

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 746 723**

51 Int. Cl.:

F16H 59/08 (2006.01)

G05G 1/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **01.10.2013 PCT/EP2013/070387**

87 Fecha y número de publicación internacional: **08.05.2014 WO14067733**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.10.2013 E 13771464 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.07.2019 EP 2914879**

54 Título: **Dispositivo y procedimiento para la selección de una posición de conmutador**

30 Prioridad:

30.10.2012 DE 102012219803

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

06.03.2020

73 Titular/es:

ZF FRIEDRICHSHAFEN AG (100.0%)

**Graf-von-Soden-Platz 1
88046 Friedrichshafen, DE**

72 Inventor/es:

**RAKE, LUDGER;
ROSENRETER, SASCHA y
GIEFER, ANDREAS**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 746 723 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Dispositivo y procedimiento para la selección de una posición de conmutador

5 Los ejemplos de realización de la presente invención se refieren a dispositivos y procedimientos para la selección de una posición de conmutador a partir de una serie de posiciones de conmutador posibles, especialmente para la activación automática o autónoma de un dispositivo de conmutación, a fin de conseguir una posición de conmutador deseada.

10 Los dispositivos de este tipo se utilizan, por ejemplo, pero no exclusivamente, en vehículos de motor (Kfz) para la activación de los más diversos sistemas y funciones del vehículo de motor. Numerosos sistemas o funciones en los vehículos de motor modernos funcionan eléctricamente o se controlan electrónicamente. Esto se aplica tanto a los complejos módulos mecánicos de la cadena cinemática como, por ejemplo, cambios de marchas de vehículos, como también a las funciones más sencillas como el ajuste eléctrico del asiento, los accionamientos de los limpiaparabrisas, los diversos dispositivos electrónicos del vehículo y similares.

15 Sin embargo, el control eléctrico o electrónico de los sistemas de este tipo sin una unión mecánica conlleva en ocasiones que se produzca una asignación poco clara entre la posición de un elemento de activación y el estado del sistema que se puede controlar por medio del elemento de activación, por ejemplo, un cambio de marchas de vehículo. Esto significa, con otras palabras, que el estado teórico del sistema controlado, por ejemplo, de una fase de marcha del cambio de marchas del vehículo, elegido en el elemento de activación o el elemento de control, no corresponde al estado real de conmutación del sistema o del cambio de marchas.

20 Una divergencia como ésta entre los estados de un sistema técnico y sus elementos de control puede tener causas diferentes. Por ejemplo, puede producirse un reconocimiento o una detección defectuosa o no funcional de la posición del elemento de control, no reconociendo el sistema la marcha preseleccionada por el conductor en el elemento de control y, por lo tanto, no emitiéndose al cambio de marchas la orden de control correspondiente. También es posible imaginar, por ejemplo, una transmisión defectuosa o no funcional de la orden de control entre el elemento de control y el sistema controlado por el mismo.

25 Sin embargo, en los vehículos de motor modernos con los complejos sistemas técnicos utilizados y cada vez más interconectados entre sí, se repite con frecuencia la situación de que los sistemas técnicos como, por ejemplo, los cambios de marchas de vehículos, adaptan automáticamente su estado de funcionamiento o de conmutación a condiciones marco variables y lo modifican sin la influencia directa del conductor. Por ejemplo, no es poco habitual que un cambio de marchas de vehículo controlado por cable adopte automáticamente la posición de conmutación "P" (= freno de estacionamiento) al apagarse el motor y después de retirar la llave de contacto, o tan pronto como el conductor abandona el vehículo.

30 Otro ejemplo, sólo con fines ilustrativos, muestra un caso comparativamente sencillo en el que el sistema controlado es el sistema limpiaparabrisas de un vehículo. En este caso también se sabe ya que el limpiaparabrisas se enciende automáticamente, por ejemplo, si hay niebla o precipitaciones intensas en virtud de las señales de sensor correspondientes. No obstante, esto significa que el estado de funcionamiento del limpiaparabrisas puede no corresponder al estado de conmutación del elemento de activación para el limpiaparabrisas.

35 Por consiguiente, el elemento de activación señala erróneamente, como consecuencia de su posición inalterada en la posición de "desconexión", que el limpiaparabrisas está apagado, mientras que éste se encuentra realmente en funcionamiento debido a la activación automática. Aunque la posición de funcionamiento real se puede ver fácilmente en el caso del limpiaparabrisas, al menos sigue existiendo el problema de que el elemento de activación ya está en la posición de "desconexión" cuando posiblemente se desea intervenir de forma manual en el sistema automático de limpiaparabrisas, es decir, apagar el limpiaparabrisas.

40 Tradicionalmente, las incompatibilidades de este tipo se pueden subsanar en parte con elementos de activación de recuperación elástica que después de la activación siempre vuelven automáticamente a la posición central neutra o, en parte, con sistemas lógicos de conmutación extremadamente complicados y las correspondientes pantallas que deben representar tanto el estado de funcionamiento actual del sistema de control, como también las direcciones de movimiento del elemento de activación necesarias o posibles para el control.

45 Con respecto a los conmutadores giratorios para la selección de una marcha determinada como, por ejemplo, "P" (= freno de estacionamiento), "R" (= marcha atrás), "N" (= neutral o punto muerto) o "D" (= avance o marcha hacia delante), se conocen conmutadores que presentan posiciones de conmutador estables. Esto se puede conseguir, por ejemplo, mediante un enclavamiento mecánico con topes finales fijos. Por ejemplo, la memoria de presentación de patente alemana DE102004049011A1 revela un regulador giratorio con un árbol de regulación apoyado con posibilidad de giro y con un botón giratorio conectado al mismo, así como con un dispositivo para la generación de una háptica al girar el botón giratorio. Se puede lograr una posición de conmutador eventualmente adicional "S" (= deporte), por ejemplo, presionando y girando el pomo giratorio desde la posición "D". Los conmutadores giratorios conocidos incluyen una función "AutoP" adicional con la que, si en el cambio de marchas se aplica automáticamente un freno de estacionamiento, el pomo giratorio también se puede girar desde cualquier posición a la posición "P" por medio de un actuador. Al mismo tiempo se puede bajar el pomo giratorio. Sin embargo, en otras variantes el pomo

giratorio no se gira hacia atrás ni se baja. Más bien, aquí se puede fijar el pomo giratorio, pudiéndose girar hacia atrás una muesca o una curva de enclavamiento. En una realización conocida, tanto la fijación de la muesca o de la curva de enclavamiento, como también la fijación de un elemento de control en forma de un pomo giratorio se llevan a cabo mediante un único actuador (por ejemplo, un motor eléctrico con cambio de marchas). No obstante, esto tiene el inconveniente de la secuencia temporal, produciéndose, por lo tanto, un ruido molesto del actuador. El giro hacia atrás de la curva de enclavamiento desde cualquier posición a "P" se realiza por medio de un segundo actuador.

Por consiguiente, una tarea de la presente invención consiste en el perfeccionamiento y la mejora del estado de la técnica indicado, por ejemplo, en lo que se refiere al ahorro de componentes, a la reducción del ruido y a su complejidad.

Esta tarea se resuelve mediante un dispositivo y un procedimiento con las características de las reivindicaciones de patente independientes.

Las formas de realización ventajosas y las variantes perfeccionadas son objeto de las reivindicaciones dependientes, así como de la siguiente descripción detallada.

De acuerdo con una idea principal de la presente invención se puede lograr, por una parte, un giro eficiente y de alta resolución de una curva de enclavamiento para la selección de una posición de conmutador y, por otra parte, su fijación fiable por medio de una estructura de transmisión de cruz de Malta, aprovechándose así sus propiedades. En los ejemplos de realización, la estructura de transmisión de cruz de Malta se acopla a la curva de enclavamiento de forma resistente a la torsión. Con esta finalidad, ambos elementos, es decir, la estructura de transmisión de cruz de Malta y la curva de enclavamiento, se pueden conformar en un componente de soporte común que se apoya con posibilidad de giro relativamente con respecto a un elemento de control para un perno de enclavamiento como, por ejemplo, un pomo giratorio.

Según un primer aspecto de la presente invención se prevé un dispositivo para seleccionar una posición de conmutador deseada a partir de una serie de posiciones de conmutador. En este caso, una posición de conmutador depende de un punto o de una posición de al menos un perno o perno de enclavamiento relativamente con respecto a una curva de enclavamiento. La curva de enclavamiento define aquí, a modo de una corredera de conmutación, un enclavamiento en forma de un desarrollo de fuerza recorrido en caso de elementos de control con un movimiento de traslación o de un desarrollo del par de giro, y el ángulo de giro en caso de elementos de control con un movimiento giratorio. Además, la curva de enclavamiento representa una magnitud que determina cómo se percibe el enclavamiento al seleccionar la posición de conmutador. El dispositivo comprende un componente de soporte que puede disponerse por debajo de una superficie de control como, por ejemplo, una consola central de un vehículo de motor, y girar sobre un eje relativamente con respecto al perno de enclavamiento. Aquí, la curva de enclavamiento se configura en el componente de soporte, preferiblemente en una zona perimetral del mismo. En el componente de soporte se conforma además una estructura de transmisión de cruz de Malta. Un mecanismo de cruz de Malta, a veces también llamado mecanismo de rueda estrella, se conoce generalmente como un engranaje de transmisión para la conversión de un giro perimetral en un giro perimetral con varios enclavamientos exactos, es decir, un mecanismo paso a paso. Según los ejemplos de realización, en el caso de la estructura de transmisión de cruz de Malta puede tratarse de un mecanismo de cruz de Malta exterior. El dispositivo presenta además un dispositivo de accionamiento, encajado o unido en arrastre giratorio a la estructura de transmisión de cruz de Malta, que se configura para girar el componente de soporte con su curva de enclavamiento integrada relativamente con respecto al perno de enclavamiento alrededor del eje en dependencia de la posición de conmutador deseada.

Para fijar ocasionalmente el perno de enclavamiento o el pomo giratorio, por ejemplo, en caso de un ajuste automático del conmutador (por ejemplo, función AutoP) o para un bloqueo del elemento de control (por ejemplo, función Shiftlock en una de las posiciones de conmutador "P" o "N"), el dispositivo puede presentar adicionalmente un dispositivo de fijación configurado para fijar el perno de enclavamiento o el pomo giratorio en una posición absolutamente angular del perno de enclavamiento. Especialmente, el dispositivo de fijación puede configurarse para fijar el perno de enclavamiento o el pomo giratorio en una posición angular absoluta del perno de enclavamiento antes y durante un giro del componente de soporte relativamente con respecto al perno de enclavamiento como consecuencia de la interacción entre el dispositivo de accionamiento y la estructura de transmisión de cruz de Malta. De este modo es posible, por ejemplo, llevar a cabo una función AutoP.

Tanto el dispositivo de accionamiento para la estructura de transmisión de cruz de Malta, como también el dispositivo de fijación pueden estar formados por actores o actuadores adecuados que convierten las señales electrónicas o eléctricas como, por ejemplo, los comandos emitidos por un ordenador de control, en un movimiento mecánico u otras magnitudes físicas.

En este caso, el dispositivo de accionamiento para la estructura de transmisión de cruz de Malta sirve, según los ejemplos de realización, tanto, por una parte, para el accionamiento, como también, por otra parte, para la fijación del componente de soporte y, por lo tanto, de la curva de enclavamiento conformada en el mismo. El componente de soporte puede accionarse mientras que el dispositivo de fijación fija simultáneamente el perno de enclavamiento, es decir, lo mantiene en una posición angular. Por lo tanto, el dispositivo de accionamiento se puede configurar para girar el componente de soporte relativamente con respecto al perno de enclavamiento, mientras que el perno de enclavamiento se fija en su posición angular absoluta por medio del dispositivo de fijación. Por el contrario, el

componente de soporte, es decir, la curva de enclavamiento, es fijo, mientras que el perno de enclavamiento se puede mover en la curva de enclavamiento fijada mediante el elemento de control. Según los ejemplos de realización, la fijación de la muesca integrada en el componente de soporte se lleva a cabo en cualquier posición sin actuador, pero de forma puramente mecánica mediante el uso ventajoso del mecanismo de cruz de Malta y utilizando su posición de bloqueo o parada. Además, gracias a este tipo de engranaje el elemento de control (por ejemplo, el pomo giratorio) se puede realizar con muy poco juego. Tampoco se produce ningún ruido molesto del actuador al fijar la curva de enclavamiento.

El dispositivo de fijación, en cambio, sirve principalmente para la fijación de una posición angular absoluta del perno de enclavamiento o del elemento de control acoplado al mismo de forma resistente a la torsión y en concreto mientras que el dispositivo de accionamiento hace girar la estructura de transmisión de cruz de Malta. Para ello, el dispositivo de fijación puede presentar un disco de bloqueo acoplado al perno de enclavamiento de forma resistente a la torsión, en cuyo perímetro puede disponerse una pluralidad de escotaduras, correspondiendo cada una de las escotaduras a una de las posiciones de conmutador. Un dispositivo de bloqueo puede configurarse para guiar un perno de bloqueo radial en al menos una de las escotaduras radiales del disco de bloqueo, a fin de fijar la posición angular absoluta del perno de enclavamiento. Con esta finalidad, el dispositivo de bloqueo puede presentar, por ejemplo, un electroimán para la activación del perno de bloqueo. Esto permite una fijación muy rápida y silenciosa del perno de enclavamiento o del elemento de control (por ejemplo, el pomo giratorio) unido al mismo de forma resistente a la torsión.

Según algunos ejemplos de realización, el dispositivo de accionamiento actuador para la estructura de transmisión de cruz de Malta puede presentar un motor eléctrico, que se puede controlar en dependencia de una posición angular absoluta de la estructura de transmisión de cruz de Malta y/o en dependencia de una posición angular absoluta del perno de enclavamiento (o de un componente acoplado al mismo), y una estructura de accionamiento mecánica para el componente de soporte giratorio que puede accionarse mediante el motor eléctrico y que encaja con la estructura de transmisión de cruz de Malta. De la posición angular absoluta de la estructura de transmisión de cruz de Malta o del componente de soporte y de la posición angular absoluta del perno de enclavamiento se pueden derivar una posición angular relativa y, por consiguiente, también una posición de conmutador correspondiente. Para poder detectar las respectivas posiciones angulares absolutas, pueden preverse uno o varios dispositivos de sensor o de detección correspondientes. Éstos pueden estar basados en funcionamientos mecánicos, electrónicos y/u ópticos. El motor eléctrico y la estructura de accionamiento que interactúa con el mismo forman conjuntamente un actuador mediante el cual se puede girar la muesca hacia atrás desde cualquier posición a una posición de conmutador deseada (por ejemplo, "P").

La estructura de accionamiento puede presentar, por ejemplo, una estructura de rueda dentada (rueda de accionamiento de cruz de Malta) con un primer elemento de encaje dispuesto en una superficie frontal de la estructura de rueda dentada orientada hacia la estructura de transmisión de cruz de Malta y con un segundo elemento de encaje dispuesto en la superficie frontal, penetrando de forma alterna el primer y el segundo elemento de encaje, en caso de rotación de la estructura de rueda dentada, en la estructura de transmisión de cruz de Malta, a fin de provocar un giro intermitente de la estructura de transmisión de cruz de Malta (con fase de parada y de rotación). La estructura de accionamiento puede comprender además un tornillo sinfín (rueda helicoidal) que puede rotar por medio del motor eléctrico y que encaja con dientes situados en el perímetro de la estructura de rueda dentada para poder rotar la estructura de rueda dentada o la rueda de accionamiento de cruz de Malta mediante la interacción entre el tornillo sinfín rotatorio y los dientes. De este modo, el motor eléctrico con rueda helicoidal puede accionar una rueda de accionamiento de cruz de Malta que engrana con el contorno de la cruz de Malta integrada en el soporte, pudiendo así hacer girar hacia atrás la muesca o la curva de enclavamiento integrada en el soporte a la posición de conmutador deseada (por ejemplo, "P").

Según algunos ejemplos de realización, el dispositivo para la selección de una marcha deseada puede configurarse a partir de una serie de marchas como, por ejemplo, "P" (= freno de estacionamiento), "R" (= marcha atrás), "N" (= neutral o punto muerto) o "D" (= avance o marcha hacia delante), de un vehículo de motor. Por consiguiente, según otro aspecto de la presente invención también se prevé un vehículo de motor con un dispositivo según la invención. Naturalmente, las posibilidades de aplicación de un dispositivo según la invención son múltiples y no se limitan a la selección de marchas. Éste también se puede utilizar, por ejemplo, para conmutar los intervalos del limpiaparabrisas. De igual modo es posible imaginar aplicaciones fuera de un vehículo de motor como, por ejemplo, el uso en electrodomésticos.

Según otro aspecto de la presente invención también se pone a disposición un procedimiento para la selección de una posición de conmutador deseada a partir de una serie de posiciones de conmutador para un dispositivo, dependiendo una posición de conmutador de una posición de al menos un perno de enclavamiento relativamente con respecto a una curva de enclavamiento. El dispositivo comprende un componente de soporte para un elemento de control que se puede disponer debajo de una superficie de control y que puede girar relativamente con respecto al perno de enclavamiento alrededor de un árbol, configurándose en el componente de soporte la curva de enclavamiento y conformándose en el componente de soporte una estructura de transmisión de cruz de Malta. El procedimiento comprende además un paso de giro del componente de soporte mediante un dispositivo de accionamiento que encaja con la estructura de transmisión de cruz de Malta, de manera que el componente de soporte gire, junto con la curva de enclavamiento, alrededor del árbol relativamente con respecto al perno de

enclavamiento en dependencia de la posición de conmutador deseada. En este caso, el giro puede controlarse por medio de un dispositivo de control electrónico.

A continuación se explican más detalladamente algunos ejemplos de realización de la presente invención por medio de las figuras adjuntas. Se muestra en la:

5 Figura 1 una representación isométrica de un dispositivo para la selección de una posición de conmutador deseada a partir de una serie de posiciones de conmutador según un ejemplo de realización;

Figura 2 una representación en perspectiva de la cara superior e inferior de un componente de soporte según un ejemplo de realización;

10 Figuras 3a-g una secuencia de movimiento de una estructura de transmisión de cruz de Malta mediante un giro completo de una rueda de accionamiento;

Figura 4 un acoplamiento resistente a la torsión del elemento de control, del disco de bloqueo y del perno de enclavamiento a través de un árbol;

Figura 5 una vista en planta del mecanismo de bloqueo para el elemento de control;

Figura 6 una vista en sección del dispositivo según la figura 1; y

15 Figura 7 una representación del dispositivo según la figura 1 con carcasa.

En la siguiente descripción de algunos ejemplos de realización por medio de las figuras adjuntas, las mismas referencias pueden referirse a componentes idénticos o al menos funcionalmente similares.

20 La figura 1 muestra una representación isométrica de un dispositivo 100 para la selección de una posición de conmutador deseada a partir de una pluralidad de posiciones de conmutador según un ejemplo de realización posible de la presente invención. En el caso del dispositivo 100, una posición de conmutador elegida depende de una posición o de una posición angular de al menos un perno de enclavamiento no visible en la figura 1 relativamente con respecto a una curva de enclavamiento tampoco visible.

25 El dispositivo 100 presenta un componente de soporte 108 para un elemento de control 110 que puede disponerse encima de la superficie de control, pudiéndose colocar dicho componente debajo de una superficie de control imaginaria como, por ejemplo, una consola central de un vehículo de motor, y pudiendo girar relativamente con respecto al perno de enclavamiento alrededor de un árbol o eje no visible. La curva de enclavamiento se conforma en el componente de soporte 108. En el ejemplo de realización representado, el elemento de control 110 es un pomo giratorio que se acopla al al menos un perno de enclavamiento (no visible en la figura 1) a través de un árbol que se desarrolla desde el pomo giratorio 110 hasta el componente de soporte giratorio 108. Mediante el giro del 30 pomo giratorio 110 también tiene lugar un giro del perno de enclavamiento relativamente con respecto a la curva de enclavamiento integrada en el componente de soporte 108. Resulta característico el hecho de que en el componente de soporte 108 se conforma o moldea una estructura de transmisión de cruz de Malta 112, como puede verse especialmente en una de las representaciones de la figura 2.

35 La figura 2 muestra en el lado izquierdo una representación isométrica de la cara superior del componente de soporte 108 o de su cara orientada hacia el elemento de control 110 en dirección axial. En el lado derecho de la figura 2 se representa la cara inferior del componente de soporte 108 o su cara opuesta al elemento de control 110 en dirección axial.

40 En el lado izquierdo de la figura 2 se puede ver la curva de enclavamiento o la muesca 104 conformada en el componente de soporte 108. En este caso, la muesca 104 se conforma en zonas perimetrales interiores opuestas (es decir, con un ángulo opuesto de 180°) del componente de soporte 108 que puede girar sobre un eje o un árbol. Aquí, diversas etapas de enclavamiento de la muesca 104 identificadas con las letras "P", "R", "N", "D" y "S", designan las distintas posiciones de conmutador seleccionables por el dispositivo 100 que pueden ser, por ejemplo, las marchas de un vehículo de motor o de un cambio de marchas automático. Mientras que las posiciones de conmutador "P", "R", "N" y "D" se encuentran en una zona axialmente superior de la curva de enclavamiento 104, el 45 paso de conmutación "S" está situado en una zona axialmente inferior de la curva de enclavamiento 104 a la que se puede acceder desde la posición de conmutador "D" presionando y/o girando hacia abajo el elemento de control o el pomo giratorio 110 y el perno de enclavamiento acoplado al mismo, como se verá más adelante.

50 Como ya se ha mencionado, la cara inferior del componente de soporte 108 puede presentar la estructura de transmisión de cruz de Malta 112 que presenta a su vez ranuras radiales 112-1, dispuestas de forma alterna en la dirección perimetral, y bloqueos de segmento circular 112-2, véase figura 2 a la derecha. En el caso de la estructura de transmisión de cruz de Malta 112 representada se trata más concretamente de un mecanismo de cruz de Malta exterior que puede conformarse o moldearse en la cara inferior del componente de soporte 108. Para la detección de una posición angular absoluta de la estructura de transmisión de cruz de Malta 112 o del soporte 108, la cara inferior del componente de soporte giratorio 108 puede presentar adicionalmente una estructura de rueda dentada 55 anular 130 que puede engranar con una rueda dentada de sensor, no representada en la figura 2, para la determinación de la posición angular absoluta del componente de soporte o de la estructura de transmisión de cruz de Malta 112. Esto también se explicará más adelante. La estructura de transmisión de cruz de Malta 112 y la estructura de rueda dentada 130 se pueden configurar concéntricas entre sí y rotacionalmente simétricas.

Volviendo al dispositivo 100 mostrado en la figura 1, éste puede presentar además un dispositivo de accionamiento 114 que encaja con la estructura de transmisión de cruz de Malta 112 y que se configura para girar el componente de soporte 108 con la curva de enclavamiento 104 integrada en el mismo en una zona perimetral relativamente con respecto al al menos un perno o pasador de enclavamiento dependiendo de la posición de conmutador deseada "P", "R", "N", "D", "S", alrededor del eje que funciona como eje de rotación.

Según el ejemplo de realización representado, el dispositivo de accionamiento 114 puede presentar un motor eléctrico 126 que puede controlarse en dependencia de una posición angular absoluta de la estructura de transmisión de cruz de Malta 112 o del soporte 108 y/o en dependencia de una posición angular absoluta del perno de enclavamiento o del pomo giratorio 110 unido al mismo de forma resistente a la torsión. Un dispositivo de control en cuestión no se representa explícitamente, pero puede alojarse igualmente en una placa de circuitos impresos 127.

El dispositivo de accionamiento 114 puede presentar además una estructura de accionamiento 128 para el componente de soporte giratorio 108 o para el mecanismo de cruz de Malta 112 que puede accionarse por medio del motor eléctrico 126 y que encaja con la estructura de transmisión de cruz de Malta 112. Como se puede ver en la figura 1, la estructura de accionamiento 128 puede presentar a su vez una estructura de rueda dentada 136 con un primer elemento de encaje 138 (perno de excitación) dispuesto en una superficie frontal de la estructura de rueda dentada 136 orientada hacia la estructura de transmisión de cruz de Malta 112 y con un segundo elemento de encaje 140 (perno de bloqueo) dispuesto en la superficie frontal, encajando el primer y el segundo elemento de encaje 138, 140 de forma alterna, en caso de una rotación de la estructura de rueda dentada 136, en las ranuras radiales 112-1 y en los segmentos de bloqueo 112-2 de la estructura de transmisión de cruz de Malta 112, a fin de provocar un giro intermitente de la estructura de transmisión de cruz de Malta 112. Además, la estructura de accionamiento mecánica 128 puede presentar un tornillo sinfín helicoidal 144 que puede girar por medio del motor eléctrico 126 y que engrana con dientes 142 situados en el perímetro de la estructura de rueda dentada 136 para permitir una rotación continua de la estructura de rueda dentada de accionamiento 136 mediante la interacción entre el tornillo sinfín giratorio 144 y los dientes 142.

El funcionamiento del dispositivo de accionamiento 114 para la estructura de transmisión de cruz de Malta 112 se ilustra especialmente en las figuras 3a a 3g que explican una secuencia de movimiento de la estructura de transmisión de cruz de Malta 112 o del componente de soporte 108 por medio de un giro completo de la rueda de accionamiento 136.

La figura 3a muestra la rueda dentada de accionamiento 136 y la estructura de transmisión de cruz de Malta 112 en una posición inicial que encaja en la misma a través de los elementos de encaje 138, 140. Como se puede ver por medio de la figura 3a, en esta posición el segundo elemento de encaje o el elemento de bloqueo 140 encaja en un bloqueo de segmento circular 112-2 de la estructura de transmisión de cruz de Malta 112. El primer elemento de encaje o el perno de excitación 138 se encuentran fuera de la estructura de transmisión de cruz de Malta 112, es decir, no encaja con una ranura 112-1 que se desarrolla radialmente. A pesar de que, en este ejemplo representado, la estructura de rueda dentada 136 gira continuamente en el sentido de las agujas del reloj (accionada por el tornillo sinfín 144 y el motor eléctrico 126), la estructura de transmisión de cruz de Malta 112 en la posición de la figura 3a está asegurada contra el giro mediante un dispositivo antirrotación formado por el bloqueo de segmento circular 112-2 y el perno de bloqueo 140 que encaja en el mismo. En la posición mostrada según la figura 3a, el componente de soporte giratorio 108 está, por consiguiente, parado a pesar de la estructura de rueda dentada que gira 136. En cambio, durante la rotación de la rueda de accionamiento 136, el elemento de control 110 está asegurado contra el giro mediante un dispositivo de fijación 116, como se representa con más detalle a continuación.

En la posición relativa mostrada por medio de la figura 3b entre la rueda de accionamiento 136 y la estructura de transmisión de cruz de Malta 112, el perno de excitación 138 de la estructura de rueda dentada 136 encaja con una ranura radial 112-1 de la estructura de transmisión de cruz de Malta 112, de manera que, como consecuencia, se produzca un movimiento giratorio del componente de soporte 108 en sentido contrario a las agujas del reloj (es decir, en sentido contrario al movimiento giratorio de la estructura de rueda dentada 136). Por el contrario, el perno de bloqueo 140 no encaja con un bloqueo de segmento circular 112-2 de la estructura de transmisión de cruz de Malta, de manera que en esta fase sea posible en conjunto un movimiento giratorio del componente de soporte 108.

La figura 3c muestra la misma disposición, girándose aquí aún más el componente de soporte 108 en sentido contrario a las agujas del reloj en comparación con la figura 3b. Al igual que antes, el perno de excitación 138 de la estructura de rueda dentada 136 encaja en la ranura radial 112-1 y el perno de bloqueo 140 no encaja en un bloqueo de segmento circular 112-2 de la estructura de transmisión de cruz de Malta 112. En esta fase, la rotación de la rueda de accionamiento 136 se convierte, a través del perno de excitación 138 y de la estructura de transmisión de cruz de Malta 112, en una rotación en dirección opuesta del soporte 108.

La figura 3d muestra el componente de soporte 108 en un estado aún más girado en sentido contrario a las agujas del reloj en comparación con la figura 3c. Aquí, el perno de excitación 138 de la estructura de rueda dentada 136 está situado poco antes de la salida de la ranura radial 112-1 de la estructura de transmisión de cruz de Malta 112. En cambio, el perno de bloqueo 140 está situado poco antes del encaje en un bloqueo de segmento circular 112-2 de la estructura de transmisión de cruz de Malta 112.

La figura 3e muestra el perno de excitación 138 que acaba de salir de la ranura radial 112-1 de la estructura de transmisión de cruz de Malta 112 a través de la estructura de rueda dentada 136 que sigue girando en el sentido de las agujas del reloj, así como el perno de bloqueo 140 que entra en el bloqueo de segmento circular adyacente 112-2. Aquí, el componente de soporte 108 se encuentra precisamente en la transición de la fase de movimiento a la fase de parada. En este caso, una fase de parada, por ejemplo, puede corresponder siempre exactamente a una posición de conmutador determinada ("P", "R", "N", "D", "S") en la curva de enclavamiento 104.

Las figuras 3f y 3g se refieren también a la fase de parada del componente de soporte 108 con la estructura de rueda dentada 136 girando en el sentido de las agujas del reloj.

En resumen, las figuras 3a a 3g representan un giro completo de la estructura de rueda dentada 136 que acciona el componente de soporte 108. En este caso, este giro completo de 360° de la estructura de rueda dentada 136 puede dividirse en una fase de parada y en una fase de movimiento de la estructura de transmisión de cruz de Malta 112. Durante la fase de parada, el componente de soporte 108 está asegurado de forma inherente contra el giro y el juego en la dirección perimetral debido a la geometría de la estructura de transmisión de cruz de Malta 112 y del perno de bloqueo 140 que encaja en la misma. Esto se puede aprovechar ventajosamente para la fijación del componente de soporte 108 en caso de que deba tener lugar un movimiento de conmutación a través de un giro del pomo giratorio 110 en lugar del giro antes descrito del componente de soporte 108.

Después de haber tratado anteriormente con detalle el componente de soporte 108 y su estructura de transmisión de cruz de Malta 112 que interactúa con el dispositivo de accionamiento 114, se describe a continuación más detalladamente una funcionalidad de bloqueo para el elemento de control o el pomo giratorio 110.

Según algunos ejemplos de realización, el dispositivo 100 representado en la figura 1 puede presentar además un dispositivo de fijación 116 configurado para fijar el elemento de control 110 (y el perno de enclavamiento acoplado al mismo de forma resistente a la torsión) en un punto o una posición angular absoluta relativamente con respecto al elemento de control 110 o al perno de enclavamiento, antes y durante un giro del componente de soporte 108 que se lleva a cabo mediante la interacción del dispositivo de accionamiento 114 y de la estructura de transmisión de cruz de Malta 112. De acuerdo con la forma de realización aquí mostrada, el dispositivo de fijación 116 puede presentar para ello un disco de bloqueo 118 acoplado de forma resistente a la torsión al elemento de control 110 o al perno de enclavamiento, en cuyo perímetro se puede disponer una pluralidad de escotaduras 120. En este caso, cada una de las escotaduras 120 puede corresponder a una de las posiciones de conmutador ("P", "R", "N", "D", "S"). El dispositivo de fijación 116 puede presentar además un dispositivo de bloqueo 122 configurado para guiar un perno de bloqueo en al menos una de las escotaduras 120 del disco de bloqueo 118 para la fijación de la posición angular absoluta del perno de enclavamiento o del elemento de control 110.

Como ya se ha descrito antes y como se puede ver especialmente en la figura 4, el elemento de control 110 (pomo giratorio), el disco de bloqueo 118 y los dos pernos de enclavamiento 102 se pueden acoplar entre sí de forma resistente a la torsión a través de un árbol 106. El árbol 106 puede encajar con su zona situada en la parte inferior en dirección axial, es decir, la zona por debajo de los pernos de enclavamiento 102, en el orificio circular central del componente de soporte 108 previsto para este fin (véase, por ejemplo, figura 2). Los pernos de enclavamiento 102 respectivamente redondeados por su extremo radial que se apoyan de forma desplazable en la dirección radial a través de un resorte 103, pueden encajar en estado montado en las zonas perimetrales opuestas de la muesca 104 conformada en el componente de soporte 108. Girando y/o presionando el pomo giratorio 110, los pernos de enclavamiento 102 pueden adoptar diferentes posiciones de conmutador ("P", "R", "N", "D", "S") en la curva de enclavamiento 104.

Como ya se ha descrito, en los orificios o escotaduras 120 del disco de bloqueo 118 dispuesto entre el componente de soporte 108 y el elemento de control 110 pueden encajar pernos de enclavamiento para fijar los pernos de enclavamiento 102 y, por lo tanto, el elemento de control 110 en una posición angular absoluta durante una rotación (intermitente) del componente de soporte 108. De este modo, el perno de enclavamiento 102 y la curva de enclavamiento 104 se pueden girar relativamente uno respecto a otro, por ejemplo, para la ejecución de una función AutoP. Esto se ilustra más detalladamente por medio de la figura 5.

La figura 5 muestra a la izquierda en una vista en planta el elemento de control 110 ("Shiftlock activado") fijado en una posición angular determinada. Como se puede ver, un perno de bloqueo 123 encaja en una escotadura 120 situada en el perímetro del disco de bloqueo 118, impidiendo así un giro del pomo giratorio 110. En el ejemplo de realización aquí mostrado se disponen en el disco de bloqueo 118 en dirección perimetral un total de 16 escotaduras 120. Esto corresponde a 16 escotaduras 120 separadas en un ángulo de 22,5°, lo que sólo debe entenderse a modo de ejemplo.

Según un ejemplo de realización, el perno de bloqueo 123 se puede fabricar de un material magnético o ferromagnético o se puede acoplar al mismo de manera que pueda activarse mediante un electroimán 124 del dispositivo de bloqueo 122. Por ejemplo, estando la corriente conectada, el perno de bloqueo 123 puede cambiar de una posición radialmente exterior ("Shiftlock desactivado") a una posición radialmente interior ("Shiftlock activado"), activándose así el mecanismo de bloqueo o de fijación para el elemento de control 110 y los pernos de enclavamiento 102 acoplados al mismo de forma resistente a la torsión. Mientras que la figura 5 representa a la izquierda el elemento de control 110 asegurado contra el giro, la figura 5 muestra a la derecha el elemento de control 110 que puede girar libremente, es decir, sin fijación. Aquí, el perno de bloqueo 123 se retrae radialmente, de

manera que sea posible un giro del elemento de control 110 junto con el disco de bloqueo 118 y el perno de enclavamiento 102 relativamente con respecto al componente de soporte 108 (en tal caso fijo).

La figura 6 muestra en una representación en sección el dispositivo 100 para la selección de la posición de conmutador deseada. Se puede ver que, visto en la dirección axial, es decir, en la dirección a lo largo del eje de rotación del árbol 106, el elemento de control 110 se dispone por encima del disco de bloqueo 118. Los pernos de enclavamiento 102, dispuestos debajo del disco de bloqueo, encajan en la estructura de la curva de enclavamiento 104 conformada por una zona perimetral interior del componente de soporte 108. Pulsando y/o girando el elemento de control 110 hacia abajo es posible, como ya se ha explicado por medio de la figura 2, cambiar de una posición de conmutador "D" en una zona axialmente superior de la curva de enclavamiento 104 a una posición de conmutador "S" en la zona axialmente inferior de la curva de enclavamiento 104.

En un primer modo de funcionamiento, el componente de soporte 108 es fijo, es decir, no se puede girar. Esto corresponde, por ejemplo, a una posición de bloqueo de la estructura de rueda dentada 136 y de la estructura de transmisión de cruz de Malta 112, como se representa en la figura 3a. En este primer modo de funcionamiento, un conductor de un vehículo de motor puede, por ejemplo, activar el pomo giratorio 110, desplazando o girando así los pernos de enclavamiento 102 a lo largo del contorno de la curva de enclavamiento 104. Es decir, en este primer modo de funcionamiento el componente de soporte 108 se fija contra el giro con poco juego y las posiciones de conmutador se cambian a través del elemento de control 110.

En un segundo modo de funcionamiento ocurre exactamente lo contrario. Es decir, aquí el elemento de control 110 y, por lo tanto, también los pernos de enclavamiento 102 están asegurados contra el giro por medio del dispositivo de fijación 116. A diferencia del primer modo de funcionamiento, en el segundo modo de funcionamiento el componente de soporte 108 con su curva de enclavamiento integrada 104 puede girar con respecto al elemento de control fijo 110 o al perno de enclavamiento 102. Esto se lleva a cabo, como ya se ha explicado, mediante el dispositivo de accionamiento actuador 114. Por consiguiente, según los ejemplos de realización, el dispositivo de accionamiento 114 puede configurarse para girar el componente de soporte 108 relativamente con respecto al perno de enclavamiento 102, mientras que el perno de enclavamiento 102 se fija en su posición angular absoluta por medio del dispositivo de fijación 116. De este modo es posible, por ejemplo, volver automáticamente a una posición P de un cambio de marchas automático (función AutoP).

Como ya se ha explicado, el dispositivo de accionamiento 114 puede presentar un motor eléctrico 126 que puede controlarse en dependencia de la posición angular absoluta del componente de soporte 108 y/o en dependencia de la posición angular absoluta del perno de enclavamiento 102 (o de un componente acoplado al mismo). Para la determinación de la posición angular absoluta de la estructura de transmisión de cruz de Malta 112 o del componente de soporte 108, el componente de soporte giratorio 108 puede comprender una estructura de rueda dentada anular 130 (véase figura 2 a la derecha) que puede engranar con una rueda dentada de sensor 132 (véanse figura 1 o figuras 3a a g) para determinar la posición angular absoluta del componente de soporte 108. Además, el dispositivo 100 puede comprender otro dispositivo de detección de ángulo 134 configurado para detectar una posición angular absoluta del perno de enclavamiento 102 y/o del árbol 106. A partir de las posiciones angulares absolutas así determinadas de los componentes 110 y 108, que pueden girar relativamente unos respecto a otros, se pueden determinar los ángulos relativos correspondientes a su vez a las distintas posiciones de conmutador ("P", "R", "N", "D", "S"). Por consiguiente, el conmutador giratorio 100 puede equiparse con un sensor de posición absoluto. Las posiciones de conmutación ("P", "R", "N", "D", "S") pueden detectarse mediante la detección directa del eje de pomo giratorio 106. La posición de la muesca según "AutoP" puede detectarse a través de la posición de la rueda dentada de sensor 132. En este caso, el actuador 114 puede girar el componente de soporte 108 hacia atrás hasta que los valores del sensor del eje de pomo giratorio 106 o del sensor 134 y de la rueda dentada de sensor 132 coincidan o alcancen un valor relativo predefinido. De este modo es posible desplazarse automáticamente a cualquier posición de conmutador. Aquí, los giros relativos del elemento de control 110 y del soporte 108 son posibles tanto en el sentido de las agujas del reloj, como también en el sentido contrario. En la tabla de la figura 6 se representan a modo de ejemplo fuerzas de enclavamiento que deben superarse.

Gracias al uso del mecanismo de cruz de Malta o de la estructura de transmisión de cruz de Malta 112 en el soporte 108 se puede conseguir, en combinación con la unidad de accionamiento 114, mejores relaciones de transmisión en comparación con el estado de la técnica. Por lo tanto, se puede utilizar un simple motor eléctrico 126 con una resolución más aproximada en comparación con el estado de la técnica. Además, los ejemplos de realización permiten una mayor precisión y una función de ajuste más silenciosa. Además se puede evitar un juego desventajoso entre el actuador de accionamiento 114 y el componente de soporte 108.

En algunos ejemplos de realización de la presente invención, todos o al menos una parte de los componentes descritos pueden fabricarse de plástico, especialmente para ahorrar peso y poder utilizar procedimientos de fabricación adecuados como, por ejemplo, el procedimiento de moldeo por inyección. Naturalmente, debe proporcionarse una cierta solidez y resistencia al desgaste de los componentes, especialmente en lo que se refiere a las fuerzas de enclavamiento a superar.

La figura 7 muestra en resumen el dispositivo 100 con su elemento de control 110 en una carcasa. El dispositivo 100 aquí representado puede adaptarse, por ejemplo, para la selección de una marcha deseada a partir de una serie de marchas de un vehículo de motor o de un cambio de marchas. Por consiguiente, los ejemplos de realización también comprenden un vehículo con un dispositivo de selección 100 integrado en el mismo según la invención.

Las características reveladas en la descripción anterior, en las reivindicaciones posteriores y en los dibujos pueden ser relevantes para la realización de la invención en sus diversas configuraciones tanto por separado, como también en cualquier combinación.

5 A pesar de que algunos aspectos de la presente invención se han descrito en relación con un dispositivo, se entiende que estos aspectos también representan una descripción de un procedimiento correspondiente, de manera que un bloque o un componente de un dispositivo de selección se entiendan también como un paso de procedimiento correspondiente o como una característica de un paso de procedimiento, por ejemplo, de un proceso para la selección de una posición de conmutador deseada a partir de una pluralidad de posiciones de conmutador. De forma análoga, los aspectos descritos en relación con o como un paso del procedimiento también representan una descripción de un bloque, un detalle o una característica correspondiente de un dispositivo correspondiente.

10 Los ejemplos de realización antes descritos sólo representan una ilustración de los principios de la presente invención. Se entiende que las modificaciones y variaciones de las disposiciones y detalles aquí descritos resultan obvias para otros especialistas. Por este motivo se pretende que la invención sólo esté limitada por el alcance de protección de las reivindicaciones de patente que figuran a continuación y no por los detalles específicos presentados en la descripción y en la explicación de los ejemplos de realización.

Lista de referencias

	100	Dispositivo para la selección de una posición de conmutador deseada según un ejemplo de realización
	102	Perno de enclavamiento
20	104	Curva de enclavamiento
	106	Árbol o eje de rotación
	108	Soporte o componente de soporte
	110	Elemento de control o pomo giratorio
	112	Mecanismo de cruz de Malta o estructura de transmisión de cruz de Malta
25	114	Dispositivo de accionamiento o actuador de accionamiento
	116	Dispositivo de fijación o actuador de fijación
	118	Disco de bloqueo
	120	Escotaduras para pernos de bloqueo
	122	Dispositivo de bloqueo
30	123	Perno radial
	124	Electroimán
	126	Motor eléctrico
	127	Placa de circuitos impresos
	128	Estructura de accionamiento
35	130	Estructura de rueda dentada o rueda dentada
	132	Rueda dentada de sensor
	134	Dispositivo de detección de ángulo
	136	Estructura de rueda dentada o rueda dentada
	138	Perno de excitación
40	140	Perno de bloqueo
	142	Dientes
	144	Tornillo sinfín o rueda helicoidal

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo (100) para la selección de una posición de conmutador deseada a partir de una serie de posiciones de conmutador, dependiendo una posición de conmutador de una posición de al menos un perno de enclavamiento (102) relativamente con respecto a una curva de enclavamiento (104), con las siguientes características:
 5 un componente de soporte (108) para un elemento de control (110) que se puede disponer debajo de una superficie de control y que puede girar relativamente con respecto al perno de enclavamiento (102) alrededor de un árbol (106), configurándose en el componente de soporte (108) la curva de enclavamiento (104), caracterizado por que en el componente de soporte (108) se conforma una estructura de transmisión de cruz de Malta (112); y por que el
 10 dispositivo (100) presenta un dispositivo de accionamiento (114) que encaja con la estructura de transmisión de cruz de Malta (112) y que se configura para girar el componente de soporte (108) con la curva de enclavamiento (104) alrededor del árbol (106) relativamente con respecto al perno de enclavamiento (102) en dependencia de la posición de conmutador deseada.
- 15 2. Dispositivo (100) según la reivindicación 1, caracterizado por que el dispositivo (100) comprende además un dispositivo de fijación (116) configurado para fijar el perno de enclavamiento (102) en una posición angular absoluta.
3. Dispositivo (100) según la reivindicación 2, caracterizado por que el dispositivo de fijación (116) comprende las siguientes características:
 20 un disco de bloqueo (118) acoplado de forma resistente a la torsión al perno de enclavamiento (102), en cuyo perímetro se dispone una serie de escotaduras (120), correspondiendo cada una de las escotaduras (120) a una de las posiciones de conmutador; y
 un dispositivo de bloqueo (122) configurado para guiar un perno de bloqueo (123) en al menos una de las escotaduras (120) del disco de bloqueo (118) para la fijación de la posición angular absoluta del perno de
 25 enclavamiento (102).
4. Dispositivo según la reivindicación 3, caracterizado por que el disco de bloqueo (118) se dispone entre el componente de soporte (108) y el elemento de control (110) y por que se acopla al árbol (106) de forma resistente a la torsión.
- 30 5. Dispositivo según la reivindicación 3 o 4, caracterizado por que el dispositivo de bloqueo (122) comprende un electroimán (124) para la activación del perno de bloqueo (123).
6. Dispositivo (100) según una de las reivindicaciones 2 a 5, caracterizado por que el dispositivo de accionamiento (114) se configura para girar el componente de soporte (108) relativamente con respecto al perno de enclavamiento (102), mientras que el perno de enclavamiento (102) se fija en la posición angular absoluta por medio del dispositivo de fijación (116).
- 35 7. Dispositivo (100) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el dispositivo de accionamiento (114) presenta las siguientes características:
 un motor eléctrico (126) que se puede controlar en dependencia de una posición angular absoluta de la estructura de transmisión de cruz de Malta (112) y/o en dependencia de una posición angular absoluta del perno de enclavamiento (102); y
 40 una estructura de accionamiento (128) para el componente de soporte giratorio (108) que puede accionarse mediante el motor eléctrico (126) y que encaja con la estructura de transmisión de cruz de Malta (112).
8. Dispositivo (100) según la reivindicación 7, caracterizado por que el componente de soporte giratorio (108) para la detección de la posición angular absoluta de la estructura de transmisión de cruz de Malta (112) comprende además una estructura de rueda dentada anular (130) que engrana con una rueda dentada de sensor (132) para la
 50 determinación de la posición angular absoluta.
9. Dispositivo (100) según una de las reivindicaciones 7 u 8, caracterizado por que la estructura de accionamiento (128) presenta las siguientes características:
 una estructura de rueda dentada (136) con un primer elemento de encaje (138) dispuesto en una superficie frontal
 55 de la estructura de rueda dentada (136) orientada hacia la estructura de transmisión de cruz de Malta (112) y con un segundo elemento de encaje (140) dispuesto en la superficie frontal, penetrando de forma alterna el primer elemento de encaje y el segundo elemento de encaje (138; 140), en caso de rotación de la estructura de rueda dentada (136), en la estructura de transmisión de cruz de Malta (112), a fin de provocar un giro intermitente de la estructura de transmisión de cruz de Malta (112); y
 60 un tornillo sinfín (144) que puede rotar por medio del motor eléctrico (126) y que encaja con dientes (142) situados en el perímetro de la estructura de rueda dentada (136) para poder hacer rotar la estructura de rueda dentada (136) mediante la interacción entre el tornillo sinfín rotatorio (144) y los dientes (142).

10. Dispositivo (100) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el dispositivo (100) comprende además un dispositivo de detección de ángulo (134) configurado para detectar una posición angular absoluta del perno de enclavamiento (102) y/o del árbol (106).
- 5 11. Dispositivo (100) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el perno de enclavamiento (102) se acopla a través del árbol (106) de forma resistente a la torsión a un botón giratorio (110) del dispositivo (100) que se puede disponer encima de la superficie de control.
- 10 12. Dispositivo (100) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la estructura de transmisión de cruz de Malta (112) se conforma en el componente de soporte (108) en una cara del componente de soporte (108) opuesta al elemento de control (110).
- 15 13. Vehículo de motor con un dispositivo (100) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el dispositivo (100) se configura para la selección de una marcha deseada a partir de una serie de marchas del vehículo de motor.
- 20 14. Procedimiento para la selección de una posición de conmutador deseada a partir de una serie de posiciones de conmutador para un dispositivo, dependiendo una posición de conmutador de una posición de al menos un perno de enclavamiento (102) relativamente con respecto a una curva de enclavamiento (104), dotándose el dispositivo de un
componente de soporte (108) para un elemento de control (110) que se puede disponer debajo de una superficie de control y que puede girar relativamente con respecto al perno de enclavamiento (102) alrededor de un árbol (106),
configurándose en el componente de soporte (108) la curva de enclavamiento (104) y conformándose en el
componente de soporte (108) una estructura de transmisión de cruz de Malta (112), caracterizado por el paso:
giro del componente de soporte (108) mediante un dispositivo de accionamiento (114) que encaja con la estructura
25 de transmisión de cruz de Malta (112), de manera que el componente de soporte (108) gire con la curva de enclavamiento (104) alrededor del árbol (106) relativamente con respecto al perno de enclavamiento (102) en dependencia de la posición de conmutador deseada.

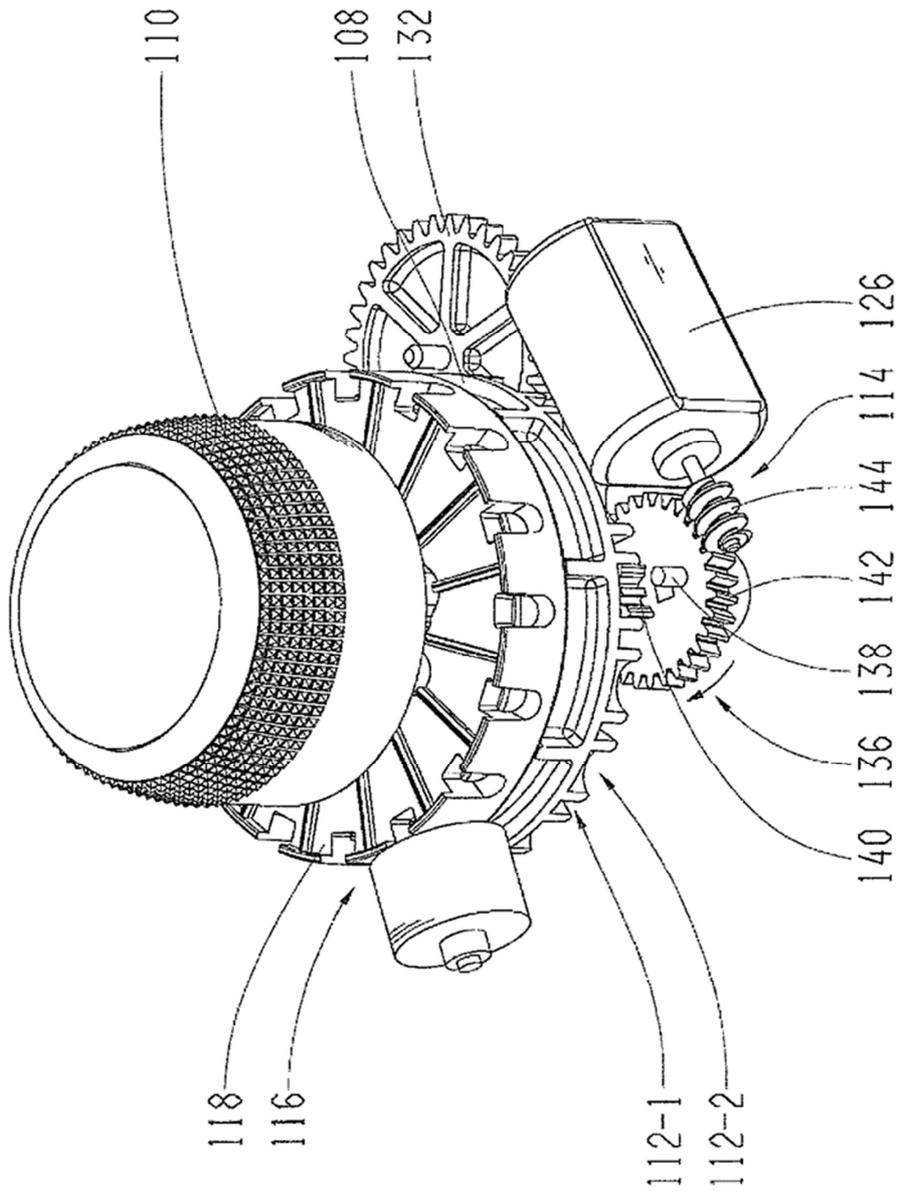


Fig. 3a

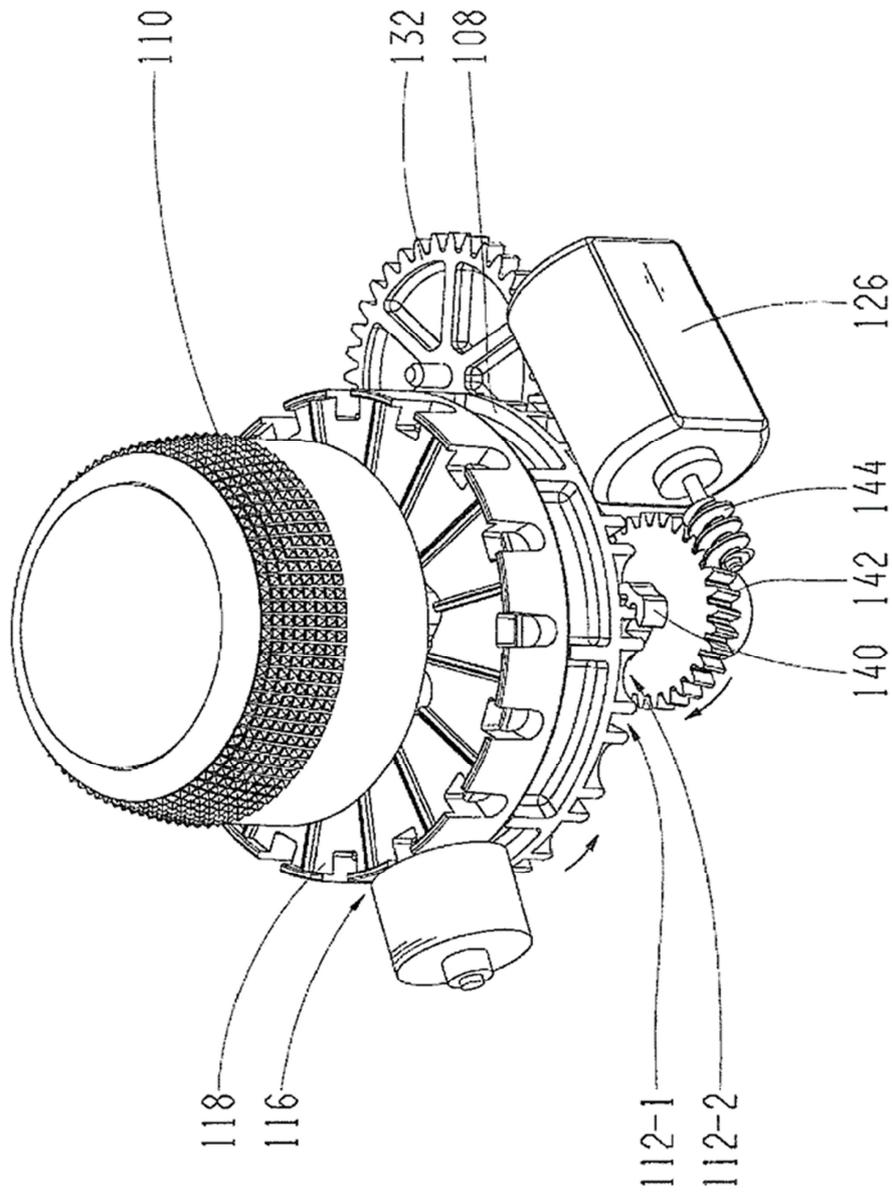


Fig. 3b

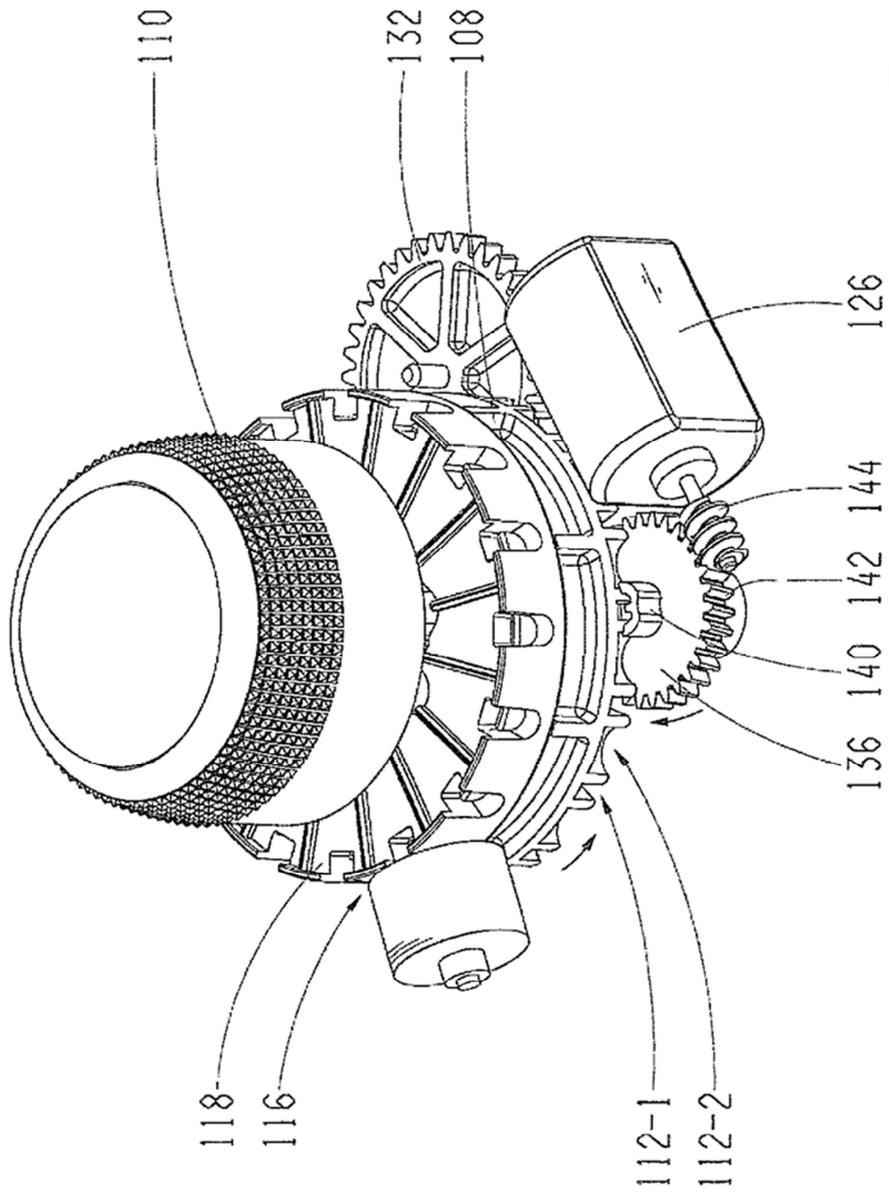


Fig. 3c

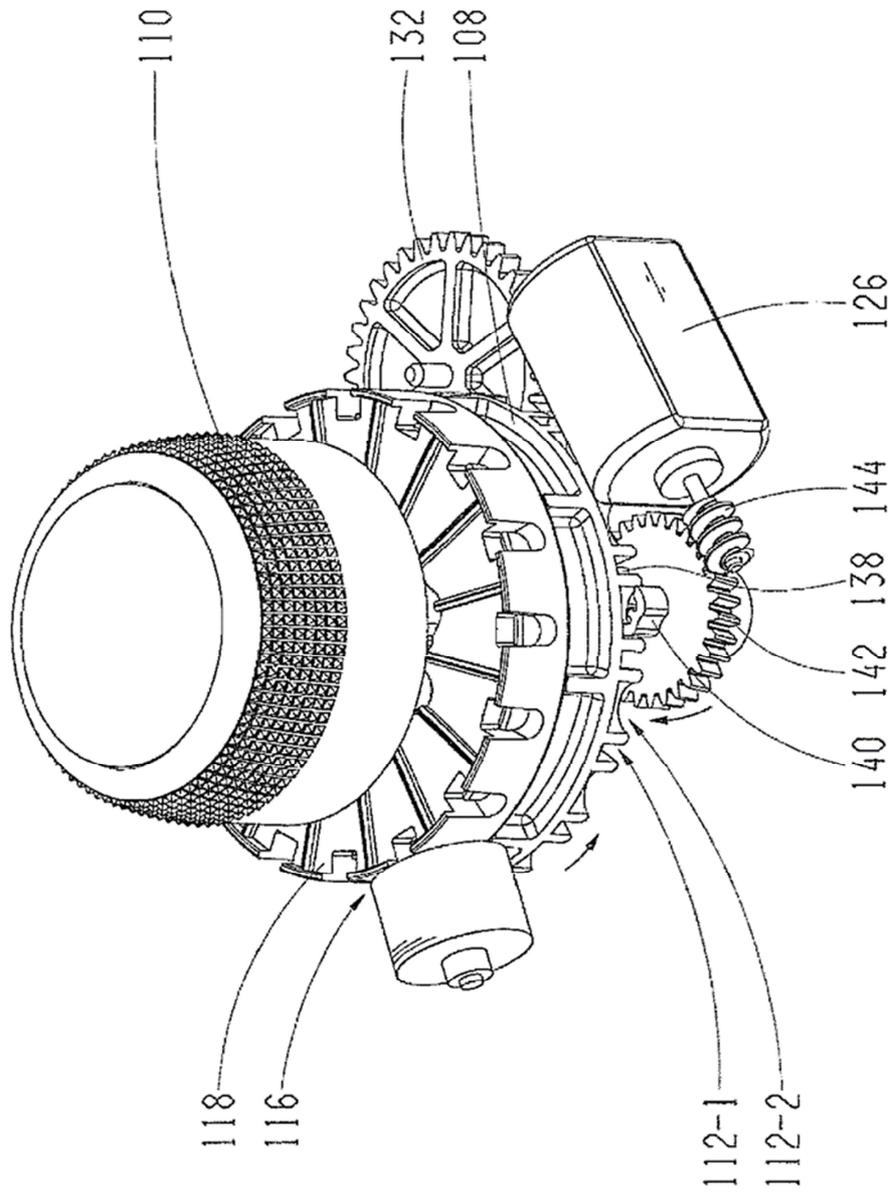


Fig. 3d

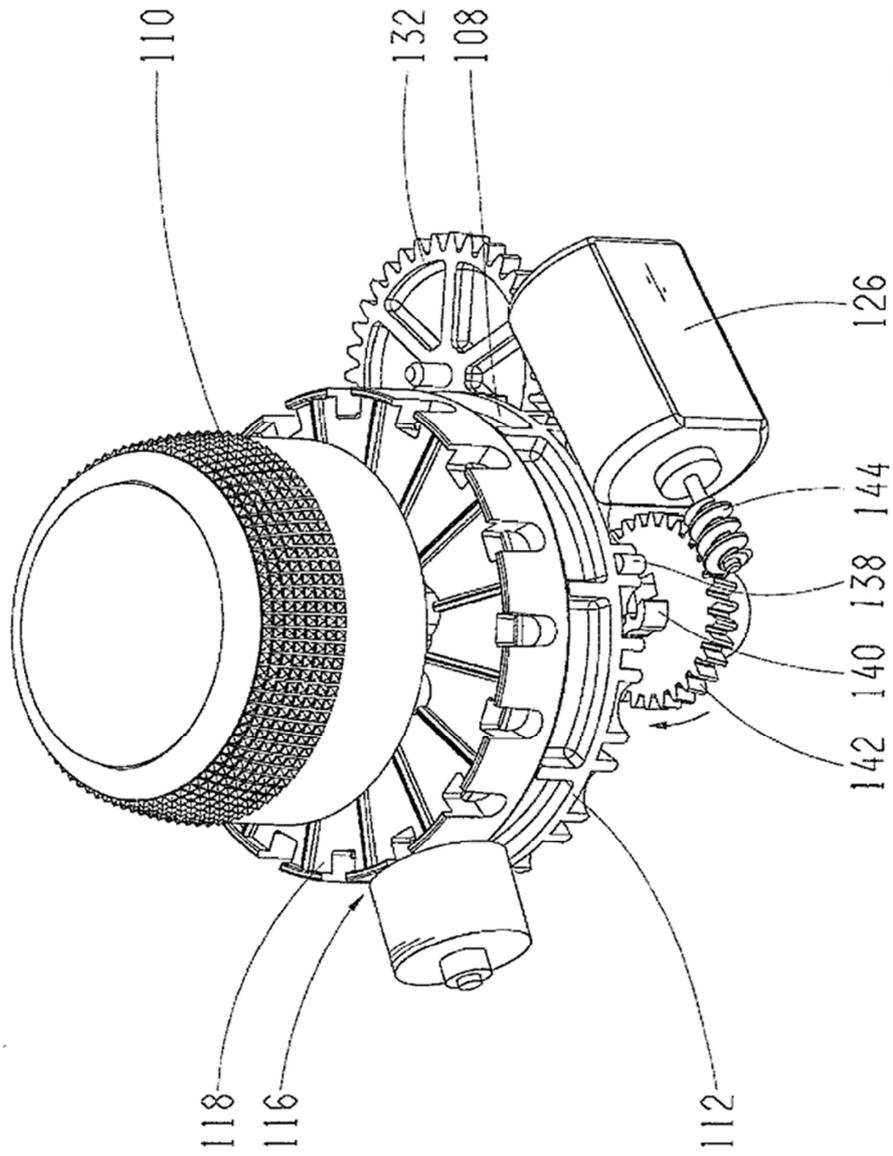


Fig. 3e

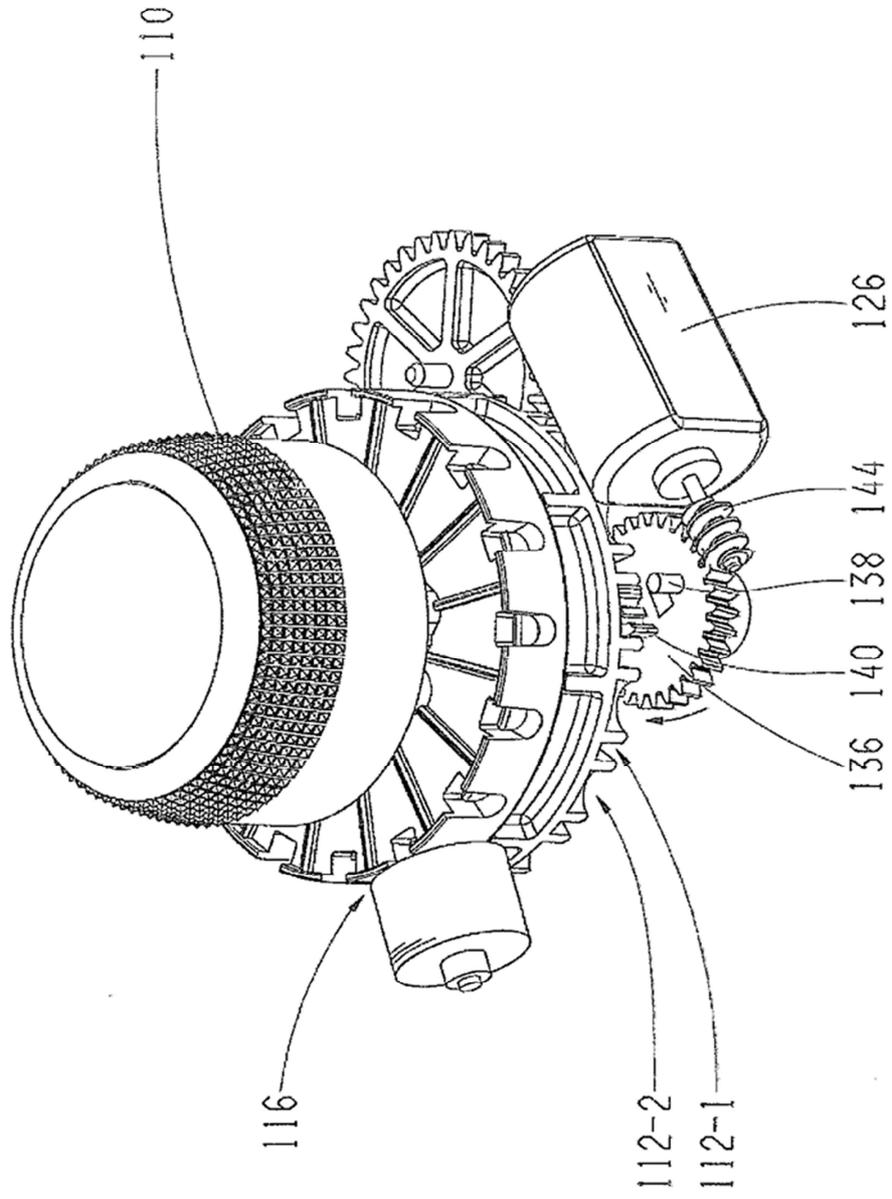


Fig. 3f

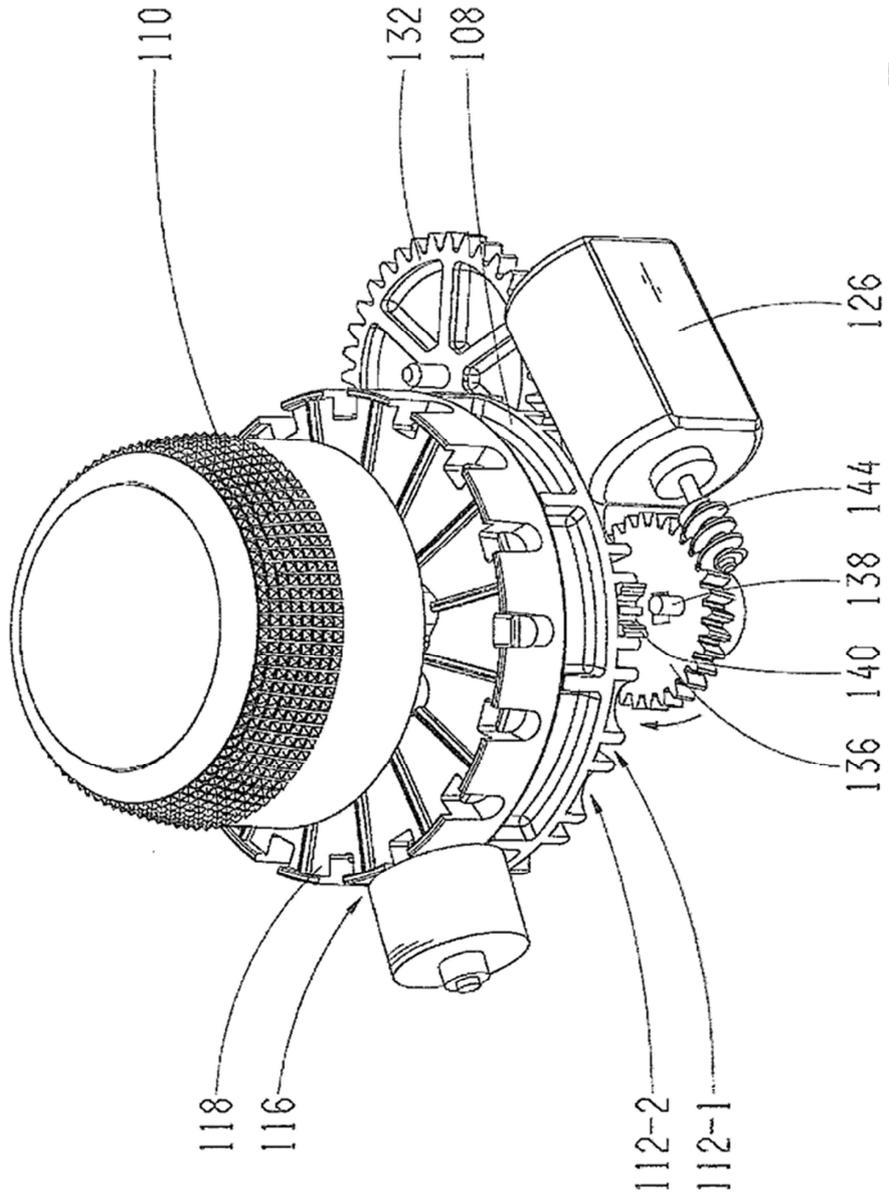


Fig. 39

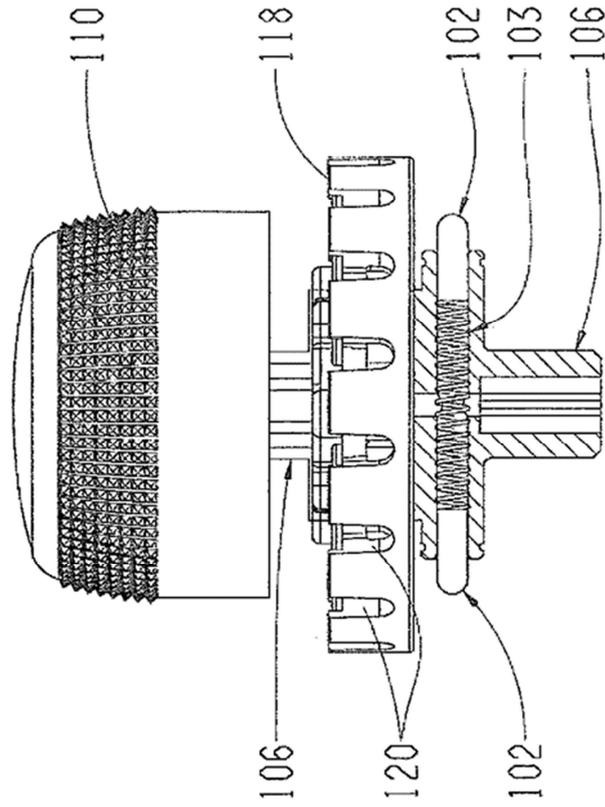


Fig. 4

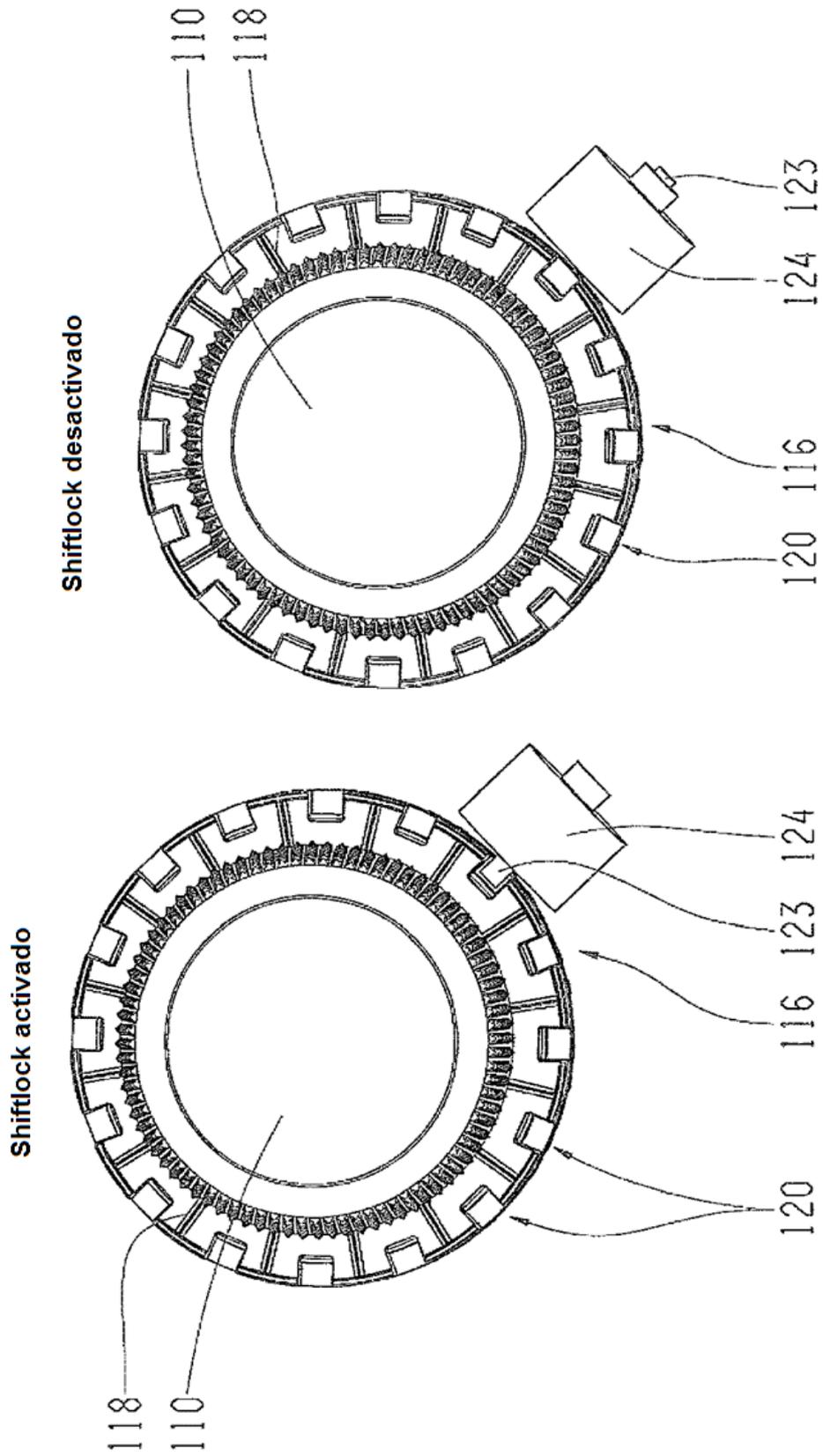


Fig. 5

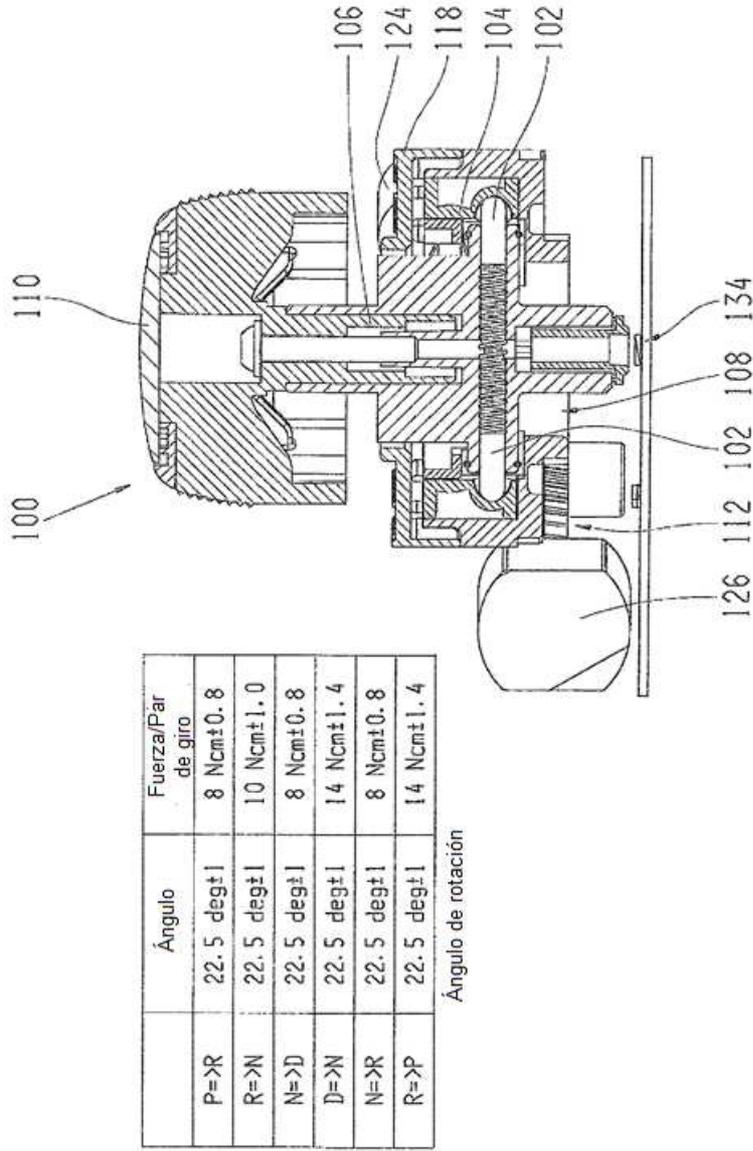


Fig. 6

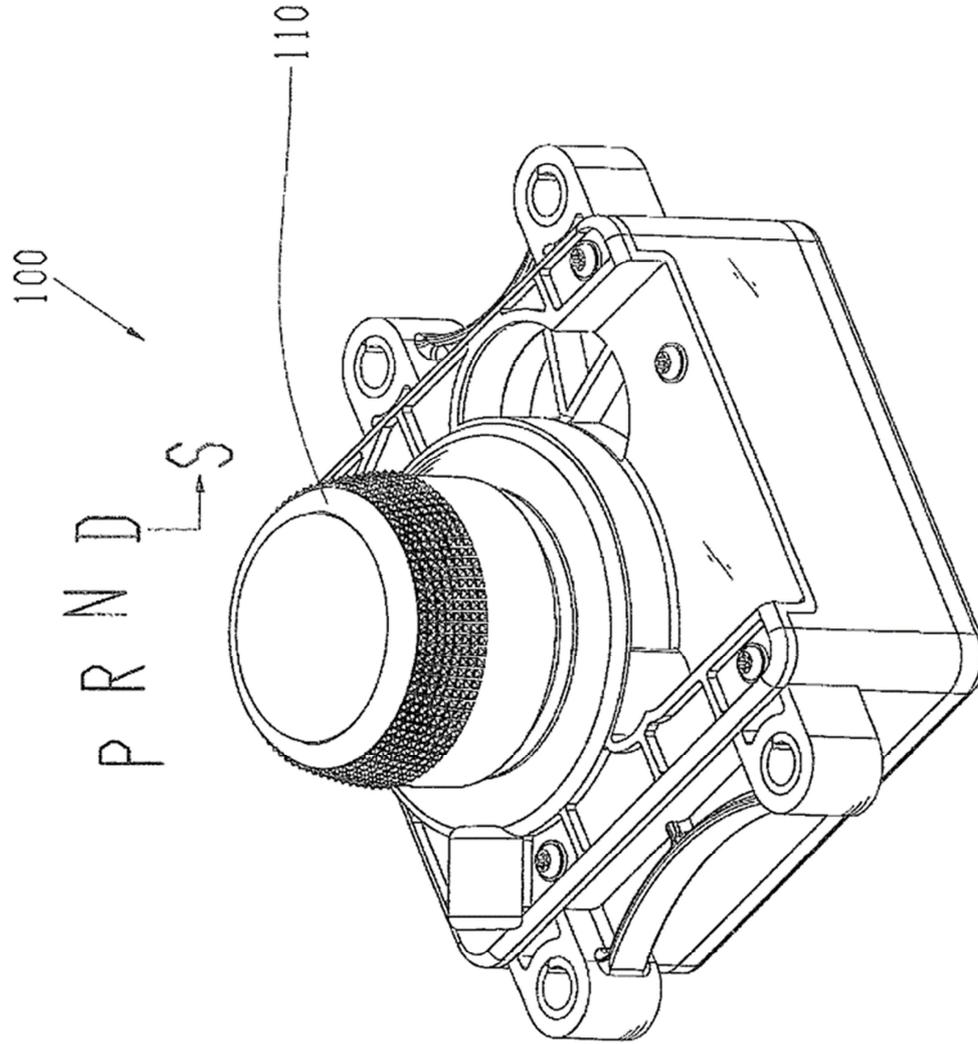


Fig. 7