

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 375 014**

51 Int. Cl.:
G04B 33/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08719642 .4**

96 Fecha de presentación: **11.03.2008**

97 Número de publicación de la solicitud: **2252918**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **24.11.2010**

54 Título: **MECANISMO DE RELOJERÍA COAXIAL.**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
24.02.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
24.02.2012

73 Titular/es:
Parmigiani Fleurier S.A.
Rue du Temple, 11
2114 Fleurier, CH

72 Inventor/es:
KAPSHITZER, Army

74 Agente: **Linage González, Rafael**

ES 2 375 014 T3

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

DESCRIPCIÓN

Mecanismo de relojería coaxial

5 La presente invención se refiere al campo de la relojería, más particularmente a un mecanismo de relojería coaxial.

10 Un mecanismo de relojería simple se compone de un barrilete (órgano acumulador de energía), de trenes de rodajes (órganos de transmisión), de un escape (órgano distribuidor de energía) y de un volante-espiral (órgano regulador). Estos componentes van montados generalmente sobre una pluralidad de árboles que están distribuidos por toda la platina o sobre unos puentes colocados sobre esta última. En esta configuración, el ensamblaje de estos elementos tiene como consecuencia limitar la reducción del tamaño del mecanismo.

15 El documento EP 0681227 da a conocer una pieza de relojería mecánica que incorpora un móvil de horas así como un móvil de minutos, estando compuesto cada móvil por un disco transparente sobre el que se realiza respectivamente por deposición metálica una aguja minuterá y una aguja horaria. Una particularidad de esta pieza de relojería es que incorpora un torbellino dispuesto en su centro y montado de manera coaxial a los móviles de horas, de minutos y al barrilete.

20 Por otro lado, los dos discos de presentación incorporan sobre su periferia unas coronas que, realizadas en un material metálico, poseen un reborde que permite recibir el correspondiente disco. Las coronas de arrastre van pegadas a los discos de presentación e incorporan en su periferia un dentado exterior radial.

25 Las relaciones de multiplicación entre el barrilete y el torbellino se obtienen en virtud de un primer tren de rodajes, mientras que las relaciones de multiplicación entre el barrilete y los discos de presentación se obtienen en virtud de un segundo tren de rodajes engranado con el dentado radial de las coronas de arrastre.

30 Los diferentes árboles que comprenden los rodajes del primer y del segundo tren de engranaje van colocados sobre la platina al exterior del perímetro en cuyo interior se encuentran el barrilete y la caja del torbellino. La disposición de algunos rodajes va bastante más allá de la periferia de esta zona con el fin de poder engranar con las diferentes coronas de arrastre situadas sobre la periferia de los discos de presentación.

35 Con ello, aunque el barrilete, los órganos indicadores de la hora así como el torbellino estén colocados en el centro del mecanismo de relojería, con todo, el tamaño del mismo no se ve reducido puesto que los trenes de rodaje periférico son esenciales con el fin de asegurar un adecuado giro de los diferentes órganos.

Así, la finalidad de la presente invención es proponer un mecanismo de relojería coaxial que permite reducir sensiblemente el tamaño del mecanismo de relojería.

40 De conformidad con la invención, esta finalidad se alcanza en virtud de un mecanismo de relojería según la reivindicación 1. Este mecanismo incorpora un acumulador de energía, unos móviles sobre los cuales van colocados unos órganos indicadores de la hora, unos medios de unión cinemática que se encargan de las relaciones de multiplicación o desmultiplicación entre los diferentes móviles y un órgano regulador. El acumulador de energía, los móviles y el órgano regulador están colocados coaxialmente. Cada móvil posee una forma que se asemeja a una cazoleta, incorporando cada cazoleta un diámetro diferente con el fin de poder ajustarse parcialmente una dentro de otra o unas dentro de otras. El mecanismo de relojería incorpora además un diferencial colocado coaxialmente al acumulador de energía con el fin de asegurar la unión cinemática del acumulador de energía con una de las cazoletas por mediación de un árbol principal y un cañón principal colocado de manera coaxial alrededor del árbol principal, estando destinado dicho cañón a sustentar la otra o las otras cazoletas así como dichos medios de unión cinemática. Preferentemente, una de las cazoletas corresponde al móvil de segundos en cuyo interior va colocado el órgano regulador.

55 Las características de la invención aparecerán con mayor claridad con la lectura de una descripción de un modo de ejecución dado únicamente a título de ejemplo, sin carácter limitativo alguno, con referencia a las figuras esquemáticas, en las que:

- 60 - la figura 1 representa una vista en despiece ordenado en perspectiva del mecanismo de relojería según la presente invención,
- la figura 2 representa una vista en despiece ordenado desde el frente del mecanismo de relojería,
- 65 - la figura 3 representa una vista desde el frente del mecanismo de relojería ensamblado,
- la figura 4 representa una vista detallada de la figura 3 representando una parte de un diferencial de barrilete,
- la figura 5 representa una vista desde arriba del mecanismo de relojería,

- la figura 6 representa una vista parcial en sección de la figura 5 por A-A,

- la figura 7 representa una vista parcial detallada de la figura 6,

5 - la figura 8 una vista esquemática desde arriba de un móvil de minutos, de horas o de complicación,

- la figura 9 representa una vista desde el frente de la figura 8 incorporando una sección parcial,

- la figura 10 representa una vista detallada de la figura 9,

10 - la figura 11 representa una vista en despiece ordenado en perspectiva de los satélites de un sistema de engranaje planetario con sus elementos de sujeción,

- la figura 12 representa una vista en perspectiva desde arriba de la figura 11,

15 - la figura 13 representa una vista desde arriba del sistema de engranaje planetario con una sección parcial,

- la figura 14 representa una vista desde el frente de la figura 13 con una sección parcial,

20 - la figura 15 representa una vista desde abajo de la figura 13,

- la figura 16 es una representación esquemática en despiece ordenado del diferencial de barrilete,

- la figura 17 es una representación en perspectiva de un diferencial de minutos, de horas o de complicación.

25 De acuerdo con el modo de ejecución principal de la presente invención, el mecanismo de relojería mecánica incorpora un móvil de segundos (1), de minutos (2) y de horas (3), asemejándose los tres a una respectiva cazoleta. Estas cazoletas (1, 2, 3) van colocadas de manera coaxial al barrilete (4) y al volante-espiral (5, 6) del mecanismo. De acuerdo con las figuras 3 y 6, la cazoleta de segundos (1) va colocada parcialmente en el interior de la cazoleta de minutos (2), en tanto que esta última va a su vez colocada parcialmente en el interior de la cazoleta de horas (3).

30 La energía necesaria para el funcionamiento del mecanismo la proporciona el barrilete (4). Este último se halla conectado cinemáticamente a uno de los extremos de un árbol principal (7) por mediación de un diferencial de barrilete (8) que permite multiplicar la carrera del barrilete (4) mediante los medios que posteriormente se describen.

35 Tal como puede verse en la figura 16, este diferencial de barrilete (8), sustentado por un soporte (8') (figura 2), se constituye a partir de una parte central anular destinada a quedar ajustada sobre un cañón principal inmóvil (15) colocado coaxialmente al árbol principal (7) y solidario con la platina (16) del mecanismo. Este diferencial (8) va provisto de tres tijas (9) colocadas radialmente sobre la periferia de la parte central a 120° entre sí. Sobre cada tija (9) se halla ajustado libremente un piñón cónico (10) que incorpora un primer y un segundo diámetro (10', 10").

40 De acuerdo con la figura 4, la parte del piñón de diámetro inferior (10') está engranada con la rueda de barrilete (11), en tanto que la parte del piñón de diámetro superior (10") está engranada con un disco (12) provisto de una cremallera circular (12'), siendo solidario dicho disco (12) con el árbol principal (7) (figura 6). El número y la distribución de los piñones (10) se han determinado en orden a uniformizar el reparto de las tensiones mecánicas sobre el contorno de la cremallera (12') del disco (12).

45 Las relaciones de engranajes entre la rueda de barrilete (11), los piñones (10) y la cremallera (12') se han determinado con el fin de impartir al árbol principal (7) una rotación de 360° por minuto.

50 Atendiendo a las figuras 6 y 7, la cazoleta de segundos (1) está situada sobre la parte superior del mecanismo de relojería y es solidaria con el extremo superior del árbol principal (7). El volante-espiral (5, 6) y el escape, estando este último engranado con dicho volante-espiral (5, 6), están colocados en el interior de la cazoleta (1) y, por tanto, son completamente visibles del lado de la esfera de un reloj tal y como se ilustra mediante la figura 5. Esta disposición particular tiene la ventaja de hacer girar el volante-espiral (5, 6) y el escape sobre sí mismos, obteniendo así la función de un torbellino central, pudiendo equipararse la cazoleta de segundos (1) a la caja del torbellino.

55 A la vista de la figura 6, el piñón de escape (13) se halla colocado para engranar con una corona de engranaje (14) situada bajo la cazoleta de segundos (1). La base de esta corona (14) queda embutida directamente sobre el cañón principal (15). La corona de engranaje (14) está, por tanto inmóvil, siendo susceptible el piñón de escape (13) de efectuar una rotación de 360° por minuto sobre el contorno de dicha corona (14).

60 Tal como puede verse en la figura 6, coaxialmente y solidariamente a la cazoleta de segundos (1) va colocado un disco anular de embrague de puesta en hora (17) de grafito por mediación de pasadores (18). Este disco (17) efectúa así una vuelta completa alrededor del cañón principal (15) cada 60 segundos. Este disco (17) desempeña la función de embrague con otro disco (19) también de grafito, formando parte este último de un sistema de engranaje

65

planetario que se describirá posteriormente.

Estos discos anulares (17, 19) están moldeados con una definición de superficie muy áspera. Esto permite a los dos discos (17, 19) adherir mutuamente sin provocar un salto de engranaje en el mecanismo cuando estos últimos se hallan en contacto, con el fin de transmitir la fuerza normalmente a las diferentes cazoletas (1, 2 y 3). Cuando estos dos discos (17, 19) son desembragados, el conjunto de las cazoletas (1, 2 y 3) pueden ser deslizadas a lo largo del cañón principal (15) con el fin de permitir la puesta en hora del reloj mediante un dispositivo adaptado.

El mecanismo de relojería incorpora un primer sistema de engranaje planetario constituido a partir de elementos tales como se ilustran mediante las figuras esquemáticas 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14 y 15, con el fin de desmultiplicar la carrera de la cazoleta de segundos (1) de manera que la cazoleta de minutos (2) efectúe una rotación cada hora.

Este sistema de engranaje planetario se constituye a partir del disco anular (19) de grafito, tal como se ilustra mediante la figura 11, provisto de tres ejes (20) colocados perpendicularmente a dicho disco (19) hacia su periferia a 120° unos respecto a otros, de tres ruedas llamadas satélites de minutos (21) colocadas libremente en cada extremo los ejes (20), de una corona (23) situada sobre la circunferencia interna de la cazoleta de minutos (2) cercana a su base tal como se ilustra mediante las figuras 8, 9 y 10, así como de un piñón de minutos (22) embutido sobre el cañón principal (15) del mecanismo (figuras 7 y 8).

Por otro lado, tres discos anulares (24, 24' y 25) se hallan superpuestos y embutidos coaxialmente sobre el cañón principal (15) por debajo del disco de grafito (17) solidario con la cazoleta de segundos (1). Atendiendo a la figura 11, el diámetro exterior de los discos superiores e inferiores (24, 24') es ligeramente superior al diámetro exterior del disco del medio (25) con el fin de crear una ranura circular (26) para que la circunferencia interna del disco anular de grafito (19) venga a engarzarse a presión dentro de esta ranura (26). Se puede ver esta ranura (26) en la figura 10, si bien esta figura representa esquemáticamente la sujeción de una de las cazoletas (1, 2, 3) sobre el cañón principal (15) del mecanismo por el mismo principio. Las superficies de contacto entre el disco de grafito (19) y la ranura (26) han pasado por un tratamiento de superficie con el fin de reducir al máximo el coeficiente de rozamiento. Preferiblemente, los tres discos anulares (24, 24' y 25) incorporan un revestimiento de teflón. El disco de grafito (19) puede ser arrastrado así alrededor de su eje de rotación con un rozamiento mínimo.

Tal como puede verse en la figura esquemática 13, los tres satélites de minutos (21) están engranados, por una parte, con el piñón (22) inmóvil y, por otra parte, con la corona (23) de la cazoleta de minutos (2). La rotación del disco (19) acciona el giro orbital de los tres satélites (21) alrededor del cañón principal (15), haciendo girar estos últimos a la cazoleta de minutos (2).

Las relaciones de engranajes entre el piñón (22), los satélites (21) y la corona (23) se determinan con el fin de que la cazoleta de minutos (2) efectúe una rotación de 360° cada hora.

Con objeto de que la cazoleta de horas (2) pueda, por una parte, quedar sujeta a la altura correcta sobre el cañón principal (15) y, por otra parte, ser arrastrada alrededor de su eje de rotación, sobre el cañón principal (15) por debajo del piñón (22) van superpuestos y embutidos coaxialmente tres discos anulares (24', 24" y 25'), semejantes a los utilizados para permitir el arrastre del disco (19) alrededor de su eje de rotación (figura 11). De acuerdo con las figuras 9 y 10, la cazoleta de minutos (2) incorpora un reborde (27) sobre la totalidad de su circunferencia interna por debajo de la corona (23), estando destinado este reborde (27) a venir a alojarse en la ranura (26) resultante del ensamblaje de los tres discos anulares (24', 24' y 25). La cazoleta de minutos (2) es preferiblemente de cerámica, en tanto que los discos anulares (24', 24' y 25) incorporan un revestimiento de teflón con el fin de reducir al máximo el coeficiente de rozamiento. La cazoleta de minutos (2) puede ser arrastrada así alrededor de su eje de rotación con un rozamiento mínimo.

Tal como puede verse en la figura 6, el diámetro de la cazoleta de minutos (2) es superior al de la cazoleta de segundos (1), con el fin de que esta última pueda ser colocada coaxialmente y parcialmente en el interior de dicha cazoleta de minutos (2).

Atendiendo a las figuras 14 y 15, la parte inferior de esta cazoleta de minutos (2) incorpora una cremallera circular (28) colocada para quedar engranada con un segundo sistema de engranaje planetario por mediación de un diferencial de minutos (29) tal y como se ilustra esquemáticamente mediante la figura 17. Los tres piñones (10) de este diferencial (29) están colocados para engranar a uno y otro lado con la cremallera circular (28) de la cazoleta de minutos (2) y una cremallera circular (no ilustrada) colocada sobre la parte superior de un disco (30) que, similar al disco (19), forma parte integrante del segundo sistema de engranaje planetario. Este último incorpora unos elementos similares al primer sistema de engranaje planetario, a saber, tres ruedas llamadas satélites de horas (31) colocadas libremente en cada extremo de los ejes (20') del disco (30), una corona (23') situada sobre la circunferencia interna de la cazoleta de horas (3) cercana a su base, así como un piñón (22') de horas embutido sobre el cañón principal (15) del mecanismo.

Por analogía con el primer sistema de engranaje planetario descrito con anterioridad, este segundo sistema de engranaje planetario permite desmultiplicar la carrera de la cazoleta de minutos (2) para que la cazoleta de horas (3)

efectúe una rotación cada 12 horas.

5 El mecanismo de relojería puede incorporar además una o varias complicaciones. Por ejemplo, la parte inferior de la cazoleta de horas (3) puede estar provisto cerca de su periferia de una cremallera circular (32) con el fin de unir cinemáticamente dicha cazoleta de horas a una cazoleta des días (no ilustrada) por mediación de un diferencial de horas (33) (figura 6) y de un sistema de engranajes planetarios suplementarios similares a los descritos anteriormente, con el fin de poder indicar la fecha del mes. En este supuesto, el diámetro de la cazoleta de horas (3) es inferior al diámetro de la cazoleta de días para poder quedar colocada parcialmente en el interior de esta última.

10 Los órganos indicadores de segundos, de minutos, de horas (1', 2', 3') y, en su caso, de la fecha, están montados solidariamente a la cazoleta de segundos, de minutos, de horas (1, 2, 3) y, en su caso, de días.

15 Tal como puede verse en las figuras 1, 2 y 6, sobre la platina (16) van dispuestos tres árboles de sujeción (34) alrededor del cañón central (15) del mecanismo a 120° unos respecto a otros. Estos árboles (34) permiten repartir las diferentes fuerzas mecánicas ejercidas por el mecanismo y reforzar la estructura que soporta los diversos componentes del mecanismo.

20 Así que los diferenciales de barrilete, de minutos y de horas (8, 29, 33), los discos de sujeción (24, 24', 25) de los sistemas de engranaje planetarios y los piñones (22, 22') incorporan todos ellos tres orificios (35) en correspondencia con el posicionamiento de los tres ejes de sujeción (34).

25 Ni que decir tiene que la invención que está definida por las reivindicaciones no está limitada a los modos de ejecución descritos anteriormente a título de ejemplo, sino que, al contrario, abarca todas las variantes de ejecución. A título de ejemplo, la cazoleta del torbellino/ segundos (1) se puede colocar a cualquier altura sobre el cañón principal (15), mientras que el posicionamiento de las cazoletas (1, 2 y 3) y de las complicaciones sólo está subordinado a la elección del diseño del mecanismo. Las relaciones de engranajes se determinan en función del posicionamiento de las cazoletas (1, 2 y 3).

REIVINDICACIONES

1. Mecanismo de relojería que incorpora un acumulador de energía (4), unos móviles (1, 2, 3) sobre los cuales están colocados unos órganos indicadores de la hora (1', 2', 3'), unos medios de unión cinemática que garantizan las relaciones de multiplicación o desmultiplicación entre los diferentes móviles (1, 2, 3) y un órgano regulador (5, 6), estando colocados coaxialmente el acumulador de energía (4), los móviles (1, 2, 3) y el órgano regulador (5, 6), caracterizado porque el mecanismo de relojería incorpora además un diferencial (8) colocado coaxialmente al acumulador de energía con el fin de garantizar la unión cinemática del acumulador de energía (4) con uno de los móviles (1, 2, 3) por mediación de un árbol principal (7), y un cañón principal (15) colocado de manera coaxial alrededor del árbol principal (7), estando destinado dicho cañón (15) a sustentar el otro o los otros móviles (1, 2, 3) así como dichos medios de unión cinemática.
2. Mecanismo de relojería según la reivindicación 1, caracterizado porque el acumulador de energía es un barrilete (4) y el órgano regulador está constituido por un volante y por un muelle espiral (5, 6).
3. Mecanismo de relojería según la reivindicación 2, caracterizado porque incorpora un móvil de segundos (1) solidario con uno de los extremos del árbol principal (7), estando el otro extremo engranado con dicho diferencial (8) destinado a multiplicar la carrera del barrilete (4) para arrastrar el móvil de segundos (1) a una vuelta por minuto.
4. Mecanismo de relojería según la reivindicación 3, caracterizado porque un móvil de minutos (2) y un móvil de horas (3) están colocados alrededor del cañón principal (15) y dispuestos respectivamente bajo el móvil de segundos (1) y bajo el móvil de minutos (2).
5. Mecanismo de relojería según la reivindicación 4, caracterizado porque un móvil de días está colocado alrededor del cañón principal (15) y dispuesto bajo el móvil de minutos (2).
6. Mecanismo de relojería según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque unos móviles de segundos, de minutos, de horas y de días (1, 2, 3) se asemejan a respectivas cazoletas.
7. Mecanismo de relojería según la reivindicación 6, caracterizado porque el volante-espiral (5, 6) está colocado en el interior y en el centro de la cazoleta de segundos (1).
8. Mecanismo de relojería según la reivindicación 6 ó 7, caracterizado porque las cazoletas de segundos (1), de minutos (2) y de horas (3) están colocadas parcialmente en el interior de la cazoleta de minutos (2), de horas (3) y de días respectivamente.
9. Mecanismo de relojería según una cualquiera de las reivindicaciones 6 y 7, caracterizado porque unos indicadores de horas (3'), de minutos (2') y de segundos (1') están colocados solidariamente y respectivamente a la cazoleta de horas (3), de minutos (2) y de segundos (1) sobre su respectivo perímetro externo.
10. Reloj de pulsera que incorpora el mecanismo de relojería según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes.

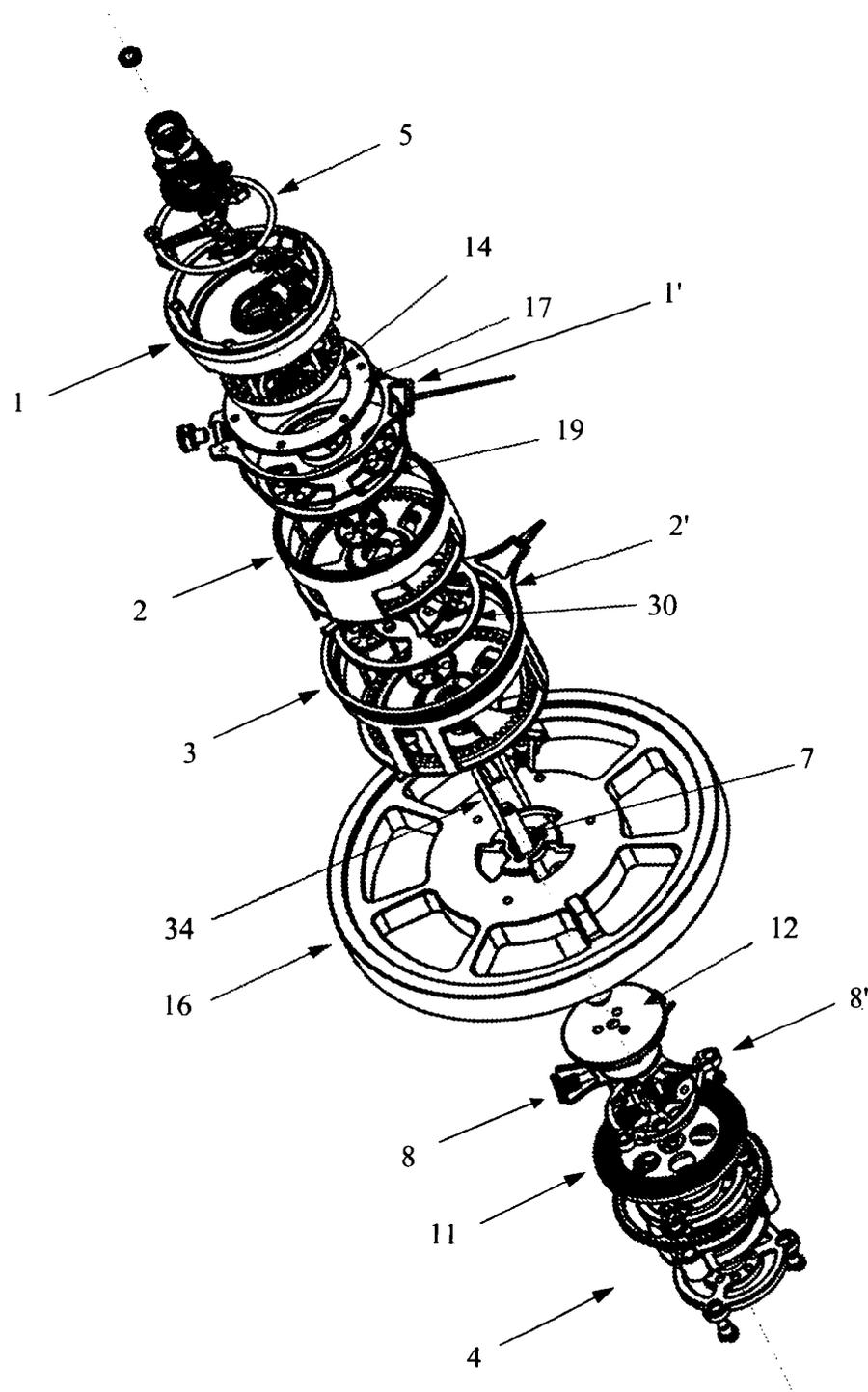


Fig. 1

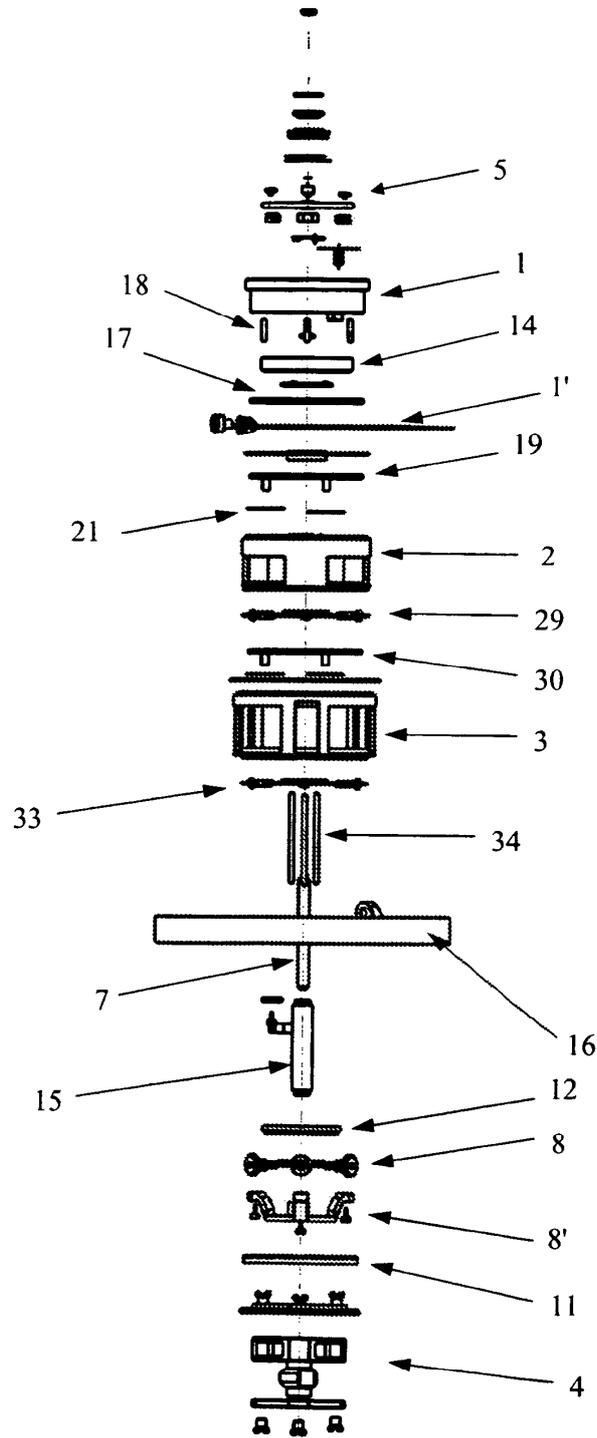


Fig. 2

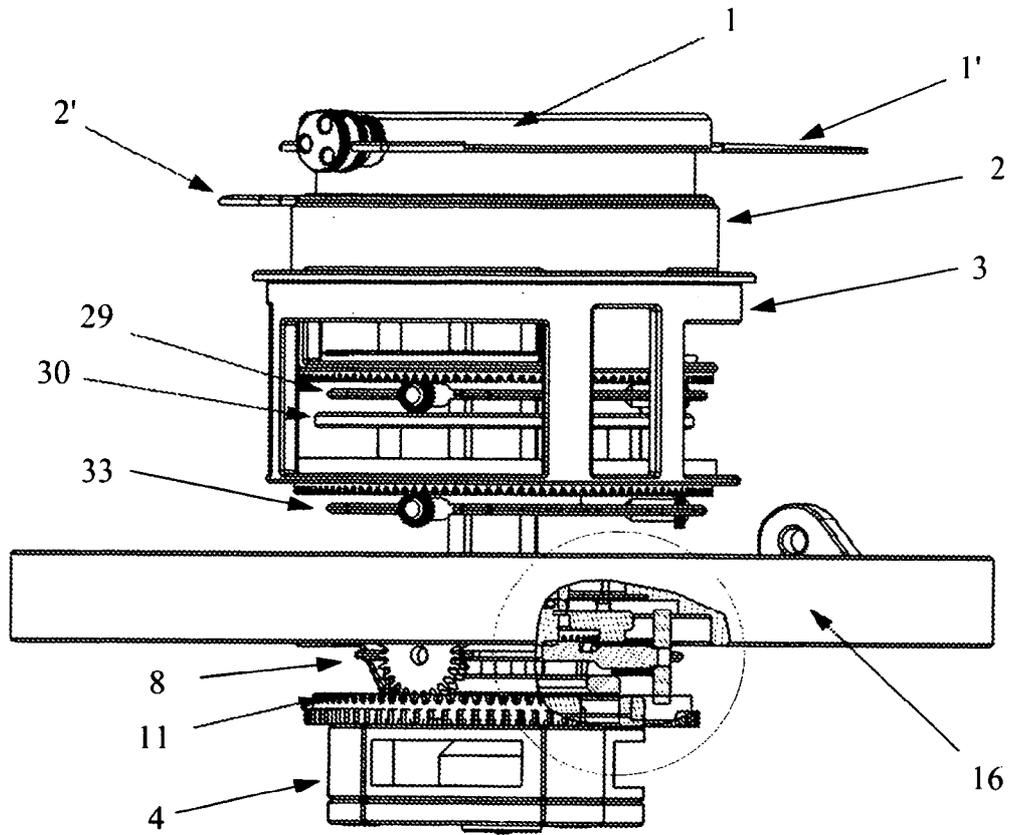


Fig. 3

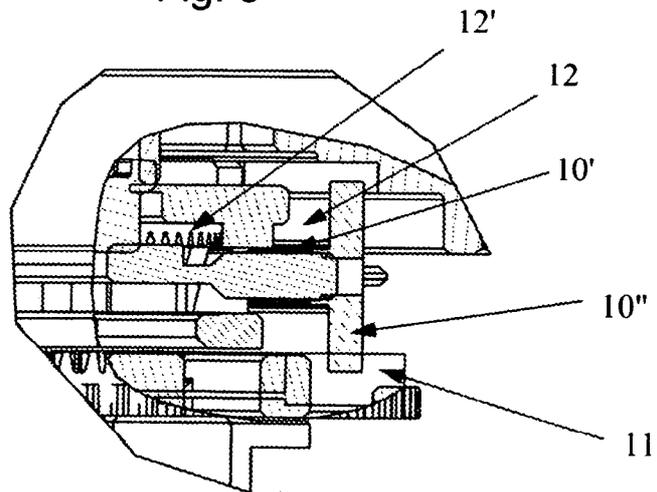


Fig. 4

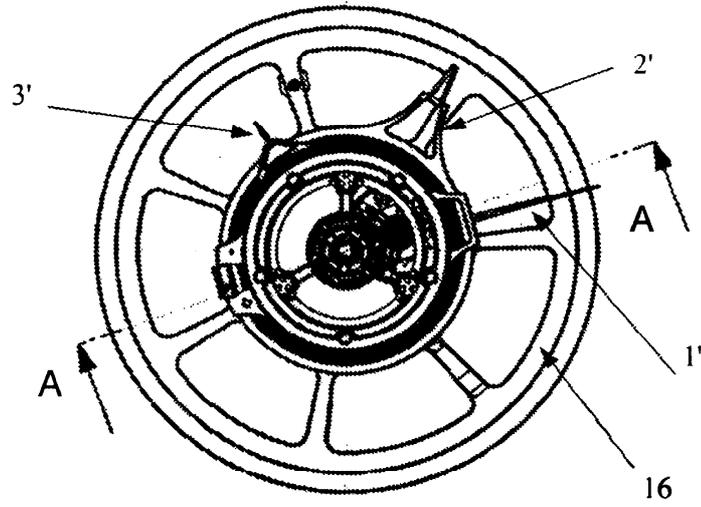


Fig. 5

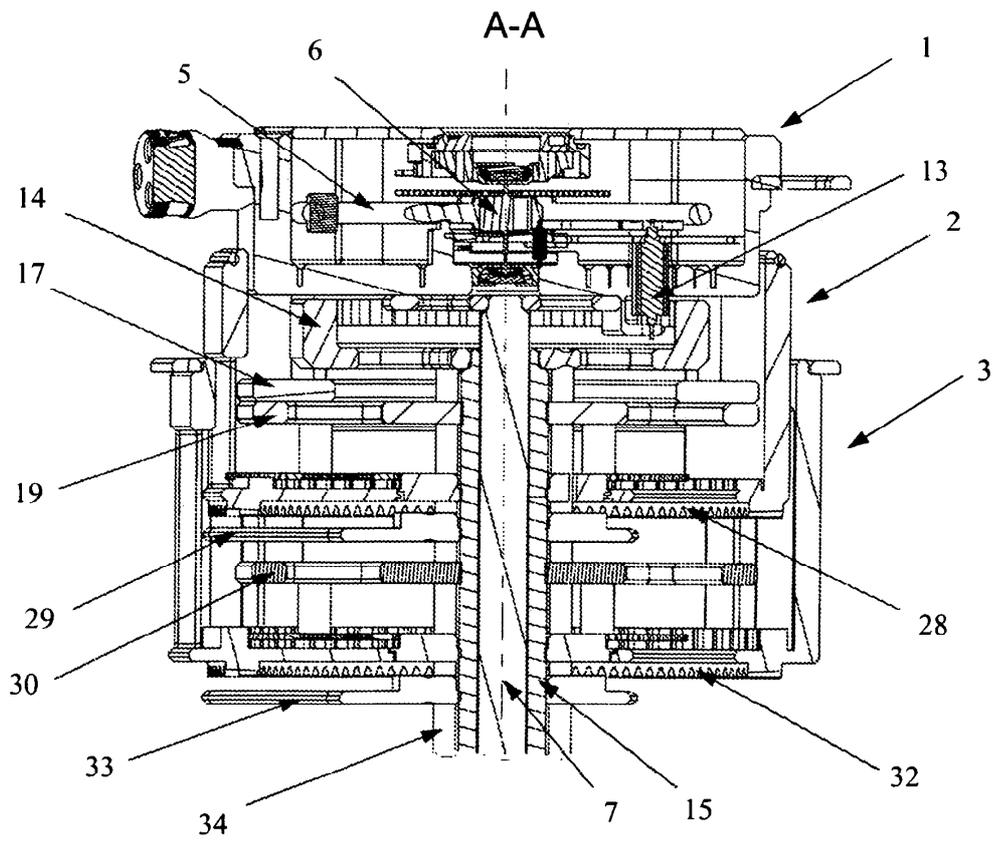


Fig. 6

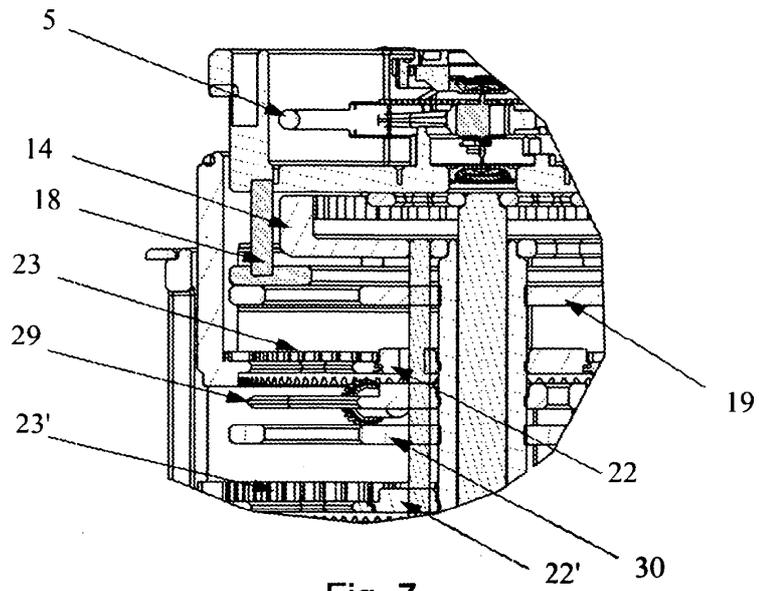


Fig. 7

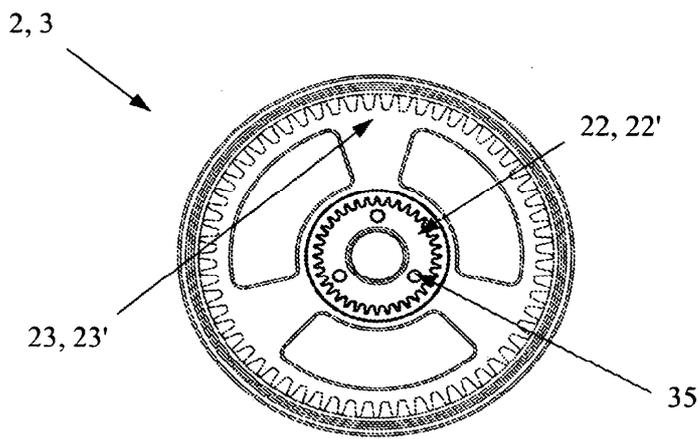


Fig. 8

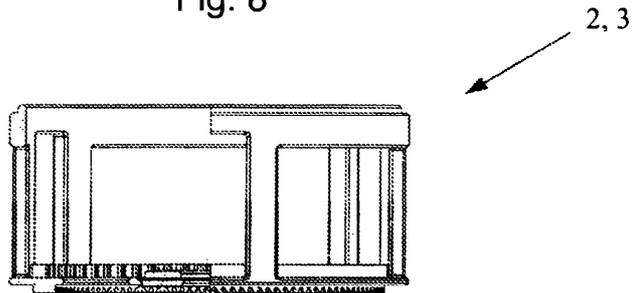


Fig. 9

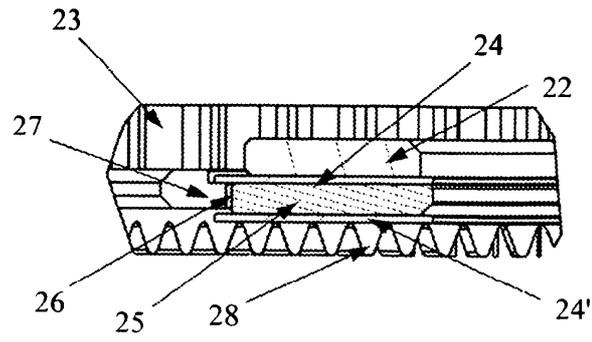


Fig. 10

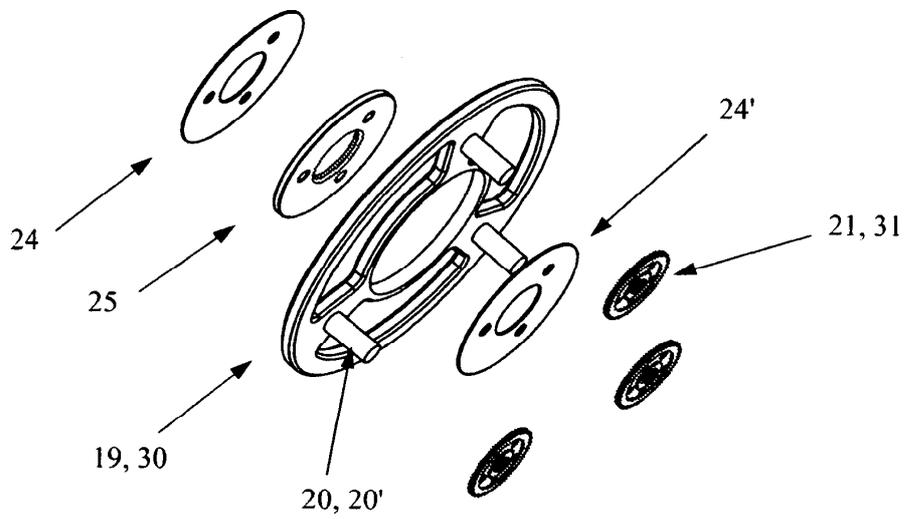


Fig. 11

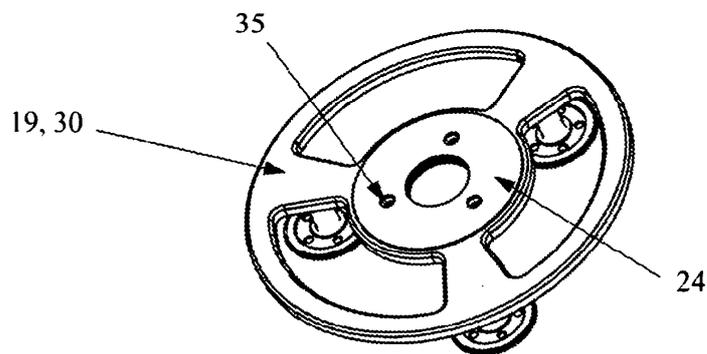


Fig. 12

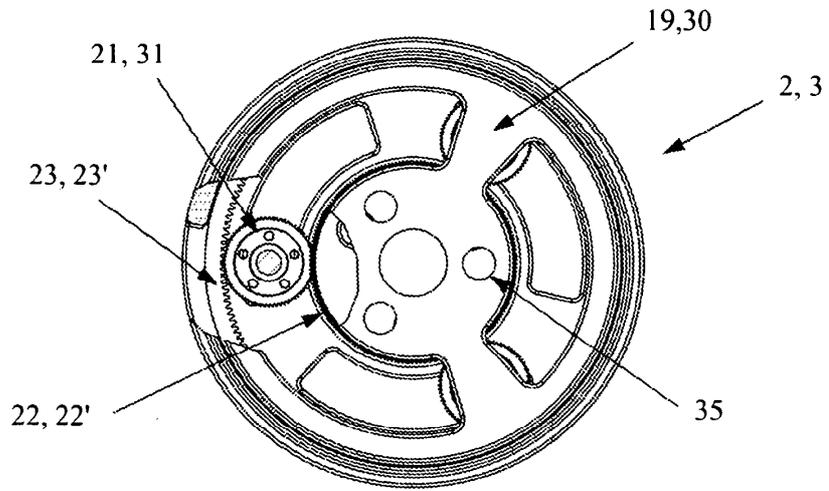


Fig. 13

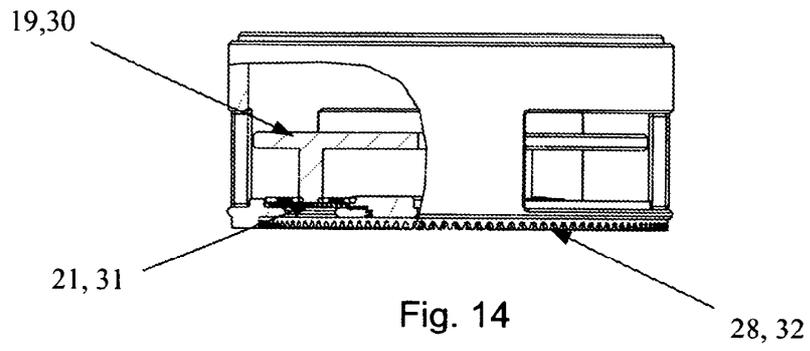


Fig. 14

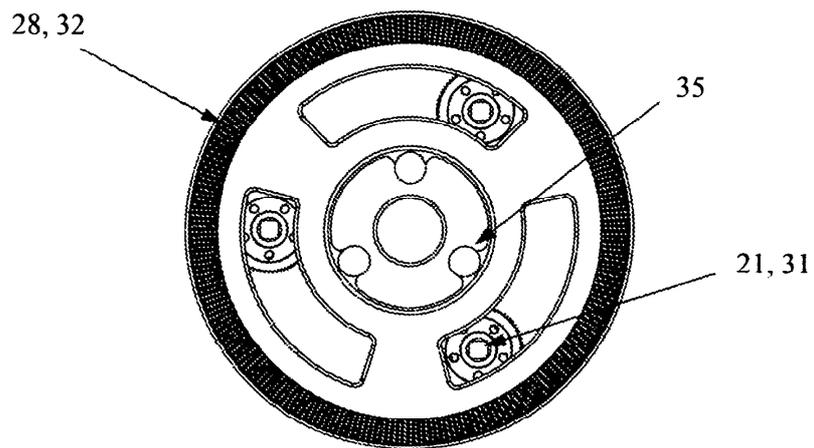


Fig. 15

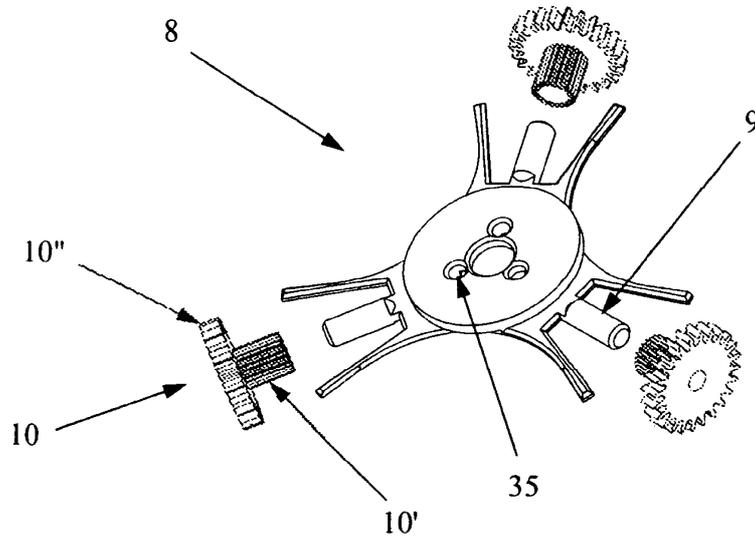


Fig. 16

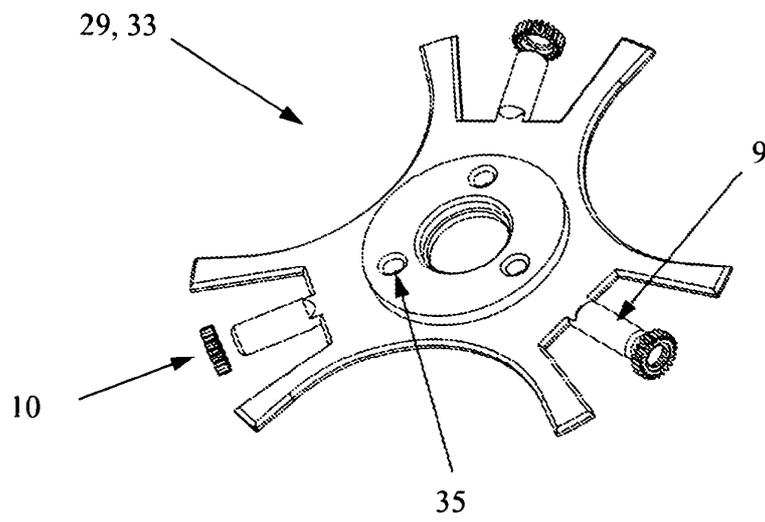


Fig. 17