

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 622 989**

51 Int. Cl.:

G04B 27/02 (2006.01)

G04F 7/08 (2006.01)

G04B 27/04 (2006.01)

G04B 27/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.06.2015 E 15171351 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.02.2017 EP 2957964**

54 Título: **Dispositivo de embrague basculante para pieza de relojería**

30 Prioridad:

19.06.2014 CH 9332014

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
10.07.2017

73 Titular/es:

**SOCIÉTÉ ANONYME DE LA MANUFACTURE
D'HORLOGERIE AUDEMARS PIGUET & CIE
(100.0%)
16, route de France
1348 Le Brassus, CH**

72 Inventor/es:

**PAGES, MARC-OLIVIER;
PAPI, GIULIO;
MUSITELLI, LAUREN y
MONTET, JOHAN**

74 Agente/Representante:

CURELL AGUILÁ, Mireia

ES 2 622 989 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 de embrague basculante para pieza de relojería.

5 Campo de la invención

La presente invención tiene por objeto un dispositivo de embrague para piezas de relojería, en particular para dispositivos de puesta en hora o relojes cronógrafos, comprendiendo el dispositivo una rueda de entrada, una rueda de embrague, que engrana con la rueda de entrada, y por lo menos una primera rueda de salida, estando dicha rueda de embrague dispuesta de manera sustancialmente coplanaria con respecto al plano de rotación de la rueda de entrada y de la primera rueda de salida así como dispuesta de modo que sea apta para bascular con respecto a dicho plano de rotación con el fin de poder ocupar por lo menos una primera posición de embrague en la cual la rueda de embrague engrana con la primera rueda de salida y una segunda posición de embrague en la cual la rueda de embrague está desacoplada de la primera rueda de salida, comprendiendo el dispositivo un elemento móvil que permite controlar el cambio de posición entre la primera y la segunda posiciones de la rueda de embrague.

En particular, la invención se refiere a piezas de relojería que presentan un movimiento mecánico, en particular relojes de pulsera mecánicos. Este género de piezas de relojería está equipado frecuentemente con varias funciones, en particular en lo que se refiere a las piezas de alta relojería, y dispone por ello regularmente de un dispositivo de control que tiene tres posiciones correspondientes, por ejemplo, al dar cuerda del reloj, a la corrección rápida de la fecha y a la puesta en hora, necesitando, por tanto, un embrague con el fin de atribuir las diferentes funciones a las posiciones correspondientes del dispositivo de control. El embrague convencional utilizado para este ejemplo consiste en una báscula de corrector controlada por un vástago de control y desplazable por pivotamiento sobre una distancia corta que equivale a una traslación. La báscula comprende un reenvío de embrague integrado apto para engranar con una rueda de corrector, respectivamente ser desembragado de ésta, en función de la posición de la báscula. Sin embargo, el embrague por traslación presenta la desventaja de que es posible que induzca, en ciertas circunstancias, una rotación parásita de la rueda de corrector ligada al desplazamiento del reenvío integrado a lo largo de la circunferencia de esta rueda de corrector. Esto puede producir, por ejemplo, un ligero salto, hacia delante o hacia atrás, de la aguja de los minutos cuando el usuario de la pieza de relojería empuja el vástago de control después de haber efectuado la puesta en hora, lo que constituye evidentemente un inconveniente. Por otra parte, este género de embrague ocupa bastante espacio y, por tanto, no está adaptado para la utilización en movimientos extraplanos. Una función suplementaria de la cual están dotadas numerosas piezas de relojería consiste en un mecanismo de cronógrafo. Esta función necesita asimismo un embrague, estando el mecanismo de embrague clásico utilizado para esta aplicación basado también en un movimiento equivalente a una traslación de un reenvío de embrague integrado. En este caso, la traslación del reenvío de embrague integrado produce el arranque, respectivamente la parada de la medición del tiempo cronometrado, estableciendo, respectivamente interrumpiendo, la unión cinemática entre el engranaje de acabado del movimiento de la pieza de relojería y el engranaje de cronógrafo. Sin embargo, esto conlleva problemas debido a que, como en el caso descrito anteriormente de la puesta en hora, la traslación del reenvío de embrague integrado, en ciertas circunstancias, puede provocar una rotación parásita del engranaje de cronógrafo y, por consiguiente, un salto hacia delante de la aguja de cronógrafo. Si esto no tiene influencia sobre la lectura del tiempo cronometrado, ya que la holgura de engranaje es recuperada a continuación, esto es un problema estético en el momento del disparo del cronómetro que debería eliminarse. Existen también otras aplicaciones que necesitan un embrague en una pieza de relojería que están afectadas de problemas similares.

Estado de la técnica anterior

En este contexto, se han propuesto otras soluciones con el fin de reducir, incluso eliminar los problemas antes mencionados. Por ejemplo, la solicitud de patente europea EP 2 060 958 divulga, en el marco de un embrague para un mecanismo de cronógrafo, una rueda dentada que tiene un dentado de una forma específica que posee en particular unos dientes que presentan un pie y una cabeza de forma particular. Además, el eje del reenvío de embrague está colocado, a diferencia de la disposición de un cronógrafo clásico, sobre la recta entre los ejes de la rueda de campo y de la rueda de cronógrafo y la forma de la báscula de embrague, dispuesta de modo que pueda llevar dicho reenvío a engrane con la rueda de cronógrafo o alejarlo, permite obtener una traslación del reenvío de embrague cuando tiene lugar su movimiento entre sus dos posiciones desembragada y embragada orientada casi perpendicularmente a la circunferencia de la rueda de cronógrafo. Así, el reenvío de embrague no efectúa traslación a lo largo de la circunferencia de la rueda de cronógrafo, lo que limita la rotación parásita antes mencionada. Sin embargo, esta disposición necesita un dentado complicado sobre el reenvío de embrague y aumenta el coste de producción. Al mismo tiempo, el lugar ocupado por este mecanismo sigue siendo considerable y el mecanismo requiere una disposición específica de sus piezas unas con respecto a otras, lo que limita su utilización tanto para otras funciones distintas de un cronógrafo como en movimientos extraplanos.

Por este hecho, se han propuesto también en el pasado otros tipos de embrague. Además, la patente US nº 6.773.157 divulga un dispositivo de corrección de la hora que comprende un vástago de dar cuerda que coopera, por una parte, de manera convencional con un engranaje de corrección de las agujas de minutos y de horas, por medio de una primera rueda de corrección. Por otra parte, el dispositivo comprende una segunda rueda

de corrección que está montada sobre un eje fijo que presenta parcialmente la forma de un cono de modo que la segunda rueda de corrección pueda inclinarse alrededor de este eje, en función de la posición de un resorte de control controlado por el vástago y que coopera con otro resorte que ejerce una fuerza de pretensado sobre la segunda rueda de corrección. En función de su inclinación, la segunda rueda de corrección engrana o no con una parte de dicho engranaje de corrección y cuando está en posición de engrane, el vástago de dar cuerda no engrana con dicha primera rueda de corrección. Aunque este dispositivo puede servir, en principio, para variaciones aplicaciones como para el ajuste rápido de la aguja de las horas independientemente de la aguja de los minutos o para la corrección de la fecha, el mecanismo es todavía más voluminoso que un embrague clásico y no se presta a la integración en un movimiento plano. Además, la utilización de un eje de rotación troncocónico fijo en combinación con un control de la inclinación del piñón de embrague montado sobre este eje por varios resortes no parece asegurar un funcionamiento fiable.

Otras constelaciones que utilizan una rueda de embrague basculante en estado montado sobre un eje de rotación fijo o por otros medios similares, son divulgadas en los documentos DD 127 363 y US nº 413.654. El dispositivo de corrección de la hora según el documento DD 127 363 comprende un piñón de embrague que, bajo la influencia del vástago de mecanismo de dar cuerda, puede bascular alrededor de su eje con el fin de estar en contacto con la rueda mecanismo de dar cuerda o con la rueda de puesta en hora. Debido a que el piñón de embrague está montado sobre una palanca pivotante en una jaula, está orientado de manera sustancialmente vertical con respecto a la rueda mecanismo de dar cuerda y a la rueda de puesta en hora, lo que implica directamente un volumen ocupado importante en altura. Por tanto, el mecanismo no está adaptado para una integración en movimientos extraplanos. Además, este embrague, respectivamente el dispositivo de corrección correspondiente sólo puede controlar dos funciones y, por tanto, no está adaptado para piezas de relojería de alta gama que dispone de varias funciones. El documento US nº 413.654 describe un sistema de dar cuerda y de puesta en hora que comprende una rueda de embrague susceptible de bascular alrededor de un eje de rotación fijo. Esta rueda de embrague permite transmitir el movimiento del vástago de dar cuerda a la rueda mecanismo de dar cuerda o a una rueda del tren de puesta en hora, esto en función de su inclinación que es controlada por el vástago de dar cuerda con ayuda de un anillo montado concéntricamente con respecto a la rueda de embrague y que comprende un labio de cooperación con el vástago. De nuevo, este dispositivo sólo puede controlar dos funciones y su funcionamiento no parece ser fiable dado que la posición inclinada de la rueda de embrague no se obtiene, como consecuencia de la liberación de la rueda de embrague, por tensión, sino por la acción de la fuerza gravitacional que cambia según la orientación de la pieza de relojería correspondiente.

Las soluciones de la técnica anterior mencionadas más arriba tienen como punto común, aparte del documento DD 127 363 que propone una disposición bastante particular que presenta un piñón de embrague montado de manera sustancialmente vertical con respecto a la rueda mecanismo de dar cuerda y a la rueda de puesta en hora, que el piñón de embrague esté situado sustancialmente en el plano de rotación de la rueda de entrada, por ejemplo la rueda de campo o la rueda mecanismo de dar cuerda, y la rueda de salida, por ejemplo la rueda de cronógrafo o la rueda de puesta en hora. A pesar de esta disposición, los dispositivos según estos documentos no se prestan, por las razones citadas anteriormente, a la integración en un movimiento extraplano y están afectadas por otras desventajas tal como se explica anteriormente. Otro tipo de dispositivos según la técnica anterior es divulgado, por ejemplo, en los documentos FR 436 356, CH 2 547, EP 0 261 243 y EP 1 288 743. El punto común de estos dispositivos es que la rueda de entrada y la rueda de salida no están situadas en un mismo plano de rotación, sino en dos planos diferentes, de modo que el piñón de embrague que sirve de vínculo cinemático entre estas dos ruedas debe realizarse por un doble piñón cuyo piñón coopera con la rueda de entrada y el otro piñón con la rueda de salida.

Por ejemplo, el documento FR 436 356 propone un dispositivo que tiene un doble piñón basculante fijado a un eje inclinable perpendicular al plano de rotación de las ruedas de entrada y de salida, situadas en dos planos diferentes, estando provocada la inclinación del eje por el desplazamiento de un resorte controlado por una pieza móvil. El dispositivo claramente no está adaptado para la utilización en un movimiento extraplano y su control, evidentemente, no es muy fiable. El documento CH 2 547 divulga asimismo un doble piñón basculante fijado a un eje inclinable perpendicular a los planos de rotación distantes paralelos de las ruedas de entrada y salida, estando fijados los extremos del eje inclinable en una horquilla alojada de manera rotativa y perpendicularmente con respecto a dicho eje. Este sistema debe disponer de piñones de diámetro muy pequeño para funcionar, pero tampoco está adaptado para la integración en un movimiento extraplano. Asimismo, los documentos EP 0 261 243 y EP 1 288 743 divulgan un doble piñón basculante fijado a un eje inclinable perpendicular a los planos de rotación distantes de las ruedas de entrada y salida, estando provocada la inclinación del eje en los dos casos por el desplazamiento de un órgano de control móvil. Este último soporta, según el documento EP 0 261 243, un extremo del eje inclinable o constríñe, según el documento EP 1 288 743 este extremo, montado en caso contrario libremente, por presión. Como los dispositivos según los documentos FR 436 356 y CH 2 547, estos dispositivos no están adaptados para integrarse en un movimiento extraplano, especificando además el documento EP 0 261 243 una condición sobre la longitud mínima del eje inclinable para permitir un funcionamiento correcto del embrague. Por otra parte, estos dispositivos no pueden controlar más que una sola función que puede arrancarse o detenerse.

Por tanto, hay que constatar que, a pesar del número importante de dispositivos preexistentes, las soluciones de la técnica anterior actualmente conocidas para realizar tal embrague, ya sea del tipo que presenta un piñón de

embrague en el mismo plano de rotación que las ruedas de entrada y de salida o del tipo que presenta un doble piñón de embrague a causa de los planos de rotación distantes de las ruedas de entrada y de salida, no son completamente satisfactorias, ni están adaptadas a ciertas aplicaciones ni pueden utilizarse para cualquier tipo de movimientos, en particular no convienen para movimientos extraplanos.

5

Objetivos de la invención

Por tanto, el objeto de la presente invención es remediar, por lo menos parcialmente, los inconvenientes de los dispositivos conocidos y realizar un dispositivo de embrague para piezas de relojería que tenga un volumen ocupado reducido, en particular con el fin de permitir la integración en movimientos extraplanos, y que limite los problemas de rotación parásita en el momento del embrague. Por otra parte, el dispositivo debería prestarse a su utilización en el marco de varias aplicaciones relojeras, en particular para dispositivos de puesta en hora y relojes cronógrafos, y disponer de una estructura simple y robusta, además con el fin de garantizar un coste de producción razonable, así como de un funcionamiento fiable.

15

Solución según la invención

A este efecto, la presente invención propone un dispositivo de embrague del tipo antes mencionado que se distingue por las características enunciadas en la reivindicación 1. En particular, la rueda de embrague del dispositivo según la presente invención comprende un eje de rotación apto para inclinarse con respecto a la normal a dicho plano de rotación de la rueda de entrada y de la primera rueda de salida, estando montado de forma pivotable en cada uno de sus extremos, estando montado por lo menos un extremo de dicho eje de rotación sobre dicho elemento móvil, y siendo superior a 1,5:1 la relación entre el diámetro de la rueda de embrague y la altura del eje de rotación comprendida entre su intersección con dicho plano de rotación y el extremo montado sobre el elemento móvil.

20

Por estas medidas, el eje de rotación de la rueda de embrague está constreñido en dos lugares a la que vez que puede inclinarse. Así, es posible disponer la rueda de embrague de manera basculante, permitiendo un embrague por basculación que elimine la rotación parásita de la rueda de salida de la cual están afectados los mecanismos clásicos, dado que la rueda de embrague engrana con la rueda de salida casi verticalmente y no en dirección radial. Esto se consigue a la vez que se garantiza una construcción que sólo utiliza un número muy limitado de piezas y, sobre todo, mientras se disminuye la altura del dispositivo, dado que el embrague, respectivamente el desembrague, se realiza principalmente dotando a la rueda de embrague de un diámetro suficientemente grande para permitir su desengrane de por lo menos la primera rueda de salida. Así, el dispositivo es muy poco voluminoso, de modo que se preste a la integración en movimientos extraplanos, y dispone de un funcionamiento simple y seguro. Preferentemente, el otro extremo de dicho eje de rotación es constreñido por una pieza fija del bastidor de la pieza de relojería, lo que refuerza las ventajas antes mencionadas.

25

Por otra parte, la invención se refiere asimismo a un dispositivo de puesta en hora y un mecanismo de cronógrafo que comprenden tal dispositivo de embrague. En efecto, este último está adaptado para utilizarse en varias aplicaciones relojeras y, por tanto, dispone de una gran flexibilidad tanto en su disposición como en su utilización.

30

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

35

Breve descripción de los dibujos

Los dibujos anexos representan esquemáticamente y a título de ejemplo varias formas de realización de la invención.

40

La figura 1a muestra una vista desde arriba esquemática de un dispositivo de puesta en hora que comprende una primera forma de realización de un dispositivo de embrague según la presente invención, cuando el dispositivo de embrague se encuentra en una primera posición de embrague; las figuras 1b y 1c representan una vista desde abajo, respectivamente una vista en perspectiva de este dispositivo en la misma posición; la figura 1d es una sección longitudinal de este dispositivo a lo largo de la línea I-I indicada en la figura 1b.

50

La figura 2a muestra una vista desde arriba esquemática del mismo dispositivo de puesta en hora, cuando el dispositivo de embrague se encuentra en una segunda posición de embrague; las figuras 2b y 2c representan una vista desde abajo respectivamente una vista en perspectiva de este dispositivo en la misma posición; la figura 2d es una sección longitudinal de este dispositivo a lo largo de la línea II-II indicada en la figura 2b.

55

Las figuras 3a, 3b y 3c muestran, por secciones longitudinales a través de un dispositivo de embrague según la presente invención de manera análoga a la figura 1b, otras formas de realización de un dispositivo de embrague según la presente invención, en particular en lo que se refiere a la forma de montar el eje de rotación de la rueda de embrague de manera que pueda inclinarse, estando montado de forma pivotable en cada uno de sus extremos y estando montado por lo menos un extremo de dicho eje de rotación sobre un elemento móvil.

60

65

La figura 4a muestra una vista desde arriba esquemática de un mecanismo de cronógrafo que comprende una segunda forma de realización de un dispositivo de embrague según la presente invención cuando el dispositivo de embrague se encuentra en una primera posición de embrague; las figuras 4b y 4c representan una vista lateral, respectivamente una vista en perspectiva de este mecanismo en la misma posición; la figura 4d es una sección longitudinal de este mecanismo a lo largo de la línea III-III indicada en la figura 4a.

La figura 5a muestra una vista desde arriba esquemática del mismo mecanismo de cronógrafo, cuando el dispositivo de embrague se encuentra en una segunda posición de embrague; las figuras 5b y 5c representan una vista lateral, respectivamente una vista en perspectiva de este mecanismo en la misma posición; la figura 5d es una sección longitudinal de este mecanismo a lo largo de la línea IV-IV indicada en la figura 5a.

Descripción detallada de la invención

La invención se describirá ahora en detalle con referencia a los dibujos anexos que ilustran a título de ejemplo varias formas de realización de la invención.

La presente invención se refiere a un dispositivo de embrague destinado a ser integrado en una pieza de relojería, preferentemente en un reloj de pulsera que presenta un movimiento mecánico. Por razones de simplificación del lenguaje utilizado, se hablará en lo que sigue indiferentemente de "pieza de relojería" y de "reloj" sin desear por ello limitar el alcance de las explicaciones correspondientes que se extienden en todos los casos a cualquier tipo de piezas de relojería, presentando una fuente de energía mecánica o eléctrica. Además, tal dispositivo de embrague puede estar integrado en unos módulos de una pieza de relojería de este tipo, tal como un dispositivo de puesta en hora, un mecanismo de cronógrafo, un mecanismo de recuperación u otros mecanismos que sean susceptibles de estar equipados con un dispositivo de embrague según la presente invención. Aunque el dispositivo de embrague según la presente invención se describirá en lo que sigue a título de ejemplo en el contexto de las aplicaciones de un dispositivo de puesta en hora y de un mecanismo de cronógrafo, esto no limita así el alcance de protección para esta invención, ya que es factible por analogía una integración en otras aplicaciones. Debido a que un dispositivo de puesta en hora y un mecanismo de cronógrafo, incluso otros mecanismos similares que están adaptados para combinarse con el dispositivo de embrague según la invención, son en sí conocidos para el experto en la materia, la descripción siguiente se limitará principalmente y en la medida posible a la estructura y al funcionamiento de dicho dispositivo de embrague.

Con el fin de comentar primero la estructura y los componentes de un dispositivo de embrague según la presente invención, se hace referencia a las figuras 1a a 1d y 2a a 2d que ilustran esquemáticamente y a título de ejemplo una primera forma de realización de tal dispositivo en el marco de su integración en un dispositivo de puesta en hora.

Las figuras 1a, 1b y 1c son vistas esquemáticas desde arriba, desde abajo, respectivamente en perspectiva de tal dispositivo de puesta en hora, cuando el dispositivo de embrague según la presente invención integrado en este dispositivo de puesta en hora se encuentra en una primera posición de embrague, las figuras 2a, 2b y 2c muestran el dispositivo de puesta en hora cuando el dispositivo de embrague se encuentra en una segunda posición de embrague. Se desprende de ello que el dispositivo de puesta en hora 10 comprende un vástago de mecanismo de dar cuerda 10.1. Como en numerosos dispositivos de la técnica anterior, el vástago de mecanismo de dar cuerda 10.1 es apto para ocupar por lo menos tres posiciones de control axiales. Un piñón de mecanismo de dar cuerda 10.2, cuya posición axial con respecto al bastidor de la pieza de relojería es fija, está montado de forma libremente rotativa alrededor del vástago de mecanismo de dar cuerda 10.1 y un piñón corredizo 10.3 está montado de manera deslizante sobre el vástago de mecanismo de dar cuerda 10.1. El piñón de mecanismo de dar cuerda 10.2 comprende un dentado radial que engrana con un engranaje ligado cinemáticamente al cilindro del movimiento de la pieza de relojería correspondiente y un dentado Breguet orientado en dirección al piñón corredizo 10.3, mientras que este último comprende un dentado Breguet que está orientado en dirección al piñón de mecanismo de dar cuerda 10.2 y una corona dentada que está orientada en la dirección opuesta. Además, el piñón corredizo 10.3 está ligado de manera rotativa al vástago de mecanismo de dar cuerda 10.1, por ejemplo por una sección de forma específica sobre una parte de la longitud del vástago 10.1 y una abertura de forma correspondiente en el piñón corredizo 10.3, y apta para engranar con dicho piñón de mecanismo de dar cuerda 10.2 cuando el vástago de mecanismo de dar cuerda 10.1 se encuentra en su primera posición de control axial, que corresponde normalmente a la posición de dar cuerda del cilindro de la pieza de relojería correspondiente. El dispositivo de puesta en hora 10 comprende también un reenvío de corrección 1.1 que puede fijarse sobre un puente de la pieza de relojería correspondiente y forma una rueda de entrada. Este reenvío de corrección 1.1 es apto para engranar con dicha corona dentada del piñón corredizo 10.3 cuando el vástago de mecanismo de dar cuerda 10.1 se encuentra en su segunda o su tercera posición de control axial.

Además, el dispositivo de puesta en hora 10 comprende un tirete 10.4 controlado por el vástago de mecanismo de dar cuerda 10.1 y que permite desplazar, por medio de una palanca de control 10.5 denominada también báscula de piñón corredizo, el piñón corredizo 10.3 entre una primera posición de dar cuerda en la cual el piñón corredizo 10.3 engrana con dicho piñón de mecanismo de dar cuerda 10.2, cuando el vástago de mecanismo de dar cuerda 10.1 se encuentra en su primera posición de control axial, y una segunda posición de corrección en la cual la corona

dentada del piñón corredizo 10.3 engrana con dicho reenvío de corrección 1.1 cuando el vástago de mecanismo de dar cuerda 10.1 se encuentra en su segunda o su tercera posición de control axial. En efecto, el tirete 10.4 es pivotable alrededor de un eje de tirete 10.4.3 y coopera con uno de sus extremos con el vástago de mecanismo de dar cuerda 10.1, por ejemplo estando encajado en una garganta del vástago de mecanismo de dar cuerda 10.1, mientras que el otro de sus extremos comprende una punta 10.4.1 y una clavija 10.4.2. Esto es además visible en la figura 1b que muestra también que la punta 10.4.1 del tirete 10.4 coopera con una parte lateral 10.5.1 de dicha palanca de control 10.5 que está montada pivotable alrededor de un eje de pivotamiento 10.5.2. Cuando la punta 10.4.1 del tirete 10.4 está posicionada enfrente de un hueco sobre la parte lateral 10.5.1 de la palanca de control 10.5, el piñón corredizo 10.3 está en su primera posición de dar cuerda no ilustrada en las figuras, respectivamente el vástago de mecanismo de dar cuerda 10.1 en su primera posición de control axial, en la cual el piñón corredizo 10.3 engrana con dicho piñón de mecanismo de dar cuerda 10.2 para permitir el dar cuerda del cilindro de la pieza de relojería. Cuando la punta 10.4.1 del tirete 10.4 está posicionada fuera de dicho hueco, sobre una parte que tiene una cara frontal sustancialmente circular sobre la parte lateral 10.5.1 de la palanca de control 10.5, el piñón corredizo 10.3 está en su segunda posición de corrección que está ilustrada en las figuras 1a a 1c y 2a a 2c, en la cual el piñón corredizo 10.3 engrana con la corona dentada de dicho reenvío de corrección 1.1 que sirve de rueda de entrada. Esto puede corresponder a la segunda posición de control axial del vástago de mecanismo de dar cuerda 10.1 o a la tercera posición de control axial del vástago de mecanismo de dar cuerda 10.1 para permitir realizar las funciones correspondientes.

A este fin, el dispositivo comprende también una primera rueda de corrección 1.3 que forma una primera rueda de salida que es apta para estar en unión cinemática con dicho reenvío de corrección 1.1 cuando el vástago de mecanismo de dar cuerda 10.1 se encuentra en su segunda posición de control axial, y una segunda rueda de corrección 1.4 que forma una segunda rueda de salida que es apta para estar en unión cinemática con el reenvío de corrección 1.1 cuando el vástago de mecanismo de dar cuerda se encuentra en su tercera posición de control axial. La segunda rueda de corrección 1.4 está dispuesta sobre un mismo eje que la primera rueda de corrección 1.3, pero las dos ruedas 1.3, 1.4 no son solidarias una de otra de modo que cada una de ellas pueda efectuar una rotación independiente. Las funciones atribuidas a la primera 1.3 y a la segunda rueda de corrección 1.4 pueden elegirse en principio libremente y, por ejemplo, pueden consistir en la corrección de la fecha y en la puesta en hora, o viceversa.

El dispositivo de puesta en hora 10 se distingue de los dispositivos de la técnica anterior debido además a que comprende un dispositivo de embrague 1 dotado de una disposición específica como se describe en lo que sigue. De manera general, este dispositivo de embrague 1 comprende una rueda de entrada 1.1 que corresponde al reenvío de corrección antes mencionado, una rueda de embrague 1.2 que engrana normalmente de manera permanente con esta rueda de entrada 1.1, y por lo menos una primera rueda de salida 1.3 que corresponde a la primera rueda de corrección antes mencionada. Dicha rueda de embrague 1.2 está dispuesta de manera sustancialmente coplanaria con respecto al plano de rotación p de la rueda de entrada 1.1 y de la primera rueda de salida 1.3, estando situadas efectivamente estas dos últimas en un plano de rotación común. Además, la rueda de embrague 1.2 está dispuesta de modo que sea apta para bascular con respecto a dicho plano de rotación con el fin de poder ocupar por lo menos una primera posición de embrague en la cual la rueda de embrague 1.2 engrana con la primera rueda de salida 1.3 y una segunda posición de embrague en la cual la rueda de embrague 1.2 está desacoplada de la primera rueda de salida 1.3. Los centros de la rueda de entrada 1.1, de la rueda de embrague 1.2 y de la primera rueda de salida 1.3 están preferentemente alineados, pero pueden formar también un ángulo diferente, en particular un ángulo recto.

En particular, dicha rueda de embrague 1.2 comprende, a diferencia de los dispositivos de la técnica anterior, un eje de rotación 1.2.1 apto para inclinarse con respecto a la normal a dicho plano de rotación p de la rueda de entrada 1.1 y de la primera rueda de salida 1.3 gracias a una disposición específica. La inclinación de dicho eje de rotación 1.2.1 de la rueda de embrague 1.2 es posible debido a que este eje 1.2.1 está montado de forma pivotable en cada uno de sus extremos 1.2.2, 1.2.3 de los que por lo menos un extremo 1.2.2 está montado sobre un elemento móvil 1.6. Este elemento móvil 1.6 permite controlar el cambio de posición entre la primera y la segunda posiciones de embrague de la rueda de embrague 1.2, por tanto, efectuar el embrague, respectivamente el desembrague entre la rueda de embrague 1.2 y la primera rueda de salida 1.3. Esto está ilustrado, por ejemplo, en las figuras 1d y 2d y se describirá con más detalle en lo que sigue. Generalmente, se hace notar también en la presente invención que el otro extremo 1.2.3 de dicho eje de rotación 1.2.1 está constreñido normalmente por una pieza fija 1.5 del bastidor de la pieza de relojería. Además, la relación d:h entre el diámetro d de la rueda de embrague 1.2 y la altura h del eje de rotación 1.2.1 comprendida entre su intersección con dicho plano de rotación p y el extremo montado sobre el elemento móvil 1.6, tal como se ilustra esquemáticamente en las figuras 1d y 2d, es superior a un valor de aproximadamente 1,5:1. La pequeña altura del dispositivo de embrague, por tanto, principalmente, la pequeña altura efectiva h del eje 1.2.1 de la rueda de embrague 1.2 con respecto al diámetro d de esta rueda 1.2 permite realizar un embrague, respectivamente desembrague entre la rueda de embrague 1.2 y la primera rueda de salida 1.3 en un espacio muy reducido y optimizado a la vista de las necesidades de un movimiento relojero extraplano.

Dado que el embrague de la rueda de embrague 1.2 y de la primera rueda de salida 1.3 se efectúa por basculación, es decir, por acoplamiento sucesivo de sus dentados respectivos en una dirección orientada de manera sustancialmente perpendicular al plano de rotación p y no radialmente, puede que un diente de la rueda de embrague 1.2 caiga por arriba sobre un diente de la primera rueda de salida 1.3. Con el fin de permitir, atendiendo a

una rotación del vástago de mecanismo de dar cuerda 10.1, un acoplamiento flexible también en este ejemplo, el elemento móvil 1.6 comprende, preferentemente y tal y como es visible, por ejemplo, en la figura 1a, un brazo elástico 1.6.1 que permite absorber el desplazamiento correspondiente necesario al nivel de la rueda de embrague 1.2. El elemento móvil 1.6, que está montado pivotable alrededor de un eje de pivotamiento 1.6.4 comprende también un medio de guiado 1.6.3 que limita el movimiento de dicho elemento móvil 1.6 y que define su basculación máxima en la primera y la segunda posiciones de embrague, respectivamente en general en las posiciones extremas del desplazamiento de la rueda de embrague 1.2. Simultáneamente, esto define las posiciones de inclinación máxima del eje de rotación 1.2.1 de la rueda de embrague 1.2. El medio de guiado 1.6.3 puede estar formado por una abertura oblonga en cooperación con una clavija, tal como se ilustra, por ejemplo, en las figuras 1a a 1c, por dos cuernos en cooperación con una clavija, por una parte sobresaliente en cooperación con dos clavijas o incluso por otros medios equivalentes.

Por otra parte, la rueda de entrada 1.1 de un dispositivo de embrague 1 según la presente invención tiene, preferentemente, un espesor más importante equivalente sustancialmente a un múltiplo del espesor de dicha por lo menos una primera rueda de salida 1.3, tal como se ilustra además en las figuras 1d y 2d. Por consiguiente, el dispositivo de embrague 1 puede comprender de forma general por lo menos una segunda rueda de salida 1.4 tal como la segunda rueda de corrección del dispositivo de puesta en hora 10 mencionado anteriormente, o incluso tres o varias ruedas de salida, si la rueda de embrague 1.2, respectivamente su eje de rotación 1.2.1 así como el elemento móvil 1.6, tienen tres o varias posiciones de inclinación, respectivamente tres o varias posiciones de basculación estables. Por ejemplo, en el caso de tres ruedas de salida, es suficiente con añadir una tercera rueda de salida entre la primera y la segunda ruedas de salida ilustradas en las figuras 1d y 2d y definir, al lado de las dos posiciones estables inclinadas de la rueda de embrague 1.2, una tercera posición estable en la cual la rueda de embrague 1.2 es coplanaria con dicha tercera rueda de salida. Sin embargo, no es necesario que el dispositivo de embrague 1 según la presente invención disponga de más de una rueda de salida, dependiendo su número, en efecto, del tipo de aplicación a la cual debería servir el dispositivo de embrague 1. En particular, es la relación $d:h$ entre el diámetro d de la rueda de embrague 1.2 y la altura efectiva h de su eje de rotación 1.2.1, elegida en un dispositivo según la invención de manera diferente que en la técnica anterior, la que abre la posibilidad de integrar varias funciones en este tipo de dispositivo. El diámetro grande d de la rueda de embrague 1.2 con relación a la altura efectiva h de su eje permite así realizar un embrague de funciones múltiples, a diferencia en particular del tipo de la técnica anterior mencionado más arriba que utiliza un doble piñón de embrague.

Para volver al dispositivo de puesta en hora 10 ilustrado en las figuras 1a a 1c y 2a a 2c, en el cual el dispositivo de embrague 1 está equipado con dos ruedas de salida, se hace notar que, en este caso de aplicación del dispositivo de embrague 1 descrito anteriormente de forma general, dicho elemento móvil está realizado por una báscula de embrague 1.6 que coopera con dicho tirete 10.4 con el fin de controlar el cambio de posición entre la primera y la segunda posiciones de embrague de la rueda de embrague 1.2. Esta última engrana con la primera rueda de corrección 1.3 en su primera posición de embrague y con la segunda rueda de corrección 1.4 en su segunda posición de embrague, estando desacoplada la rueda de embrague 1.2 de la primera rueda de corrección 1.3 en esta segunda posición del dispositivo de embrague. Con el fin de obtener el cambio de posición entre la primera y la segunda posiciones de embrague de la rueda de embrague 1.2, dicha báscula de embrague 1.6 comprende una parte de control 1.6.2 apta para cooperar con la clavija 10.4.2 sobre el tirete 10.4, contra el cual la parte de control 1.6.2 es pretensada, por ejemplo, por un resorte de pretensado de modo que la báscula de embrague 1.6 pueda ocupar una primera y una segunda posiciones de basculación en las cuales la rueda de embrague 1.2 se encuentre en su primera, respectivamente su segunda posición de embrague. Preferentemente, dicha parte de control 1.6.2 comprende una primera sección en arco de círculo 1.6.2.1 y una segunda sección en arco de círculo desplazada 1.6.2.2 que corresponden a la primera y segunda posiciones de basculación de la báscula de embrague 1.6. En lugar de formarse por una superficie de forma específica, la parte de control 1.6.2 puede formarse también por una abertura de forma correspondiente en la báscula de embrague 1.6. Es posible también invertir la constelación, es decir, prever una clavija sobre la báscula de embrague 1.6 y una parte de control correspondiente sobre el tirete 10.4.

En este caso de la integración del dispositivo de embrague 1 en un dispositivo de puesta en hora 10, la primera rueda de corrección 1.3 consiste, preferentemente, en la rueda de corrección rápida de la fecha, pero puede tratarse también de la rueda de corrección rápida de la hora o de otra rueda correctora similar. La segunda rueda de corrección 1.4 es, preferentemente, la rueda de puesta en hora normal, pero también en este caso puede tratarse de otra rueda.

Las explicaciones anteriores que se refieren a la estructura y los componentes de un dispositivo de embrague 1 según la presente invención así como a su aplicación en un dispositivo de puesta en hora 10 permiten comprender fácilmente su funcionamiento, en particular con ayuda de las series de figuras 1a a 1d y 2a a 2d. En efecto, cuando la corona fijada sobre el extremo exterior del vástago de mecanismo de dar cuerda 10.1 está en su posición empujada, el vástago de mecanismo de dar cuerda 10.1 se encuentra en su primera posición de control axial no ilustrada en las figuras. En este caso, la punta 10.4.1 del tirete 10.4 entra en el hueco sobre la parte lateral 10.5.1 de la palanca de control 10.5 y el piñón corredizo 10.3 está en su primera posición de dar cuerda, en la cual el dentado Breguet del piñón corredizo 10.3 engrana con el dentado de Breguet del piñón de mecanismo de dar cuerda 10.2, desembragándose del reenvío de corrección 1.1 para permitir el dar cuerda del cilindro de la pieza de relojería

correspondiente. En esta posición, la rueda de embrague 1.2 engrana con la primera rueda de salida 1.3 que es en el ejemplo anterior la rueda de corrección rápida de la fecha, tal como se ilustra en la figura 1d, y es desembragada de la segunda rueda de salida 1.4 que es en el ejemplo anterior la rueda de puesta en hora. No obstante, esto no tiene consecuencias para estas ruedas y los engranajes ligados cinemáticamente con ellas, puesto que el piñón corredizo 10.3, respectivamente el vástago de mecanismo de dar cuerda 10.1 y, por tanto, la corona, no está en unión cinemática con el reenvío de corrección 1.1.

Cuando el usuario de esta pieza de relojería tira de la corona hasta su primera posición extraída, lleva el vástago de mecanismo de dar cuerda 10.1 hasta su segunda posición de control axial. Esto hace pivotar ligeramente el tirete 10.4 de modo que su punta 10.4.1 deje dicho hueco sobre la parte lateral 10.5.1 de la palanca de control 10.5 y se apoye contra la parte que tiene una cara frontal sustancialmente circular sobre la parte lateral 10.5.1 de la palanca de control 10.5, como puede verse, por ejemplo, en la figura 1b. Por consiguiente, el piñón corredizo 10.3 se desliza en su segunda posición de corrección que está ilustrada en las figuras 1a a 1c, en la cual la corona dentada del piñón corredizo 10.3 engrana con dicho reenvío de corrección 1.1 y es desembragada del piñón de mecanismo de dar cuerda 10.2. Al mismo tiempo, la clavija 10.4.2 sobre el tirete 10.4 se desliza a lo largo de la primera sección en arco de círculo 1.6.2.1 de la parte de control 1.6.2 de la báscula de embrague 1.6, pero permanece, como en la posición empujada de la corona, sobre esta primera sección 1.6.2.1, de modo que la rueda de embrague 1.2 engrana siempre con la primera rueda de salida 1.3, la rueda de corrección rápida de la fecha, y es desembragada de la segunda rueda de salida 1.4, la rueda de puesta en hora, tal como se ilustra en la figura 1d. Por tanto, el usuario puede efectuar la corrección rápida de la fecha, incluso cualquier otra función atribuida a la primera rueda de salida 1.3.

Cuando el usuario de esta pieza de relojería tira a continuación de la corona hasta su segunda posición extraída, lleva el vástago de mecanismo de dar cuerda 10.1 hasta su tercera posición de control axial. Esto hace pivotar el tirete 10.4 también ligeramente más lejos, como puede verse, por ejemplo, en la figura 2b, pero su punta 10.4.1 permanece apoyada contra la parte que tiene una cara frontal sustancialmente circular sobre la parte lateral 10.5.1 de la palanca de control 10.5. Por tanto, el piñón corredizo 10.3 permanece en su segunda posición de corrección en la cual el piñón corredizo 10.3 engrana con dicho reenvío de corrección 1.1 y es desembragado del piñón de mecanismo de dar cuerda 10.2, lo que está también ilustrado en las figuras 2a a 2c. El piñón corredizo 10.3 permanece entonces en la misma posición en la segunda y la tercera posiciones de control axial del vástago de mecanismo de dar cuerda 10.1. Al mismo tiempo, la clavija 10.4.2 sobre el tirete 10.4 se desliza más lejos a lo largo de la parte de control 1.6.2 de la báscula de embrague 1.6 y se acopla en la segunda sección en arco de círculo desplazado 1.6.2.2. Esto tiene como consecuencia un movimiento de la báscula de embrague 1.6 que produce una inclinación del eje de rotación 1.2.1 de la rueda de embrague 1.2, de modo que la rueda de embrague 1.2 bascula y engrana con la segunda rueda de salida 1.4, a saber, la rueda de puesta en hora, desembragándose de la primera rueda de salida 1.3, a saber la rueda de corrección rápida de la fecha. Por tanto, en esta posición, que está ilustrada esquemáticamente en la figura 2d, el usuario puede efectuar la puesta en hora, incluso cualquier otra función atribuida a la segunda rueda de salida 1.4.

Como se menciona más arriba, la rueda de embrague 1.2 de un dispositivo de embrague 1 según la presente invención dispone de un eje de rotación 1.2.1 inclinable con respecto a la normal del plano de rotación p de la rueda de entrada 1.1 y de la primera, 1.3, respectivamente de la segunda rueda de salida 1.4. Tal como puede verse en las figuras 1d y 2d, la inclinación de este eje de rotación 1.2.1 de la rueda de embrague 1.2 se realiza haciendo pivotables los extremos 1.2.2, 1.2.3 del eje 1.2.1 y posicionando por lo menos un extremo 1.2.2 de este eje 1.2.1 sobre dicho elemento móvil 1.6 que permite así controlar el cambio de posición entre las posiciones de embrague de la rueda de embrague 1.2, por tanto, efectuar el embrague y el desembrague de las ruedas correspondientes. Hay que hacer notar en este contexto que el otro extremo 1.2.3 de dicho eje de rotación 1.2.1 está normalmente constreñido por una pieza fija 1.5 del bastidor de la pieza de relojería, por ejemplo por un extremo en forma de rótula de una espiga 1.5 fijada a un puente de la pieza de relojería, tal como es asimismo visible en las figuras 1d y 2d. Sin embargo, es teóricamente posible colocar también este extremo 1.2.3 de dicho eje de rotación 1.2.1 sobre un segundo elemento móvil, en particular un elemento móvil que efectúa un movimiento equivalente en la dirección opuesta al movimiento del elemento móvil 1.6, con el fin de disminuir el cambio de posición del centro de la rueda de embrague 1.2. Debido a que este cambio puede absorberse por la holgura entre los dentados de las ruedas correspondientes, esto, sin embargo, no es necesario normalmente.

Por otra parte, en el ejemplo ilustrado en las figuras 1d y 2d, el primer extremo 1.2.2 del eje de rotación 1.2.1 de la rueda de embrague 1.2 orientado hacia el elemento móvil 1.6 está equipado con una parte redondeada, semejante a una rótula, que está alojada en un alojamiento 1.6.5 correspondiente previsto sobre el elemento móvil 1.6. Asimismo, dicho extremo en forma de rótula de la espiga 1.5 está alojado en una cavidad 1.2.4 formada en la rueda de embrague 1.2 sobre su lado orientado hacia dicha espiga 1.5, rodeando esta cavidad el punto de basculación b de la rueda de embrague 1.2. De manera general y tal como se ilustra esquemáticamente en las figuras 1d y 2d, en un dispositivo según la presente invención, dicho punto de basculación b del eje 1.2.1 de la rueda de embrague 1.2 está situado ventajosamente en el plano de rotación p común de la rueda de entrada 1.1 y de la primera rueda de salida 1.3, o cualquier otro por lo menos próximo al plano de rotación p casi común de la rueda de entrada 1.1, de la primera rueda de salida 1.3 y de la segunda rueda de salida 1.4, en cuyo plano se sitúa asimismo la rueda de embrague 1.2, en el caso de que haya varias ruedas de salida 1.3, 1.4. En efecto, el punto de basculación b está

5 formado por la intersección del eje de rotación 1.2.1 y el eje de basculación de la rueda de embrague 1.2, y su
 posicionamiento en dicho plano de rotación p permite una disposición particularmente favorable para la integración
 de un dispositivo de embrague en un movimiento relojero extraplano. La cooperación entre dicha parte redondeada
 sobre el extremo 1.2.2 del eje de rotación 1.2.1 y dicho alojamiento sobre el elemento móvil 1.6, así como la
 10 cooperación entre el extremo en forma de rótula de la clavija 1.5 y la cavidad 1.2.4 en la rueda de embrague 1.2
 realizan, por tanto, cada una de ellas una articulación, similar a la articulación de la cadera, que comprende cada
 una una parte macho y una parte hembra. Como variante, el primer extremo 1.2.2 del eje de rotación 1.2.1 de la
 rueda de embrague 1.2 puede estar equipado con una parte recta que está alojada en un alojamiento
 correspondiente previsto sobre el elemento móvil 1.6 en el cual, preferentemente, está capturada una piedra que
 15 presenta una abertura de diámetro ligeramente más grande que dicha parte recta con el fin de reducir las fuerzas de
 fricción entre la parte recta y su alojamiento.

Las figuras 3a a 3c muestran, por unos cortes longitudinales análogos a la figura 1d, otras formas de realización de
 un dispositivo de embrague según la presente invención, en particular en lo que se refiere a la forma de montar el
 20 eje de rotación 1.2.1 de la rueda de embrague 1.2, de forma que ésta pueda inclinarse. En efecto, las articulaciones
 al nivel del primer extremo 1.2.2 y del segundo extremo 1.2.3 del eje de rotación 1.2.1 de la rueda de embrague 1.2
 pueden realizarse también, en principio, invirtiendo las partes macho y hembra en los extremos 1.2.2, 1.2.3. Por
 ejemplo, la figura 3a muestra la constelación con dos partes hembra sobre la rueda de embrague 1.2, estando
 dispuestas las partes macho sobre la espiga 1.5 y el elemento móvil 1.6. La figura 3b muestra la constelación con
 25 una parte hembra sobre el lado de la rueda de embrague 1.2 orientada hacia el elemento móvil 1.6 que comprende
 una parte macho correspondiente, y una parte macho colocada sobre el lado de la rueda de embrague 1.2 orientado
 hacia la espiga 1.5 que comprende a su vez una parte hembra correspondiente. Esto corresponde a una
 configuración inversa a la de las figuras 1d y 2d. Finalmente, la figura 3c muestra la constelación con dos partes
 macho sobre la rueda de embrague 1.2, estando dispuestas las partes hembra sobre la clavija 1.5 y el elemento
 30 móvil 1.6. Es posible también realizar estas articulaciones por otros medios equivalentes sin que sea necesario
 enumerarlos todos en la presente invención. Las configuraciones de las figuras 1d y 2d, incluso de la figura 3a, son,
 sin embargo, las formas de realización preferidas, ya que permiten colocar lo mejor posible el punto de basculación
 b del eje 1.2.1 de la rueda de embrague 1.2 de manera fija en el plano de rotación p común de la rueda de entrada
 1.1 y de la primera rueda de salida 1.3. En estos ejemplos, la espiga 1.5 sirve para materializar con su extremo en
 forma de rótula el punto de basculación p del eje de rotación 1.2.1 de la rueda de embrague 1.2, pudiendo
 materializarse físicamente este eje de rotación 1.2.1 por un eje 1.2.1 alrededor del cual gira la rueda de embrague
 1.2, como en la forma de realización preferida ilustrada en las figuras 1d y 2d, o pudiendo tener sólo la forma de un
 eje rudimentario, tal como en la forma de realización ilustrada en la figura 3a.

Una segunda forma de realización de un dispositivo de embrague según la presente invención integrado en este
 caso a título de ejemplo en un mecanismo de cronógrafo, está ilustrada esquemáticamente en las figuras 4a a 4d y
 5a a 5d que muestran una vista desde arriba, una vista de lado, una vista en perspectiva, y una sección longitudinal
 del mecanismo de cronógrafo en dos posiciones diferentes, a saber, cuando el cronógrafo está activado y cuando
 40 está detenido. Aunque los otros elementos de esta segunda forma de realización del dispositivo de embrague,
 aparte de una forma o un emplazamiento diferente sin que esto produzca una diferencia sustancial, son idénticos
 con respecto al dispositivo según la primera forma de realización, el dispositivo de embrague 1 únicamente dispone
 en esta aplicación de una sola rueda de salida 1.3. Por otra parte, el elemento móvil realizado asimismo en forma de
 una báscula de embrague 1.6 dispone en la presente invención de una disposición sustancialmente diferente que,
 sin embargo, no cambia su función.

En efecto, el mecanismo de cronógrafo comprende una rueda sobre campo 1.1 que forma en esta aplicación la
 rueda de entrada del dispositivo de embrague según esta forma de realización y que es accionado a partir de un
 engranaje de acabado del movimiento del reloj cronógrafo correspondiente. Comprende también una rueda de
 50 cronógrafo 1.3 que forma una rueda de salida del dispositivo de embrague y que lleva una aguja de segundos de
 cronógrafo. Alternativamente, esta última puede colocarse también sobre otra rueda en unión cinemática con la
 rueda de cronógrafo. Una aguja de minutos de cronógrafo montada sobre una rueda de minutos de cronógrafo que
 está en unión cinemática con la rueda de cronógrafo 1.3 no está ilustrada en las figuras, ya que esta constelación
 general es bien conocida por el experto en la materia. El mecanismo de cronógrafo comprende finalmente una rueda
 55 de embrague 1.2 dispuesta entre la rueda sobre campo 1.1 y la rueda de cronógrafo 1.3. En el ejemplo ilustrado en
 las figuras, los centros de la rueda sobre campo 1.1, de la rueda de embrague 1.2 y de la rueda de cronógrafo 1.3
 forman un ángulo recto pero podrían estar alineados asimismo o formar otro ángulo en función de la construcción del
 movimiento en la cual debería integrarse el mecanismo. Esto depende también de la forma de la báscula de
 embrague 1.6 que sirve de elemento móvil del dispositivo de embrague y que tiene, en el ejemplo ilustrado en las
 60 figuras 4a a 4d y 5a a 5d, una forma globalmente alargada que presenta dos partes cóncavas con el fin de evitar
 cualquier contacto con la periferia de la rueda sobre campo 1.1 y de la rueda de embrague 1.2. Finalmente, el
 mecanismo de cronógrafo comprende un medio de control que permite iniciar y detener la medición de un tiempo
 cronometrado, realizado en el ejemplo ilustrado por una rueda de columnas 11. Este medio de control podría
 realizarse por cualquier otro medio equivalente conocido por el experto en la materia y sirve para controlar los
 65 desplazamientos angulares de la báscula de embrague 1.6. Esta última está montada pivotable en uno de sus
 extremos alrededor del eje de pivotamiento 1.6.4 mientras que el otro de sus extremos es libre y coopera,
 preferentemente con ayuda de una paleta montada sobre el extremo libre con la periferia de dicha rueda de

columnas 11. El desplazamiento angular de la báscula de embrague 1.6 en dirección a la rueda de cronógrafo 1.3 está limitado por una clavija 12.2 fijada al bastidor de la pieza de relojería y su desplazamiento en la dirección inversa podría limitarse de manera similar.

5 De forma análoga a la primera forma de realización, el elemento móvil realizado en forma de la báscula de embrague 1.6 de acuerdo con la segunda forma de realización soporta el primer extremo 1.2.2 del eje de rotación 1.2.1 de la rueda de embrague 1.2, esto con ayuda de un puente 1.6.6 montado sobre la báscula de embrague 1.6 que comprende un alojamiento 1.6.5 correspondiente. El segundo extremo 1.2.3 de este eje 1.2.1 está alojado en una parte 12.1 del bastidor de la pieza de relojería, de manera similar a la primera forma de realización. Por
10 diferencia con la primera forma de realización, el eje de rotación 1.2.1 de la rueda de embrague 1.2 de acuerdo con la segunda forma de realización de un dispositivo de embrague según la presente invención está realizado, en el ejemplo ilustrado en las figuras 4a a 4d y 5a a 5d, tal como se describe anteriormente en el contexto de la figura 3c, aparte del hecho de que los extremos 1.2.2, 1.2.3 del eje 1.2.1 disponen de las partes rectas que están alojadas en unos alojamientos correspondientes previstos sobre el elemento móvil 1.6, respectivamente sobre dicha parte 12.1
15 del bastidor en los cuales, preferentemente, están capturadas unas piedras que presentan una abertura de diámetro ligeramente mayor que las partes rectas con el fin de reducir las fuerzas de fricción. Alternativamente, el eje de rotación 1.2.1 de este dispositivo podría realizarse como en la primera forma de realización, incluso tal como se describe anteriormente en el contexto de las figuras 3a y 3b.

20 En el ejemplo ilustrado en las figuras 4a a 4d y 5a a 5d, el punto de basculación b del eje de rotación 1.2.1 de la rueda de embrague 1.2 de acuerdo con la segunda forma de realización no está situado entonces en el plano de rotación p de la rueda de entrada 1.1 y de la primera rueda de salida 1.3. Sin embargo, el punto b está en este caso situado próximo a este plano p, dado que la relación d:h entre el diámetro d de la rueda de embrague 1.2 y la altura h del eje de rotación 1.2.1 comprendida entre su intersección con dicho plano de rotación p y el extremo montado
25 sobre el elemento móvil 1.6 se elige en esta constelación de forma que sea superior al valor elegido para la constelación según la primera forma de realización, en la cual el punto b se encuentra por defecto en el plano p. Así, si la relación d:h entre el diámetro d de la rueda de embrague 1.2 y la altura h efectiva del eje de rotación 1.2.1 es, en la primera forma de realización del dispositivo, preferentemente del orden de 1,5:1 a 6:1, esta relación d:h es, en la segunda forma de realización del dispositivo, preferentemente del orden de 8:1 a 20:1. Así, el diámetro de la
30 rueda de embrague 1.2 mostrada en las figuras 4a a 4d y 5a a 5d es, por ejemplo, de entre 4 mm y 5 mm, mientras que la altura h efectiva del eje de rotación 1.2.1 es de 0,4 mm aproximadamente, correspondiente a una relación d:h de 10:1 a 12,5:1. De forma general, dicha relación entre el diámetro de la rueda de embrague 1.2 y la altura del eje de rotación 1.2.1 comprendida entre su intersección con dicho plano de rotación p y el extremo montado sobre el
35 elemento móvil 1.6, denominada anteriormente también altura efectiva h, está comprendida, por tanto, en el rango de los valores de 1,5:1 a 20:1, preferentemente entre 2:1 y 12:1. Esto permite, en función de la disposición física elegida para el eje de rotación 1.2.1 de la rueda de embrague 1.2, garantizar que el punto de basculación b de la rueda de embrague 1.2 está situado en el plano de rotación p de la rueda de entrada 1.1 y de la primera rueda de salida 1.3 o sustancialmente próximo a éste. Evidentemente, las relaciones d:h citadas anteriormente podrían expresarse también en términos de ángulos correspondientes, en particular en términos de ángulo de basculación
40 del eje de rotación 1.2.1 con respecto a la normal a dicho plano de rotación p de la rueda de entrada 1.1 y de la primera rueda de salida 1.3, incluso en términos de ángulo de basculación de la rueda de embrague 1.2 con respecto a este plano de rotación p. Este ángulo conduce, a pesar de sus pequeños valores y gracias a la relación d:h elegida de manera adecuada, a una separación suficientemente grande para permitir el desacoplamiento de los dentados sobre la rueda de embrague 1.2 y la primera rueda de salida 1.3.

45 Por consiguiente, el eje de rotación 1.2.1 de la rueda de embrague 1.2, en la segunda forma de realización del dispositivo de embrague según la presente invención ilustrada en las figuras 4a a 4d y 5a a 5d, puede inclinarse entonces también con respecto a la normal al plano de rotación p de la rueda de entrada 1.1 y de la rueda de salida 1.3, esto por pivotamiento angular de la báscula de embrague 1.6, estando controlados estos pivotamientos por la
50 rueda de columnas 11 de una manera conocida por el experto en la materia. Aunque la segunda forma de realización del dispositivo se ha descrito principalmente para mostrar unas variantes al nivel del eje de rotación 1.2.1 así como la aplicación, es obvio que el mecanismo de cronógrafo correspondiente podría realizarse mientras se prevé una espiga 1.5 fijada al bastidor de la pieza de relojería que presenta un extremo en forma de rótula que sirve de punto de basculación b del eje de rotación 1.2.1 de la rueda de embrague 1.2, tal como se describe a título de
55 ejemplo en el contexto de la primera forma de realización para la aplicación en un dispositivo de puesta en hora. Dado que una integración del dispositivo de embrague según la invención en un mecanismo de cronógrafo permite aumentar más fácilmente el diámetro d de la rueda de embrague, este ejemplo muestra que el dispositivo puede adaptarse en función de su aplicación y, por tanto, dispone de una cierta flexibilidad.

60 El funcionamiento del dispositivo de embrague de acuerdo con la segunda forma de realización es completamente análogo a lo que se ha explicado con relación a las figuras 1a a 1c y 2a a 2c que ilustran el funcionamiento del dispositivo según la primera forma de realización, aparte del hecho de que la basculación de la rueda de embrague 1.2 sólo produce un embrague, incluso un desembrague de la rueda de cronógrafo sin producir otras consecuencias.

65 A la vista de la disposición y el funcionamiento del dispositivo anteriormente descrito, se comprende que un dispositivo de embrague según la presente invención permite eliminar la rotación parásita que se produce en

5 dispositivos clásicos, dado que el embrague y el desembrague se efectúan por basculación. Además, el dispositivo se realiza de manera particularmente simple, utilizando sólo un número de piezas estrictamente necesario. En particular, dado que el embrague, respectivamente el desembrague, se realiza principalmente dotando a la rueda de embrague de un diámetro suficientemente grande con respecto a la altura efectiva de su eje para permitir su desacoplamiento de por lo menos la primera rueda de salida, la altura del dispositivo puede reducirse. Por este motivo, el dispositivo dispone de un volumen ocupado mínimo y está adaptado para integrarse también en unos movimientos extraplanos. Al mismo tiempo, está dotado de un funcionamiento seguro y fiable. Estas ventajas se obtienen a la vez que se garantiza que el dispositivo de embrague según la presente invención puede utilizarse para varias aplicaciones y, por tanto, dispone de una gran flexibilidad. En particular, este dispositivo de embrague puede integrarse ventajosamente en dispositivos de puesta en hora, relojes cronógrafos o de recuperación, o incluso para cualquier función en la que el usuario pueda hacer una elección de corrección o una manipulación o incluso un sistema donde se desee poder ligar o desligar, por ejemplo un desacoplamiento de un automático. En general, puede integrarse en todo tipo de piezas de relojería, preferentemente en relojes de pulsera mecánicos, pero es posible también utilizarlo en relojes electrónicos.

10

15

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de embrague (1) para piezas de relojería, en particular para dispositivos de puesta en hora (10) o relojes cronógrafos (20), comprendiendo el dispositivo una rueda de entrada (1.1), una rueda de embrague (1.2) que engrana con la rueda de entrada (1.1), y por lo menos una primera rueda de salida (1.3), estando dicha rueda de embrague (1.2) dispuesta de manera sustancialmente coplanaria con respecto al plano de rotación (p) de la rueda de entrada (1.1) y de la primera rueda de salida (1.3) así como dispuesta de modo que sea apta para bascular con relación a dicho plano de rotación de manera que pueda ocupar por lo menos una primera posición de embrague en la cual la rueda de embrague (1.2) engrana con la primera rueda de salida (1.3) y una segunda posición de embrague en la cual la rueda de embrague (1.2) está desacoplada de la primera rueda de salida (1.3), comprendiendo el dispositivo un elemento móvil (1.6) que permite controlar el cambio de posición entre la primera y la segunda posición de la rueda de embrague (1.2), caracterizado por que dicha rueda de embrague (1.2) comprende un eje de rotación (1.2.1) apto para inclinarse con respecto a la normal a dicho plano de rotación (p) de la rueda de entrada (1.1) y de la primera rueda de salida (1.3), estando montado de forma pivotable en cada uno de sus extremos (1.2.2, 1.2.3), estando por lo menos un extremo (1.2.2) de dicho eje de rotación (1.2.1) montado sobre dicho elemento móvil (1.6), y por que la relación (d:h) entre el diámetro (d) de la rueda de embrague (1.2) y la altura (h) del eje de rotación (1.2.1) comprendida entre su intersección con dicho plano de rotación (p) y el extremo montado sobre el elemento móvil (1.6) es superior a 1,5:1.
2. Dispositivo de embrague según la reivindicación anterior, caracterizado por que dicha relación entre el diámetro de la rueda de embrague (1.2) y la altura del eje de rotación (1.2.1) comprendida entre su intersección con dicho plano de rotación (p) y el extremo montado sobre el elemento móvil (1.6) está comprendida en el rango de los valores de 1,5:1 a 20:1, preferentemente entre 2:1 y 12:1.
3. Dispositivo de embrague según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el punto de basculación (b) de la rueda de embrague (1.2) está situado en el plano de rotación (p) de la rueda de entrada (1.1) y de la primera rueda de salida (1.3), o sustancialmente próximo a éste.
4. Dispositivo de embrague según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que comprende una espiga (1.5) cuyo extremo sirve de punto de basculación (b) del eje de rotación (1.2.1) de la rueda de embrague (1.2).
5. Dispositivo de embrague según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el otro extremo (1.2.3) de dicho eje de rotación (1.2.1) está presionado por una pieza fija (1.5) del bastidor de la pieza de relojería.
6. Dispositivo de embrague según una de las reivindicaciones anteriores 1 a 4, caracterizado por que el otro extremo (1.2.3) de dicho eje de rotación (1.2.1) está montado sobre un segundo elemento móvil.
7. Dispositivo de embrague según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la rueda de entrada (1.1) tiene un espesor más importante, que equivale sustancialmente a un múltiplo del espesor de dicha por lo menos una primera rueda de salida (1.3).
8. Dispositivo de embrague según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que comprende por lo menos una segunda rueda de salida (1.4).
9. Dispositivo de embrague según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que dicho elemento móvil (1.6) comprende un brazo elástico (1.6.1).
10. Dispositivo de embrague según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que dicho elemento móvil (1.6) comprende un medio de guiado (1.6.3) que limita el movimiento de dicho elemento móvil (1.6) y que define su basculación máxima en la primera y la segunda posición de embrague, respectivamente las posiciones extremas de la rueda de embrague (1.2).
11. Dispositivo de puesta en hora (10) que comprende un vástago de mecanismo de dar cuerda (10.1) apto para ocupar por lo menos tres posiciones de control axiales, un piñón de mecanismo de dar cuerda (10.2) montado de forma libremente rotativa alrededor del vástago de mecanismo de dar cuerda (10.1), un piñón corredizo (10.3) montado de manera deslizante sobre el vástago de mecanismo de dar cuerda (10.1), estando el piñón corredizo (10.3) ligado de manera rotativa al vástago de mecanismo de dar cuerda (10.1) y siendo apto para engranar con dicho piñón de mecanismo de dar cuerda (10.2) cuando el vástago de mecanismo de dar cuerda (10.1) se encuentra en su primera posición axial, formando un reenvío de corrección (1.1) una rueda de entrada y apto para engranar con dicho piñón corredizo (10.3) cuando el vástago de mecanismo de dar cuerda (10.1) se encuentra en su segunda o su tercera posición axial, un tirete (10.4) controlado por el vástago de mecanismo de dar cuerda (10.1) y que permite desplazar el piñón corredizo (10.3) entre una primera posición de dar cuerda en la cual el piñón corredizo (10.3) engrana con dicho piñón de mecanismo de dar cuerda (10.2) cuando el vástago de mecanismo de dar cuerda (10.1) se encuentra en su primera posición de control axial, y una segunda posición de corrección en la cual el piñón corredizo (10.3) engrana con dicho reenvío de corrección (1.1) cuando el vástago de mecanismo de dar cuerda

- 5 (10.1) se encuentra en su segunda o su tercera posición de control axial, formando una primera rueda de corrección (1.3) una primera rueda de salida y apta para estar en unión cinemática con el reenvío de corrección (1.1) cuando el vástago de mecanismo de dar cuerda (10.1) se encuentra en su segunda posición axial, y formando una segunda
 10 rueda de corrección (1.4) una segunda rueda de salida y apta para estar en unión cinemática con el reenvío de corrección (1.1) cuando el vástago de mecanismo de dar cuerda se encuentra en su tercera posición axial, caracterizado por que comprende un dispositivo de embrague (1) según una de las reivindicaciones anteriores, estando dicho elemento móvil realizado por una báscula de embrague (1.6) y cooperando con dicho tirete (10.4) de modo que controle el cambio de posición entre la primera y la segunda posición de embrague de la rueda de embrague (1.2), engranando esta última con la primera rueda de corrección (1.3) en su primera posición de
 15 embrague y con la segunda rueda de corrección (1.4) en su segunda posición de embrague, estando la rueda de embrague (1.2) desacoplada de la primera rueda de corrección (1.3) en esta segunda posición del dispositivo de embrague.
12. Dispositivo de puesta en hora según la reivindicación anterior, caracterizado por que dicha báscula de embrague (1.6) comprende una parte de control (1.6.2) apta para cooperar con dicho tirete (10.4) de modo que pueda ocupar una primera y una segunda posición de basculación en las cuales la rueda de embrague (1.2) se encuentra en su primera, respectivamente su segunda posición de embrague, comprendiendo preferentemente dicha parte de control una primera sección en arco de círculo (1.6.2.1) y una segunda sección en arco de círculo desplazada (1.6.2.2).
- 20 13. Mecanismo de cronógrafo (20) destinado a ser integrado en un reloj cronógrafo, que comprende una aguja de segundos de cronógrafo montada sobre una rueda de cronógrafo (1.3) que forma una rueda de salida, una aguja de minutos de cronógrafo montada sobre una rueda de minutos de cronógrafo, una rueda sobre campo (1.1) que forma una rueda de entrada y accionada a partir de un engranaje de acabado del movimiento del reloj cronógrafo, y un medio de control que permite iniciar y detener la medición de un tiempo cronometrado, caracterizado por que
 25 comprende un dispositivo de embrague (1) según una de las reivindicaciones anteriores 1 a 10, estando dicho elemento móvil realizado por una báscula de embrague (1.6) que coopera con dicho medio de control de manera que controle el cambio de posición entre la primera y la segunda posición de embrague de la rueda de embrague (1.2), engranando esta última, en su primera posición de embrague, con la rueda de cronógrafo (1.3), estando la
 30 rueda de embrague (1.2) desacoplada de la rueda de cronógrafo (1.3) en su segunda posición de embrague.
14. Mecanismo de cronógrafo (20) según la reivindicación anterior, caracterizado por que el medio de control consiste en una rueda de columnas que coopera con la báscula de embrague (1.6) de manera que controle la inclinación del eje de rotación (1.2.1) de la rueda de embrague (1.2), controlando la posición angular de dicha báscula de embrague (1.6).
- 35 15. Pieza de relojería, en particular reloj de pulsera mecánico, caracterizada por que comprende un dispositivo de embrague (1) según una de las reivindicaciones anteriores 1 a 10, un dispositivo de puesta en hora (10) según una de las reivindicaciones anteriores 11 y 12, y/o un mecanismo de cronógrafo (20) según una de las reivindicaciones anteriores 13 y 14.
- 40

Fig.1a

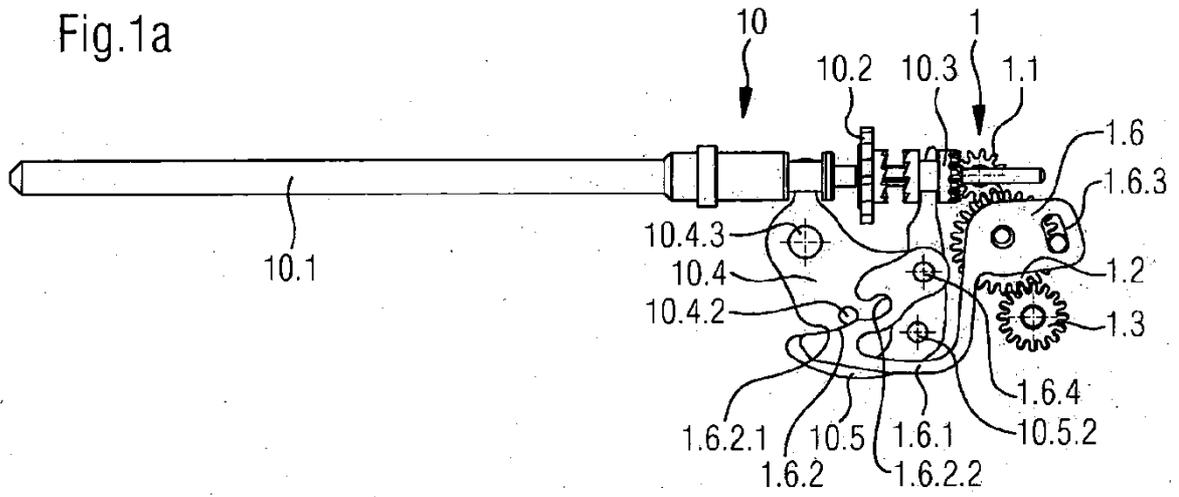


Fig.1b

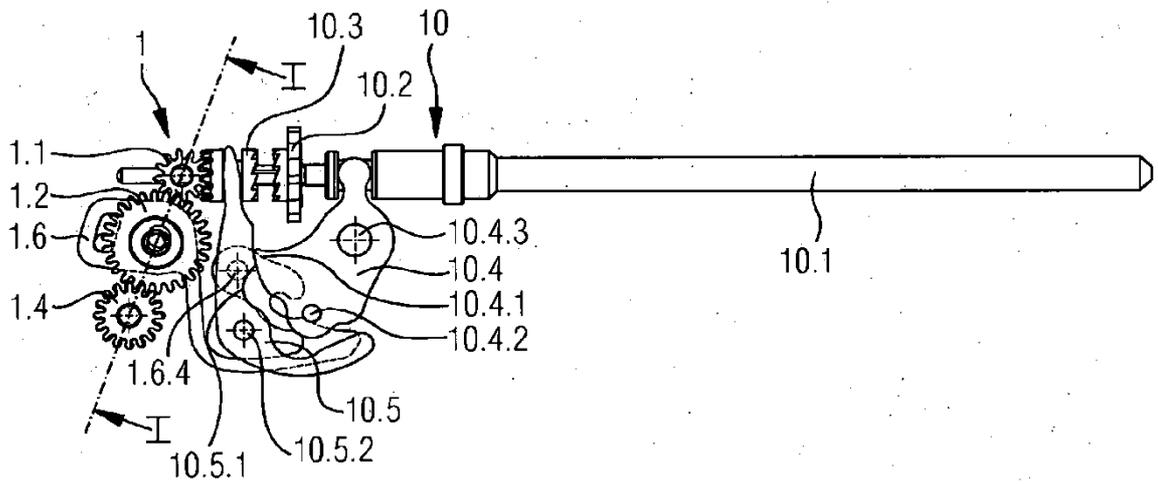
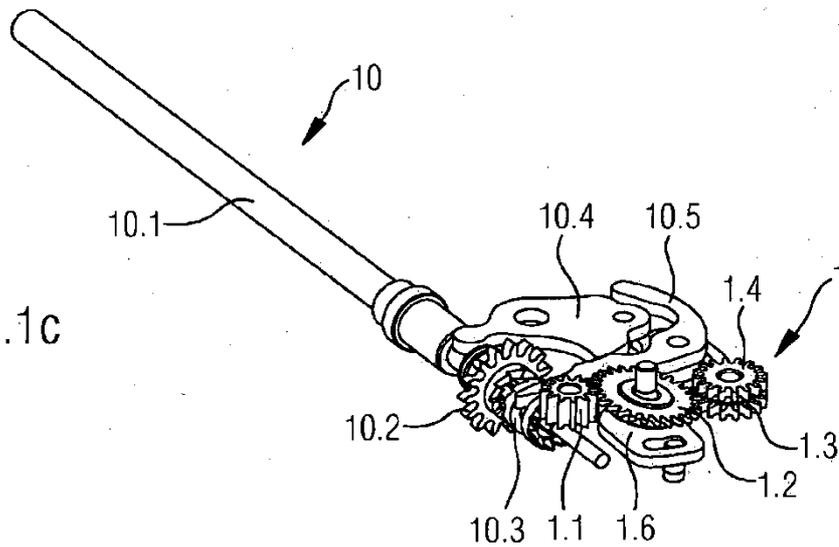


Fig.1c



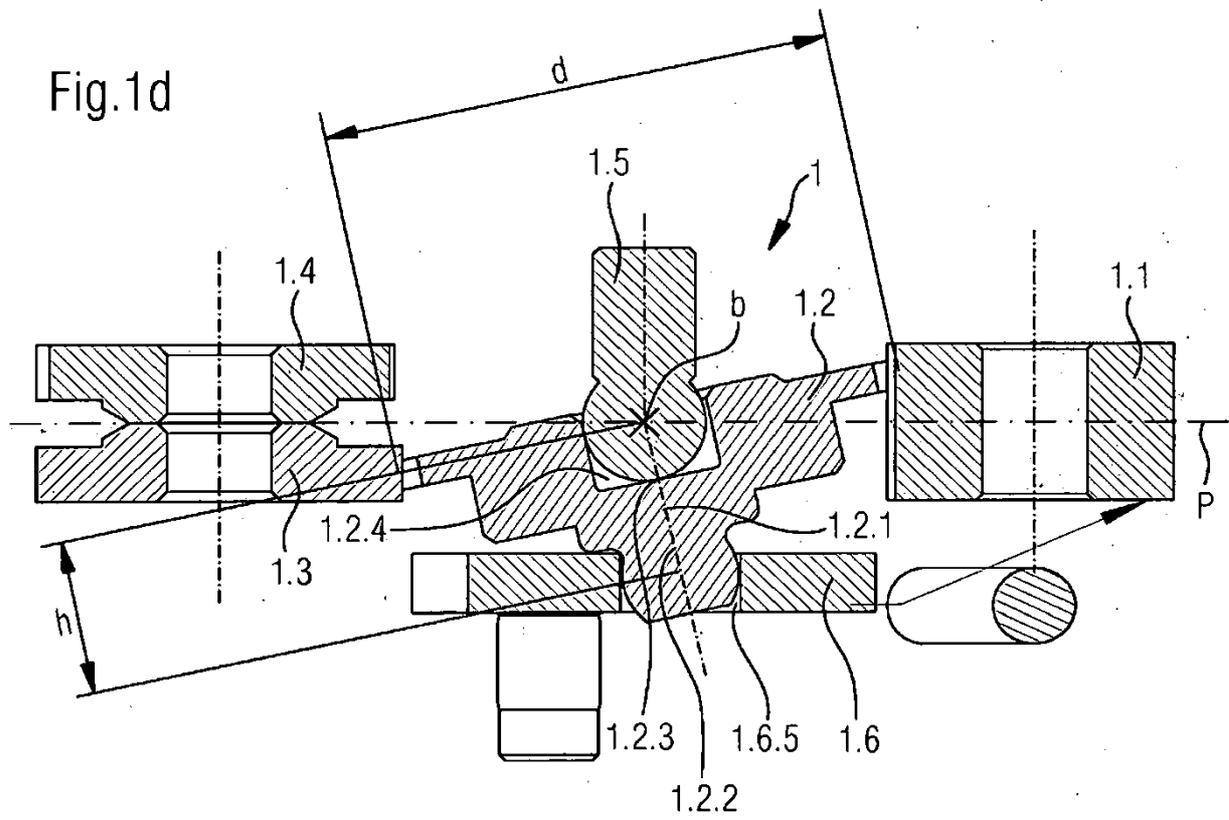


Fig.2a

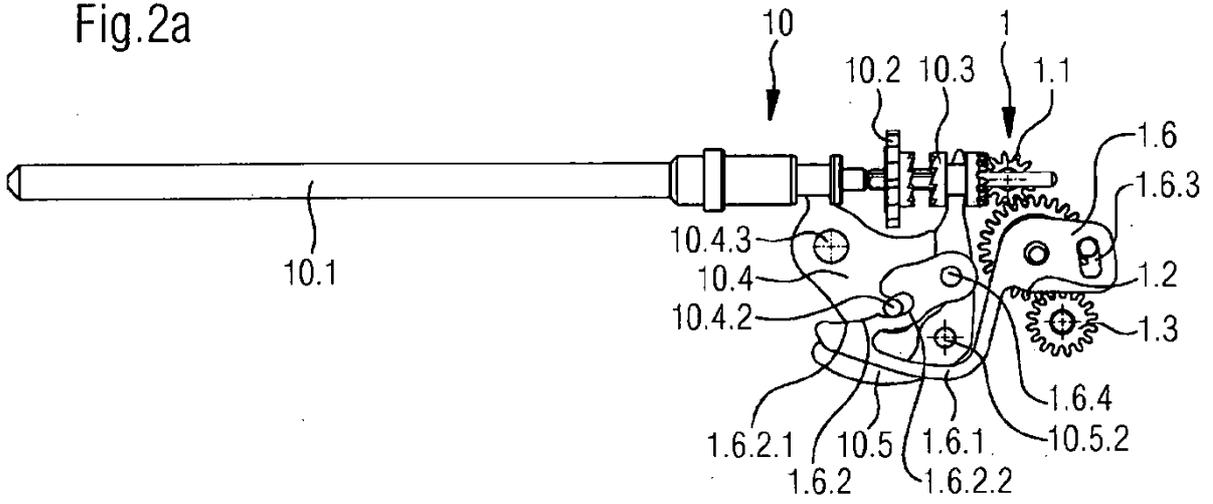


Fig.2b

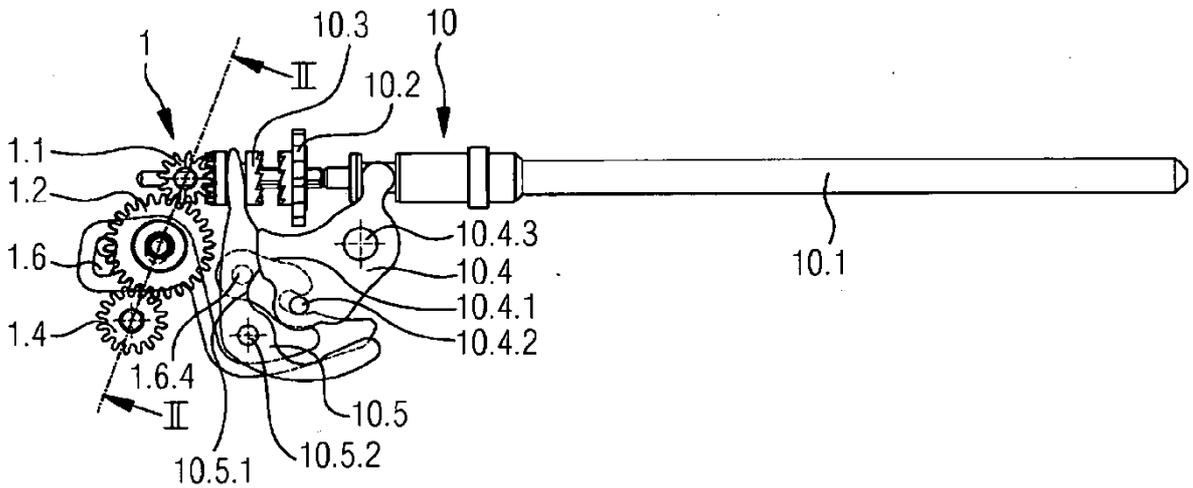


Fig.2c

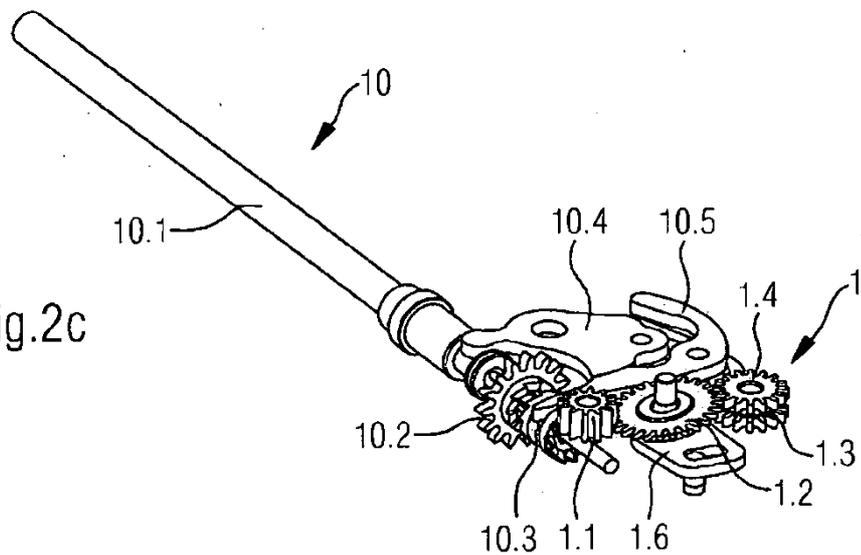


Fig.2d

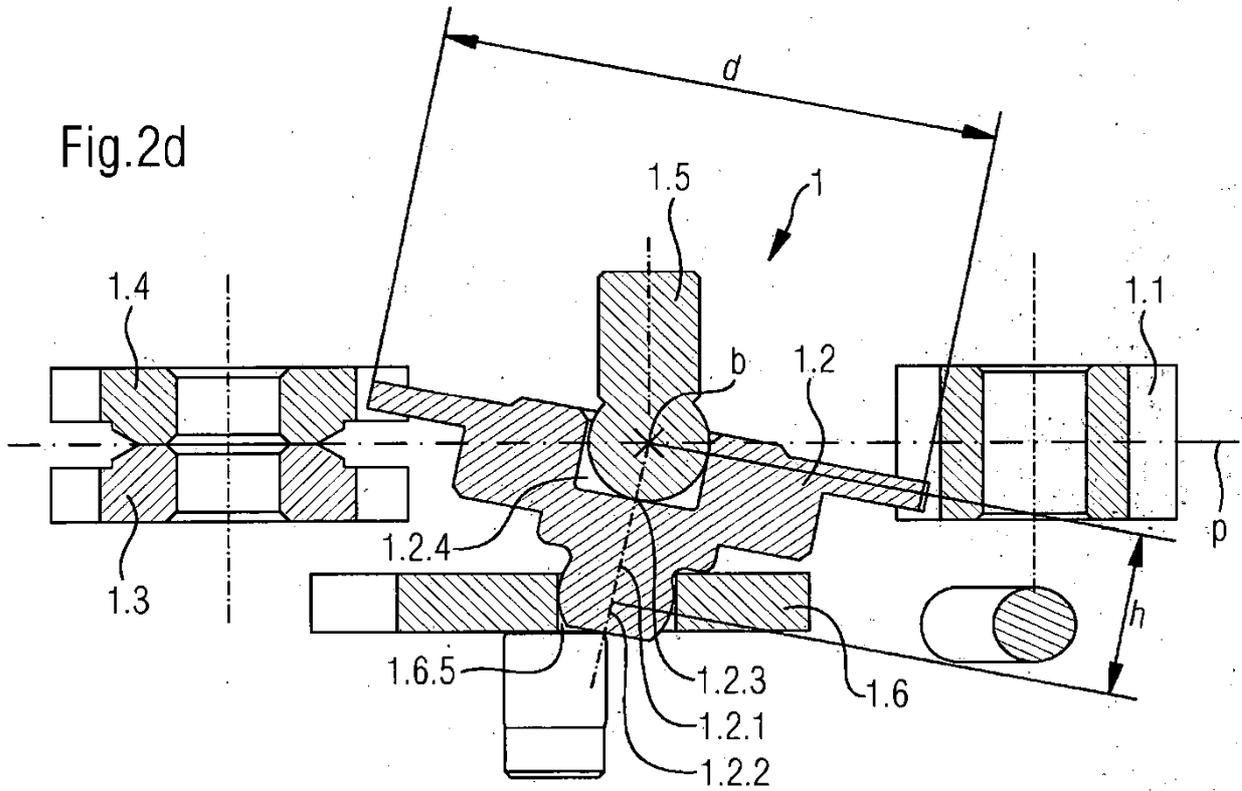


Fig.3a

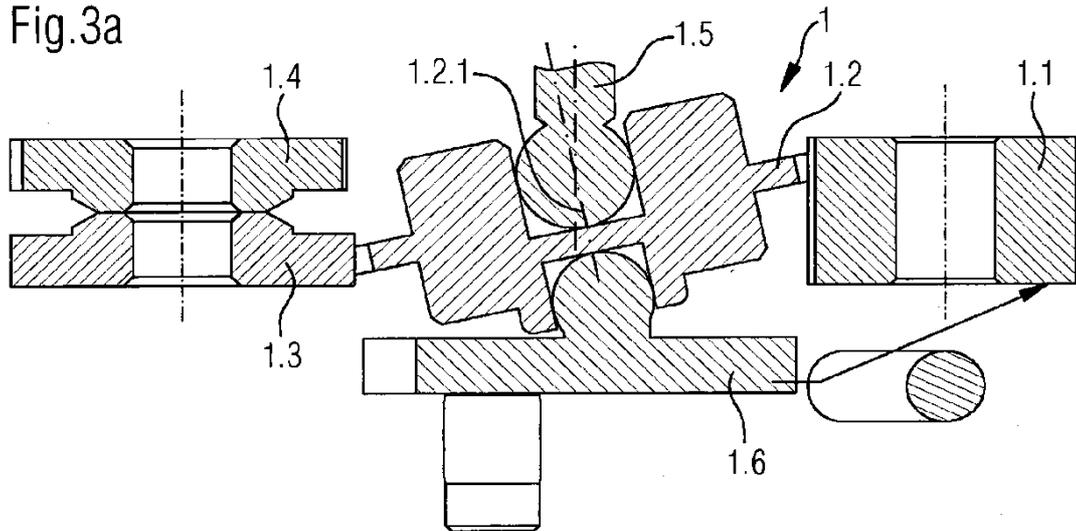


Fig.3b

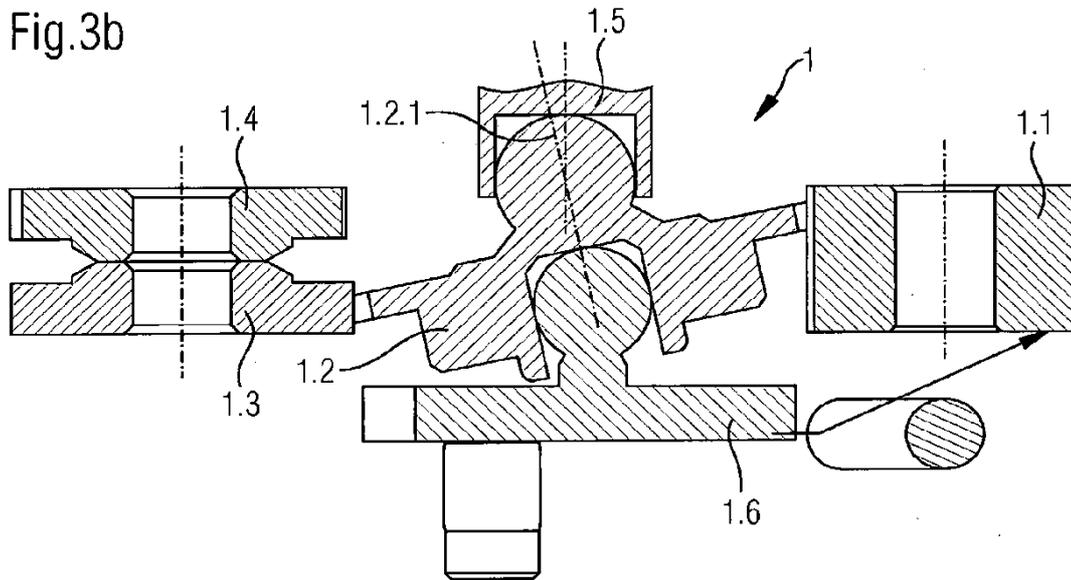


Fig.3c

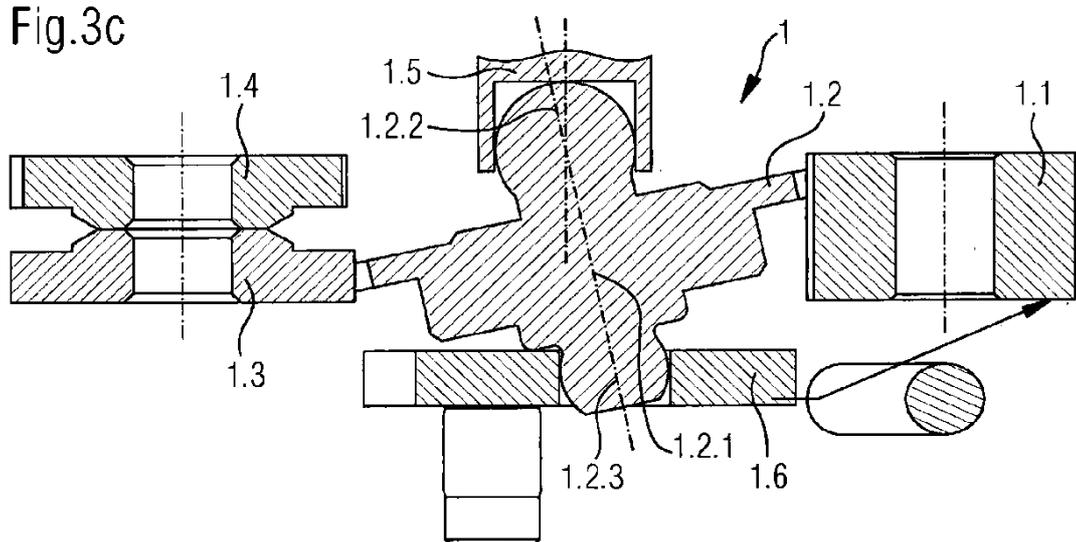


Fig. 4a

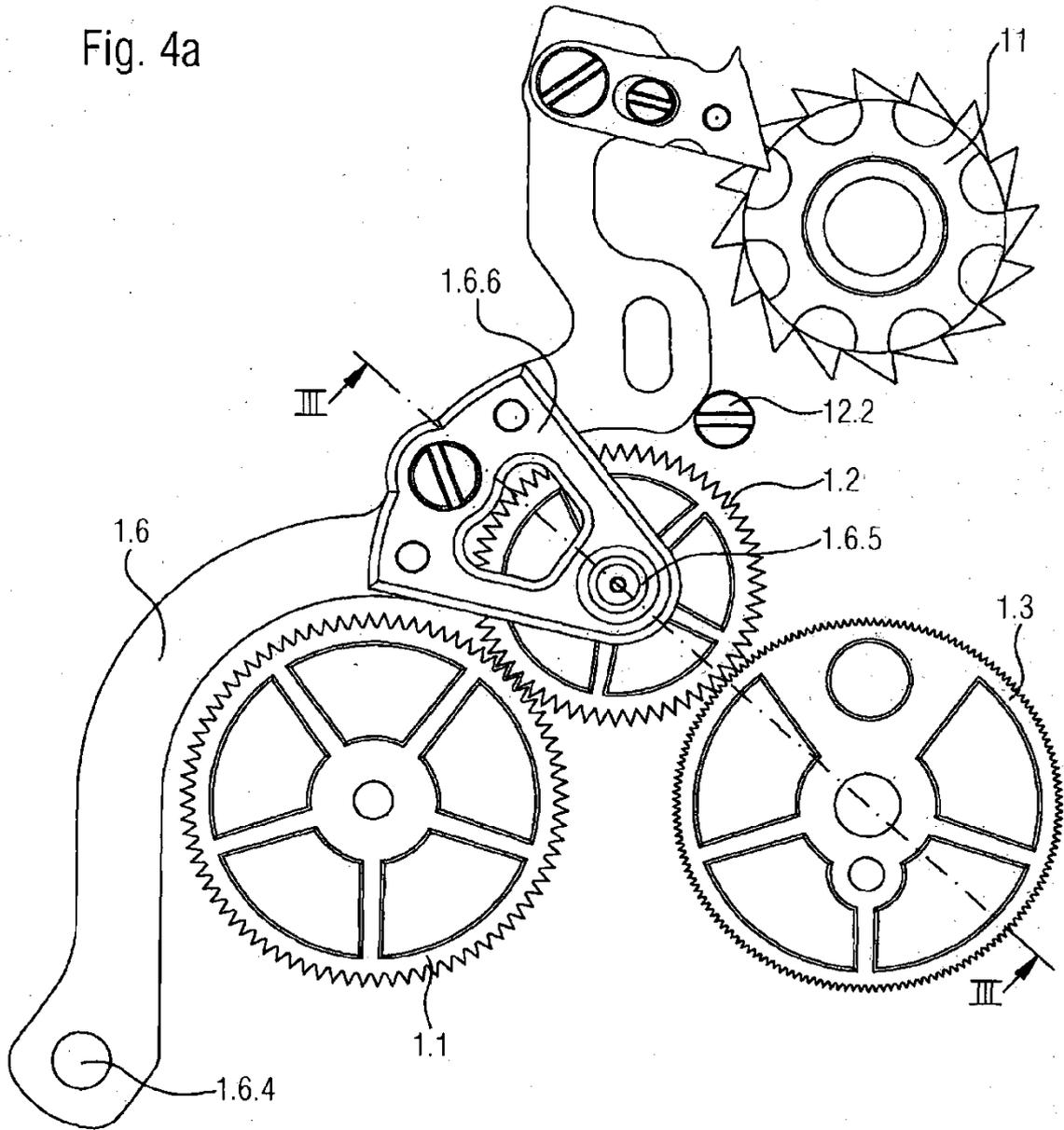


Fig. 4b

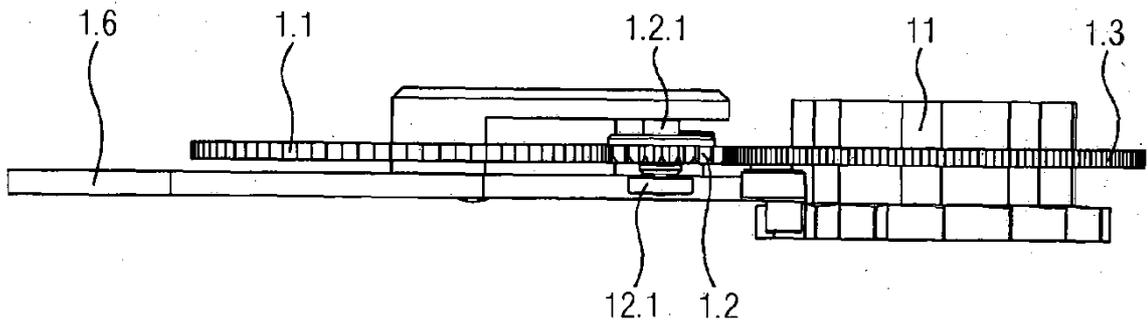


Fig. 4c

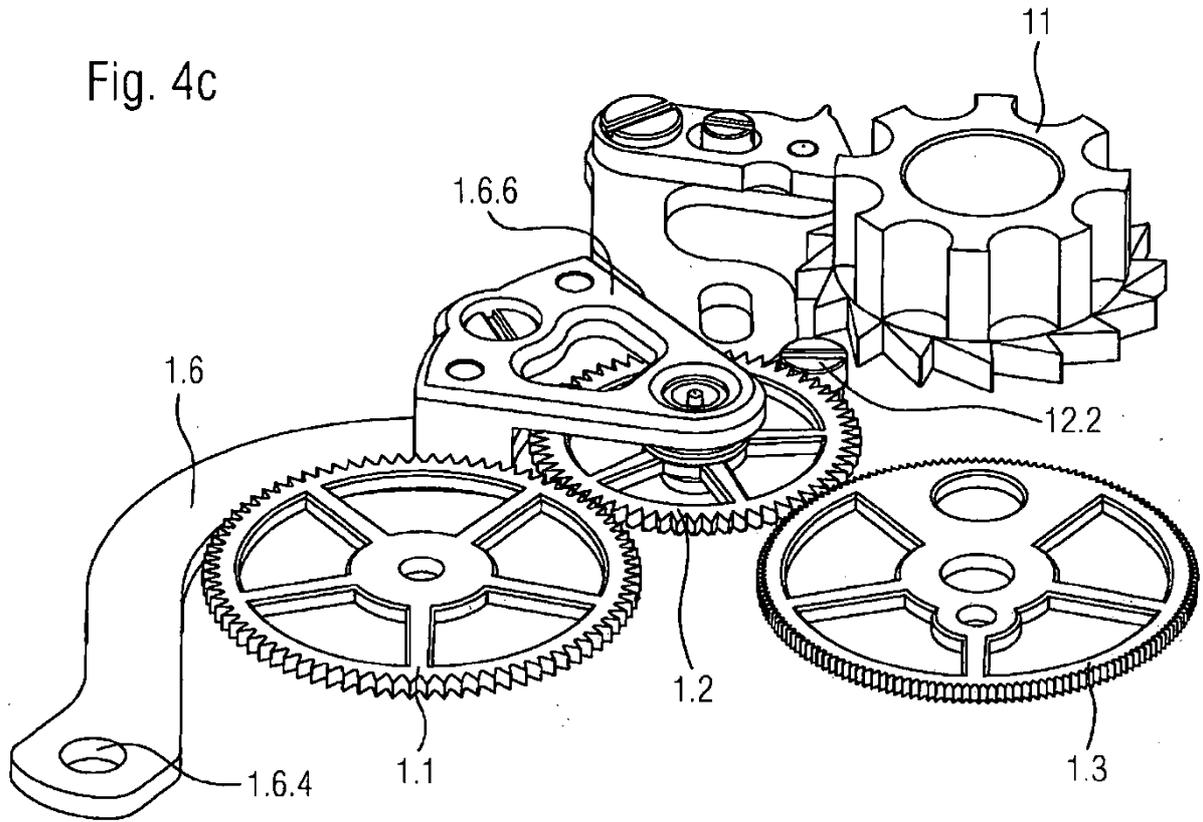


Fig. 4d

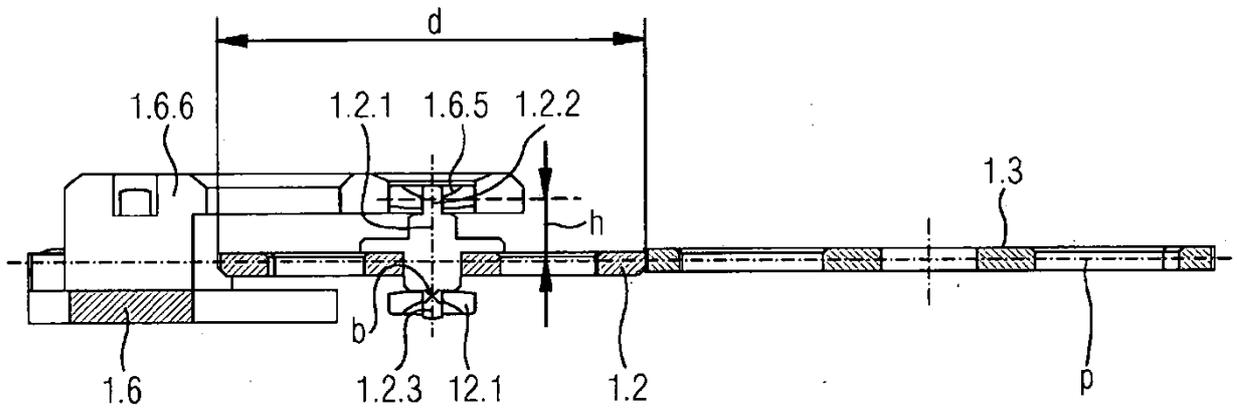


Fig. 5a

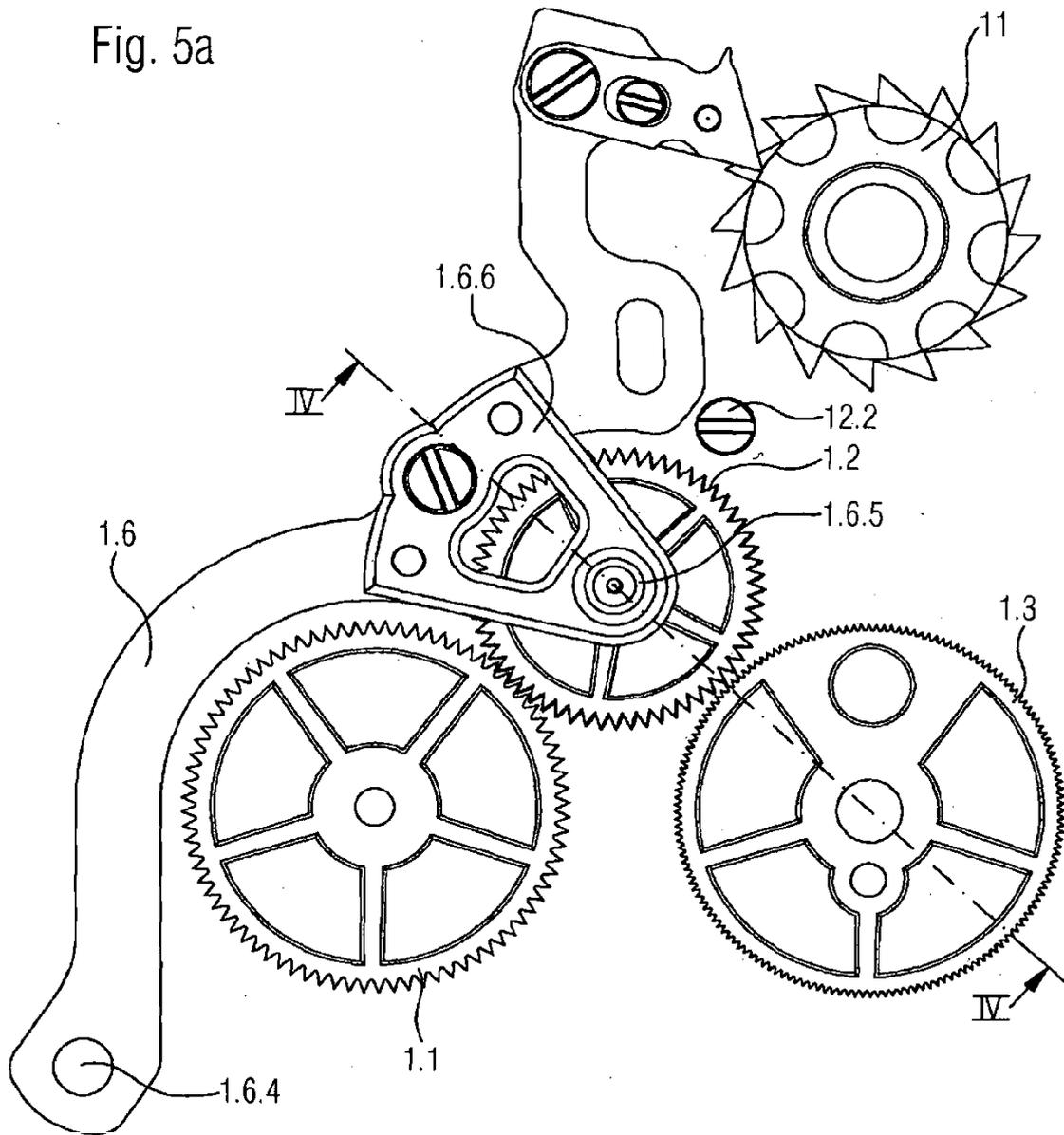


Fig. 5b

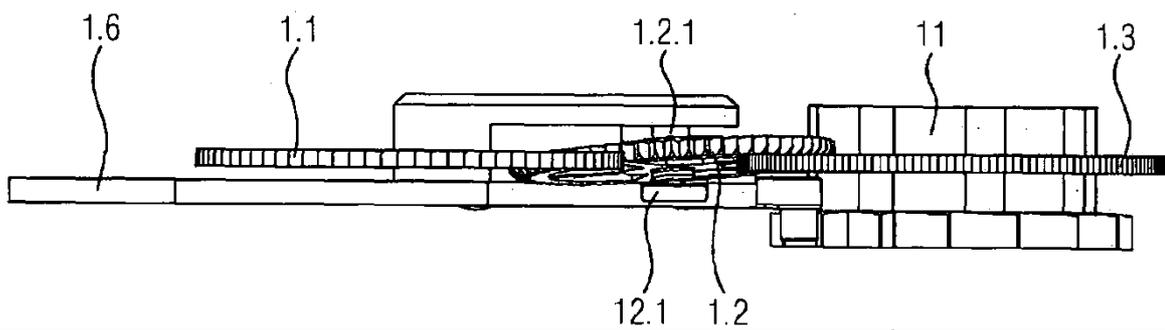


Fig. 5c

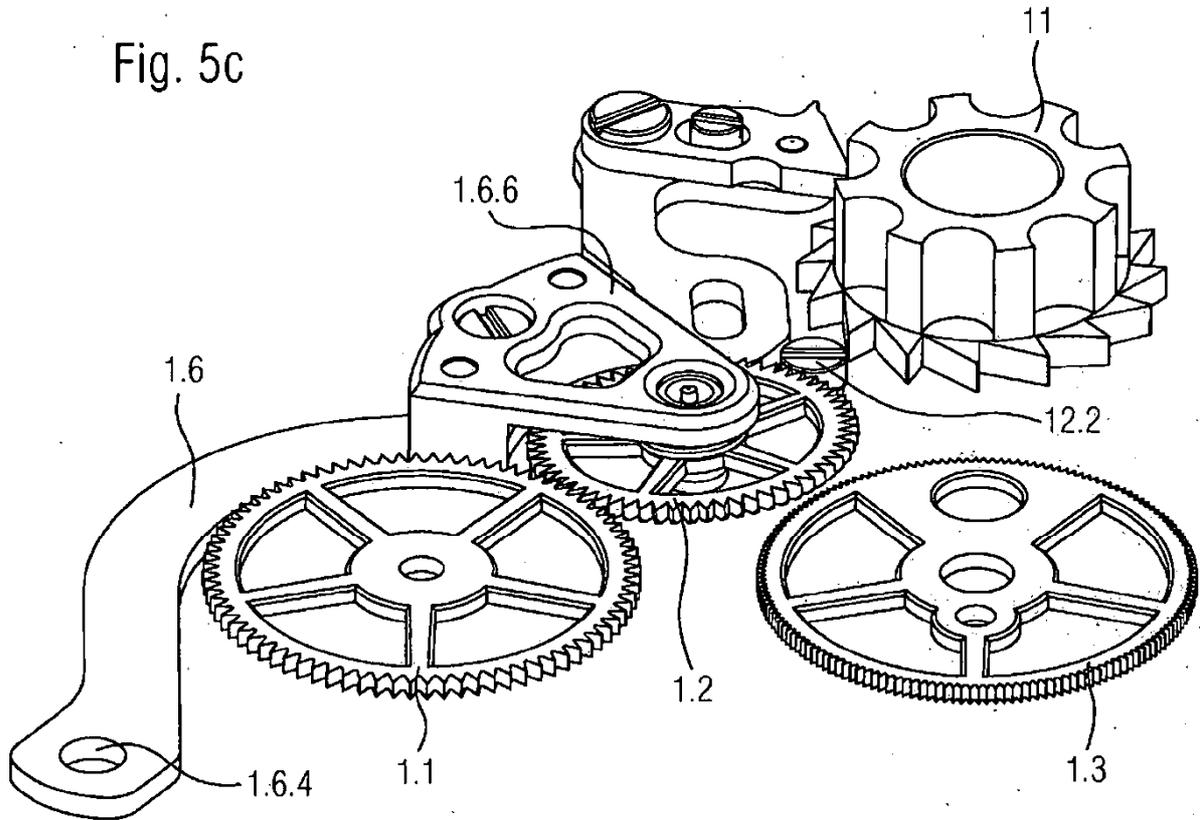


Fig. 5d

