intercalar en un grupo de transmisión de accionamiento y un grupo de transmisión accionado de un vehículo, en particular de una bicicleta.

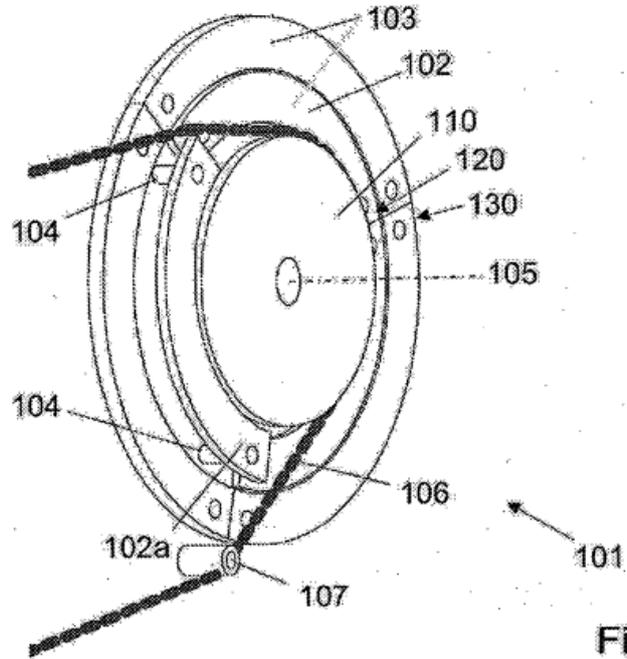


Fig. 1
(Estado de la Técnica)

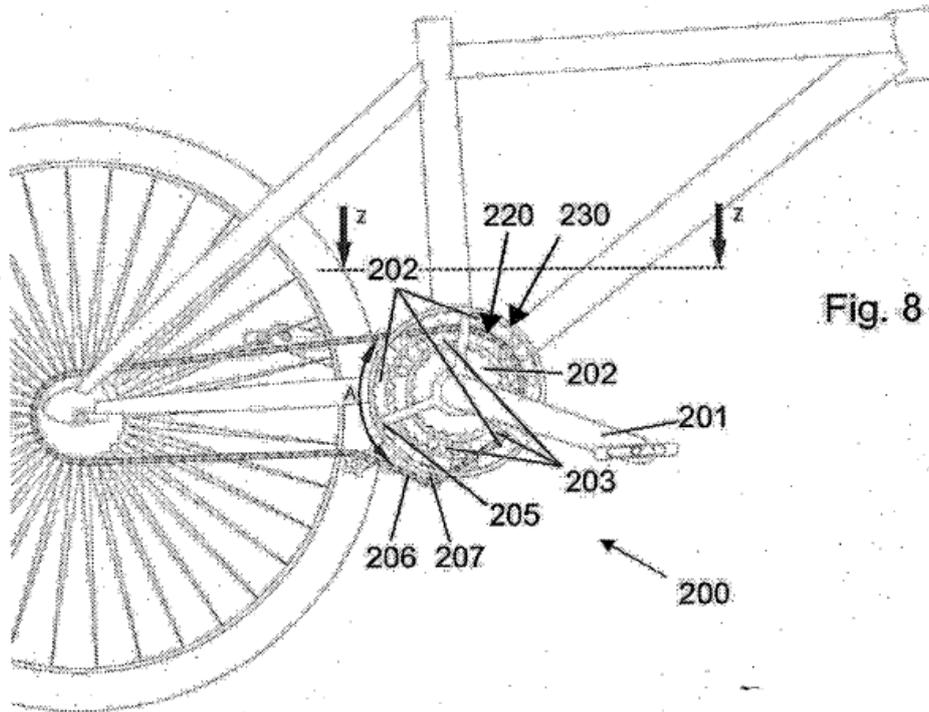


Fig. 8

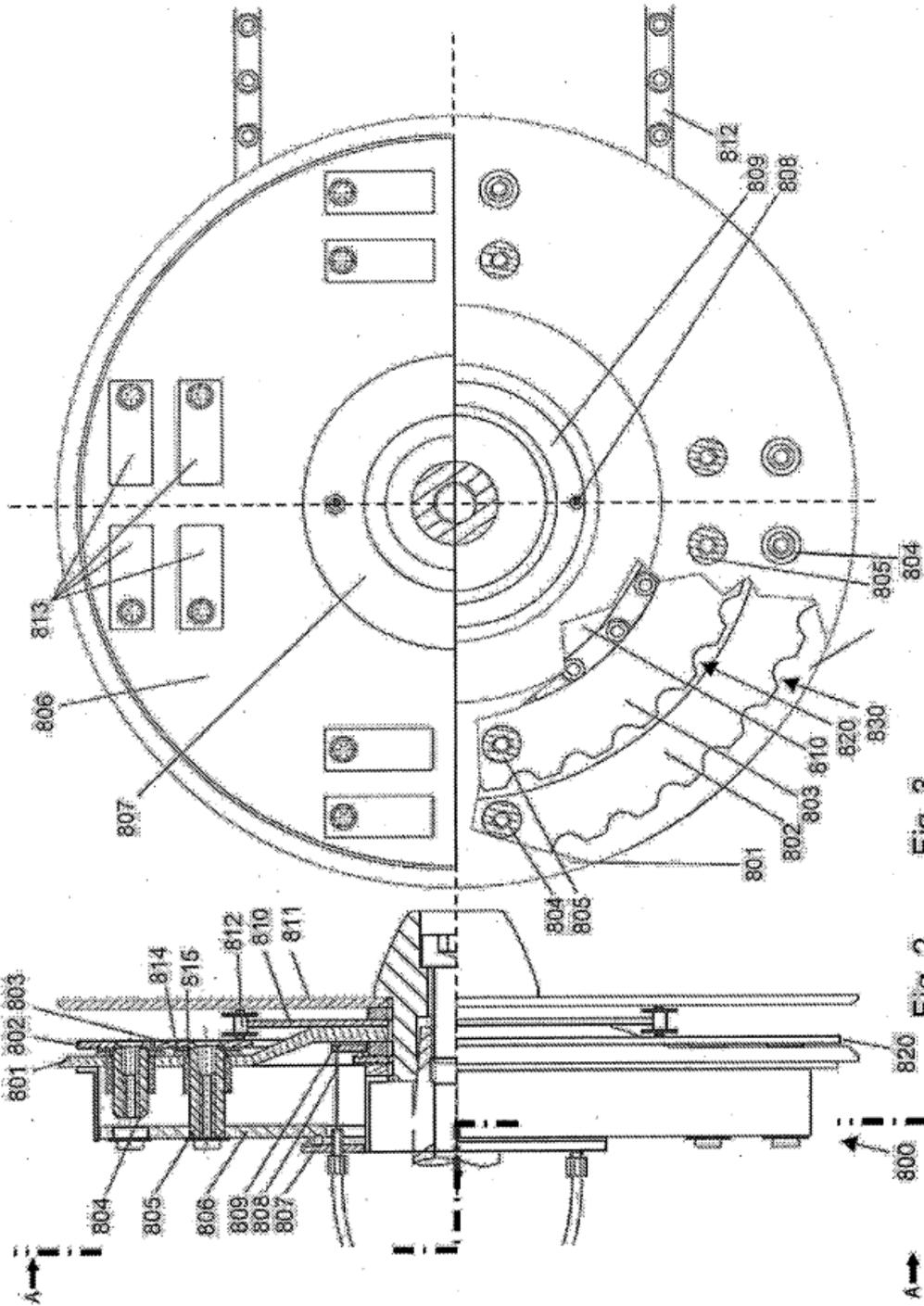


Fig. 3

Fig. 2

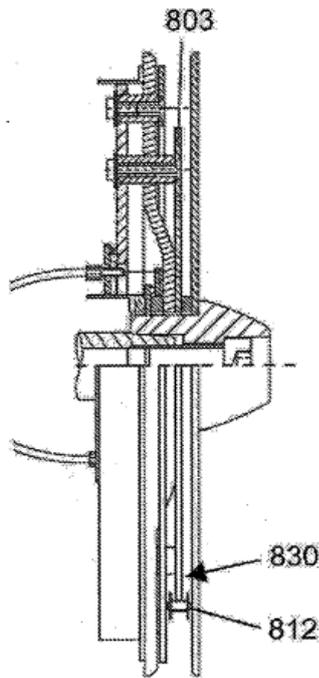


Fig. 4

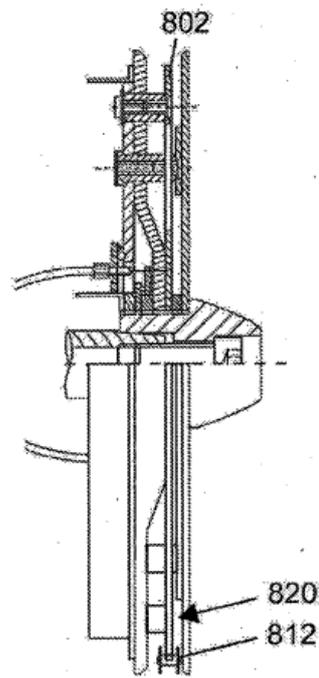


Fig. 5

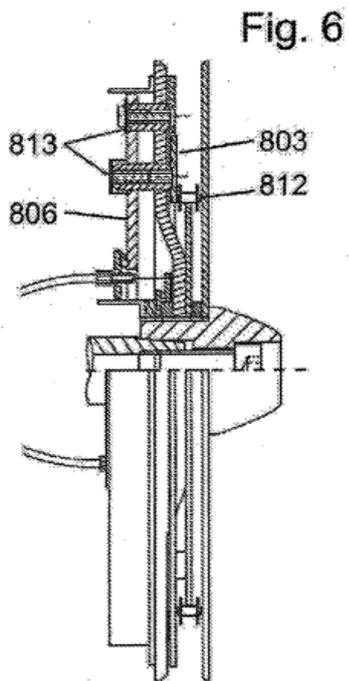


Fig. 6

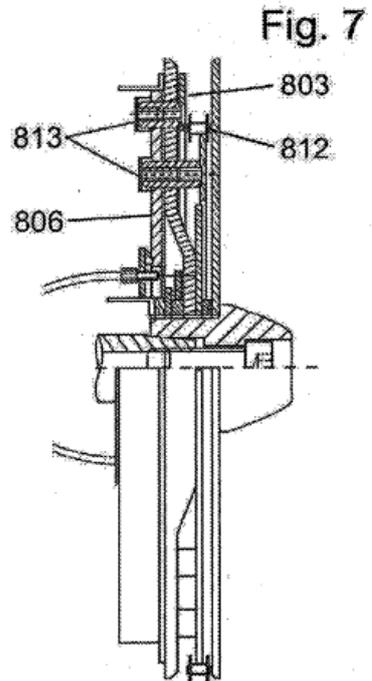


Fig. 7

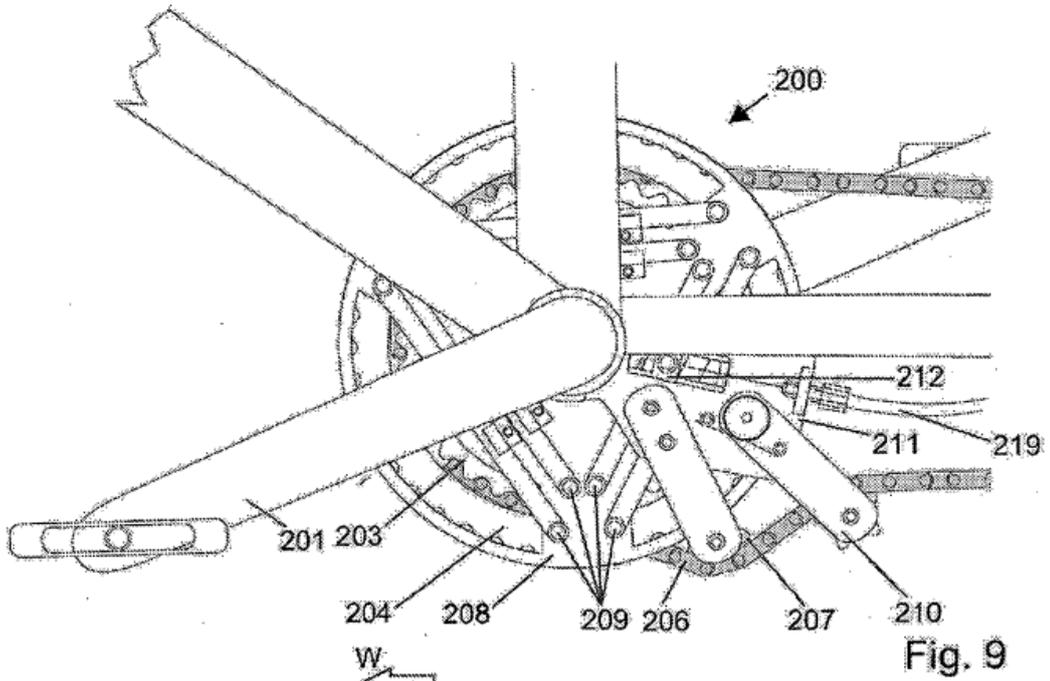


Fig. 9

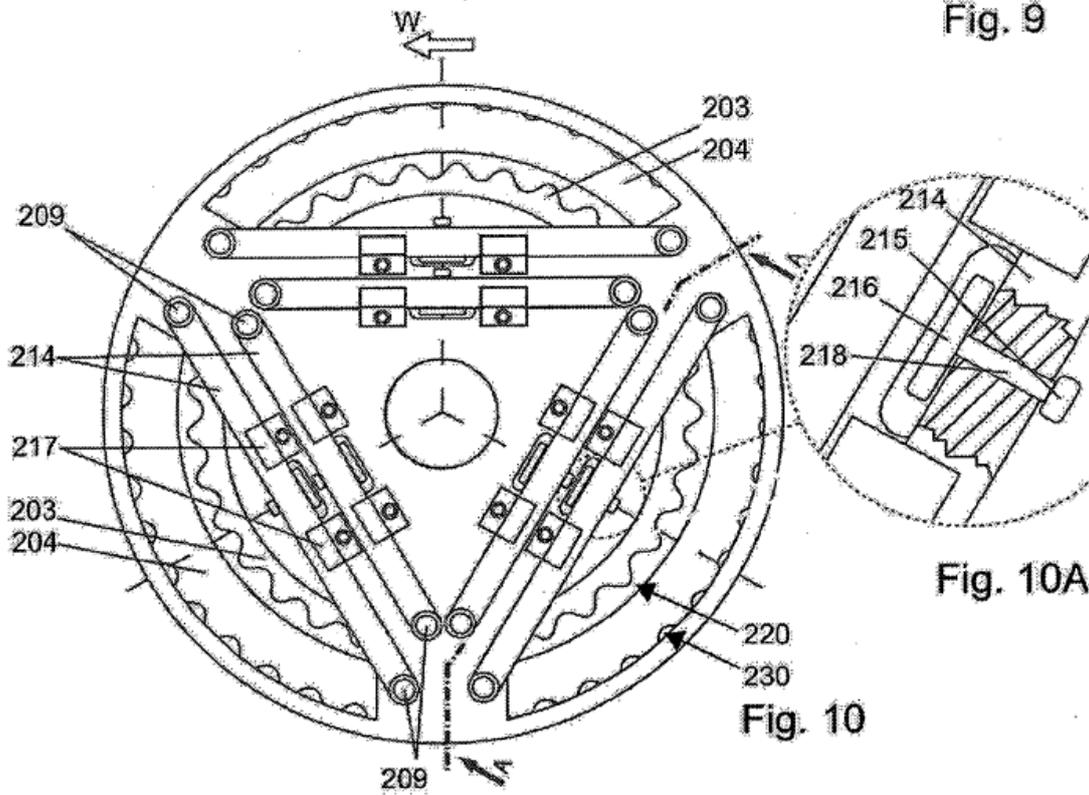


Fig. 10A

Fig. 10

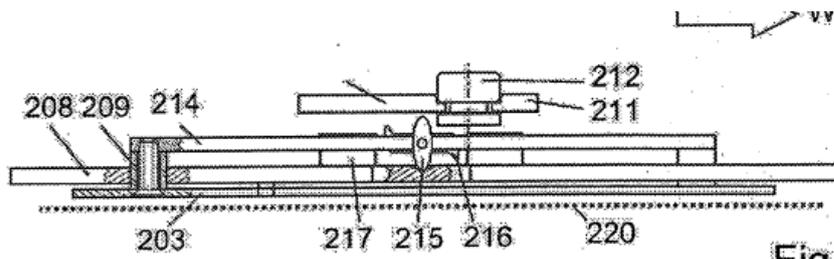


Fig. 11

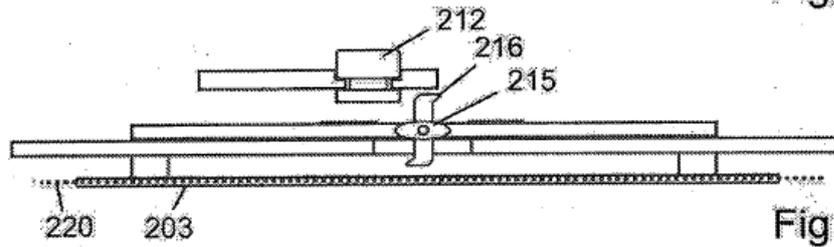


Fig. 12

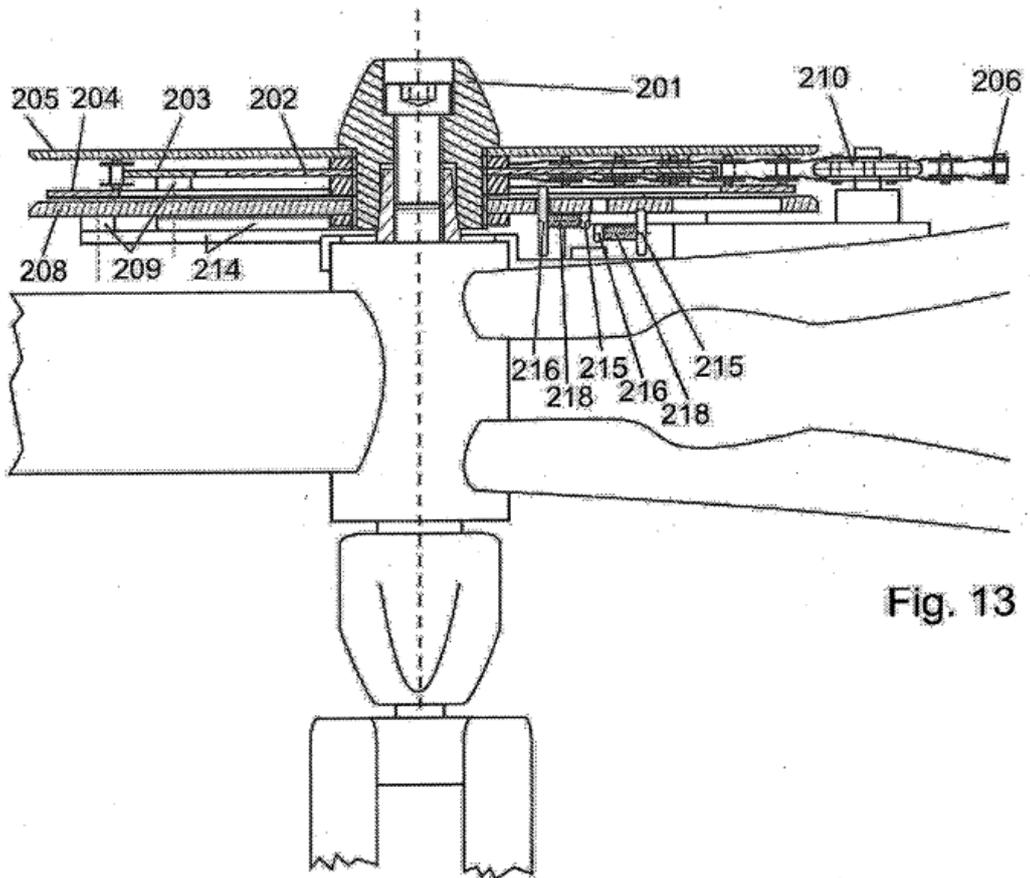
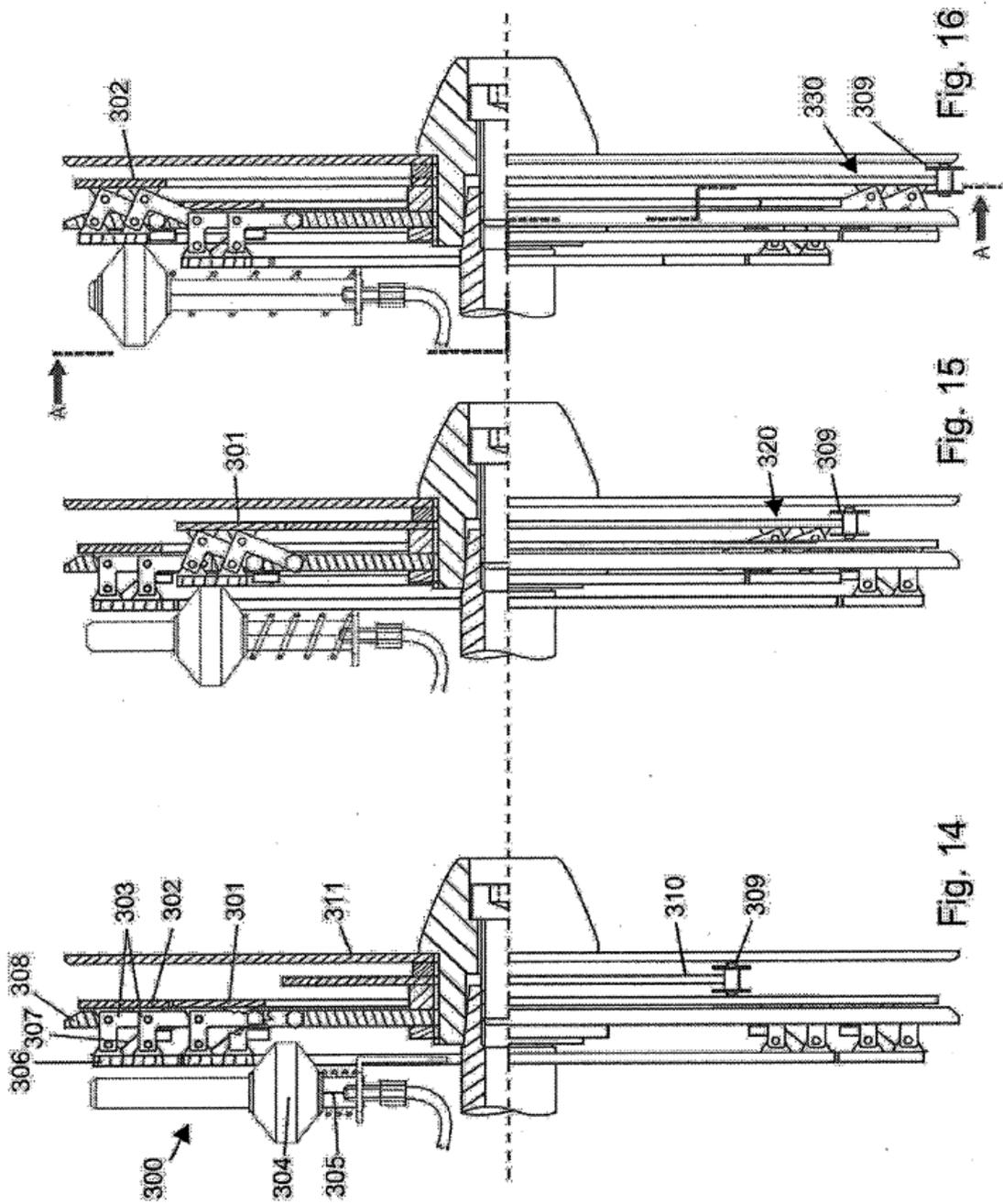
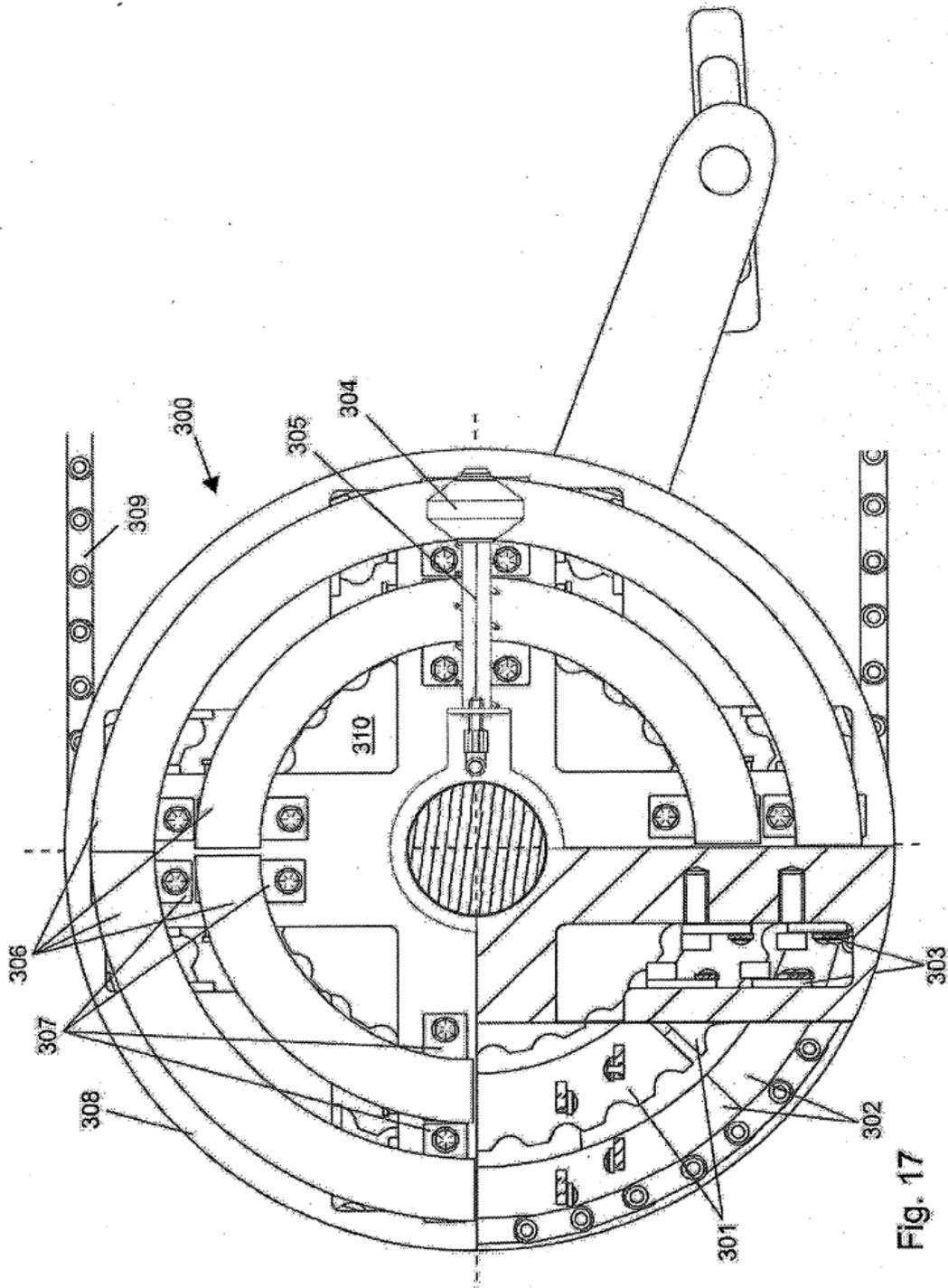


Fig. 13





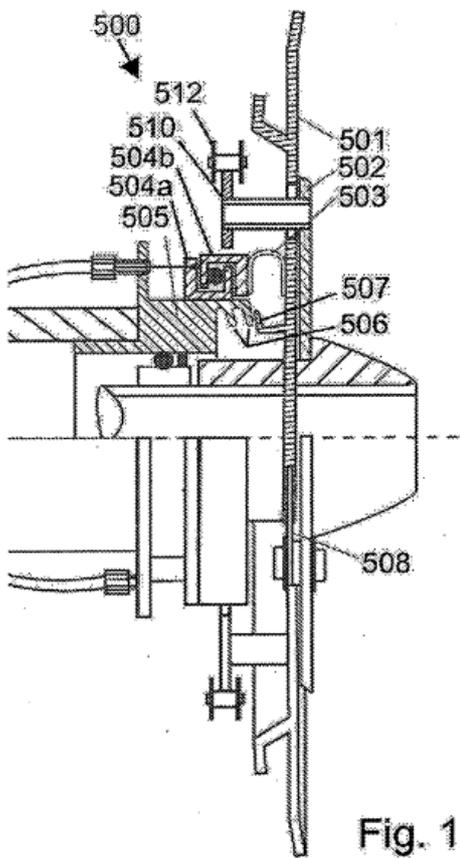


Fig. 18

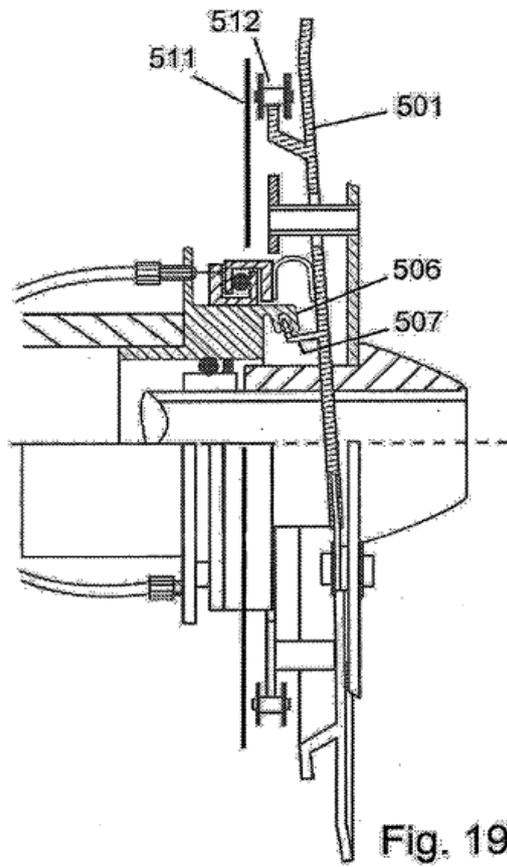
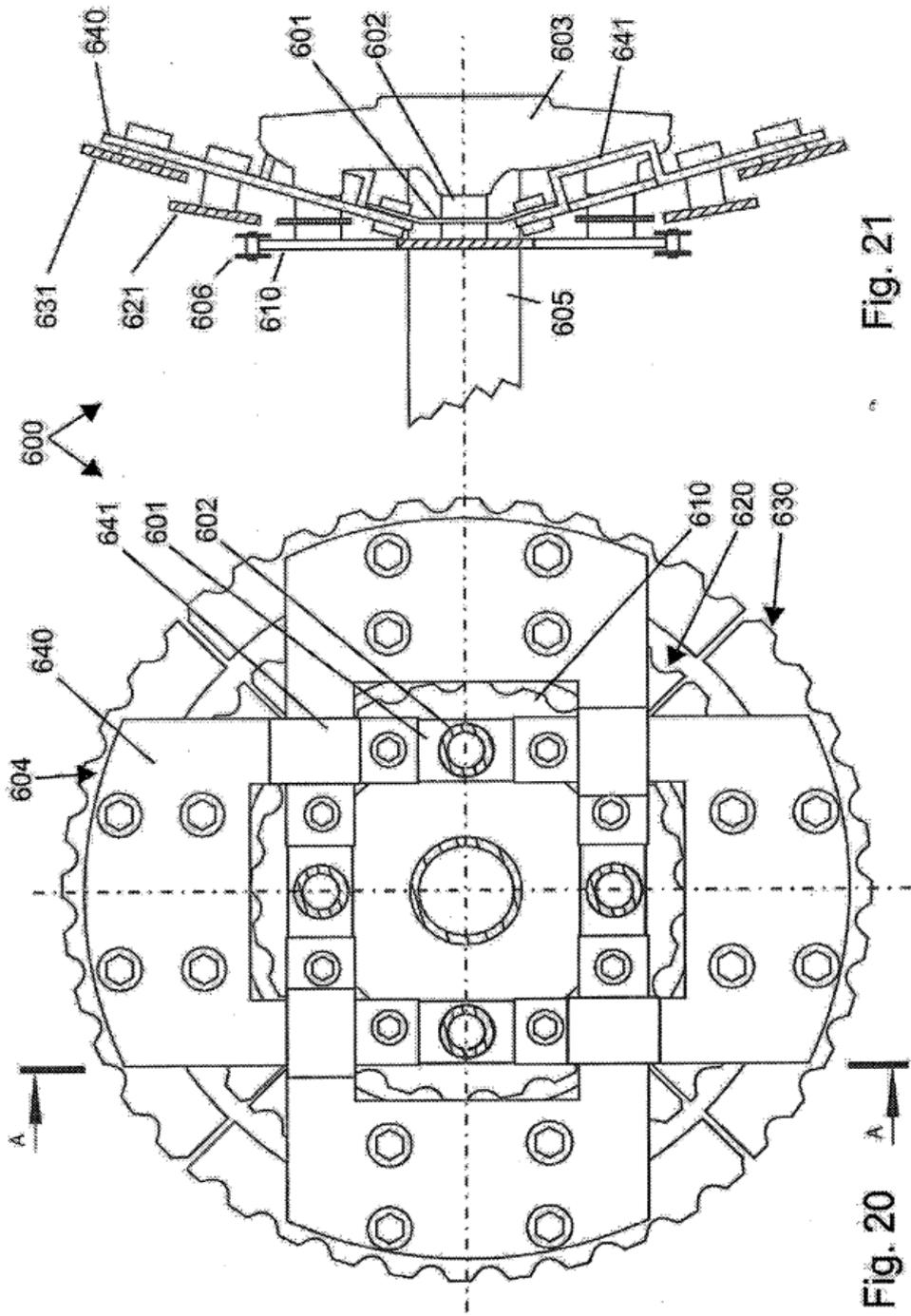


Fig. 19



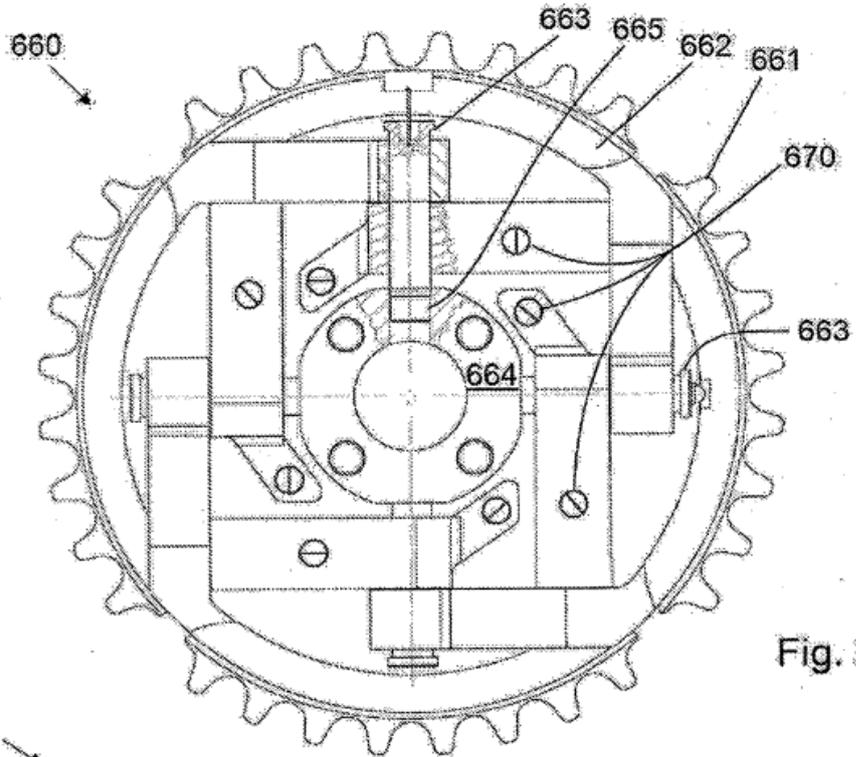


Fig. 22

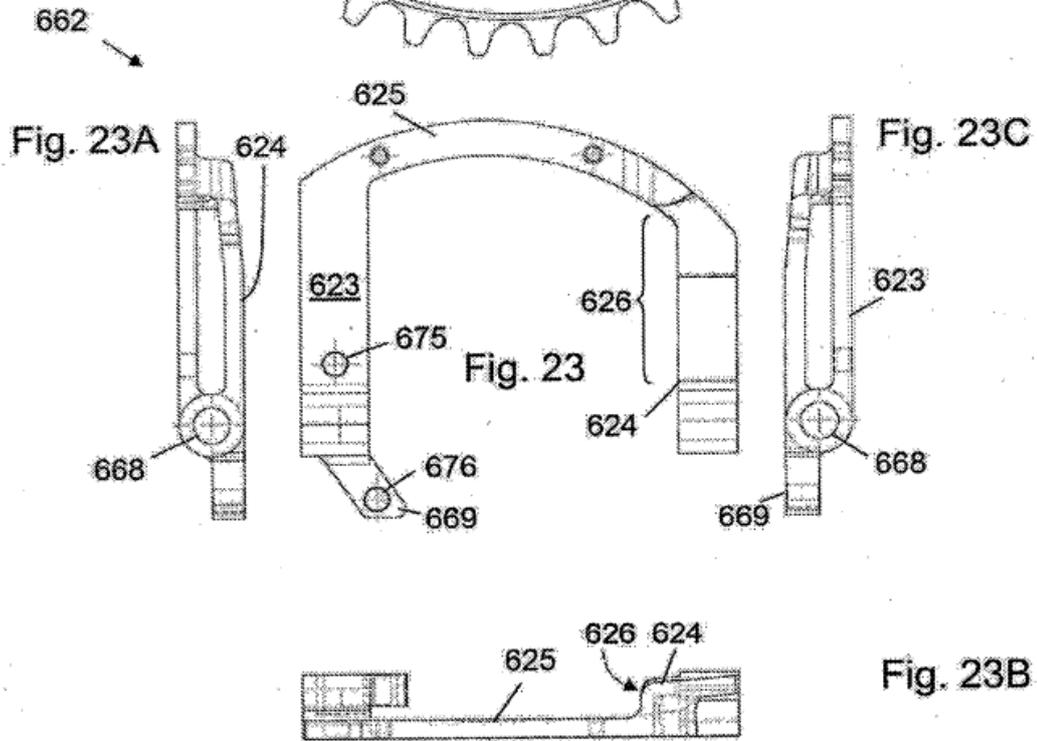


Fig. 23A

Fig. 23C

Fig. 23

Fig. 23B

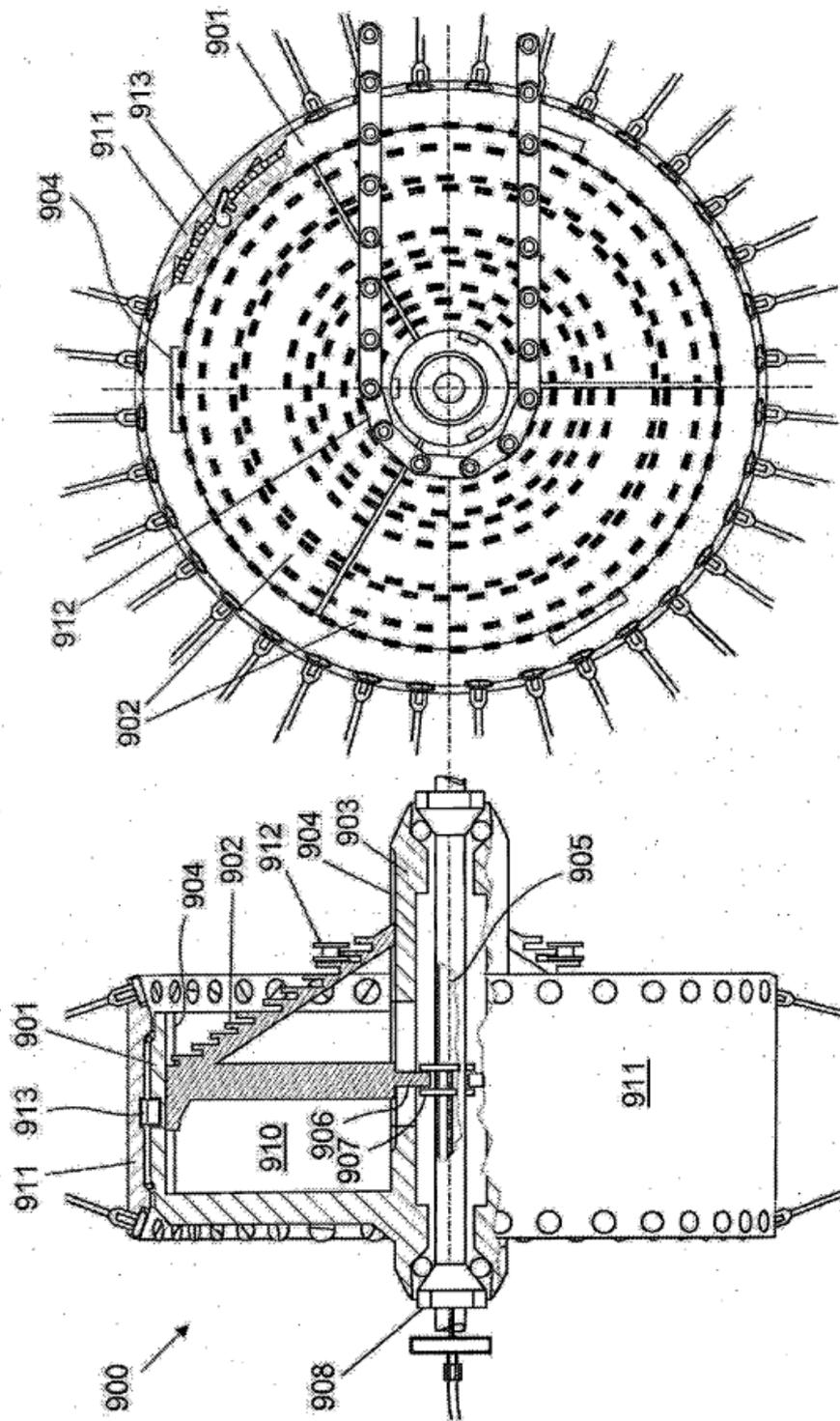


Fig. 33

Fig. 32

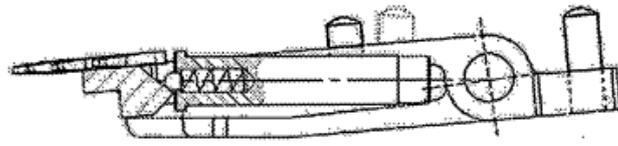


Fig. 28

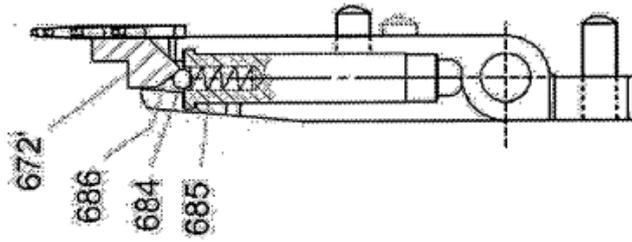


Fig. 27

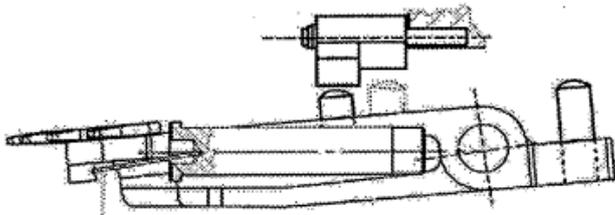


Fig. 25

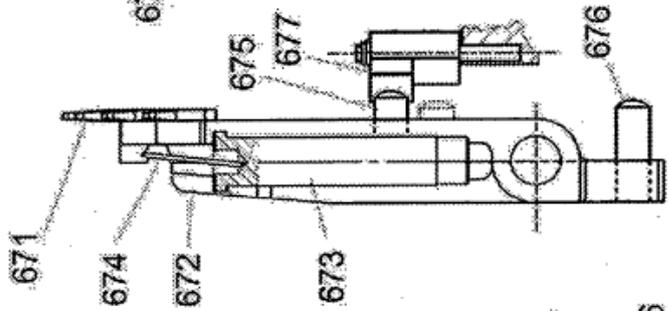


Fig. 24

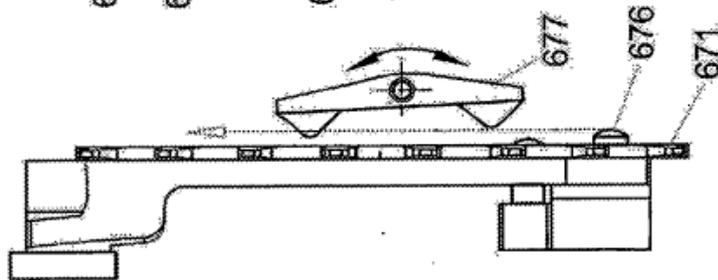


Fig. 26

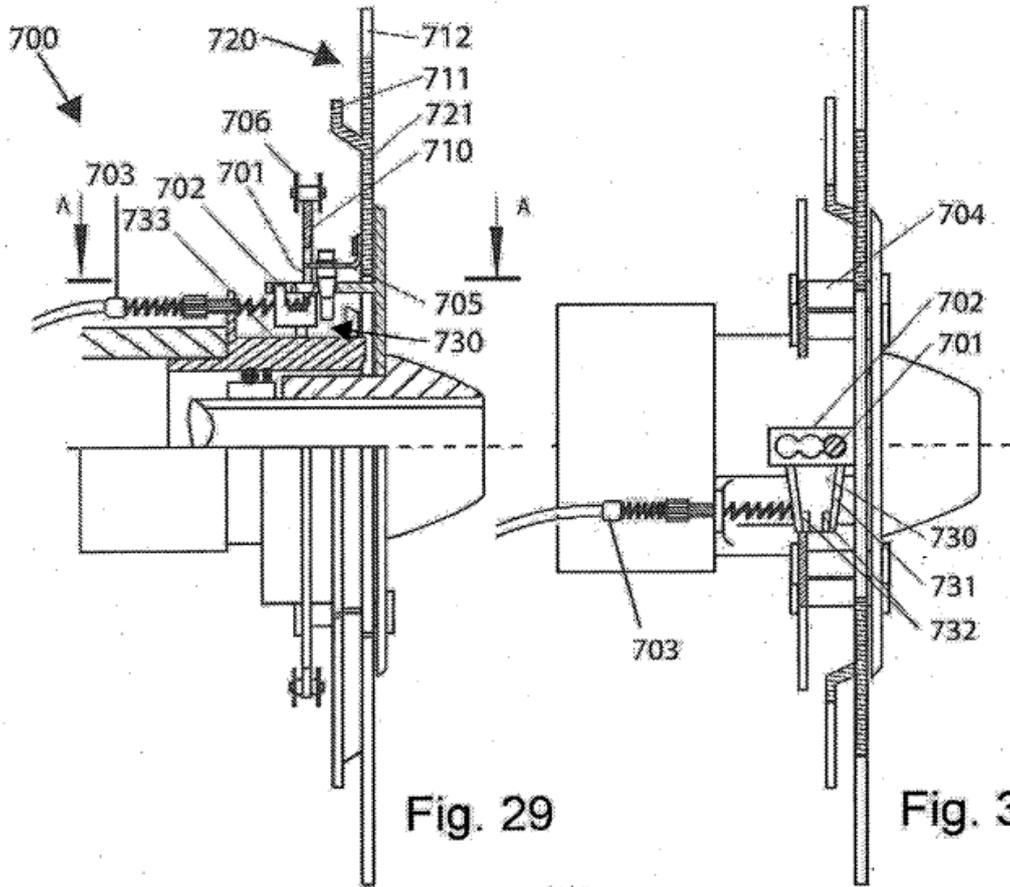


Fig. 29

Fig. 30

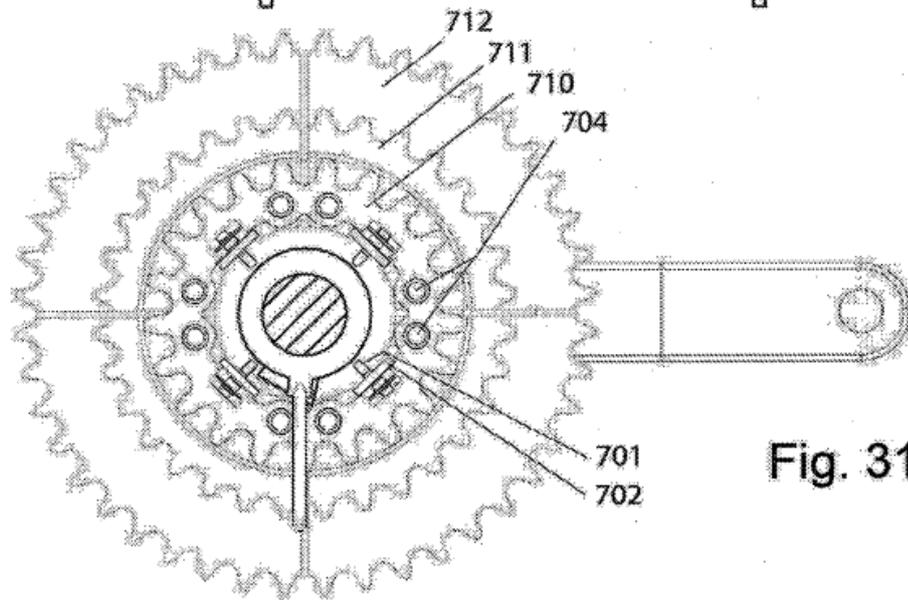


Fig. 31

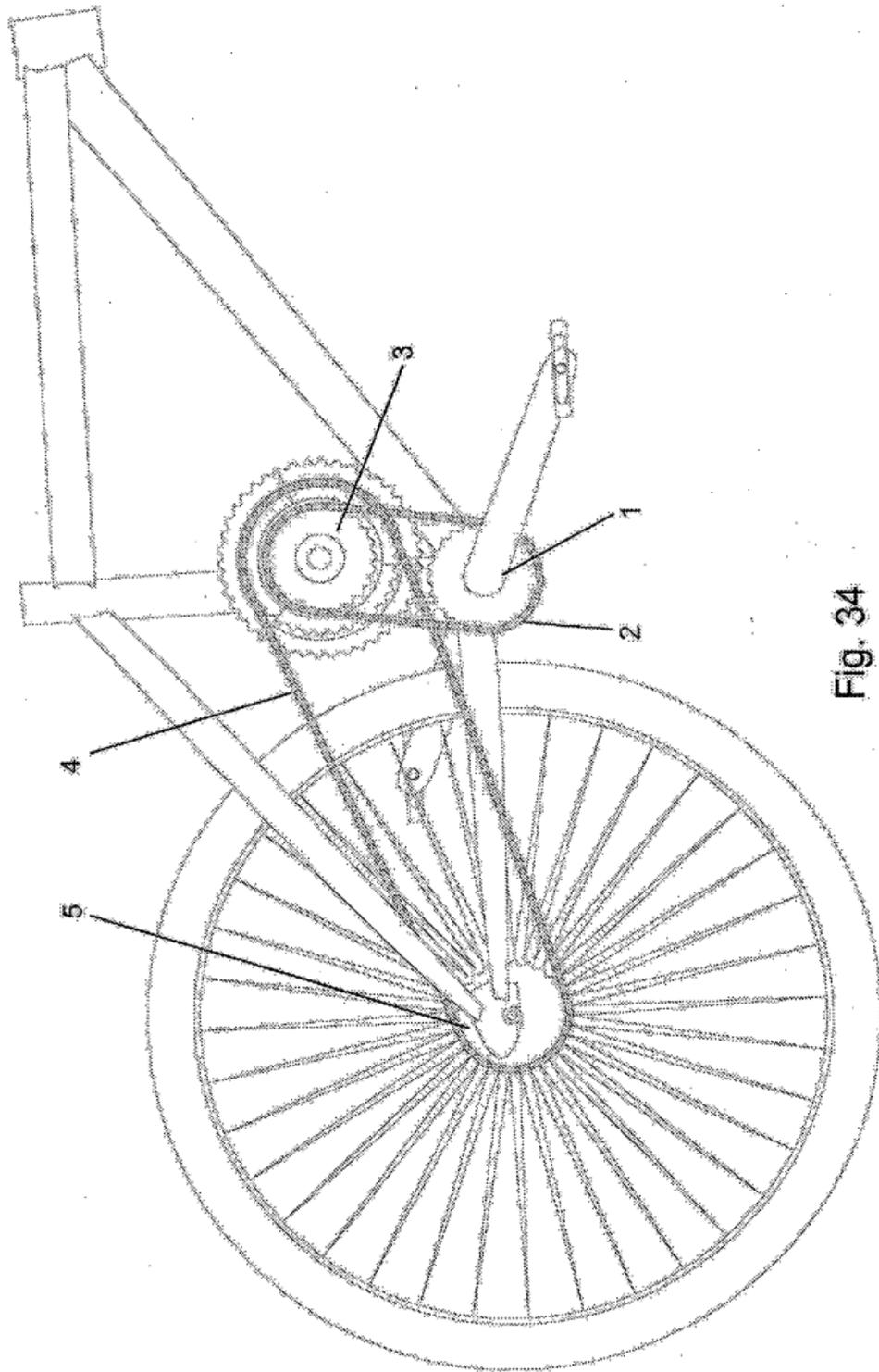


Fig. 34