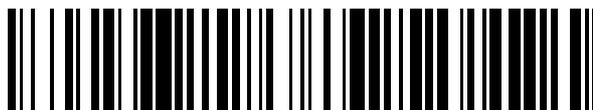


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 770 334**

51 Int. Cl.:

G04B 15/14 (2006.01)

G04B 15/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.10.2010** **E 10188373 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.11.2019** **EP 2444860**

54 Título: **Mecanismo regulador para pieza de relojería**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
01.07.2020

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

PAPI, GIULIO

74 Agente/Representante:

CURELL SUÑOL, S.L.P.

ES 2 770 334 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 regulador para pieza de relojería.

5 La invención se refiere a un mecanismo regulador para pieza de relojería.

10 Un mecanismo regulador conocido con el nombre de escape de áncora que permite regular la velocidad de un movimiento motor producido por un órgano motor, tal como un barrilete de resorte, con el fin de que este movimiento motor sea transmitido a por lo menos un órgano de visualización, tal como una aguja combinada con una esfera.

15 Este tipo de mecanismo regulador comprende clásicamente por lo menos tres órganos funcionales conocidos con los nombres de volante, de áncora y de rueda de escape, cooperando el volante con el áncora, que a su vez coopera con la rueda de escape.

La rueda de escape es una rueda dentada que está destinada a accionar de manera regulada por lo menos un órgano de visualización y, con este fin, es solicitada en rotación por un órgano motor.

20 El áncora tiene como función secuenciar de manera precisa la rotación de la rueda de escape y consiste en un órgano que, montado de forma basculante sobre un eje, entre dos posiciones extremas denominadas primera posición y segunda posición, coopera con el dentado de esta rueda de manera que, alternativamente, permita y obstaculice su rotación reteniendo al mismo tiempo sobre esta rueda un movimiento motor que permite mantener su propio movimiento de basculación.

25 El volante tiene la función de secuenciar de manera precisa la basculación del áncora y consiste en un volante de inercia que, montado de forma oscilante sobre un eje, por un lado, está acoplado a un resorte en espiral destinado a participar en una función de mantenimiento de una oscilación de este volante y, por otro lado, coopera con el áncora, de manera que, alternativamente, permita y obstaculice su basculación reteniendo al mismo tiempo sobre el áncora o sobre la rueda de escape un movimiento motor que permite mantener su propio movimiento de oscilación.

Existen numerosas variantes de este mecanismo regulador de áncora y, en particular unas variantes que se distinguen esencialmente por la configuración, a saber las particularidades, de su áncora.

35 Dos de los mecanismos reguladores de áncora utilizados frecuentemente por los relojeros son los mecanismos denominados de "áncora Robin" y de "áncora suiza".

40 Estos mecanismos son sensibles a los desplazamientos bruscos de las piezas de relojerías que equipan y, particularmente, son sensibles a las aceleraciones bruscas, tales como los choques sufridos por las piezas de relojería.

45 En efecto, las aceleraciones bruscas inducen unas basculaciones no controladas del áncora, en particular la basculación de una posición extrema hacia la otra, lo cual, como mínimo, perturba el funcionamiento del mecanismo de relojería.

Para remediar este inconveniente, es conocido:

- 50 - equipar el volante con un platillo circular, denominado platillo pequeño, que presenta una cara periférica cilíndrica de revolución con una muesca radial,
- equipar la parte del áncora que coopera con el volante con un elemento sobresaliente que, denominado dardo, está destinado a,
 - 55 - en una posición predeterminada de oscilación del volante, acoplarse en la muesca del platillo pequeño de manera que, en la oscilación del volante, permita la basculación del áncora de una posición extrema de basculación hacia otra,
 - 60 - en las otras posiciones de oscilación del volante, en caso de aceleración brusca aplicada al movimiento (es decir de choque), pasar a cooperar con un tope que constituye la cara periférica del platillo pequeño e impedir así la basculación inoportuna del áncora de una posición extrema hacia otra.

65 Es conocido adoptar estas particularidades técnicas para asegurar el funcionamiento de un mecanismo de áncora Robin o de áncora Suiza.

Sin embargo, el experto en la materia ha constatado que se puede obtener un funcionamiento perfectamente

seguro solamente para el mecanismo de áncora Suiza (figura 1), pero no para el mecanismo de áncora Robin (figura 2).

5 En efecto, el áncora Robin tiene una amplitud de basculación que es reducida con respecto a la amplitud de basculación del áncora suiza y el valor de penetración del dardo en la muesca del platillo pequeño debe ser reducido, en defecto de lo cual el paso de una posición de basculación a otra es imposible teniendo en cuenta el valor reducido de la amplitud de basculación y, por lo tanto, el valor reducido del arco de círculo descrito por el extremo del dardo.

10 Debido a este bajo valor de penetración del dardo en la muesca, las tolerancias de fabricación, así como los juegos de funcionamiento y la presencia de dispositivos amortiguadores sobre los ejes de oscilación o de basculación hacen aleatoria la función del dardo, ya que el dardo puede, en algunos casos, franquear el tope que constituye la cara periférica del platillo pequeño, es decir sin que la muesca del platillo pequeño esté colocada en una posición que permita esta basculación (figura 2).

15 El experto en la materia, que conoce bien las ventajas del mecanismo de áncora Robin con respecto al mecanismo de áncora suiza, en particular el hecho de que el mecanismo de áncora Robin no necesita lubricación, busca, no obstante, perfeccionar el mecanismo de áncora Robin.

20 A título ilustrativo, se ha descrito un perfeccionamiento en la solicitud de patente EP-A-1122617.

Este perfeccionamiento funciona correctamente, pero la titular busca todavía otras soluciones técnicas.

25 El documento FR 2 928 015 se refiere a un dispositivo de escape de áncora con impulso tangencial, comprendiendo el dispositivo una rueda de escape con dientes, un áncora y por lo menos un volante-espiral, estando el áncora en dos partes que pivotan cada una en un eje distinto, estando las dos partes articuladas entre sí por medio de dos bocas de transmisión que terminan en sus extremos adyacentes por una articulación común con el fin de hacer girar las dos partes del áncora a la misma velocidad pero en sentidos opuestos. Cada parte del áncora comprende una boca de reposo y una boca de impulso, recibiendo esta última unos empujes de los
30 dientes de la rueda de escape de manera tangencial.

El documento EP 1 710 636 tiene como objetivo proponer un sistema de escape que se beneficie del rendimiento mecánico de un escape de clavijas, sin presentar sus inconvenientes. De manera más precisa, la invención se refiere a un escape para reloj mecánico que comprende: una rueda de escape unida cinemáticamente a una
35 fuente de energía; un platillo montado sobre un volante que comprende, en dos niveles diferentes, una clavija y una paleta de impulso que coopera con la rueda de escape; un órgano de limitación que realiza un movimiento periódico durante el cual coopera con la clavija para limitar el recorrido del platillo; y un órgano de mando provisto de una boca de reposo que cumple, a partir de una posición estable en la que la rueda de escape está apoyada sobre la boca de reposo, un movimiento periódico durante el cual esta rueda se libera y da un impulso a la paleta de impulso.

El documento EP 1 276 021 se refiere a un escape dispuesto entre un mecanismo de rodaje y un platillo al que está unido un volante de reloj, siendo el volante apto para recorrer un arco de oscilación libre y recibir unos impulsos de mantenimiento de las oscilaciones, comprendiendo este escape, en particular, una rueda dentada
45 accionada por el mecanismo de rodaje. Comprende además un primer y un segundo balancines aptos para recibir alternativamente unos impulsos generados por el mecanismo de rodaje. El segundo balancín es también apto para transmitir los impulsos recibidos en el primer balancín, que es apto para transmitir los impulsos recibidos de la rueda y los recibidos del segundo balancín a un platillo que lleva un volante-espiral. Los balancines están dispuestos para bloquear alternativamente la rueda después de cada impulso transmitido.

El documento EP 2 407 830 A1 está comprendido en el estado de la técnica en el sentido del artículo 54(3) CPE. Se describe un escape de impulso directo cuyo balancín de bloqueo de la rueda de escape comprende dos paletas de bloqueo, una horquilla y un dardo montado de forma pivotante sobre esta horquilla. Están previstos unos medios de arrastre solidarios al armazón para amplificar el desplazamiento angular del dardo.

El documento EP 2 504 737 A1 está comprendido en el estado de la técnica en el sentido del artículo 54(3) CPE. Se trata de un escape que comprende una palanca apta para bloquear una rueda de escape, así como una varilla que interactúa con un volante. Unos medios de articulación entre la palanca y la varilla comprenden un estribo y una leva acoplada en este estribo.

60 Un resultado que la invención prevé obtener un mecanismo de escape que permita conciliar unas ventajas del mecanismo de áncora Robin, tal como el hecho de que no necesita lubricación, con unas ventajas del mecanismo de áncora suiza, tal como el hecho de que se puede asegurar eficazmente por medio de un dardo, tal como se describe más adelante.

65 Con este fin, la invención tiene por objeto un mecanismo según la reivindicación 1.

ES 2 770 334 T3

La invención se comprenderá bien con la lectura de la descripción siguiente, realizada a título de ejemplo no limitativo, con respecto al dibujo adjunto que representa esquemáticamente y en vista por arriba:

- 5 - figura 1, un mecanismo de escape de áncora suiza observado en una fase de funcionamiento y cuando se aplica una aceleración a la pieza de relojería que equipa,
- figura 2, un mecanismo de escape de áncora Robin observado en una fase de funcionamiento y cuando se aplica una aceleración a la pieza de relojería que equipa,
- 10 - figuras 3 a 6, un mecanismo de escape según la invención en cuatro fases de funcionamiento.

Haciendo referencia al dibujo adjunto, se observa un mecanismo regulador para pieza de relojería 1.

15 La pieza de relojería no está representada y está únicamente simbolizada.

El mecanismo regulador se denomina simplemente mecanismo 2 y comprende tres principales órganos funcionales conocidos con los nombres de volante 3, áncora 4 y rueda de escape 5, cooperando el volante 3 con el áncora 4 que, a su vez, coopera con la rueda de escape 5.

20 De manera destacable, el mecanismo 2 comprende un áncora 4 constituida por dos elementos funcionales que se denominan primer elemento 41 y segundo elemento 42, y

- 25 - el primer elemento 41 lleva una parte funcional que, denominada primera parte funcional 410, está destinada a cooperar con el volante 3 y está montada de forma basculante sobre un eje denominado primer eje 411,
- el segundo elemento 42 lleva una parte funcional que se denomina segunda parte funcional 420, destinada a cooperar con la rueda de escape 5 y está montada de forma basculante sobre un eje denominado segundo eje 421,
- 30 - el primer elemento 41, y el segundo elemento 42, llevan respectivamente una tercera parte funcional 430 y una cuarta parte funcional 440 que, juntas, constituyen una unión articulada 6 capaz de asegurar la transmisión de un movimiento de basculación del primer elemento 41 al segundo elemento 42 y viceversa.
- 35

40 Estas particularidades técnicas permiten considerar la construcción de un mecanismo 2 que comprende unos elementos funcionales que, interpuestos entre el volante 3 y la rueda de escape 5 con el fin de asegurar la función de un áncora 4, presentan una primera parte funcional 410 y una segunda parte funcional 420 cuyas amplitudes de basculación, aunque unidas por la transmisión del movimiento de basculación antes citado, pueden tener unos valores angulares diferentes.

45 Esto permite considerar, de manera diferente a la conocida, las interacciones áncora 4 y volante 3 y las interacciones áncora 4 y rueda de escape 5.

De manera notable, la unión articulada 6 está posicionada, con respecto al primer eje 411 y el segundo eje 421, de tal manera que una basculación del segundo elemento 42 de una amplitud de valor predeterminada, genere una basculación del primer elemento 41 de una amplitud de valor superior.

50 Por ejemplo, el valor angular de la amplitud de basculación del primer elemento 41 puede ser de catorce grados, mientras que el mismo valor angular de la amplitud de basculación del segundo elemento 42 es sólo de tres grados.

55 Estas particularidades técnicas permiten que, durante la basculación del primer elemento 41, la primera parte funcional 410 describa un arco de círculo cuya longitud puede incrementarse con respecto a los valores conocidos.

60 Esta disposición permite hacer funcionar el primer elemento 41 con los valores necesarios de los escapes de áncoras suizas y hacer funcionar el segundo elemento 42 con los valores necesarios del escape Robin.

Según una primera forma de realización, la tercera parte funcional 430 y la cuarta parte funcional 440 que constituyen la unión articulada 6, están formadas por unos sectores dentados que están en contacto uno con el otro de manera que aseguren la transmisión de movimiento buscada.

65 Esta solución no se ha representado, pero el experto en la materia es capaz de comprenderla y realizarla sin dificultad.

Según una segunda forma de realización, la tercera parte funcional 430 y la cuarta parte funcional 440 que constituyen la unión articulada 6, están formadas por un pasador 61 cilíndrico de revolución, de eje longitudinal sustancialmente paralelo a cualquiera de los ejes denominados primer eje 411 y segundo eje 421 y un recorte 62 que cooperan de manera que aseguren la transmisión de movimiento buscada.

Esta es la solución que se ha representado.

De manera también notable,

- la primera parte funcional 410 del primer elemento 41 está montada de forma basculante sobre el primer eje 411 entre dos posiciones angulares predeterminadas mediante topes 8 y denominadas primera posición 4111 y segunda posición 4112,
- la segunda parte funcional 420 del segundo elemento 42 está montada de forma basculante sobre el segundo eje 421 entre dos posiciones angulares predeterminadas mediante topes y denominadas tercera posición 4211 y cuarta posición 4212,
- la unión articulada 6 constituida por la tercera parte funcional 430 y la cuarta parte funcional 440 asegura la transmisión del movimiento de basculación del primer elemento 41 al segundo elemento 42 y viceversa, de tal manera que:
 - cuando la primera parte funcional 410 está en su primera posición 4111, entonces la segunda parte funcional 420 está en su tercera posición 4211, y
 - cuando la primera parte funcional 410 está en su segunda posición 4112, entonces la segunda parte funcional 420 está en su cuarta posición 4212.

De manera más notable:

- el volante 3 comprende,
 - un árbol 30 axial y, fijados sobre este árbol 30, dos platillos de los cuales
 - un primer platillo que, denominado platillo pequeño 31, presenta una cara periférica 310 cilíndrica de revolución en la que está realizada una muesca 311 destinada a recibir el extremo de un órgano denominado dardo 7 y que tiene la función de obstaculizar la basculación inoportuna del primer elemento 41 entre sus dos posiciones denominadas primera posición 4111 y segunda posición 4112, obteniéndose esta función por contacto del dardo 7 con la cara periférica 310,
 - un segundo platillo que, denominado platillo grande 32, lleva una pieza denominada paleta de entrada de impulso 321 y que tiene la función de recibir un impulso de la rueda de escape 5 y otra pieza denominada clavija de platillo 322 y que tiene la función de ordenar la basculación del primer elemento 41 con vistas a obtener una función conocida con el nombre de elevación de ánfora,
- la rueda de escape 5 tiene un dentado 50 cuyo perfil corresponde al de una rueda de escape 5 para escape de tipo Robin, es decir capaz de imprimir a la paleta de entrada de impulso 321 un impulso de mantenimiento del movimiento de oscilación del volante 3,
- la primera parte funcional 410 llevada por el primer elemento 41 comprende, por un lado, una porción en forma de horquilla 412 constituida por dos órganos denominados cuernos 413 destinados a cooperar con la clavija de platillo 322 y, por otro lado, el dardo 7 está destinado a cooperar con la cara periférica 310 del platillo pequeño 31 o a acoplarse en la muesca 311 reservada en esta cara periférica 310, y esto con una penetración que es tal que, en caso de aceleración brusca aplicada a la pieza de relojería, se garantiza la función de prohibición de basculación de la primera parte entre sus dos posiciones denominadas primera posición y segunda posición, en particular a pesar de los juegos de funcionamiento,
- la segunda parte funcional llevada 420 por el segundo elemento 42 lleva dos piezas que se denominan una, paleta de entrada 422, y la otra, paleta de salida 423, las cuales están orientadas y llevadas de manera que permitan el enclavamiento y el desenclavamiento de la rueda de escape 5 con una amplitud de basculación del segundo elemento 42 que tiene un valor menor que el valor de basculación del primer elemento 41.

Se observa que la primera posición 4111 y la segunda posición 4112 de la primera parte funcional 410 pueden tener una situación ampliamente separada del platillo pequeño 31.

Por consiguiente, el dardo 7 puede ser llevado a unas posiciones que están ampliamente separadas del platillo pequeño 31, lo cual hace posible que el extremo del dardo 7 tenga un valor de penetración en la muesca 311 del platillo pequeño 31 del volante 3 que es suficiente para garantizar la función de bloqueo de basculación inoportuna que se le asigna.

5

La invención permite, por lo tanto, combinar unas ventajas de un escape de áncora de tipo Robin (sin necesidad de lubricación) con unas ventajas de un escape de áncora de tipo suizo (eficacia del dardo 7 en su función de bloqueo de la basculación inoportuna).

REIVINDICACIONES

1. Mecanismo (2) regulador para pieza de relojería (1), comprendiendo este mecanismo (2) por lo menos tres órganos funcionales conocidos con los nombres de volante (3), de áncora (4) y de rueda de escape (5), cooperando el volante (3) con el áncora (4) que, a su vez, coopera con la rueda de escape (5),
- estando este mecanismo caracterizado por que comprende un áncora (4) constituida por dos elementos funcionales que se denominan primer elemento (41) y segundo elemento (42), y
- el primer elemento (41) lleva una parte funcional que, denominada primera parte funcional (410), está destinada a cooperar con el volante (3) que comprende con este fin un dardo (7) previsto para impedir una basculación inoportuna y dos cuernos (413) que constituyen una porción en forma de horquilla (412) y que está montada de forma basculante sobre un primer eje (411),
 - el segundo elemento (42) lleva una parte funcional que, denominada segunda parte funcional (420), está destinada a cooperar con la rueda de escape (5) y está montada de forma basculante sobre un segundo eje (421),
 - el primer elemento (41) y el segundo elemento (42) llevan respectivamente una tercera parte funcional (430) y una cuarta parte funcional (440) que, juntas, constituyen una unión articulada (6) capaz de asegurar la transmisión de un movimiento de basculación del primer elemento (41) al segundo elemento (42) y viceversa, caracterizado por que la unión articulada (6) está, con respecto al primer eje (411) y al segundo eje (421), posicionada de tal manera que una basculación del segundo elemento (42) de una amplitud de valor predeterminado, genere una basculación del primer elemento (41) de una amplitud de valor superior.
2. Mecanismo según la reivindicación 1, caracterizado por que la tercera parte funcional (430) y la cuarta parte funcional (440) que constituyen la unión articulada (6), están formadas por unos sectores dentados que están acoplados uno con el otro de manera que aseguren la transmisión de movimiento buscada.
3. Mecanismo según la reivindicación 1, caracterizado por que la tercera parte funcional (430) y la cuarta parte funcional (440) que constituyen la unión articulada (6), están formadas por un pasador (61) cilíndrico de revolución, de eje longitudinal sustancialmente paralelo a cualquiera de los ejes denominados primer eje (411) y segundo eje (421) y un recorte (62) que cooperan de manera que aseguren la transmisión de movimiento buscada.
4. Mecanismo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que:
- la primera parte funcional (410) del primer elemento (41) está montada de forma basculante sobre el primer eje (411) entre dos posiciones angulares predeterminadas mediante topes y denominadas primera posición (4111) y segunda posición (4112),
 - la segunda parte funcional (420) del segundo elemento (42) está montada de forma basculante sobre el segundo eje (421) entre dos posiciones angulares predeterminadas mediante topes y denominadas tercera posición (4211) y cuarta posición (4212),
 - la unión articulada (6) constituida por la tercera parte funcional (430) y la cuarta parte funcional (440) asegura la transmisión del movimiento de basculación del primer elemento (41) al segundo elemento (42) y viceversa, de tal manera que:
 - cuando la primera parte funcional (410) está en su primera posición (4111) entonces la segunda parte funcional (420) está en su tercera posición (4211), y
 - cuando la primera parte funcional (410) está en su segunda posición (4112) entonces la segunda parte funcional (420) está en su cuarta posición (4212),
5. Mecanismo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por que:
- el volante (3) comprende,
 - un árbol (30) axial y, fijados sobre este árbol (30), dos platillos de los cuales
 - un primer platillo que, denominado platillo pequeño (31), presenta una cara periférica (310) cilíndrica de revolución en la que está realizada una muesca (311) destinada a recibir el extremo de un órgano denominado dardo (7) y que tiene la función de obstaculizar la basculación inoportuna del primer elemento (41) entre sus dos posiciones denominadas primera posición (4111) y segunda posición

(4112), obteniéndose esta función por contacto del dardo (7) con la cara periférica (310),

- 5 - un segundo platillo que, denominado gran platillo (32), lleva una pieza denominada paleta de entrada de impulso (321) y que tiene la función de recibir un impulso de la rueda de escape (5) y otra pieza denominada clavija de platillo (322) y que tiene la función de ordenar la basculación del primer elemento (41) con vistas a obtener una función conocida con el nombre de elevación de áncora,
- 10 - la rueda de escape (5) tiene un dentado (50) cuyo perfil corresponde al de una rueda de escape (5) para escape de tipo Robin, es decir capaz de imprimir a la paleta de entrada de impulso (321) un impulso de mantenimiento del movimiento de oscilación del volante (3),
- 15 - la porción en forma de horquilla (412) constituida por los dos cuernos (413) está destinada a cooperar con la clavija de platillo (322) y el dardo (7) está destinado a cooperar con la cara periférica (310) del platillo pequeño (31) o a acoplarse en la muesca (311) reservada en esta cara periférica (310), y esto con una penetración que es tal que en caso de aceleración brusca aplicada a la pieza de relojería, se garantiza la función de prohibición de basculación de la primera parte entre sus dos posiciones denominadas primera posición y segunda posición, en particular a pesar de los juegos de funcionamiento,
- 20 - la segunda parte funcional llevada (420) por el segundo elemento (42) lleva dos piezas que se denominan una, paleta de entrada (422) y la otra, paleta de salida (423), las cuales están orientadas y llevadas de manera que permitan el enclavamiento y el desenclavamiento de la rueda de escape (5) con una amplitud de basculación del segundo elemento (42) que tiene un valor menor que el valor de basculación del primer elemento (41).

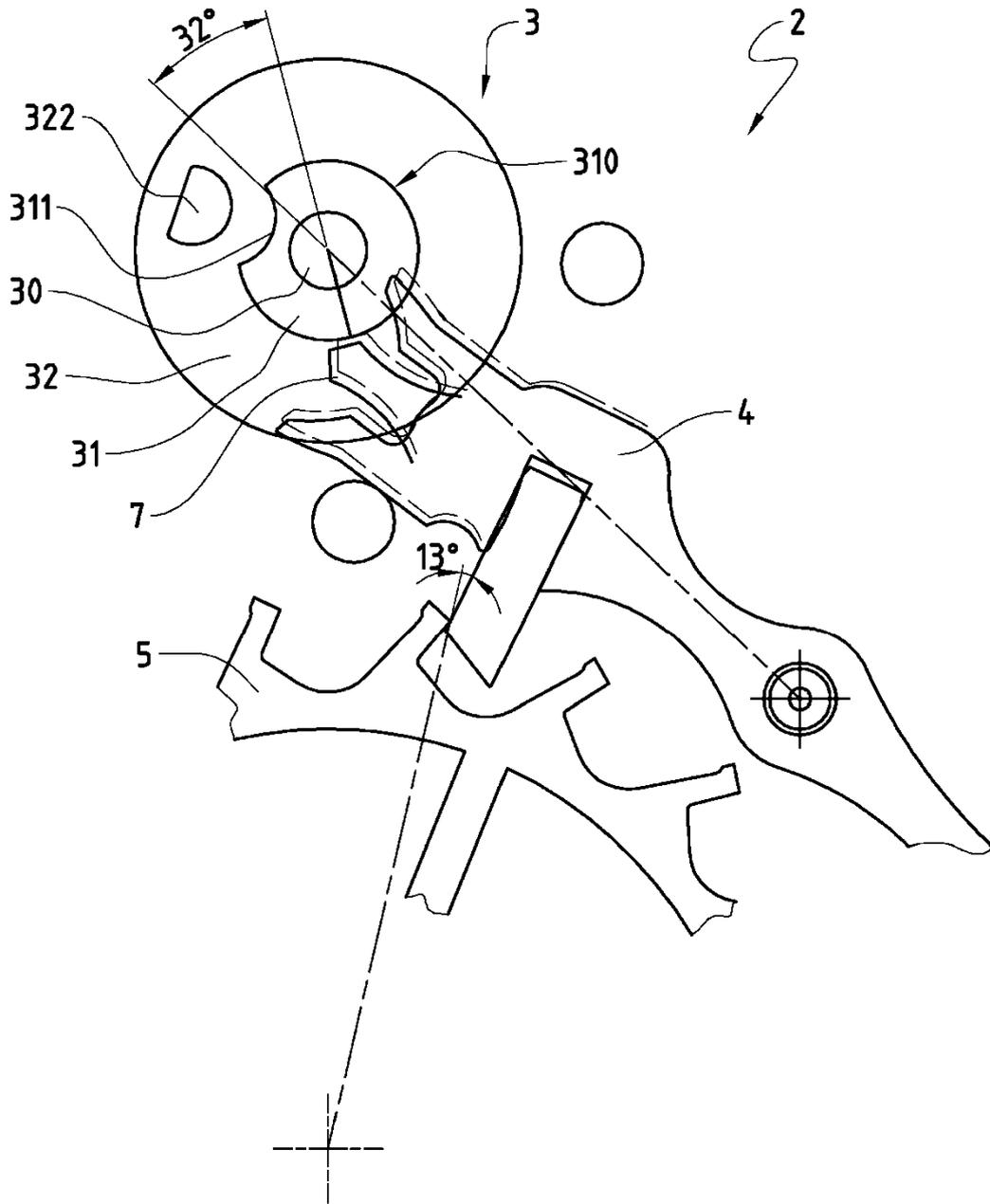


FIG. 1

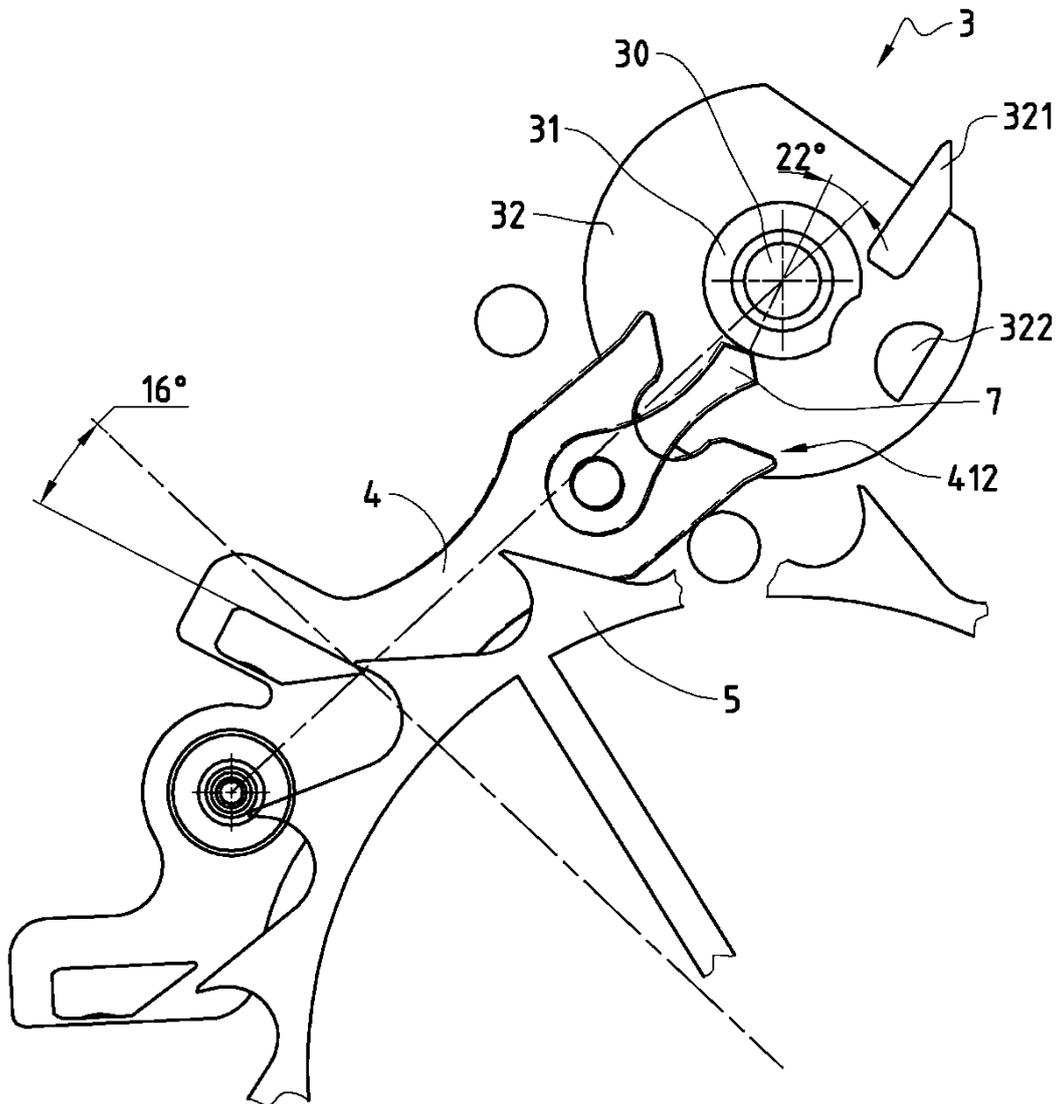


FIG. 2

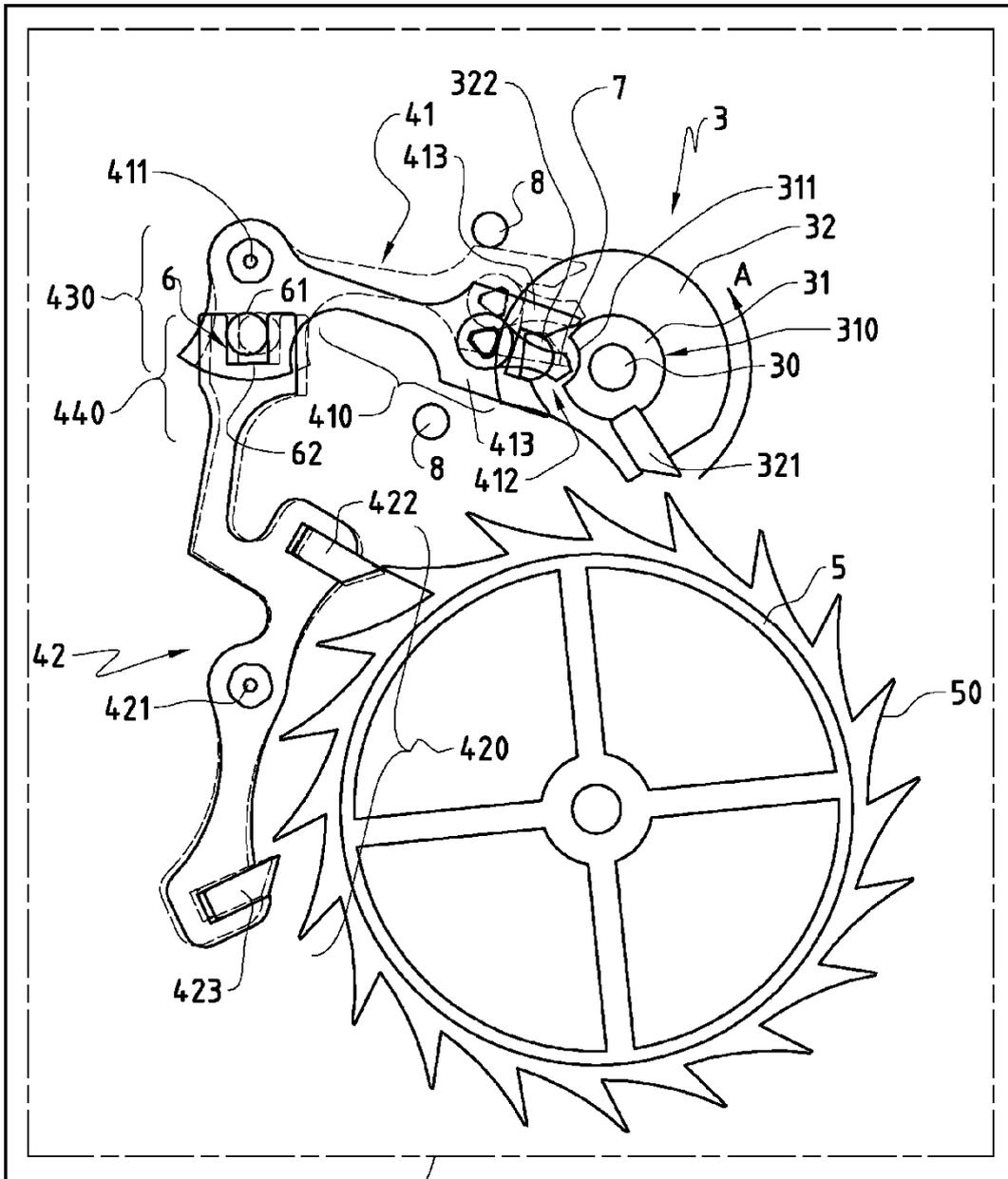


FIG. 3

2

1

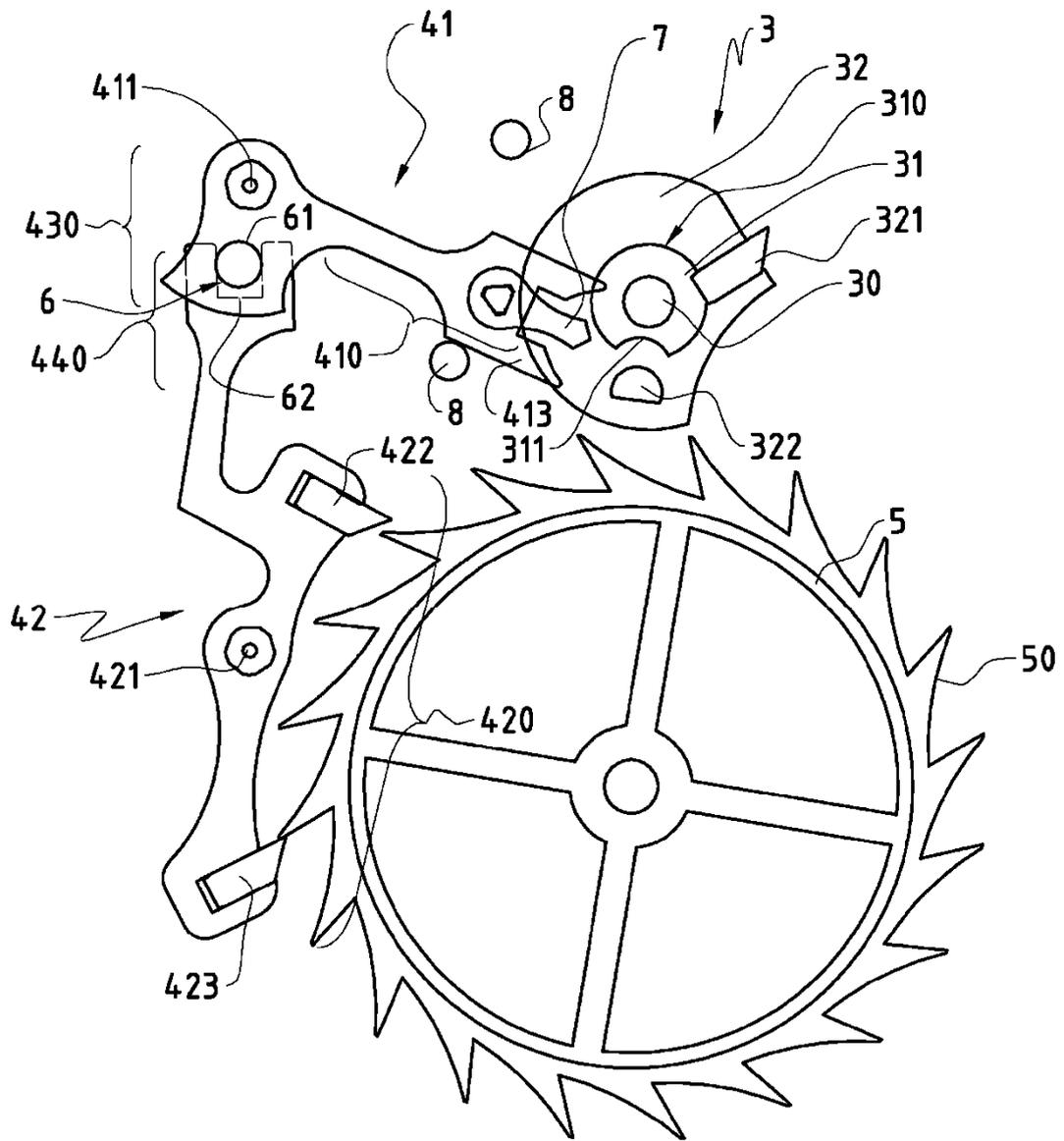


FIG. 4

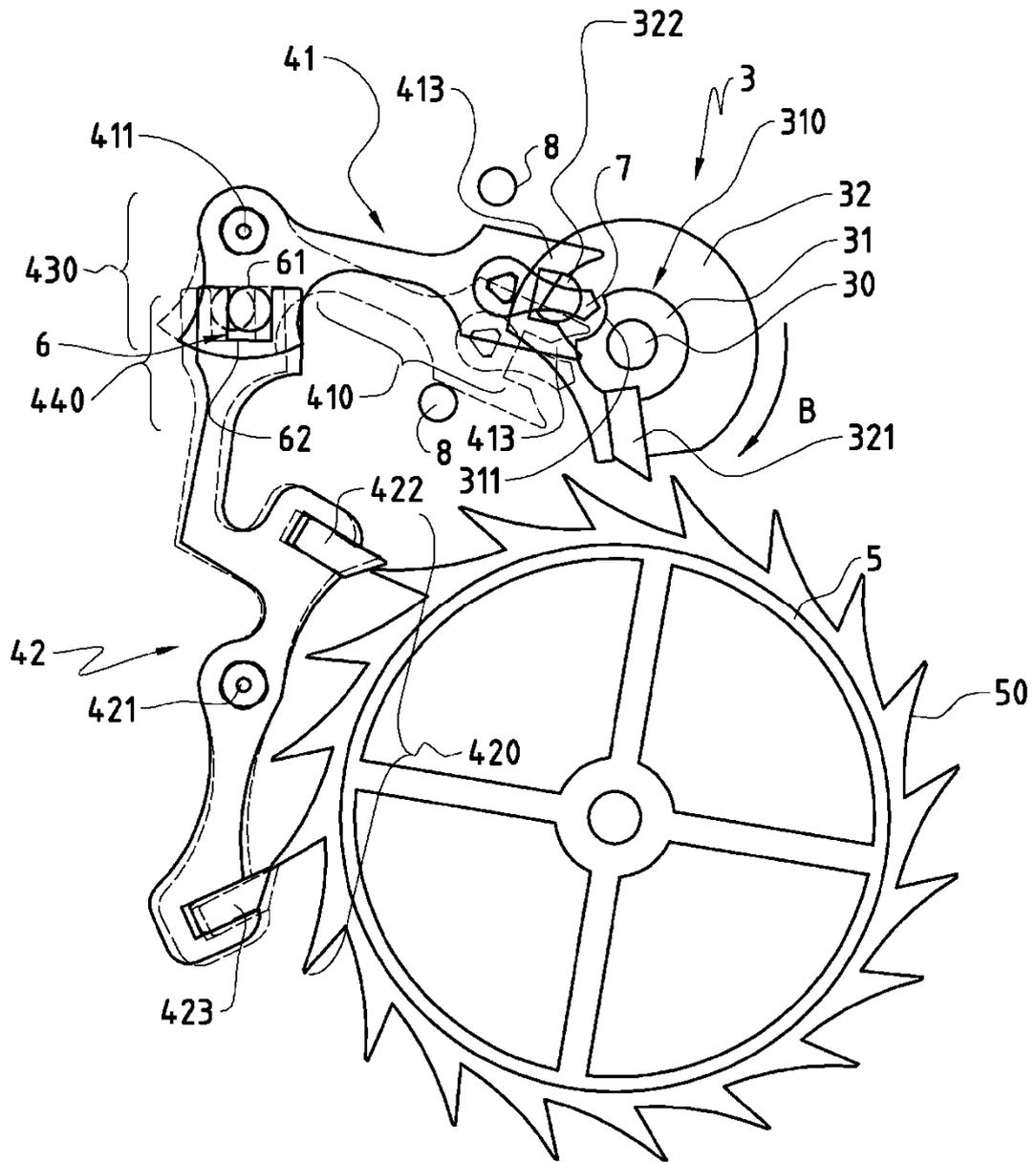


FIG. 5

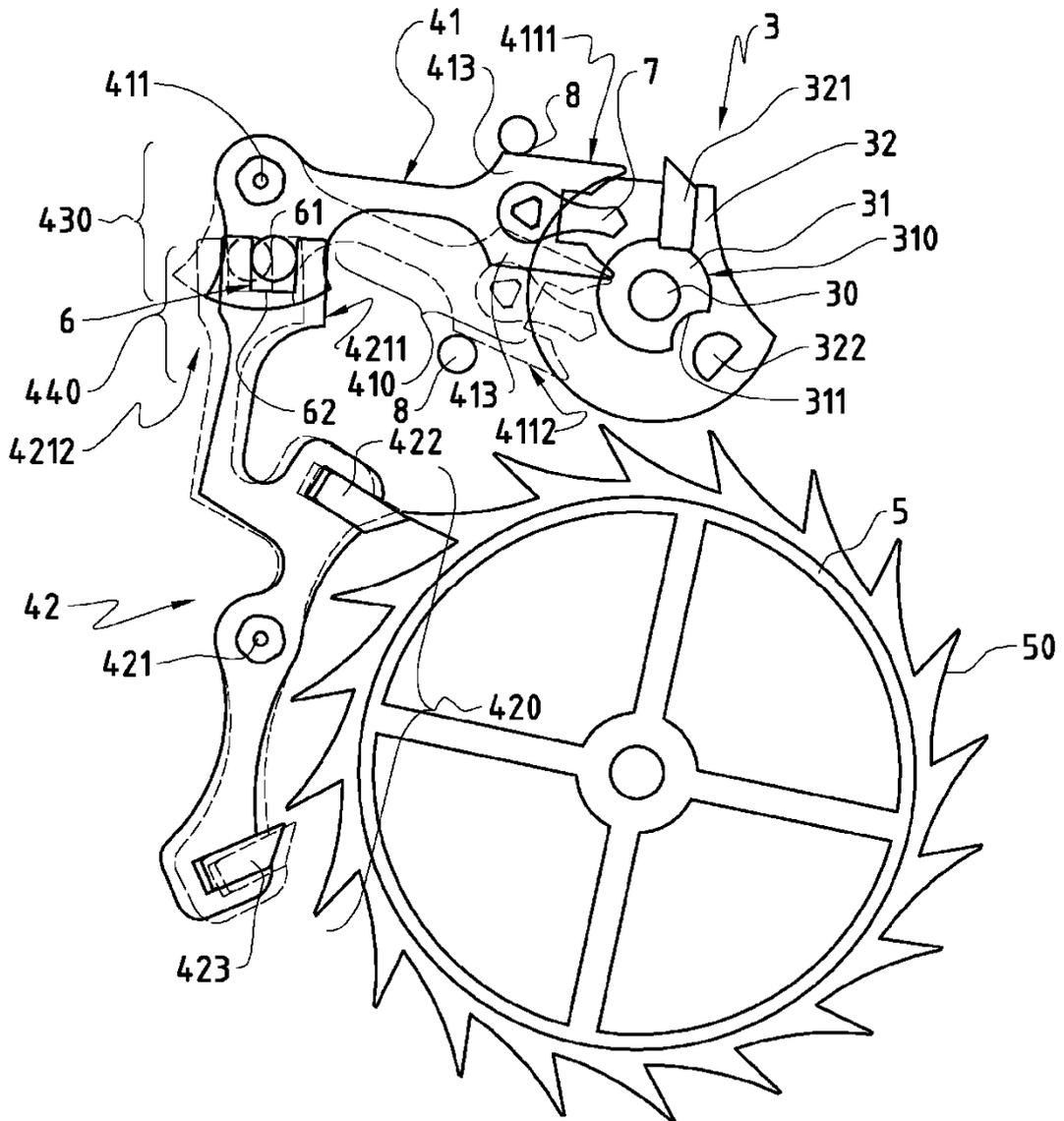


FIG. 6