

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 744 586**

51 Int. Cl.:

G04B 1/16 (2006.01)

G04B 1/22 (2006.01)

G04B 9/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.08.2012** **E 12181455 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.06.2019** **EP 2701013**

54 Título: **Mecanismo de relojería con reserva de marcha extendida**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
25.02.2020

73 Titular/es:

AUDEMARS PIGUET (RENAUD ET PAPI) SA
(100.0%)
Rue James-Pellaton 2
2400 Le Locle, CH

72 Inventor/es:

CORNIBÉ, SYLVAIN y
VALLADON, EDDY

74 Agente/Representante:

CURELL SUÑOL, S.L.P.

ES 2 744 586 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 de relojería con reserva de marcha extendida.

5 Campo técnico de la invención

La presente invención se refiere a un mecanismo de relojería con reserva de marcha extendida, por ejemplo montado en un reloj mecánico. En particular, la invención tiene como objetivo dotar a los relojes mecánicos, por ejemplo, a unos relojes de muñeca, a unos cronógrafos y a otros relojes, automáticos o de remontaje manual, preferentemente de alto standing, de un sistema que permite duplicar o incluso extender más la duración de la reserva de marcha.

Estado de la técnica

15 En los relojes mecánicos, la fuente de energía para accionar el mecanismo de rodaje y la agujas, incluyendo la visualización de la fecha, es un resorte espiral enrollado en un barrilete.

20 Cuando no se da cuerda regularmente a un reloj mecánico, o cuando un reloj de remontaje automático no se lleva puesto durante varias horas, el resorte de reloj se afloja completamente, y el reloj se detiene. Es aún más desagradable ya que no sólo se detiene la visualización de la hora, sino también la indicación de la fecha por la rueda o las ruedas del calendario. La reserva de marcha media de un reloj normal cuyo resorte está completamente tensado, es decir bien remontado, es de aproximadamente 40 a 60 horas.

25 Existen varias razones para ver un reloj descargarse de su energía hasta su parada total. Las razones principales son, por un lado, el no uso de éste (caja fuerte, fin de semana, etc.) o simplemente olvidar darle cuerda para los relojes no automáticos. Es por lo tanto muy deseable disponer de relojes dotados de una reserva de marcha más extendida que la de los relojes conocidos.

30 En el pasado, ya se ha dado cuenta de este defecto en los relojes mecánicos, y se intentó remediarlo. Por ejemplo, la patente suiza nº CH-693155 menciona como objetivo el aumento de la reserva de marcha de un mecanismo de relojería reduciendo tanto como sea posible la pérdida de par motor durante las 24 o 48 primeras horas de marcha. Este objetivo se alcanzaría previendo dos barriletes de características iguales que accionan alternativamente el mecanismo de relojería y que trabajan cada uno a su vez con una conmutación de bloqueo entre los dos barriletes.

35 La solicitud de patente europea nº EP-11188982.0 (2'455'820) propone la utilización de un órgano motor que comprende un barrilete en el que están montados dos resortes superpuestos y coaxiales.

40 Estos dos documentos citados anteriormente son sólo unos ejemplos para los relojes con dos barriletes o dos resortes ya que existen numerosas publicaciones de estas proposiciones.

45 Estas proposiciones para resolver el problema del aumento de marcha son poco interesantes ya que estas soluciones proponen esquemáticamente poner tantos barriletes, que permiten el almacenamiento de la energía, como reserva de marcha deseada. La reserva de marcha aumenta por lo tanto en detrimento del espacio a disposición.

50 Además, el estado de la técnica no menciona nada en cuestión de un examen sobre la distribución del par en un mecanismo de relojería, a saber que todavía no se ha intentado saber dónde se encuentran las diferentes demandas de energía en el mecanismo. Sin embargo, la titular se ha planteado como objeto anexo el análisis del par, desde el barrilete hasta las agujas.

55 El documento US-3 177 975 A se interesa en un problema encontrado en los minutereros mecánicos. Este problema es que el mecanismo del engranaje ralentiza en el transcurso de descuento del tiempo. Para remediar este problema, el documento US-3 177 975 A propone una solución en la que el elemento elástico motor está enrollado inicialmente alrededor de una leva rotativa, de manera que se desenrolle desde esta leva cuando tiene lugar la contabilización del tiempo.

60 En el documento EP-1 914 604 A1, se trata de un mecanismo de relojería concebido con el objetivo de que la transmisión de energía entre la fuente de energía y el oscilador se realice con par constante. En la solución propuesta para alcanzar este objetivo, se introduce una leva de radio variable en la cadena cinemática que realiza la transmisión de energía.

Exposición sumaria de la invención

65 El objeto principal de la invención es un mecanismo de relojería para un reloj mecánico cuya reserva está considerablemente extendida. Además, la invención se refiere a un reloj mecánico que incorpora un mecanismo de este tipo.

5 La invención tiene como objetivo permitir que el usuario del reloj cambie manualmente el estado de marcha entre la marcha normal y la marcha con la reserva prolongada. También está previsto que el estado actual (reserva normal - reserva prolongada) esté indicado por el reloj. Por otro lado, el modo de funcionamiento con reserva prolongada no debe perturbar la base de tiempo.

La presente invención permite alcanzar los objetos previstos; el mecanismo con reserva de marcha extendida está definido en la reivindicación 1. La definición del reloj mecánico se encuentra en la reivindicación 14.

10 Las prestaciones cronométricas de un reloj mejoran cuando el oscilador almacena mucha energía: esto lo hace menos sensible a las perturbaciones. Cuando no se lleva puesto el reloj, se puede prever disminuir la energía proporcionada al volante en beneficio de la reserva de marcha.

15 El titular ha iniciado en primer lugar unas investigaciones avanzadas para determinar la distribución de los pares en un mecanismo de relojería. Los diferentes componentes del mecanismo de rodaje así como el accionamiento del dispositivo de visualización del tiempo y de la fecha han sido escrutados en detalle para determinar los sitios de consumo de energía máxima. Se ha encontrado que, a pesar del engranaje de la fecha, el volante demanda más energía. Esto se concibe por que el volante debe ser acelerado desde una posición de parada y contra la fuerza de un resorte espiral, y después debe ser parado (cuando la fuerza aplicada es neutralizada por la fuerza del resorte), y después vuelve a su posición inicial en la que será de nuevo parado para hacer funcionar el escape.

20 La disminución de la demanda de energía de un mecanismo de relojería se obtiene, según la invención, por una disminución del ángulo de oscilación (de la amplitud) del volante. Esta disminución se puede obtener, según una forma de realización particular de la invención, cambiando la relación de velocidad a nivel del engranaje barrilete centro. Aumentando esta relación, se disminuye el par sobre la rueda de escape, y se disminuye la amplitud del volante en beneficio de la reserva de marcha.

25 Otra posibilidad para prolongar la reserva de marcha del reloj, por el momento no preferida, sería una modificación del resorte de reloj del cual una parte se utiliza cuando tiene lugar la marcha normal, y del cual otra parte separada que permanece desenclavada es enclavada cuando se activa el estado "reposo".

30 Los cambios respectivos y reversibles de la relación del engranaje entre el barrilete y la rueda central (el centro) se pueden realizar de varias maneras. Se describirán en la descripción especial de la invención en relación con las figuras.

35 Cuando tiene lugar un cambio de la relación de velocidad en el mecanismo de rodaje en funcionamiento, es importante no obstante evitar una perturbación de la visualización y tener cuidado en la compatibilidad con las funciones existentes del reloj.

40 El descenso de par está limitado entonces por el par mínimo necesario para provocar una complicación, por ejemplo la marcha de la visualización de la fecha y vencer un resorte. Además, en modo de funcionamiento normal, no es preciso alterar el aspecto cronométrico.

45 El titular ha constatado también que la disminución del par transmitido al volante no tiene ninguna influencia sobre la marcha del calendario. Las fechas están siempre indicadas correctamente. Esta propiedad del sistema según la invención suprime una seria desventaja de los relojes conocidos en los que, después de la parada del reloj a consecuencia del agotamiento de la reserva, la visualización de la fecha ya no sigue y debe ser repuesto al día, lo cual es una operación larga y penosa.

50 Por el contrario, el trabajo del escape con un volante de poca amplitud podría provocar un pequeño retraso de las agujas de minutos, pero el ajuste de la puesta en hora es rápido y fácil.

Breve descripción de los dibujos

55 La invención se explicará mejor con la ayuda de la descripción de formas de realización particulares o preferidas, haciendo referencia al dibujo adjunto, en el que:

60 la figura 1 es un diagrama que muestra el par y la amplitud del volante con respecto a las horas de marcha de un mecanismo de relojería;

la figura 2A muestra el principio de un modo de funcionamiento normal de un mecanismo de relojería alrededor del barrilete;

65 la figura 2B muestra el principio de un modo de funcionamiento con par de salida disminuido en el mecanismo de relojería de la figura 2A;

la figura 3 muestra otro principio de cambio entre un modo de funcionamiento normal y un modo de funcionamiento con par de salida disminuido;

5 la figura 4A muestra un tercer principio de un modo de funcionamiento normal de un mecanismo de relojería alrededor del barrilete;

la figura 4B muestra el principio de un modo de funcionamiento con par de salida disminuido en el mecanismo de relojería de la figura 4A;

10 la figura 5A muestra esquemáticamente una primera forma de realización práctica del dispositivo según la figura 4A;

15 la figura 5B muestra esquemáticamente una primera forma de realización práctica del dispositivo según la figura 4B;

la figura 6A muestra esquemáticamente una segunda forma de realización práctica del dispositivo según la figura 4A;

20 las figuras 6AA y 6AB indican unos detalles del comportamiento del engranaje;

la figura 6B muestra esquemáticamente una segunda forma de realización práctica del dispositivo según la figura 4B; y

25 la figura 7 es una representación esquemática de una forma de realización práctica de la conmutación entre el modo normal y el modo disminuido según las figuras 4A y 4B.

Descripción detallada de la invención

30 La figura 1 es un diagrama que muestra la relación entre el par en g·mm sobre la rueda de gran media, proporcionado por el barrilete, y las horas de marcha del mecanismo de relojería después de un remontaje del resorte de reloj. La ordenada del diagrama muestra asimismo el ángulo de oscilación del volante en grados.

Las mediciones necesarias han sido llevadas a cabo por el titular en uno de sus calibres.

35 Cuando tiene lugar la marcha normal, el par proporcionado es entonces de 112 g·mm (curva CPL ini) y la amplitud del volante es de 240° (curva A ini); el reloj se para después de 90 horas de marcha. Cuando se introduce una relación de velocidad aumentada entre el barrilete y la gran rueda mediana (GM), por ejemplo con una multiplicación de 1,5 veces, el par cae entonces a 75 g·mm y la amplitud del volante a 205°; la marcha dura ya 135 horas. Estas condiciones están representadas por las curvas CPL 1,5 (para el par) y A 1,5 (para la amplitud de oscilación del mecanismo de relojería).

40 Finalmente, aplicando una multiplicación de 2,5 veces, se mide un par inicial de 45 g·mm y una amplitud del volante de 165°. El mecanismo presenta entonces una reserva de marcha de 225 horas aproximadamente, medida hasta la parada total del mecanismo pero una reserva utilizable de 200 horas, véanse las curvas CPL 2,5 para el par y A 2,5 para la amplitud del volante.

50 Un análisis profundo de las condiciones de este ensayo da las indicaciones siguientes: el par necesario para accionar una fecha perpetua (QP) es de 3,05 g·mm. Sin embargo, para todas las configuraciones previstas, el par disponible para toda la reserva de marcha es superior a 10 g·mm.

Para las configuraciones que tienen una relación multiplicador, es necesario tener en cuenta el rendimiento del mecanismo. Basándose en un rendimiento del 40%, lo cual es más que pesimista (se han medido y calculado unos rendimientos aproximadamente del 80%), se dispone siempre de un par suficiente para el accionamiento del QP.

55 Considerando un retraso eventual del mecanismo de relojería en el curso total de la marcha, se ha constatado que un paso de la amplitud del volante de 250° a 120° tendría como incidencia un retraso diario del orden de 20 s, y un paso de 180° a 85° genera un retraso del orden de 26 s.

60 Las mediciones de los pares se han efectuado con la ayuda de un aparato Variocouple de los establecimientos CSA Instruments S.A., Peseux, Suiza.

65 Así, si el mecanismo considerado lleva la reserva de marcha de un reloj a una semana, incluso más, resultaría un retraso de algunos minutos como máximo. El usuario encontraría su reloj en estado de marcha, indicaciones calendarios al día, y no tendría que efectuar más que una corrección de la hora de algunos minutos, procedimiento mucho más sencillo que una puesta en fecha de un QP.

En lo siguiente, se presentan tres modos de realización para la construcción de un mecanismo de relojería según la invención. Se trata en estos tres modos de realización de un cambio de la relación de velocidad entre el barrilete y la rueda de centro.

5 La figura 2A muestra en primer lugar el principio del modo normal de un engranaje clásico de un mecanismo de relojería. Se distingue el rochete 10 con su árbol 19 que atraviesa el barrilete 12. El árbol de salida 14 del barrilete soporta un satélite 17 de un tren planetario 20 compuesto por una corona 11, por un piñón central (rueda planetaria) 18 y por varios satélites 17 de los cuales solo uno está representado. En esta configuración, el árbol del piñón central está fijado con respecto al mecanismo por la fijación 15, y la salida 16 del engranaje está constituida por la corona 11.

10 El modo de baja alimentación en energía está representado en la figura 2B. Las piezas son las mismas que las de la figura 2A, y sus signos de referencia están aumentados por 100; por ejemplo, el rochete 10 en la figura 2A es el rochete 110 en la figura 2B. Por el contrario, en esta configuración, la corona 120 está bloqueada por la fijación 115, y el satélite 117 transmite su fuerza directamente a la rueda central 118 cuyo árbol forma la salida 116. Se obtiene por este cambio más bien simple en el funcionamiento del engranaje una reducción de la relación entre el barrilete y la rueda de gran mediana comprendida entre 1,25 y 5 según el número de dientes de ruedas engranadas. Este cambio de relación tiene por efecto una multiplicación de la velocidad de salida, por lo tanto una disminución del par transmitido al volante.

15 Sin embargo, un inconveniente de este modo de realización del funcionamiento en modo de baja alimentación en energía es que la salida del planetario es diferente según el modo de funcionamiento. Por supuesto, está disponible una solución técnica para devolver la salida del tren sobre un mismo eje, pero esto aumenta el número de piezas y por lo tanto, el coste así como el espacio ocupado por el dispositivo.

20 Un segundo modo principal para cambiar el par proporcionado por el resorte de reloj está representado en la figura 3. El barrilete 30 lleva dos ruedas, una rueda relativamente pequeña 32 en su cara superior, y una rueda relativamente grande 34 sobre su superficie inferior, siendo los planos de las dos ruedas paralelos. Las ruedas 32 y 34 pueden engranarse alternativamente en dos móviles de centro 36 o 40, respectivamente, que están los dos fijados sobre un árbol común 38 y cuya separación vertical es un poco más grande que la distancia vertical de las dos ruedas dentadas 32 y 34 del barrilete. Este árbol 38 puede estar desplazado verticalmente según la flecha 42.

25 En el modo normal, la rueda pequeña 32 está acoplada con la gran rueda de centro 36. Cuando el conjunto móvil 36, 38, 40 está levantado según la flecha 42, la rueda grande de centro 36 se desacopla, y la rueda pequeña de centro 40 se engrana con la rueda grande de barrilete 34. Por supuesto, la relación de multiplicación 32/36 se vuelve entonces una relación de multiplicación 34/40 que es más elevada y tiene por efecto una duración más larga de la reserva de marcha.

30 La figura 3 es sólo esquemática. Será posible cualquier otra relación entre las cuatro ruedas en cuestión.

35 Las figuras 4A y 4B muestran un tercer modo principal de realización para cambiar el par proporcionado por el resorte de reloj. Los engranajes en juego son reproducidos de manera completamente esquemática.

40 Se hace referencia en primer lugar a la figura 4A. Un barrilete 52 presenta en su parte superior un dentado 50 que es apto para transmitir un movimiento por medio de la rueda 61 que es solidaria a un eje 62, al móvil de centro (no representado). Un engranaje planetario compuesto por una corona 54, por satélites 56 (de los cuales sólo uno está representado) y por un planetario 58 está insertado entre el barrilete 52 y el dentado 50.

45 En la disposición de la figura 4A que representa el funcionamiento en modo normal, el dentado 50 del barrilete y el planetario 58 son solidarios, la corona 54 del barrilete es solidaria al barrilete 52, y el satélite 56 pivota sobre un eje 64 solidario al barrilete 52. En esta configuración, cuando el barrilete se desenrolla, el satélite 56 no puede girar alrededor de su eje de rotación. Por eso, todo ocurre como si los elementos 54, 56 y 58 fueran solidarios, y por lo tanto giran todos a la misma velocidad que el barrilete 52. El tren planetario es entonces completamente transparente. El dentado 50 del barrilete 52 gira por lo tanto también a la misma velocidad que el del barrilete.

50 La figura 4B muestra un esquema de funcionamiento en modo de baja alimentación en energía y se basa en la figura 4A. La corona 54 está bloqueada, lo cual está simbolizado por el borne 55. En esta configuración, la corona 54 del barrilete 52 ya no es solidaria al barrilete 52 sino fija (a un puente o a la platina).

55 Cuando el barrilete se desenrolla, éste obliga al satélite 56 a rodar sobre la corona del barrilete 54. En su movimiento, el satélite 56 accionará en rotación al planetario 58 a una velocidad de rotación superior a la del barrilete 52, según el dimensionamiento del tren planetario. La relación de velocidad multiplicador del planetario aumentará por lo tanto la reserva de marcha y reducirá otro tanto el par transmitido al móvil de centro.

60 Las figuras 5A y 5B ilustran una forma de realización práctica del tercer modo principal para cambiar el par proporcionado por el resorte de reloj. Los engranajes en juego están representados sólo esquemáticamente.

Se hace referencia en primer lugar a la figura 5A que muestra el funcionamiento del mecanismo de relojería en modo normal. Algunos elementos, familiares para el experto en la materia, no están representados tales como el barrilete 52 (véase la figura 4) y su dentado 50.

5

La corona del barrilete 54 posee un dentado triangular sobre su diámetro más grande. Este dentado trabajará con los trinquetes 68. Los ejes de rotación de los trinquetes 68 así como de los satélites 56 son solidarios al barrilete.

10

La corona del barrilete 54 está en unión de pivote con respecto al barrilete. El móvil de centro, no representado, efectúa una vuelta en una hora. Para la comprensión de las explicaciones siguientes, será considerado como inmóvil.

15

En esta configuración, cuando el barrilete se desenrolla (está libre), según el sentido de rotación indicado por la flecha, obliga a los satélites a rodar sobre el planetario 58 que está inmóvil ya que está acoplado con el móvil de centro por medio del dentado del barrilete 50, véase la figura 4A. Los satélites 56 se engranan con la corona de barrilete 54: debido al dimensionamiento del tren planetario, la velocidad de rotación de la corona 54 será superior a la del barrilete 52. De esta manera, el dentado triangular de la corona 54 se bloqueará en un extremo de un trinquete 68.

20

A partir de este estado, los trinquetes 68, la corona del barrilete 54 así como los satélites 56 están inmóviles con respecto al barrilete 52. El tren planetario se vuelve transparente, la corona 54 gira también a la misma velocidad angular que el barrilete 52.

25

Conviene también observar que el tiempo de bloqueo de la corona 54 sobre el barrilete por medio de los trinquetes es muy bajo: corresponde a un desplazamiento relativo de la corona con respecto al barrilete de un tercio del paso angular del dentado triangular.

Se hace referencia ahora a la figura 5B que muestra el funcionamiento en modo de baja alimentación en energía.

30

En esta configuración, el dedo de control 72 inmoviliza la corona 54 del barrilete 52. Cuando el barrilete se desenrolla, éste obliga a los satélites 56 a rodar sobre la corona 54 del barrilete. En este movimiento, el satélite 56 accionará en rotación al planetario 58 a una velocidad de rotación superior a la del barrilete 52 (según el dimensionamiento del tren planetario). Los trinquetes 68 oscilan ligeramente sobre el dentado triangular de la corona 54 y no tienen ninguna función.

35

Las figuras 5A y 5B representan 3 satélites: solo son necesarios 1 o 2.

40

Esta forma de realización es menos voluminosa que el primer modo de realización. El dentado triangular exterior de la corona del barrilete coopera por lo tanto con dos elementos distintos: el dedo de control 72 para inmovilizarlo, y los trinquetes 68 para que la corona 54 sea solidaria al barrilete 52.

Las figuras 6A, 6AA, 6AB y 6B muestran una segunda forma de realización práctica del tercer modo de realización de la invención que se basa en las figuras 4A y 4B.

45

Se hace referencia en primer lugar a la figura 6A que ilustra el modo de funcionamiento normal del mecanismo de relojería. El engranaje comprende una corona de barrilete 54, un satélite 56, una rueda planetaria 58, un dedo de control 66 y un barrilete 52. Además, se ha previsto un piñón unidireccional 74 que está en acoplamiento con el planetario 58.

50

La corona del barrilete 54 está en unión de pivote con respecto al barrilete 52, como en la forma de realización según las figuras 5A y 5B. Los ejes del satélite 56 y del piñón unidireccional 74 son solidarios al barrilete 52. El planetario 58 puede ser considerado como inmóvil para simplificar la comprensión del mecanismo.

55

Cuando el barrilete se desenrolla, obliga al piñón unidireccional 74 a rodar sobre el planetario 58. La geometría de este piñón tolera solamente un sentido de rotación del engranaje; estas condiciones están sumariamente representadas en las figuras 6AA y 6AB. Se observa en la figura 6AA que el planetario 58 gira en el sentido de las agujas de un reloj, según la flecha X, y está bloqueado por el dentado del piñón unidireccional 74. En esta configuración, existe un sentido bloqueante: a partir de este estado, el piñón unidireccional 74, la corona 54 y el satélite 56 son inmóviles con respecto al barrilete 52. El tren planetario se vuelve transparente, y la corona 54 gira también a la misma velocidad angular que el barrilete 52.

60

Por el contrario, la figura 6AB muestra que el planetario 58 gira en el otro sentido con respecto a la figura 6AA, y en esta configuración, es posible una rotación del planetario ya que el piñón unidireccional 74 puede ser accionado, y esta rotación es transmitida a través del satélite 56 a la corona 54 que gira entonces menos rápido que el barrilete 52.

65

La figura 6B muestra el funcionamiento del mecanismo de relojería en modo de baja alimentación en energía. El dedo de control 66 inmoviliza la corona de barrilete 54. Al desenrollarse, el barrilete 52 obliga al satélite 56 a rodar sobre la corona del barrilete 54. En este movimiento, el satélite 56 accionará en rotación al planetario 58 a una velocidad de rotación superior a la del barrilete 52 (según el dimensionamiento del tren planetario).

5

El piñón unidireccional 74 gira en el vacío y no tiene ninguna función. Está accionado, pero sin efecto.

Esta configuración presenta la ventaja con respecto al primer modo de realización (figuras 5A y 5B) que esta solución necesita menos componentes, y que todas las funciones para pasar de un modo al otro son realizadas en el plano del tren planetario. En el caso de la figura 5B, el dedo 6 pasa por encima del trinquete 66 y necesita tener dos niveles. La presente solución comprende por lo tanto menos componentes y es menos voluminosa.

10

Otra forma de realización práctica de la conmutación entre el modo normal y el modo de baja alimentación en energía según las figuras 4A y 4B está representada en la figura 7. En una platina o puente 82 se monta de manera pivotante un doble diente de conmutación 80, solidario al trinquete 15A, 115A. El trinquete está cargado por un resorte de lámina 88 que lo retiene en la posición deseada. El trinquete comprende un índice 90, visible desde el exterior, que indica la posición del trinquete seleccionada, o bien la marcha normal ("NORMAL"), o bien la marcha con reserva prolongada ("PROLONGADA"). Esta posición puede ser llevada a las condiciones terminales de parada por una palanca 86, accesible desde el exterior del reloj, guiada en traslación sobre la platina 82. El dedo 87, guiado en rotación por la palanca 86, coopera con los planos 80A y 80B del elemento de conmutación 80 para efectuar el cambio de estado. La rotación del dedo 87 está limitada por un marco 84, fijado sobre la platina 82.

15

20

Como se desprende de lo anterior, la invención proporciona un sistema simple pero eficaz para prolongar sustancialmente la marcha de un reloj mecánico. La invención puede aplicarse en particular a los relojes mecánicos simples, pero también a los relojes con complicaciones, con indicaciones de calendario, cronógrafo, a los cronómetros, etc.

25

Este sistema muy delgado, visible y reconocible, integrable en todos los productos relojeros mencionados, permite controlar la reserva de marcha en corta o en larga duración, y el reloj puede pasar por ejemplo los fines de semana sin degradación visible no cambiando, el calendario durante este reposo. El usuario tiene la elección del modo deseado y está informado por el reloj del modo seleccionado. Este cambio entre el modo normal y el modo con reserva de marcha extendida puede ser manual o automático.

30

Tras la descripción anterior, conviene añadir también algunas consideraciones.

35

En efecto, cuando tiene lugar el dimensionamiento de un resorte de barrilete, son a veces necesarios unos compromisos entre las características del resorte (espacio ocupado, variación de par, número de vueltas de enrollamiento) y el valor de la reserva de marcha. El titular ha demostrado que era posible, con este dispositivo, aumentar de manera significativa el valor de esta reserva de marcha: este criterio no es más que una limitación a considerar en el dimensionamiento del resorte de barrilete. Este último podrá ser optimizado para alcanzar las prestaciones deseadas del mecanismo.

40

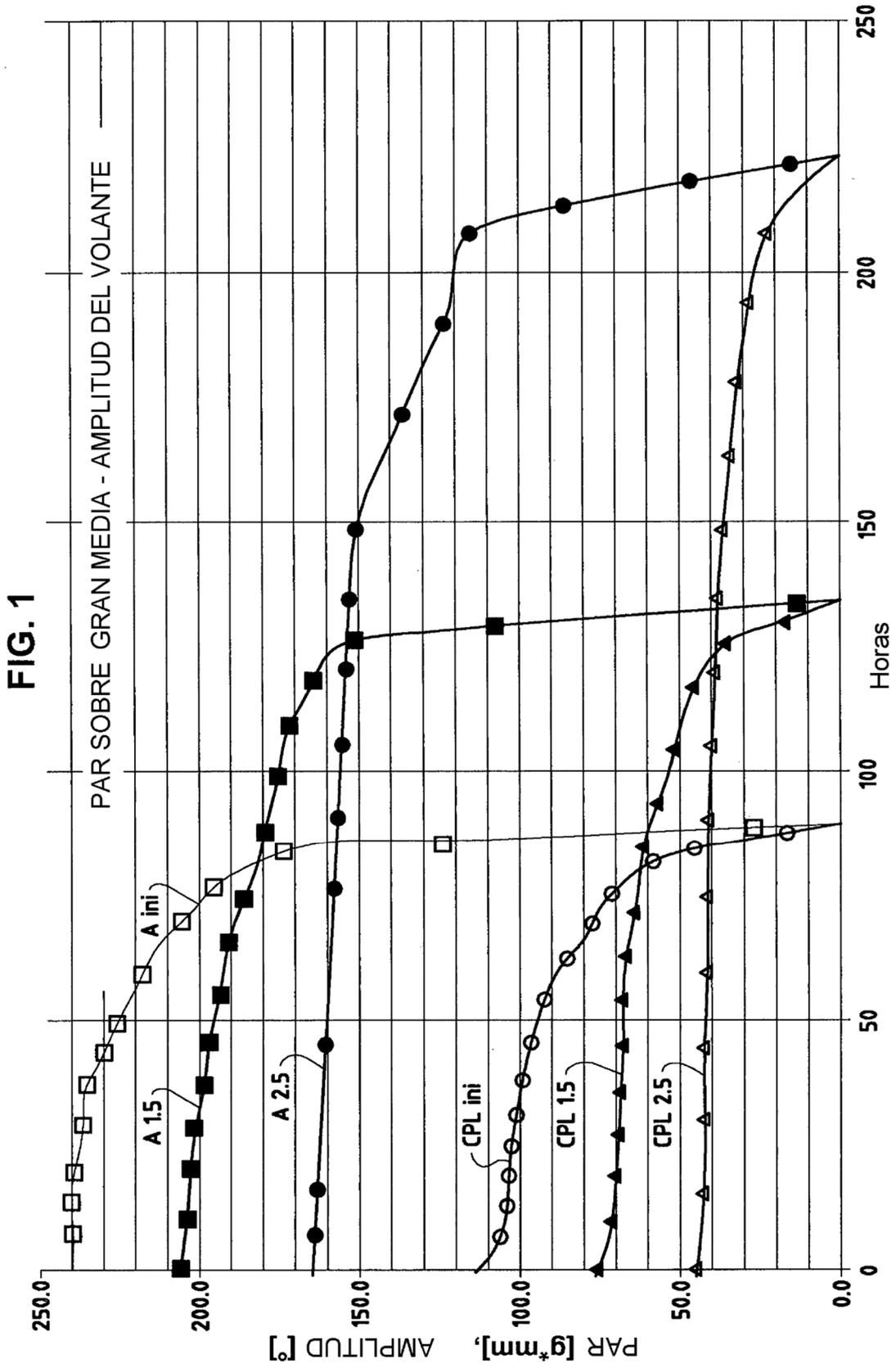
La invención no está limitada a las formas de realización de un mecanismo de relojería con reserva de marcha prolongada descritas anteriormente y representadas en las figuras. Una vez apreciados los principios de la invención, el experto en la materia sabrá encontrar una forma de realización que le conviene. Una acción de este tipo no constituye apartarse del campo de protección conferida por la presente invención, cuya aplicación está limitada solamente por el contenido de las reivindicaciones.

45

REIVINDICACIONES

- 5 1. Mecanismo de relojería mecánico, que comprende una fuente de energía apta para proporcionar energía por medio de un mecanismo de rodaje a un oscilador que comprende un volante como órgano regulador, caracterizado por que el mecanismo de relojería comprende unos órganos de conmutación aptos para conmutar entre dos modos de funcionamiento en uno de los cuales la relación de engranaje entre la fuente de energía y una rueda del mecanismo de rodaje es diferente del otro modo de funcionamiento, permitiendo estos órganos de conmutación una disminución del par proporcionado al oscilador en beneficio de la reserva de marcha.
- 10 2. Mecanismo de relojería según la reivindicación 1, caracterizado por que la fuente de energía es un resorte espiral.
- 15 3. Mecanismo de relojería según la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que comprende un barrilete (30; 52) apto para transmitir la energía de la fuente de energía por medio del mecanismo de rodaje al oscilador, siendo los órganos de conmutación unos órganos de conmutación entre dos modos de funcionamiento en uno de los cuales la relación de engranaje entre el barrilete y una rueda del mecanismo de rodaje ha cambiado con respecto al otro modo de funcionamiento.
- 20 4. Mecanismo de relojería según las reivindicaciones 2 y 3, caracterizado por que el resorte espiral está alojado en el barrilete (30; 52).
- 25 5. Mecanismo de relojería según la reivindicación 3 o 4, caracterizado por que comprende un tren de engranajes planetario (54, 56, 58) entre el barrilete (52) y el mecanismo de rodaje, siendo la tasa de reducción del engranaje apta para ser modificada para reducir el par proporcionado, bloqueando uno u otro de sus planetarios con el fin de cambiar el par proporcionado por el barrilete.
- 30 6. Mecanismo de relojería según la reivindicación 3 o 4, caracterizado por que el barrilete (30) lleva en sus dos caras paralelas dos ruedas (32, 34) de diámetro diferente, y por que dos ruedas seguidoras (36, 40) paralelas que tienen un diámetro adaptado a una u otra de las ruedas de barrilete que pueden engranarse a elección en una u otra de las ruedas de barrilete, están dispuestas en paralelo con el fin de obtener el suministro de dos niveles de par generado por el barrilete.
- 35 7. Mecanismo de relojería según la reivindicación 3 o 4, caracterizado por que comprende un tren planetario (54, 56, 58) después del barrilete (52) cuyo dentado es solidario a la rueda planetaria (58), la corona (54) del barrilete (52) es solidaria al barrilete (52), y el satélite (56) es apto para pivotar sobre un eje solidario al barrilete, y por que, en el funcionamiento en modo de baja alimentación en energía, la corona (54) ya no es solidaria al barrilete, sino que está fijada a un punto sólido del mecanismo, haciendo que la corona sea inmóvil.
- 40 8. Mecanismo de relojería según la reivindicación 7, caracterizado por que la corona (54) del barrilete (52) posee un dentado exterior triangular apto para trabajar con uno o varios trinquetes (68), siendo los ejes de rotación del o de los trinquetes (68) así como de los satélites (56) solidarios al barrilete (52), y por que, en el funcionamiento en modo de baja alimentación en energía, un dedo de control (66, 72) está dispuesto de tal manera que pueda inmovilizar la corona del barrilete.
- 45 9. Mecanismo de relojería según la reivindicación 7, caracterizado por que el tren planetario comprende también un piñón unidireccional (74) acoplado con el planetario pero sin acoplamiento en el dentado interno de la corona (54), siendo los ejes de rotación del satélite (56) y del piñón unidireccional (74) solidarios al barrilete (52), y por que, en el funcionamiento en modo de baja alimentación en energía, un dedo de control (66) que trabaja con un dentado exterior triangular de la corona (54) está insertado en este dentado, la corona (54) está inmovilizada, y el satélite (56) es apto para accionar en rotación al planetario (58) a una velocidad de rotación superior a la del barrilete (52).
- 50 10. Mecanismo de relojería según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el dispositivo de reducción del par está dispuesto y dimensionado para efectuar una reducción del par en una relación R, teniendo por efecto un aumento de la reserva de marcha en esta misma relación R.
- 55 11. Mecanismo de relojería según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el dispositivo de cambio del par es accesible desde el exterior de un reloj que comprende este mecanismo y es apto para ser maniobrado manualmente.
- 60 12. Mecanismo de relojería según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado por que el dispositivo de cambio del par está dispuesto para ser maniobrado automáticamente.
- 65 13. Mecanismo de relojería según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que su estado, la marcha normal y la marcha con reserva prolongada, está indicado por una aguja o similar que es visible desde el exterior de un reloj que comprende este mecanismo.

14. Reloj mecánico, que comprende un mecanismo de relojería según una de las reivindicaciones 1 a 13 para una reserva de marcha prolongada.



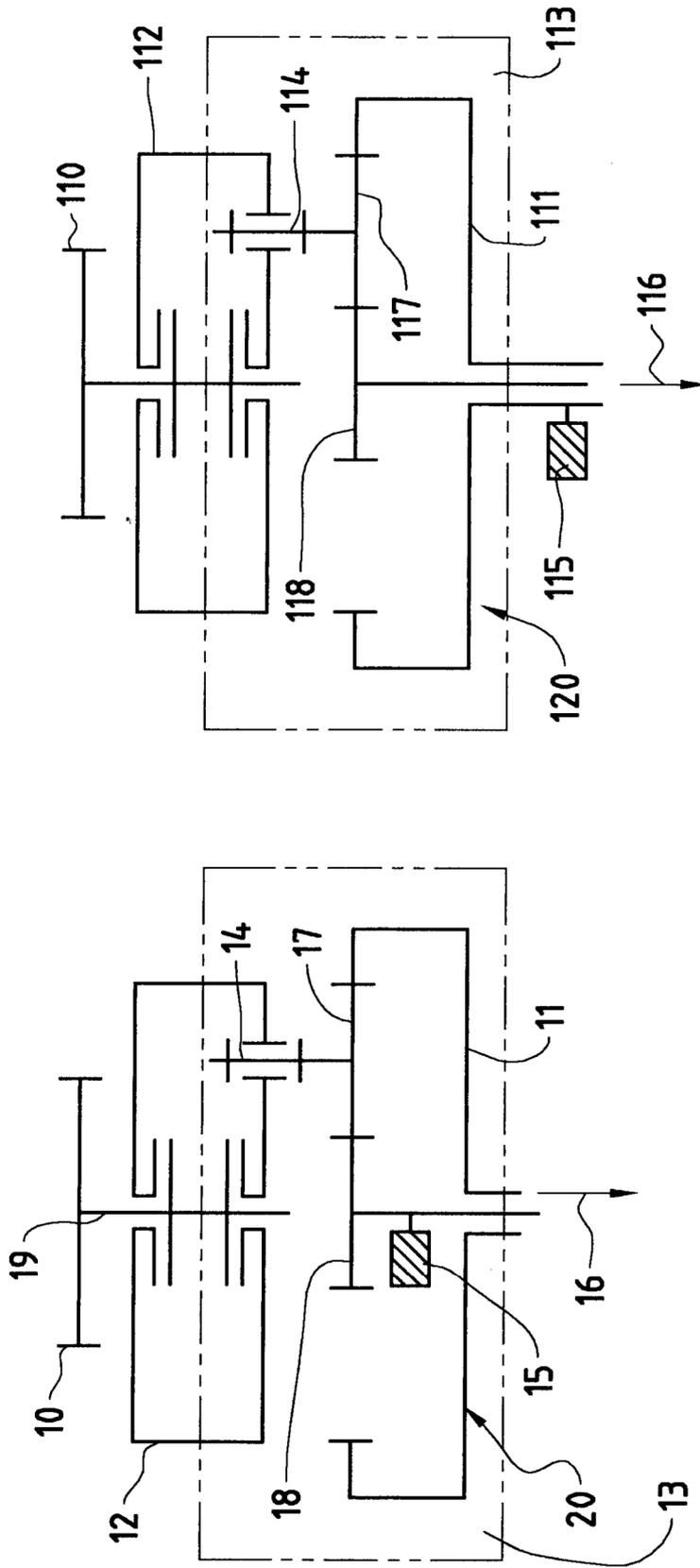


FIG. 2A

FIG. 2B

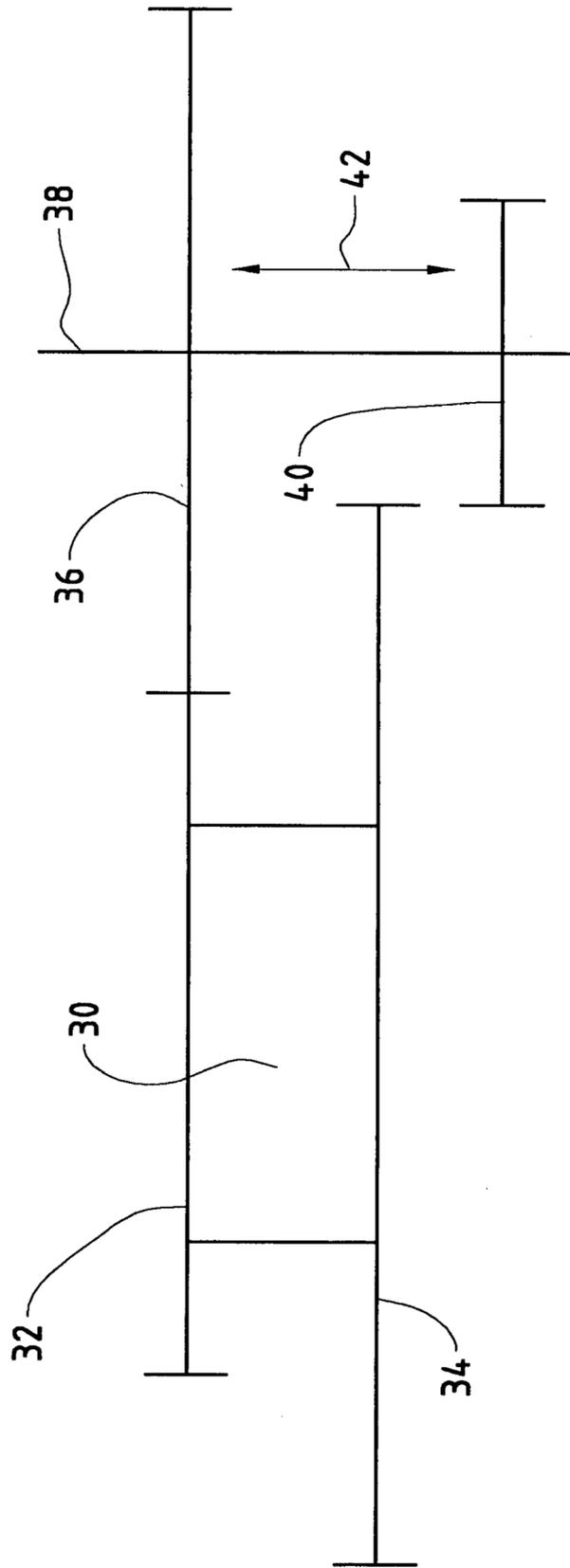


FIG. 3

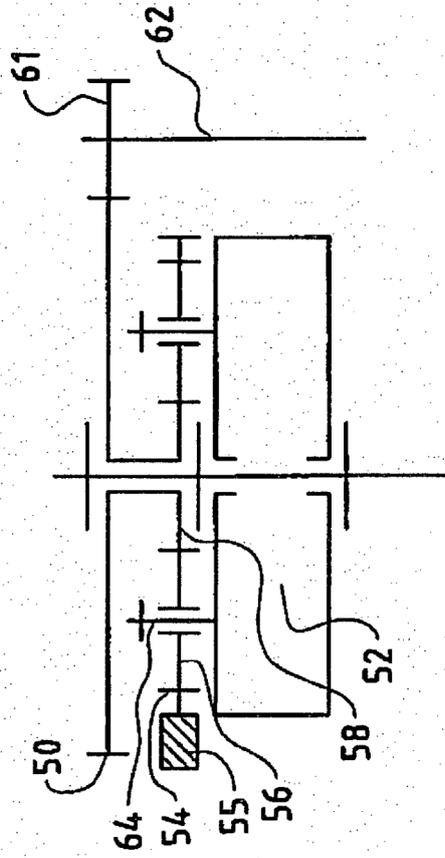


FIG. 4A

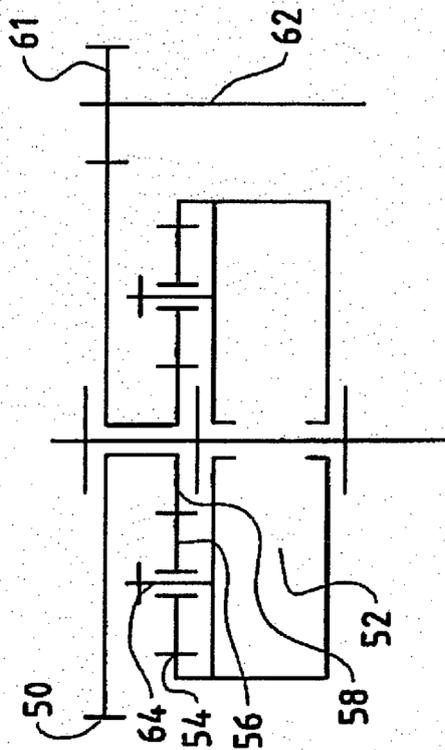


FIG. 4B

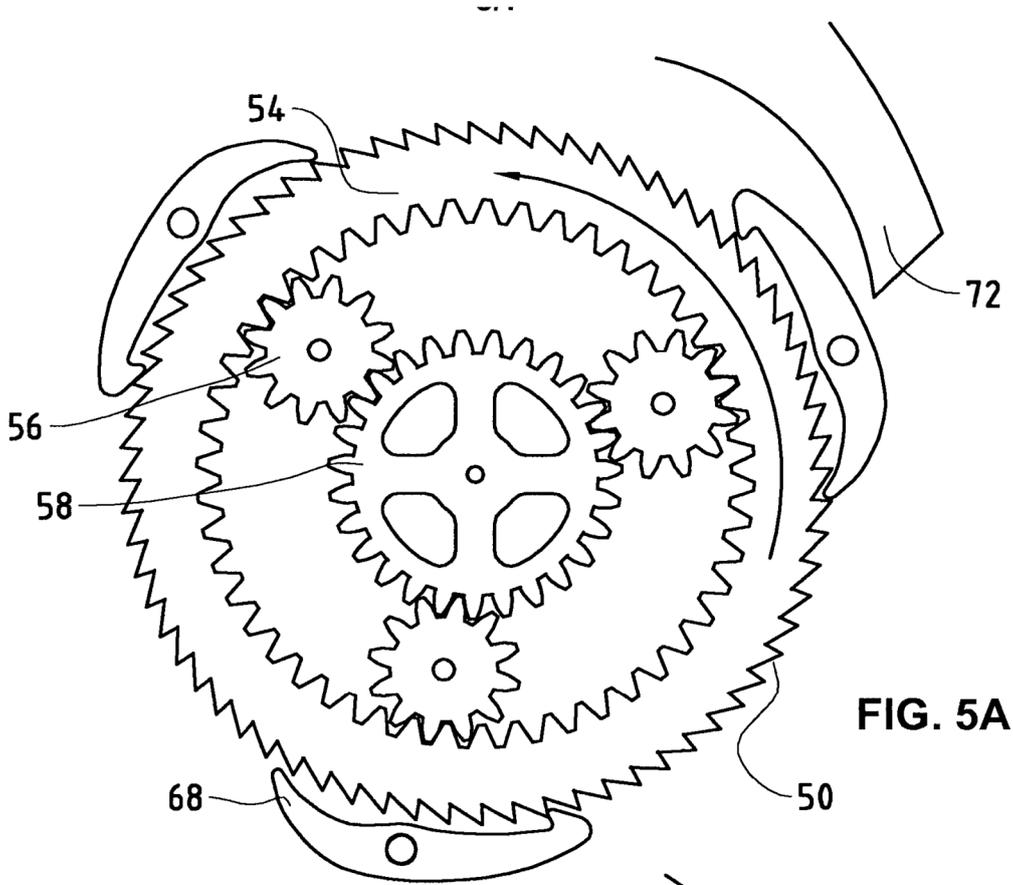


FIG. 5A

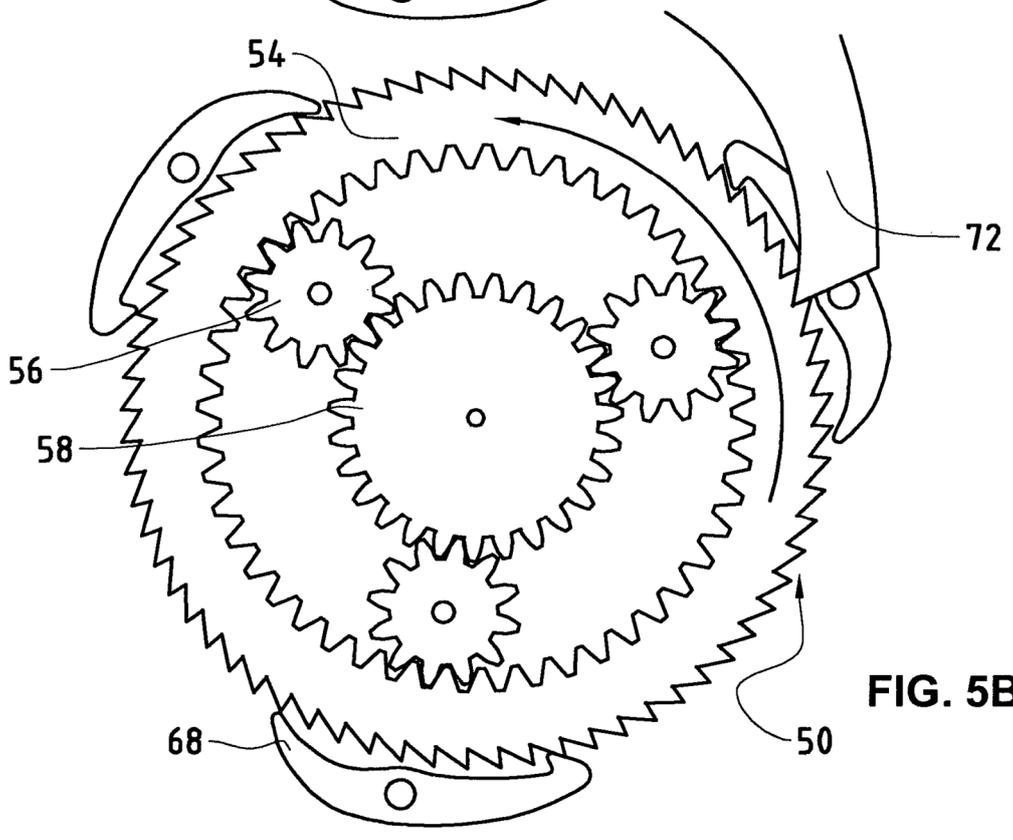


FIG. 5B

FIG. 6A

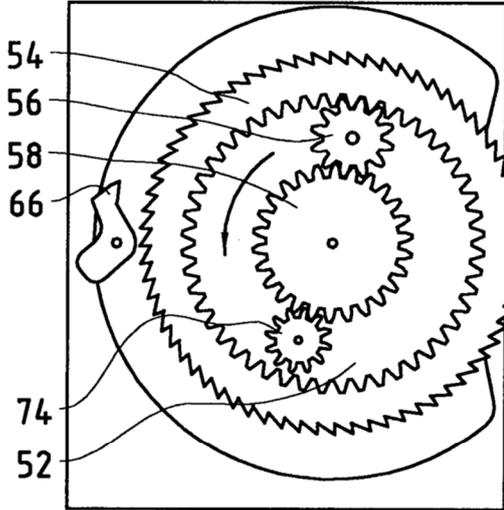


FIG. 6B

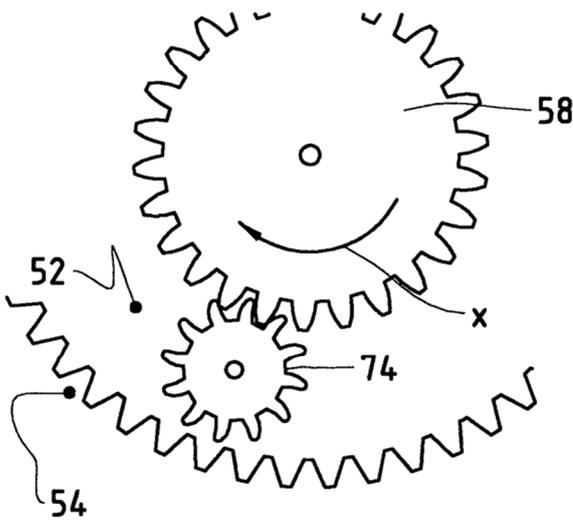
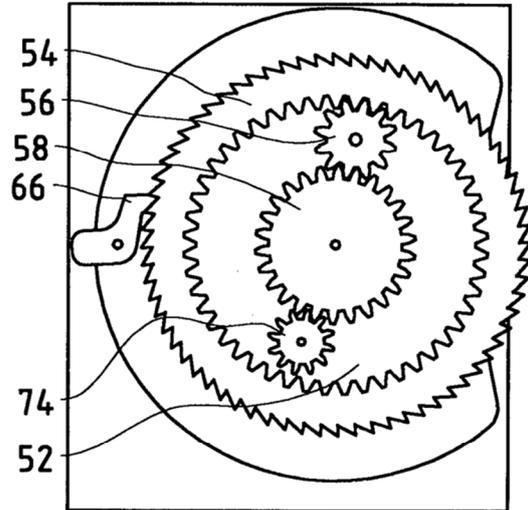


FIG. 6AA

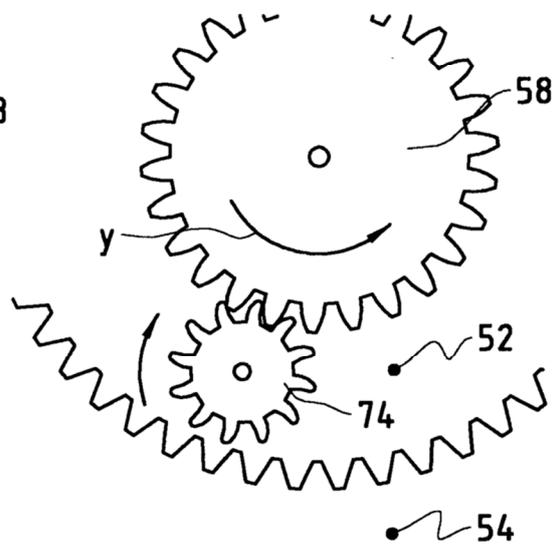


FIG. 6AB

