(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 801 002**

(51) Int. Cl.:

G04B 17/06 (2006.01)
G04B 17/20 (2006.01)
G04B 45/02 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.09.2010** **E 10178111 (0)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.05.2020** **EP 2315082**

(54) Título: **Mecanismo mecánico con órgano regulador que comprende por lo menos dos volantes**

(30) Prioridad:

26.10.2009 CH 16302009

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
07.01.2021

(73) Titular/es:

MANUFACTURE D'HORLOGERIE AUDEMARS PIGUET SA (100.0%)
Route de France 16
1348 Le Brassus, CH

(72) Inventor/es:

PELLET, GILLES

(74) Agente/Representante:

CURELL SUÑOL, S.L.P.

ES 2 801 002 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 mecánico con órgano regulador que comprende por lo menos dos volantes

Campo técnico de la invención

La presente invención se refiere a un mecanismo que comprende un motor, un mecanismo de rodaje, un escape y un órgano regulador, transmitiendo el mecanismo de rodaje la fuerza motriz que procede del motor a dicho escape y cooperando dicho escape con dicho órgano regulador de manera que se mantengan las oscilaciones del órgano regulador que comprende un primer volante y una primera espiral, estando dicho primer volante fijado sobre un eje, comprendiendo el órgano regulador por lo menos un segundo volante fijado sobre el eje de dicho primer volante, así como a una pieza de relojería que comprende dicho mecanismo.

Estado de la técnica anterior

El órgano regulador de una pieza de relojería mecánica está compuesto normalmente por un volante y una espiral y forma la parte oscilante del mecanismo de la pieza de relojería. Por un lado, determinando mediante su período de oscilación la precisión de la pieza de relojería mecánica y, por otro lado, siendo percibido como el corazón vivo de un objeto inanimado debido a su "latido", esta parte central que constituye el órgano regulador ha sido desde la invención de los relojes mecánicos constantemente el objeto de mejoras y de desarrollos.

Por ejemplo, en aras de mejorar la precisión de los relojes mecánicos, es decir de mejorar la precisión del período de oscilación del órgano regulador, se ha propuesto en el pasado integrar en el órgano regulador una segunda espiral, según varias variantes modificando en particular la posición de la segunda espiral. En el mismo contexto se inscriben asimismo los dispositivos realizados en el pasado en los que el órgano regulador está formado por dos o incluso varios volantes espirales dispuestos en unos ejes paralelos. Estos últimos dispositivos son relativamente complejos y voluminosos, por consiguiente, bastante difíciles y caros de producir.

Aparte de los desarrollos técnicos mencionados anteriormente, así como de otros esfuerzos no mencionados en esta descripción por razones de volumen y que apuntan principalmente a la precisión de funcionamiento de la pieza de relojería mecánica correspondiente, se han realizado otros desarrollos técnicos que prevén en particular aumentar el atractivo estético de los relojes correspondientes. En particular, se utiliza el órgano regulador desde hace un buen número de años de manera que se aumente la estética de los relojes mecánicos por ejemplo equipando las cajas de relojes con un fondo transparente de zafiro de manera que se pueda observar el mecanismo del reloj, en particular los latidos del órgano regulador del reloj. Esta solución adolece de una desventaja, es decir que, para poder observar toda la elegancia de esta parte del mecanismo, es necesario quitar el reloj de la muñeca del portador y girarlo, salvo en los relojes esqueleto o torbellino que tienen una abertura en la esfera y en los que la observación del órgano regulador se realiza normalmente por este lado del reloj.

Otros desarrollos técnicos realizados en el pasado apuntan a unas piezas de relojería electrónicas. Por ejemplo, el documento US 3 186 157 divulga un órgano regulador para un reloj electrónico o mecánico que comprende por lo menos un volante del cual los extremos del eje no están fijados en unos cojinetes, estando el volante en efecto suspendido por lo menos por un resorte espiral. Este último tiene una doble función, a saber, soportar el eje del volante y proporcionar la fuerza de retorno cuando tiene lugar la oscilación del volante. Algunas formas de realización de este órgano regulador tienen dos volantes montados de manera rígida sobre un mismo eje, estando este eje fijado, aproximadamente en el medio a lo largo de su longitud, a un resorte espiral que lleva el eje. De manera similar, el documento FR 2 160 835 divulga un volante circular para un reloj eléctrico, estando el volante constituido por una placa superior fabricada en un material no magnético y en un material magnético combinados, así como por una placa inferior fabricada asimismo en un material no magnético y en un material magnético combinados, estando el volante equipado también con varios imanes permanentes y cooperando con unas bobinas fijas correspondientes. Dado que este último dispositivo se utiliza en un reloj eléctrico y dispone de las características específicas correspondientes, no está adaptado para su utilización en una pieza de relojería mecánica.

Objetivos de la invención

Considerando entonces los dispositivos de la técnica anterior revisados brevemente con anterioridad, se debe constatar que sería deseable disponer de un mecanismo para piezas de relojería mecánicas que responda aún mejor a las exigencias actuales en cuanto a su precisión de funcionamiento, así como a su aptitud para ser utilizado de manera que se realce visualmente el mecanismo y en particular el volante.

El objetivo de la presente invención es por lo tanto remediar los inconvenientes de los órganos reguladores conocidos actualmente y realizar las ventajas mencionadas anteriormente, en particular permitir la realización de un mecanismo para piezas de relojería mecánicas cuya precisión de funcionamiento se mejore sin aumentar por ello la complejidad, el volumen ocupado, incluso el coste de producción, y que esté adaptado para ser realzado visualmente en el reloj mecánico correspondiente, tanto cuando se lleva puesto el reloj, es decir a través del cristal del reloj, como cuando se retira el reloj de la muñeca y se gira, es decir a través de un fondo de zafiro de la caja de reloj.

Solución según la invención

Con este fin, la presente invención propone un mecanismo mecánico, que se distingue por las características enunciadas en la reivindicación 1, o incluso una pieza de relojería correspondiente. En particular, el órgano regulador de un mecanismo según la presente invención comprende por lo menos una segunda espiral dispuesta sobre dicho por lo menos segundo volante y el escape está dispuesto por lo menos parcialmente entre dicho primer volante y dicho segundo volante del órgano regulador.

Mediante estas medidas, se obtiene un mecanismo mecánico para unas piezas de relojería mecánicas provisto de un órgano regulador que ofrece una precisión de funcionamiento muy elevada debido a su gran inercia obtenida sin aumento del diámetro del dispositivo y debido a que está equipado con dos resortes espirales. Con respecto al dispositivo de la técnica anterior que utiliza dos espirales, el mecanismo según la presente invención también tiene la ventaja de facilitar la puesta en marcha de las dos espirales, ya que la presencia de un segundo volante en el mismo eje elimina principalmente la dificultad de visión para distinguir entre las dos espirales que se planteaba para el ajustador del reloj en los dispositivos de la técnica anterior. Además, el mecanismo según la presente invención, estando equipado con dos volantes en un eje, evidentemente está idealmente adaptado para ser realzado visualmente a través de las ventanas transparentes que se encuentran a uno y otro lado de un reloj mecánico.

Otras características, así como las ventajas correspondientes, se desprenderán de las reivindicaciones dependientes, así como de la descripción que expone a continuación la invención con mayor detalle.

Breve descripción de los dibujos

Los dibujos adjuntos representan, a título de ejemplo, una forma de realización de la invención.

La figura 1 es una vista en perspectiva de un órgano regulador según la presente invención.

La figura 2 es una sección vertical a través del órgano regulador según la presente invención.

La figura 3a es una vista superior del órgano regulador a lo largo de la línea IIIa-IIIa indicada en la figura 2; la figura 3b es una vista superior del órgano regulador, parcialmente en sección horizontal a través de la línea IIIb-IIIb indicada en la figura 2.

Descripción detallada de la invención

La invención se describirá ahora en detalle con referencia a los dibujos adjuntos que ilustran a título de ejemplo una forma de realización de la invención.

Un mecanismo según la presente invención está destinado a ser integrado en una pieza de relojería mecánica, en particular en un reloj mecánico cuya caja de reloj permite percibir el mecanismo del reloj y en particular la oscilación del volante del órgano regulador, preferentemente por los dos lados del reloj. Como se desprende de la figura 1, un órgano regulador 1 de dicho mecanismo comprende un primer volante 2.1 y una primera espiral 3.1, estando este volante 2.1 y la espiral 3.1 montados cerca de un primer extremo 4.1 del eje 4 del volante. El órgano regulador comprende por lo menos un segundo volante 2.2 fijado en el mismo eje 4 que el primer volante 2.1 y de manera rígida con respecto este último. Preferentemente, el segundo volante 2.2 está montado cerca del otro extremo 4.2 del eje 4, tal como está ilustrado esquemáticamente en la sección vertical de la figura 2.

Se desprende asimismo de las figuras 1 y 2 que el órgano regulador 1 de un mecanismo según la presente invención comprende ventajosamente asimismo por lo menos una segunda espiral 3.2 que está dispuesta sobre el segundo volante 2.2. En una forma de realización preferida de la presente invención y tal como se ilustra en particular en la figura 2, dicha primera espiral 3.1 así como dicha segunda espiral 3.2 están dispuestas cada una en el lado orientado hacia el exterior de dicho primer volante 2.1, respectivamente de dicho segundo volante 2.2. Esta disposición está ilustrada asimismo en las figuras 3a y 3b que muestran respectivamente una vista superior del órgano regulador de un mecanismo según la presente invención y una vista superior de la parte inferior del órgano regulador a lo largo de la línea IIIb -IIIb indicada en la figura 2.

Un mecanismo que comprende las características mencionadas anteriormente según la presente invención tiene así las ventajas siguientes.

Por un lado, la precisión de funcionamiento de un mecanismo mecánico que integra dicho órgano regulador está mejorada debido a que la inercia del volante aproximadamente se ha duplicado sin aumentar por ello el diámetro del dispositivo. Asimismo, la precisión del período de oscilación del volante puede ser mejorada sustancialmente en caso de utilización de dos espirales, en particular en caso de utilización de dos espirales planas. Estas últimas podrían ser reemplazadas por unas espirales de tipo Breguet o cualquier otro tipo de espirales conocidas por el

experto en la materia, pero se prefiere utilizar, en la forma de realización preferida del mecanismo según la presente invención, dos o incluso en general un número par de espirales planas simples, debido a que permiten obtener casi el mismo resultado de prestaciones en términos de precisión de funcionamiento del mecanismo que la utilización de espirales de tipo Breguet, incluso un mejor resultado si la curva Breguet de la espiral no está perfectamente controlada. El mecanismo según la presente invención que utiliza dos volantes y dos espirales permite optimizar entonces la precisión de la oscilación del volante sin necesitar por ello una complejidad o un volumen demasiado elevado del dispositivo, lo cual permite realizar la presente invención con unos costes de producción relativamente moderados.

Por otra parte, gracias en particular a la presencia de dos volantes 2.1, 2.2 montados sobre los extremos respectivos del eje 4 del dispositivo, dicho órgano regulador está idealmente adaptado para realzar técnica y estéticamente el mecanismo de un reloj mecánico. En efecto, el reloj mecánico puede estar equipado con una caja de reloj que comprende, en sus dos lados, es decir, por el lado de la esfera, así como por el lado del fondo del reloj, unas ventanas transparentes a través de las cuales se puede observar el mecanismo mecánico y en particular la oscilación del volante. Como el mecanismo según la presente invención dispone de dos volantes en los extremos 4.1, 4.2 respectivos del eje 4, se puede observar de manera óptima la oscilación de por lo menos uno de los volantes 2.1, 2.2 latiendo en sincronía a través de una de las ventanas correspondientes por el lado de la esfera o por el lado del fondo de la caja de reloj, sin que por ello el volante que el observador ha decidido admirar esté ocultado por otras piezas del mecanismo mecánico.

Además, en el caso de utilización de dos espirales que corresponden a los dos volantes y dispuestas respectivamente sobre estos últimos, las operaciones de control o de ajustes en producción o incluso el servicio al cliente están facilitadas en gran medida para un órgano regulador según la presente invención con respecto a los dispositivos de la técnica anterior. En efecto, en los dispositivos conocidos que utilizan dos espirales, estas últimas estaban superpuestas a menudo una por encima de la otra, lo cual genera una dificultad de visión que permite, para el ajustador del reloj, distinguir difícilmente entre las dos espirales y realizar así su puesta en marcha solo en condiciones bastante desventajosas. Por el contrario, la presente invención propone, gracias a la utilización de dos volantes 2.1, 2.2, separar mediante una distancia axial relativamente grande las dos espirales 3.1, 3.2, lo cual permite que el ajustador del reloj realice decentemente las operaciones de control o de ajuste o incluso la puesta en marcha, y de una manera casi tradicional debido a que las dos espirales pueden ser consideradas así como independientes, no perturbando la primera espiral 3.1 por superposición la puesta en marcha de la segunda espiral 3.2.

Solo queda por constatar que un órgano regulador 1 de un mecanismo según la presente invención también podría, en una constelación no ilustrada en las figuras, comprender más de dos volantes fijados en el mismo eje 4, por ejemplo, un tercer volante fijado en el eje 4 de dichos primer volante 2.1 y segundo volante 2.2 y dispuesto entre estos últimos. Por otro lado, dicho órgano regulador 1 comprende asimismo, generalmente, un número par de espirales montadas cada una sobre uno de dichos volantes, por ejemplo una espiral fijada sobre el primer, respectivamente segundo, volante y dos espirales montadas a cada lado de dicho tercer volante, o cuatro volantes cada uno con una espiral correspondiente. Los volantes, ya sea que haya dos o varios, también pueden tener un diámetro, una altura y/o una forma diferentes, y esto dentro del límite del espacio disponible o incluso otras limitaciones técnicas y según la estética deseada. Se debe observar también que la espiral o incluso las espirales del órgano regulador de un mecanismo según la presente invención están montadas de manera convencional en el volante y en los puentes de volante por medio de una virola y una escarpia.

El órgano regulador de un mecanismo según la presente invención puede cooperar de manera convencional con las otras partes del mecanismo mecánico del reloj, a saber con el motor, el mecanismo de rodaje y el escape del mecanismo. El escape de un mecanismo de reloj según la presente invención está dispuesto por lo menos parcialmente entre dichos primer volante 2.1 y segundo volante 2.2 del órgano regulador 1. De esta manera, una pieza de relojería equipada con dicho mecanismo mecánico forma asimismo el objeto de la presente invención, en particular en caso de dicha disposición específica del escape.

A la vista de la descripción detallada anterior, resulta evidente que la presente invención propone un mecanismo para una pieza de relojería mecánica cuya precisión de funcionamiento se encuentra mejorada sin aumentar demasiado la complejidad técnica o los costes de producción y que está idealmente adaptada para realzar visualmente a través de las ventanas que se encuentran en los dos lados de la caja de reloj, contribuyendo así de manera significativa a la estética de la pieza de relojería.

REIVINDICACIONES

1. Mecanismo para un reloj mecánico, comprendiendo el mecanismo un motor, un mecanismo de rodaje, un escape y un órgano regulador (1), transmitiendo el mecanismo de rodaje la fuerza motriz que procede del motor a dicho escape y cooperando dicho escape con dicho órgano regulador (1) de manera que se mantengan las oscilaciones del órgano regulador (1) que comprende un primer volante (2.1) y una primera espiral (3.1), estando dicho primer volante (2.1) fijado en un eje (4), comprendiendo el órgano regulador (1) por lo menos un segundo volante (2.2) fijado en el eje (4) de dicho primer volante (2.1) y por lo menos una segunda espiral (3.2) dispuesta sobre dicho por lo menos segundo volante (2.2), en el que el escape está dispuesto por lo menos parcialmente entre dicho primer volante (2.1) y dicho segundo volante (2.2) del órgano regulador.

2. Mecanismo según la reivindicación anterior, caracterizado por que dicho primer volante (2.1) y dicho segundo volante (2.2) están dispuestos cada uno sobre un extremo del eje (4) de dicho órgano regulador (1).

3. Mecanismo según la reivindicación anterior, caracterizado por que la primera espiral (3.1) y la segunda espiral (3.2) están dispuestas en el lado orientado hacia el exterior de dicho primer volante (2.1), respectivamente de dicho segundo volante (2.2), del órgano regulador (1).

4. Mecanismo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que las espirales (3.1, 3.2) son unas espirales planas.

5. Mecanismo según una de las reivindicaciones anteriores 1 a 3, caracterizado por que las espirales (3.1, 3.2) son unas espirales Breguet.

6. Mecanismo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que comprende un tercer volante fijado en el eje (4) de dicho primer volante (2.1) y de dicho segundo volante (2.2) y dispuesto entre estos últimos.

7. Mecanismo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que comprende un número par de espirales (3.1, 3.2), estando cada espiral montada sobre uno de los volantes (2.1, 2.2).

8. Pieza de relojería mecánica, en particular reloj de pulsera mecánico, caracterizada por que comprende un mecanismo según una de las reivindicaciones anteriores.

Fig.1

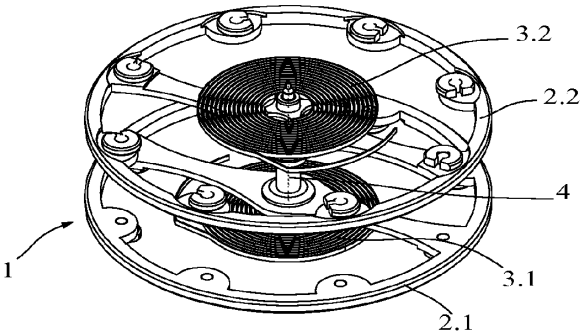

Fig.2

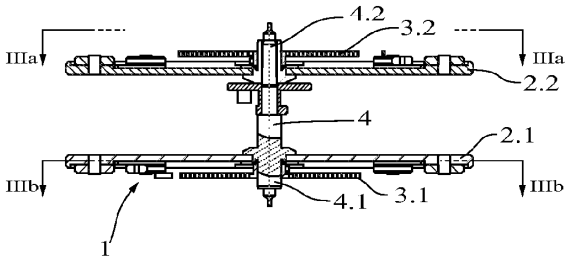

Fig.3a

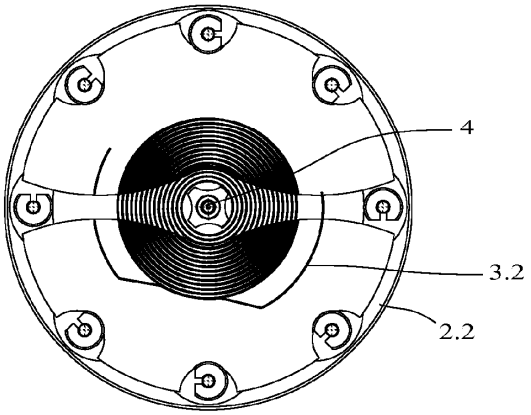
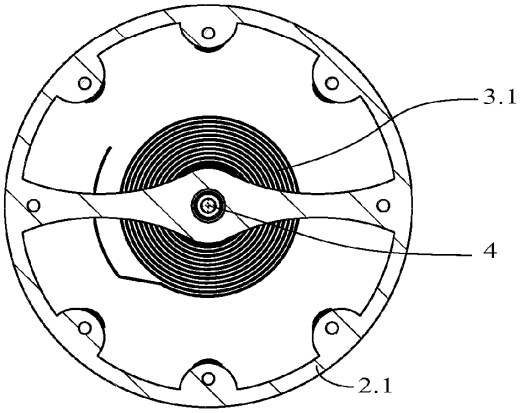
Fig.3b