(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 2 897 002 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention de la délivrance du brevet:
31.05.2017 Bulletin 2017/22

(51) Int Cl.:
G04F 7/08 *(2006.01)*

(21) Numéro de dépôt: **15151307.4**

(22) Date de dépôt: **15.01.2015**

(54) **Mécanisme rattrapante à isolation et pièce d'horlogerie mécanique comportant un mécanisme de chronographe muni de ce mécanisme rattrapante à isolation**

Isolierter Schleppzeigermechanismus und mechanische Uhr, die einen Chronografenmechanismus mit einem solchen isolierten Schleppzeigermechanismus umfasst

Insulating adjustment mechanism and mechanical timepiece comprising a chronograph mechanism provided with said insulating adjustment mechanism

(84) Etats contractants désignés:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

(30) Priorité: **16.01.2014 CH 532014**

(43) Date de publication de la demande:
22.07.2015 Bulletin 2015/30

(73) Titulaire: **Montblanc Montre SA**
2400 Le Locle (CH)

(72) Inventeurs:
- **Cabiddu, Demetrio**
  1347 Le Sentier (CH)
- **Girardbille, Alain**
  2300 La Chaux-de-Fonds (CH)
- **Zimmermann, Mathieu**
  2053 Cernier (CH)

(74) Mandataire: **Micheli & Cie SA**
Rue de Genève 122
Case Postale 61
1226 Genève-Thônex (CH)

(56) Documents cités:
EP-A1- 2 085 832
CH-A- 4 333
US-A- 474 100

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

EP 2 897 002 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Description

[0001] La présente invention concerne un mouvement d'horlogerie mécanique comportant un mécanisme de chronographe, ce mécanisme de chronographe étant muni d'un mécanisme de rattrapante à isolation. Un tel chronographe est divulgué par le document EP 2 085 832 A1. L'invention se rapporte également aux pièces d'horlogerie mécaniques comportant un tel mouvement ainsi qu'à un mécanisme de rattrapante à isolation pris isolément.

[0002] Le but de la présente invention est de supprimer la prise d'énergie du mécanisme de la rattrapante lorsque celle-ci est arrêtée.

[0003] Ce but est réalisé par le mécanisme de rattrapante à isolation selon l'invention décrite dans la revendication 1.

[0004] L'invention a encore pour objet un mouvement d'horlogerie mécanique ainsi qu'une pièce d'horlogerie le comportant équipée du mécanisme de rattrapante à isolation selon la revendication 1.

[0005] Le dessin annexé illustre schématiquement et à titre d'exemple et partiellement un mouvement d'horlogerie mécanique comportant un chronographe muni du mécanisme de rattrapante à isolation selon l'invention.

La figure 1 illustre en plan et partiellement un mouvement comportant un mécanisme de chronographe, ce mécanisme étant à l'arrêt.

La figure 2 est une vue semblable à la figure 1, le mécanisme de chronographe étant en marche.

La figure 3 illustre en plan le mécanisme de rattrapante à isolation en position active, la rattrapante étant isolée et immobile.

La figure 4 est une vue semblable à la celle de la figure 3, le mécanisme de rattrapante à isolation étant en position inactive, la rattrapante étant en marche.

La figure 5 est une vue en plan du mécanisme d'isolation du mécanisme de rattrapante à isolation en position active, la rattrapante étant isolée.

La figure 6 est une vue semblable à la figure 5, le mécanisme d'isolation étant en position inactive, la rattrapante étant entraînée par la roue de chronographe.

Les figures 7 à 12 illustrent une variante du système de diaphragme du mécanisme de rattrapante.

[0006] Un mouvement d'horlogerie mécanique comportant le mécanisme de rattrapante à isolation comprend un moteur relié par un rouage moteur régulé par un organe réglant à une roue de champ 1 pivotée sur la platine P ou une pièce fixe du mouvement. Cette roue de champ 1 engrène en permanence avec une roue intermédiaire 2 pivotée sur une bascule intermédiaire 3 pivotée en A sur la platine P.

[0007] Ce mouvement comporte encore une roue de chronographe 4 solidaire d'un axe de roue de chronographe 5 pivoté sur une partie fixe du mouvement et portant un coeur 6.

[0008] L'extrémité libre de la bascule intermédiaire 3 coopère avec une première roue à colonne 7 entraînée en rotation pas à pas par le cliquet 8 d'une grande bascule 9 commandée par un poussoir 10 accessible de l'extérieur de la pièce d'horlogerie.

[0009] Suivant la position de la roue à colonne 7, la roue intermédiaire 2 engrène ou non avec la roue de chronographe 4.

[0010] Ce mécanisme de chronographe comporte un mécanisme de rattrapante comportant une roue de rattrapante 11 pivotée concentriquement à la roue de chronographe 4. Un levier de rattrapante 12 est pivoté sur la roue de rattrapante 11 et comporte une extrémité intérieure apte à coopérer avec le coeur 6 sous l'action d'un ressort de levier de rattrapante 13. Ce levier de rattrapante 12 lorsqu'il est en appui sur le coeur 6 entraîne la roue de rattrapante en synchronisme avec la roue de chronographe 4.

[0011] Ce mécanisme de rattrapante comporte encore deux pinces de rattrapante 14 et 14' liées à leur ressort 19 et actionnées par une roue à colonne de rattrapante 15, elle-même entraînée pas à pas par un poussoir de rattrapante 16, accessible de l'extérieur de la pièce d'horlogerie par l'intermédiaire d'une bascule de rattrapante 17 et son cliquet 18. Lorsque la roue de rattrapante 11 est entraînée par le coeur 6 et la roue de chronographe 4, la pince de rattrapante est ouverte tandis que lorsque la pince est fermée ses branches sont appliquées contre la serge de la roue de rattrapante 11 qui est ainsi maintenue à l'arrêt et le levier de rattrapante 12 glisse sur le coeur 6.

[0012] L'objet de la présente invention est de proposer un mécanisme d'isolation de rattrapante permettant de supprimer la prise d'énergie de la roue de rattrapante 11 lorsqu'elle est à l'arrêt et ainsi supprimer les variations (levier monte sur coeur -> pertes, levier descend sur coeur -> gains) d'énergie dues au frottement du levier de rattrapante 12 contre le coeur 6.

[0013] Comme on le verra dans ce qui suit, le mécanisme d'isolation de rattrapante, objet de l'invention, permet en déplaçant le levier de rattrapante 12 contre l'action de son ressort 13, d'éloigner son extrémité intérieure pour qu'elle ne soit plus en contact avec le coeur 6 quelle que soit la position angulaire de ce coeur 6. Ce mécanisme d'isolation est conçu comme un système de diaphragme et peut prendre deux états :

1. Lorsque l'aiguille de rattrapante solidaire de la roue de rattrapante est synchrone avec l'aiguille des secondes portée par l'axe 5 de la roue de chronographe 4, le diaphragme est ouvert et le levier de rattapante 12 agit sur le coeur 6 sous l'action de son ressort 13 pour garantir la superposition de deux aiguilles, rattrapante et seconde de chronographe, comme dans une rattrapante classique sans isolation.

2. Lorsque l'aiguille de rattrapante est asynchrone avec l'aiguille de seconde de chronographe, le diaphragme est fermé et agit sur l'extrémité extérieure du levier de rattrapante 12 faisant pivoter ce levier de rattrapante 12 et le dégage du coeur 6. Ce dégagement est suffisant pour que le coeur 6 puisse faire un tour complet sans entrer en contact avec l'extrémité intérieure du levier de rattrapante.

[0014] Ce mécanisme d'isolation de rattrapante illustré aux figures 3 et 4, et plus particulièrement aux figures 5 et 6, comporte une bague de commande 20 montée sur la platine P ou un élément fixe du mouvement de manière à pouvoir se déplacer angulairement en rotation. Cette bague de commande 20 est concentrique à l'axe de la roue de chronographe 5 et à la roue de rattrapante 11. Dans la forme d'exécution décrite à titre d'exemple (où le mécanisme d'isolation comprend six bielles 26 tel que décrit ci-dessous), cette rotation se fait sur 4 à 6° de préférence.

[0015] Cette bague de commande 20 est soumise à l'action d'un ressort de bague 21 tendant à la faire pivoter, dans le sens anti-horaire dans l'exemple illustré, jusqu'à ce qu'elle soit en appui sur une butée fixe 22. Cette position de la bague de commande 20 illustrée à la figure 6 correspond, comme on le verra plus loin, à l'état 1 du mécanisme d'isolation pour lequel l'aiguille de rattrapante est synchrone avec l'aiguille de seconde de chronographe.

[0016] Cette bague de commande 20 comporte un doigt d'entraînement 23 engagé dans une première extrémité d'une bascule d'isolation 24 pivotée par sa deuxième extrémité sur une partie fixe d'un mouvement. Cette bascule d'isolation 24 comporte dans sa partie médiane un palpeur 25 coopérant avec la roue à colonne de rattrapante 15. Lorsque le palpeur 25 de la bascule d'isolation 24 tombe entre deux colonnes de la roue à colonne de rattrapante 15, la bague de commande 20 est maintenue contre la butée fixe 22 par son ressort de bague 21. Les pinces 14 et 14' sont ouvertes libérant la roue de rattrapante 11 et le levier de rattrapante 12 est appliqué contre le coeur 6 par son ressort 13 et la roue de rattrapante 11 est synchrone avec la roue de chronographe (figure 4 et 6).

[0017] Le mécanisme d'isolation comporte des bielles 26, six dans l'exemple illustré, articulées par une première extrémité sur la bague de commande 20. Ce mécanisme d'isolation comporte encore des pièces mobiles, six dans l'exemple illustré. Chacune de ces pièces mobiles présente un premier bras 27 solidaire d'une partie médiane en forme d'arc de cercle 28 et un second bras 29 prolongeant la partie médiane 28, l'extrémité de ce second bras 29 étant pivotée sur la platine P ou une partie fixe du mouvement. Le premier bras 27 est pivoté par son extrémité libre sur la seconde extrémité de la bielle 26. La partie médiane 28 de la pièce mobile 27, 28, 29 présente la forme d'un arc de cercle et le rayon de sa face périphérique interne est, dans cette forme d'exécution, sensiblement égal au rayon de la roue de rattrapante 11.

[0018] Lorsque la bague de commande 20 est déplacée de sa position illustrée à la figure 6 jusque dans sa position illustrée à la figure 5 par l'action de la bascule d'isolement 24, les bielles 26 poussent dans le sens horaire les premiers bras 27 des pièces mobiles 27, 28, 29 et les parties médianes 28 de ces pièces mobiles viennent buter les unes contre les autres formant ainsi une bague intérieure dont la face périphérique interne est coaxiale à l'axe 5 de la roue de seconde et dont le rayon est, dans cette forme d'exécution, très légèrement supérieur à celui de la roue de rattrapante 11. Cette face périphérique interne de la bague intérieure est alors continue (ou quasiment continue) et située sur un rayon inférieur à celui sur lequel est placée l'extrémité extérieure du levier de rattrapante 12 lorsqu'il est en position active appliqué par son ressort de rappel 13 contre le coeur 6. Ainsi, lorsque le mécanisme d'isolation est dans la position illustrée à la figure 5, le levier de rattrapante 12 rencontre la face périphérique de la bague intérieure et pivote dans le sens horaire de sorte que l'extrémité intérieure de ce levier de rattrapante 12 se sépare du coeur 6 et se positionne en dehors du rayon de balayage du coeur 6, isolant ainsi la roue de rattrapante 11 de la roue de chronographe 4.

[0019] Bien entendu, le nombre de bielles 26 et de pièces mobiles 27, 28, 29 doit être au moins de deux suivant les réalisations et selon la dimension de la pièce d'horlogerie et de l'encombrement disponible pour le mécanisme d'isolation de rattrapante.

[0020] Bien entendu, d'autres réalisation de ce mécanisme d'isolation de rattrapante peuvent être conçus sur ce principe du diaphragme qui consiste à déplacer angulairement une bague de commande concentrique à la roue de rattrapante pour déplacer des pièces mobiles radialement de manière à ce qu'elles déplacent ou non le levier de rattrapante 12 le faisant passer d'une position en contact avec le coeur 6 à une position pour laquelle il est hors de l'aire de balayage du coeur 6.

[0021] Un avantage de ce mécanisme d'isolation est qu'il est peu encombrant et qu'il est directement commandé par la roue à colonne de rattrapante qui commande également la pince de rattrapante.

[0022] Ainsi, ce dispositif de diaphragme permet à l'aide de bielles 26 de rapprocher ou d'éloigner de l'axe de la roue de chronographe des pièces mobiles 27, 28, 29 pour qu'elles agissent ou non sur le levier de rattrapante 12 par un mouvement de rotation d'une bague de commande concentrique à la roue de chronographe.

[0023] Dans la forme d'exécution décrite du mécanisme de rattrapante à isolation la force nécessaire à la fonction d'isolation est fournie directement par l'utilisateur par le biais du poussoir. Dans une variante on peut prévoir que la force nécessaire à l'isolation soit fournie par un ressort qui est armé lors de la libération de l'isolation.

[0024] Dans une variante, la bague de commande 20

pourrait présenter un plus faible diamètre, par exemple inférieur au diamètre de la roue de rattrapante 11, et néanmoins commander par sa rotation des pièces mobiles actionnant le levier de rattrapante 12.

[0025] Dans tous les cas la bague de commande 20 est reliée cinématiquement aux pièces mobiles 27, 28, 29 du dispositif de diaphragme.

[0026] Dans une variante illustrée aux figures 7 à 12 le dispositif de diaphragme comporte plusieurs éléments en forme d'arc de cercle 30, quatre dans l'exemple illustré. Ces éléments en forme d'arc de cercle 30 se chevauchent pour que l'isolation se fasse le plus tôt possible dans tous les cas, même dans leurs positions écartées le cercle est fermé.

[0027] Ces éléments en forme d'arc de cercle 30 ou pièces mobiles coulissent radialement et viennent soulever le levier de rattrapante 12 pour réaliser l'isolation de la rattrapante.

[0028] Chaque pièce mobile 30 portent deux excroissances de type goupille 31 sur leurs face inférieure. Ces goupilles traversent des fentes oblongues obliques 32 d'une bague de commande 33 pivotée sur la platine concentrique à la roue de rattrapante 11, et s'étendent dans des fentes oblongues radiales 34 pratiquées dans la platine ou une pièce fixe du mouvement.

[0029] La bague de commande 33 est soumise à l'action d'un ressort de rappel 21 comme dans l'exécution précédemment décrite et la rotation de cette bague de commande est provoquée comme dans l'exécution précédemment décrite par une bascule d'isolation 24.

[0030] Ainsi, lorsque la bascule d'isolation 24 déplace angulairement la bague de commande 33 contre l'action de son ressort de rappel 21, les pièces mobiles 30 se déplacent radialement vers le centre de la rattrapante et soulèvent le levier de rattrapante 12 réalisant ainsi l'isolation de la rattrapante.

[0031] Deux des pièces mobiles 30 comportent sur sa face opposée à celle portant les goupilles 31 deux plots 35.

[0032] Un ressort double de rattrapante 36 fixé sur la platine est déplacé par les plots 35 lorsque les pièces mobiles 30 sont déplacées vers l'intérieur et vient bloquer la roue de rattrapante 11 alors que les pièces mobiles 30 déplacent le levier de rattrapante 12 hors de contact avec le coeur 6. Ce ressort double de rattrapante fait office de pince de rattrapante qui elle peut être supprimée.

[0033] Dans cette variante également la bague de commande 33 est reliée cinématiquement aux pièces mobiles 30 du dispositif de diaphragme.

Revendications

1. Mécanisme d'isolation de rattrapante comprenant un levier de rattrapante (12), pivoté sur une roue de rattrapante (11) coaxiale à une roue de chronographe (4), apte à être en contact sous l'action d'un ressort de levier (13) avec un coeur (6) solidaire de la roue de chronographe (4), **caractérisé par le fait qu'**il comporte un dispositif de diaphragme présentant plusieurs pièces mobiles reliées à une bague de commande (20) concentrique à la roue de rattrapante (11) ; ces pièces mobiles (27, 28,29) comportant chacune une partie médiane (28) en forme d'arc de cercle de telle manière qu'un déplacement angulaire de la bague de commande (20) provoque un rapprochement ou un éloignement des parties médianes (28) des pièces mobiles (27, 28, 29) de l'axe (5) de la roue de chronographe.

2. Mécanisme d'isolation selon la revendication 1, **caractérisé par le fait que** lorsque les parties médianes (28) des pièces mobiles sont en position éloignée de l'axe (5) de la roue de chronographe, leurs faces périphériques internes sont en dehors de l'aire de balayage de l'extrémité extérieure du levier de rattrapante (12).

3. Mécanisme d'isolation selon la revendication 2, **caractérisé par le fait que** lorsque les parties médianes (28) des pièces mobiles (27, 28, 29) sont en position rapprochée de l'axe (5) de la roue de chronographe (4), les faces périphériques internes des pièces mobiles forment une surface au moins quasiment continue entrant en contact avec l'extrémité extérieure du levier d'isolation (12) faisant pivoter celui-ci, de sorte que son extrémité intérieure soit située hors de l'aire de balayage du coeur (6).

4. Mécanisme d'isolation selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé par le fait que** la bague de commande est soumise à un ressort de rappel et que ses déplacements angulaires sont provoqués par une bascule de rattrapante.

5. Mécanisme selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par le fait qu'**il comporte une bascule d'isolation (24) commandant les déplacements angulaires de la bague de commande (20) à partir de la position d'une roue à colonne de rattrapante (15).

6. Mécanisme d'isolation selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par le fait qu'**il comporte au moins deux bielles (26) reliant la bague de commande à au moins deux pièces mobiles (27, 28, 29).

7. Mécanisme selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** chaque pièce mobile (27, 28, 29) comporte un premier bras (27) solidaire de sa partie médiane (28) et un second bras (29) s'étendant à partir d'une extrémité de la partie médiane (28), ce second bras étant pivoté par son extrémité libre sur une partie fixe.

8. Mécanisme selon la revendication 6, **caractérisé par le fait que** l'extrémité libre du premier bras (27) de la partie mobile (27, 28, 29) est pivotée sur l'extrémité d'une bielle (26), l'autre extrémité de cette bielle (26) étant pivotée sur la bague de commande (20).

9. Mécanisme selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé par le fait que** les pièces mobiles (30) comportent sur l'une de leurs faces chacune deux goupilles (31) traversant des fentes oblongues obliques (32) pratiquées dans la bague de commande (33) et engagées dans des fentes oblongues radiales (34) d'une partie fixe du mouvement.

10. Mécanisme selon la revendication 9, **caractérisé par le fait que** les pièces mobiles (30) en forme d'arc de cercle se chevauchent quelle que soit la position active ou non des mécanismes.

11. Mécanisme selon l'une des revendications 9 ou 10, **caractérisé par le fait que** deux pièces mobiles (30) comportent, sur leur face opposée à celle portant les goupilles (31), un plot (35) coopérant avec une branche d'un ressort double de rattrapante (36) pour forcer les extrémités libres de ce ressort double contre la périphérie de la roue de rattrapante (11) en position d'isolation du mécanisme.

12. Mouvement d'horlogerie mécanique comportant un mécanisme de chronographe et un mécanisme de rattrapante, **caractérisé par le fait qu'**il comporte un mécanisme d'isolation de rattrapante selon l'une des revendications précédentes.

13. Pièce d'horlogerie comportant un mécanisme d'horlogerie selon la revendication 12.

Patentansprüche

1. Isolierter Schleppzeigermechanismus, der einen Schleppzeigerhebel (12) umfasst, der drehbar an einem Schleppzeigerrad (11) gelagert ist, das koaxial zu einem Chronographenrad (4) ist, der geeignet ist, unter der Wirkung einer Hebelfeder (13) mit einem Herz (6) in Berührung zu stehen, das fest mit dem Chronographenrad (4) verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** er eine Blendenvorrichtung umfasst, die mehrere bewegliche Teile aufweist, die mit einem Schaltring (20) verbunden sind, der konzentrisch zu dem Schleppzeigerrad (11) ist; wobei diese beweglichen Teile (27, 28, 29) jeweils einen mittleren Abschnitt (28) mit der Form eines Kreisbogens umfassen, derart, dass eine Winkelverschiebung des Schaltrings (20) eine Annäherung oder eine Entfernung der mittleren Abschnitte (28) der beweglichen Teile (27, 28, 29) der Achse (5) an die/von der Achse (5) des Chronographenrades bewirkt.

2. Isolationsmechanismus nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass**, wenn die mittleren Abschnitte (28) der beweglichen Teile sich in der von der Achse (5) des Chronographenrades entfernten Stellung befinden, ihre inneren umlaufenden Seiten sich außerhalb des Kippbereichs des äußeren Endes des Schleppzeigerhebels (12) befinden.

3. Isolationsmechanismus nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenn die mittleren Abschnitte (28) der beweglichen Teile (27, 28, 29) sich in der an die Achse (5) angenäherten Stellung des Chronographenrades (4) befinden, die inneren umlaufenden Seiten der beweglichen Teile eine zumindest nahezu ununterbrochene Fläche bilden, die mit dem äußeren Ende des Isolationshebels (12) in Berührung gelangt und diesen zum Schwenken bringt, derart, dass sein inneres Ende sich außerhalb des Kippbereichs des Herzens (6) befindet.

4. Isolationsmechanismus nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schaltring einer Rückholfeder unterliegt und dass seine Winkelbewegungen durch eine Schleppzeigerwippe bewirkt werden.

5. Mechanismus nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** er eine Isolationswippe (24) umfasst, die die Winkelbewegungen des Schaltrings (20) ausgehend von einem Schleppzeiger-Säulenrad (15) schaltet.

6. Isolationsmechanismus nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** er mindestens zwei Kurbelstangen (26) umfasst, die den Schaltring mit mindestens zwei beweglichen Teilen (27, 28, 29) verbinden.

7. Mechanismus nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedes bewegliche Teil (27, 28, 29) einen ersten Arm (27), der fest mit seinem mittleren Teil (28) verbunden ist, und einen zweiten Arm (29) umfasst, der sich ausgehend von einem Ende des mittleren Abschnitts (28) erstreckt, wobei dieser zweite Arm durch sein freies Ende auf einem festen Abschnitt drehbar gelagert ist.

8. Mechanismus nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das freie Ende des ersten Armes (27) des beweglichen Abschnitts (27, 28, 29) am Ende einer Kurbelstange (26) drehbar gelagert ist, wobei das andere Ende dieser Kurbelstange (26) auf dem Schaltring (20) drehbar gelagert ist.

9. Mechanismus nach einem der Ansprüche 1 bis 4,

dadurch gekennzeichnet, dass die beweglichen Teile (30) auf einer ihrer Flächen jeweils zwei Sperrstifte (31) umfassen, die längliche schräge Schlitze (32) durchqueren, die in dem Schaltring (33) eingerichtet sind, und in radialen länglichen Schlitzen (34) eines festen Abschnitts des Uhrwerks in Eingriff sind.

10. Mechanismus nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beweglichen kreisbogenförmigen Teile (30) sich unabhängig von der aktiven oder nicht aktiven Stellung der Mechanismen überlappen.

11. Mechanismus nach einem der Ansprüche 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei bewegliche Teile (30) auf ihrer Seite, die derjenigen entgegengesetzt ist, die die Sperrstifte (31) trägt, einen Klotz (35) umfassen, der mit einem Schenkel einer Schleppzeiger-Doppelfeder (36) zusammenwirkt, um die freien Enden dieser Doppelfeder in der Isolationsstellung des Mechanismus gegen den Umfang des Schleppzeigerrads (11) zu zwingen.

12. Mechanisches Uhrwerk, das einen Chronographenmechanismus und einen Schleppzeigermechanismus umfasst, **dadurch gekennzeichnet, dass** es einen isolierten Schleppzeigermechanismus nach einem der vorhergehenden Ansprüche umfasst.

13. Uhr, die einen Uhrenmechanismus nach Anspruch 12 umfasst.

Claims

1. Fly-back hand-isolating mechanism comprising a fly-back hand lever (12) pivoted on a fly-back hand wheel (11) coaxial to a chronograph wheel (4) suitable to be in contact under the action of a lever spring (13) with a heart-piece (6) fixedly attached to the chronograph wheel (4), **characterised in that** it comprises a diaphragm device having a plurality of moving parts connected to a control ring (20) concentric to the fly-back hand wheel (11); these moving parts (27, 28, 29) each comprising a middle portion (28) in the form of an arc of a circle such that angular displacement of the control ring (20) causes the middle portions (28) of the moving parts (27, 28, 29) to approach or move away from the spindle (5) of the chronograph wheel.

2. Isolating mechanism as claimed in claim 1, **characterised in that** when the middle portions (28) of the moving parts are in a position remote from the spindle (5) of the chronograph wheel, their internal peripheral faces are outside the sweep area of the outer end of the fly-back hand lever (12).

3. Isolating mechanism as claimed in claim 2, **characterised in that** when the middle portions (28) of the moving parts (27, 28, 29) are in a position close to the spindle (5) of the chronograph wheel (4), the internal peripheral faces of the moving parts form an at least quasi-continuous surface coming into contact with the outer end of the isolating lever (12), causing this lever to pivot so that its inner end is located outside the sweep area of the heart-piece (6).

4. Isolating mechanism as claimed in any one of claims 1 to 3, **characterised in that** the control ring is subject to a return spring and that its angular displacements are caused by a fly-back hand bascule.

5. Mechanism as claimed in any one of the preceding claims, **characterised in that** it comprises an isolating bascule (24) controlling the angular displacements of the control ring (20) from the position of a fly-back hand column wheel (15).

6. Isolating mechanism as claimed in any one of the preceding claims, **characterised in that** it comprises at least two connecting rods (26) connecting the control ring to at least two moving parts (27, 28, 29).

7. Mechanism as claimed in any one of the preceding claims, **characterised in that** each moving part (27, 28, 29) comprises a first arm (27) fixedly attached to its middle portion (28) and a second arm (29) extending from an end of the middle portion (28), this second arm being pivoted by its free end on a fixed part.

8. Mechanism as claimed in claim 6, **characterised in that** the free end of the first arm (27) of the moving part (27, 28, 29) is pivoted on the end of a connecting rod (26), the other end of this connecting rod (26) being pivoted on the control ring (20).

9. Mechanism as claimed in any one of claims 1 to 4, **characterised in that** the moving parts (30) each comprise, on one of their faces, two pins (31) passing through oblique oblong slots (32) produced in the control ring (33) and engaged in radial oblong slots (34) of a fixed part of the movement.

10. Mechanism as claimed in claim 9, **characterised in that** the moving parts (30) in the form of an arc of a circle overlap whatever the active or inactive position of the mechanisms.

11. Mechanism as claimed in any one of claims 9 or 10, **characterised in that** two moving parts (30) comprise, on their face opposite that bearing the pins (31), a stud (35) cooperating with a branch of a double fly-back hand spring (36) to force the free ends of this double spring against the periphery of the fly-

back hand wheel (11) in the isolating position of the mechanism.

12. Mechanical timepiece movement comprising a chronograph mechanism and a fly-back hand mechanism, **characterised in that** it comprises a fly-back hand-isolating mechanism as claimed in any one of the preceding claims.

13. Timepiece comprising a timepiece mechanism as claimed in claim 12.

Fig.1

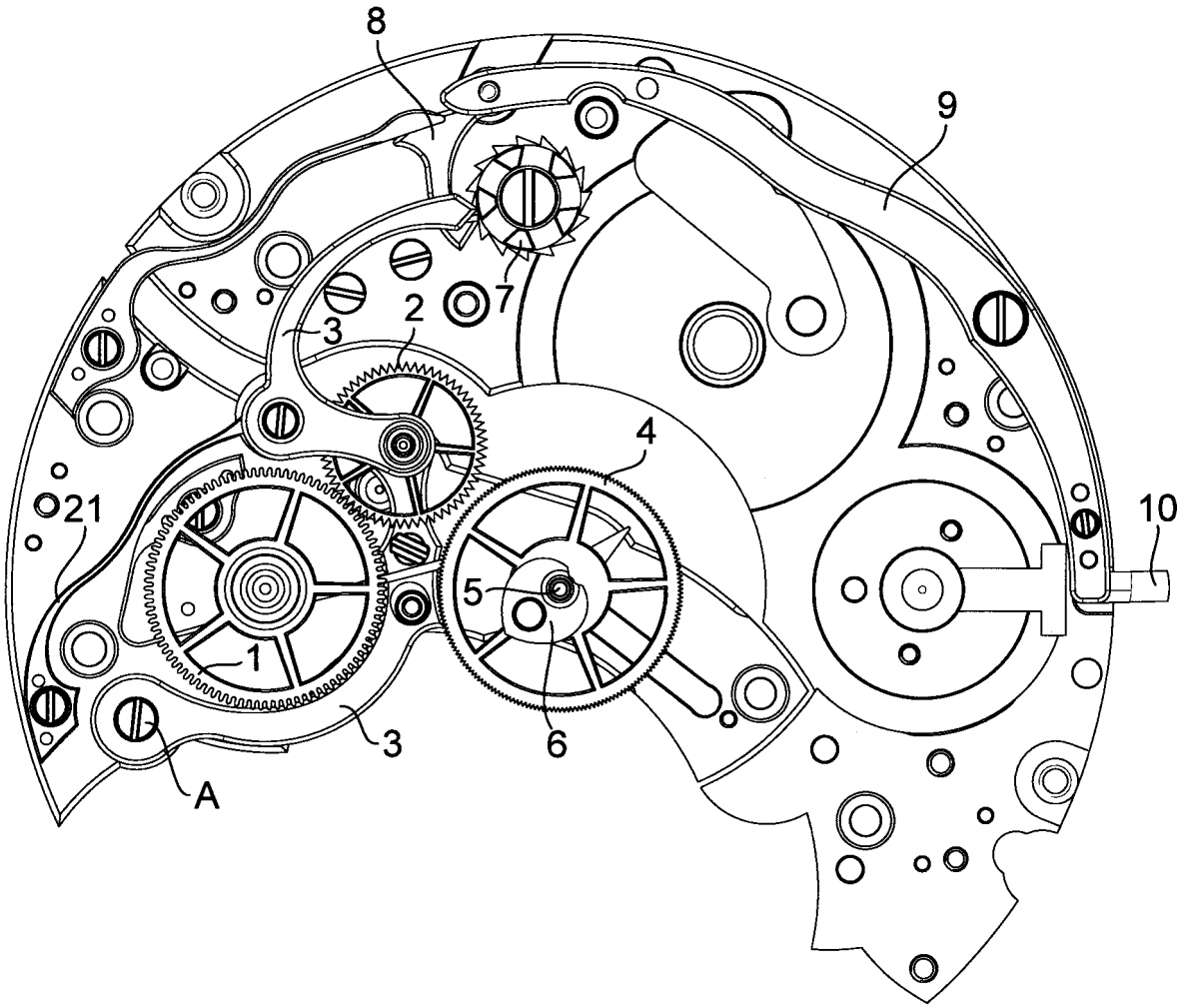


Fig.2

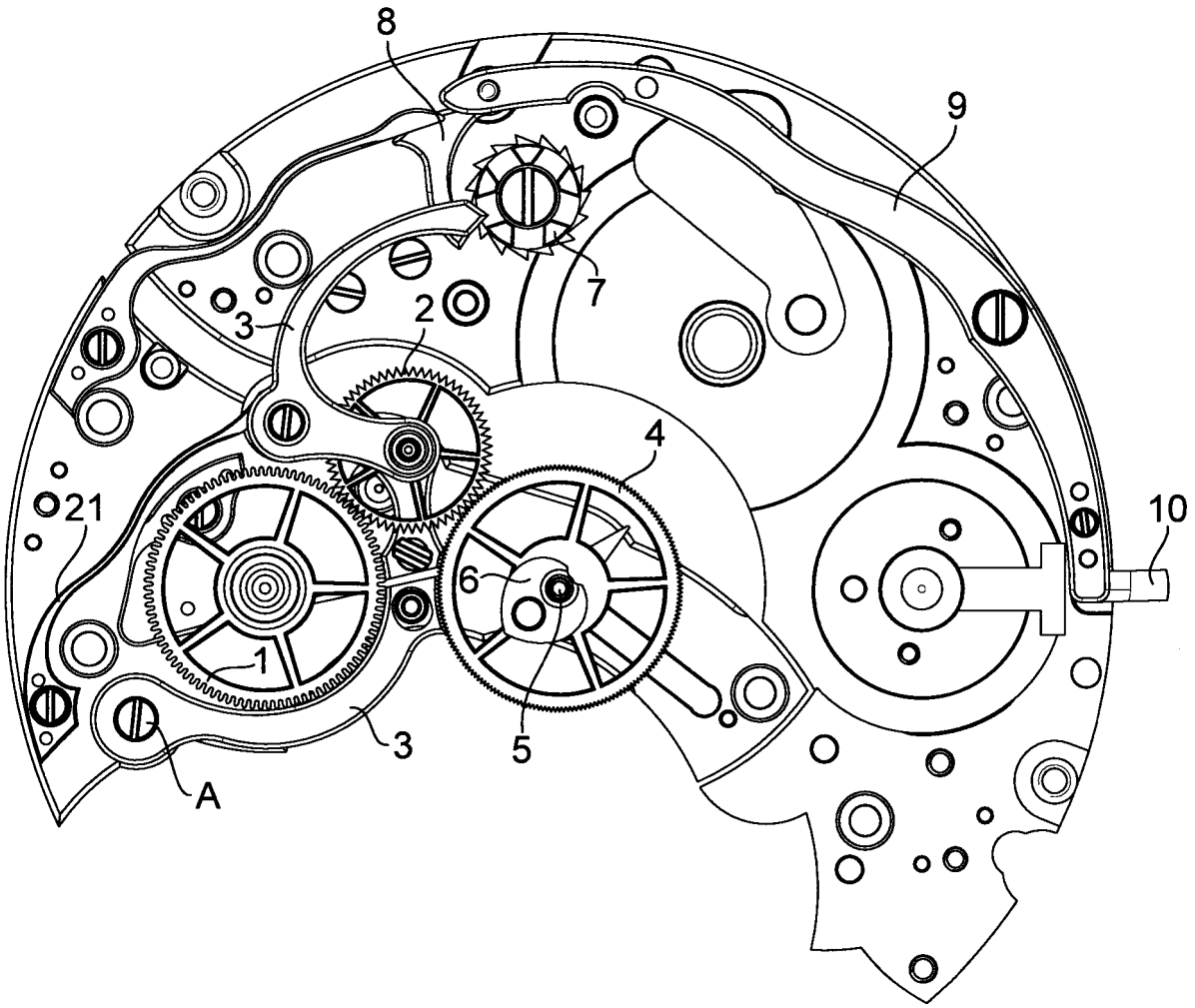


Fig.3

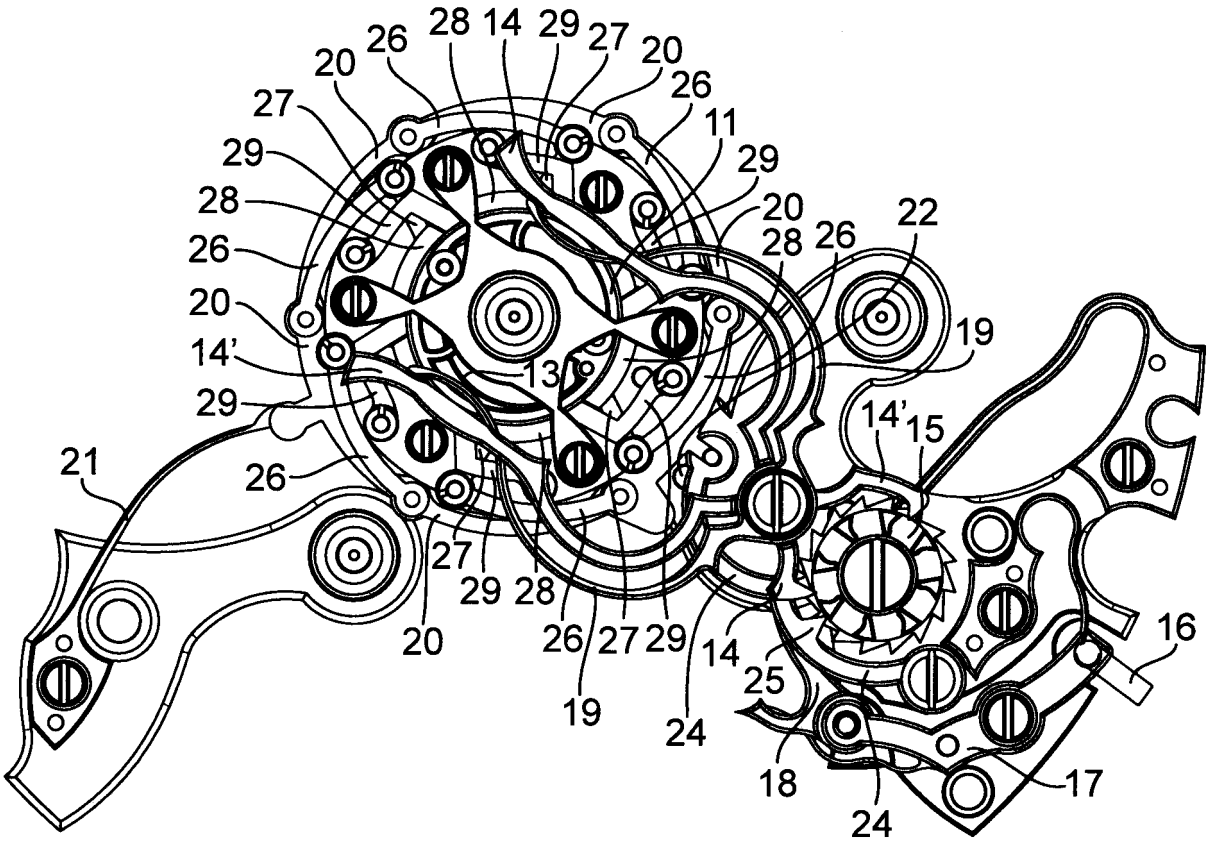

28
14
29
27
20
26
20
26
27
11
29
29
28
20
22
26
28
26
20
19
14'
13
29
14'
15
21
26
27
29
28
20
26
27
29
14
16
25
19
24
18
17
24

Fig.4

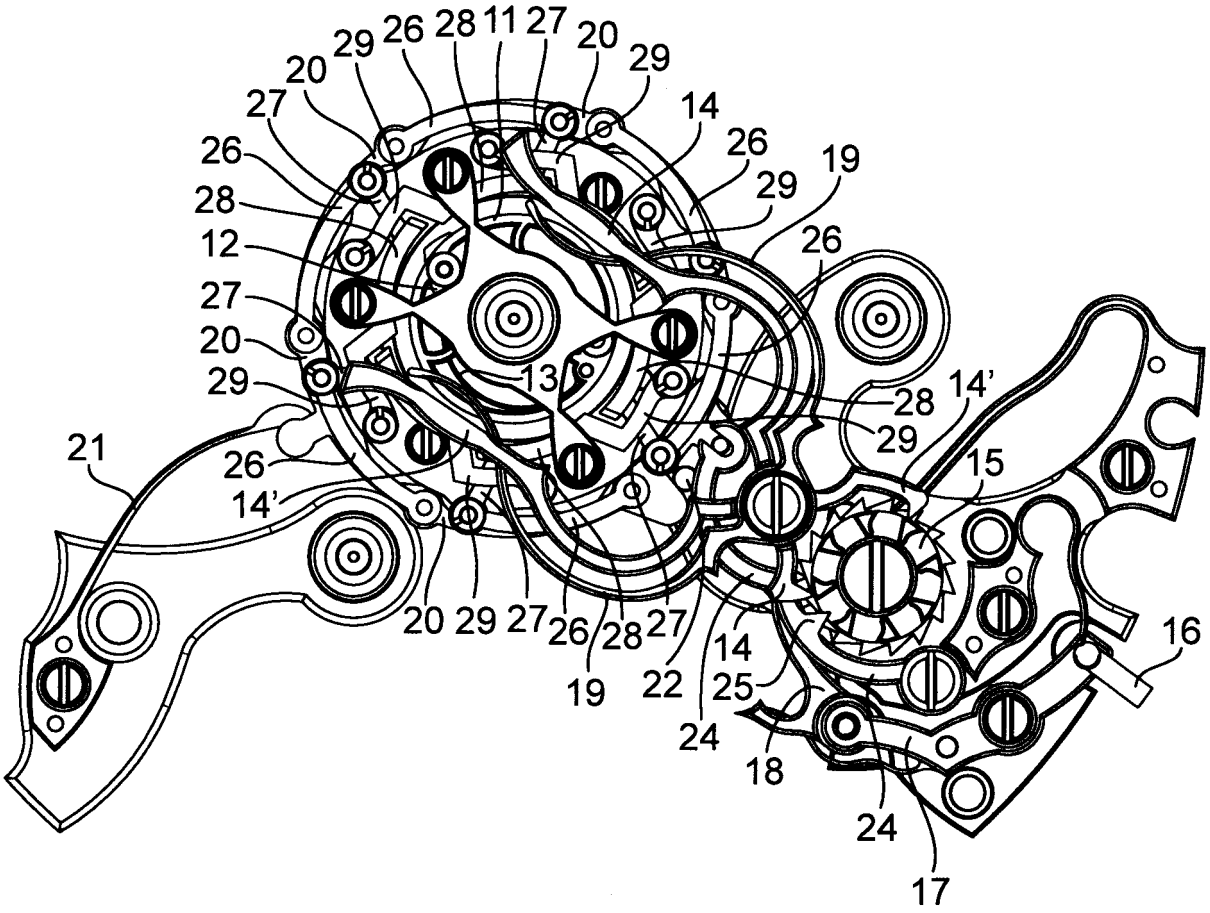

29
26
28
11
27
20
29
20
27
14
26
26
19
28
29
12
26
27
20
13
29
28
14'
29
21
26
15
14'
20
29
27
26
28
27
14
16
19
22
25
24
18
24
17

Fig.5

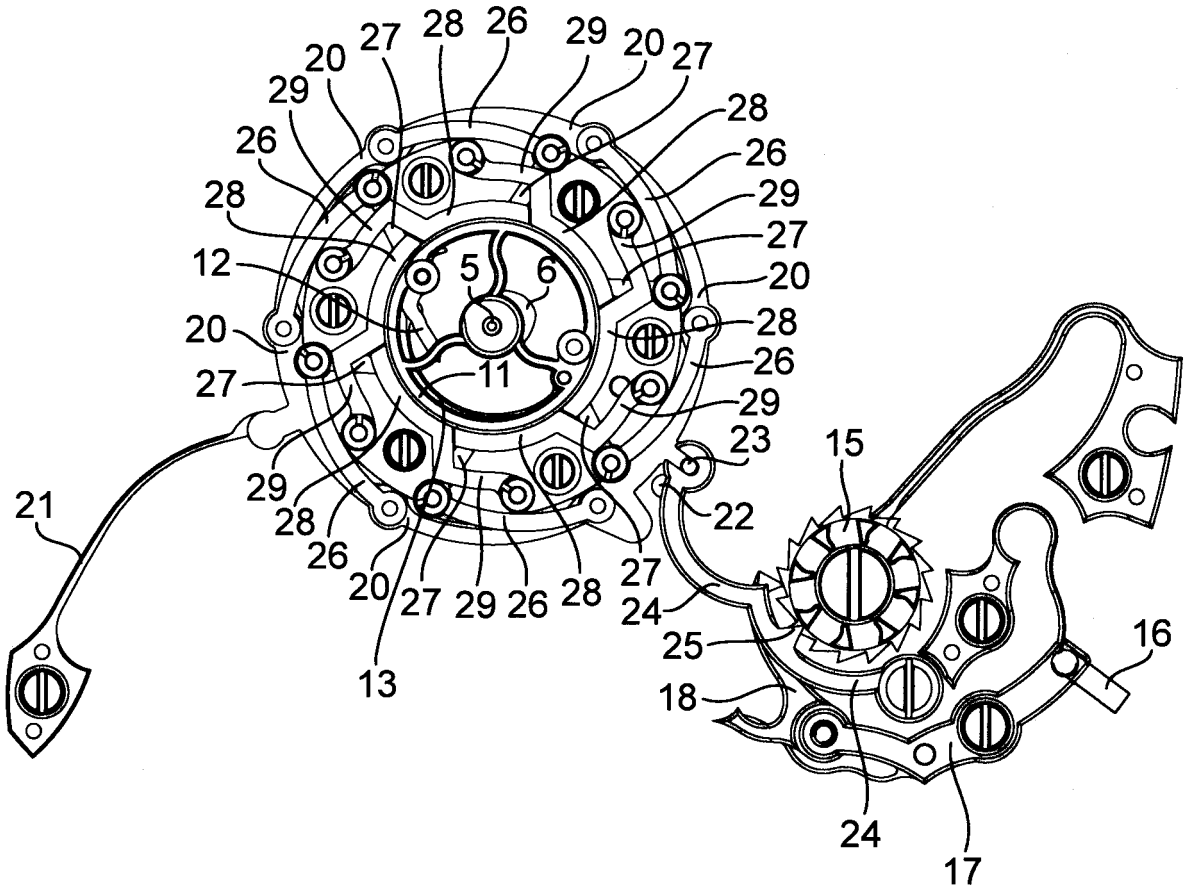

21
29
20
27
28
26
29
20
27
28
26
29
27
20
28
26
29
23
22
27
24
25
18
15
16
24
17
13
12
20
27
5
6
11

Fig.6

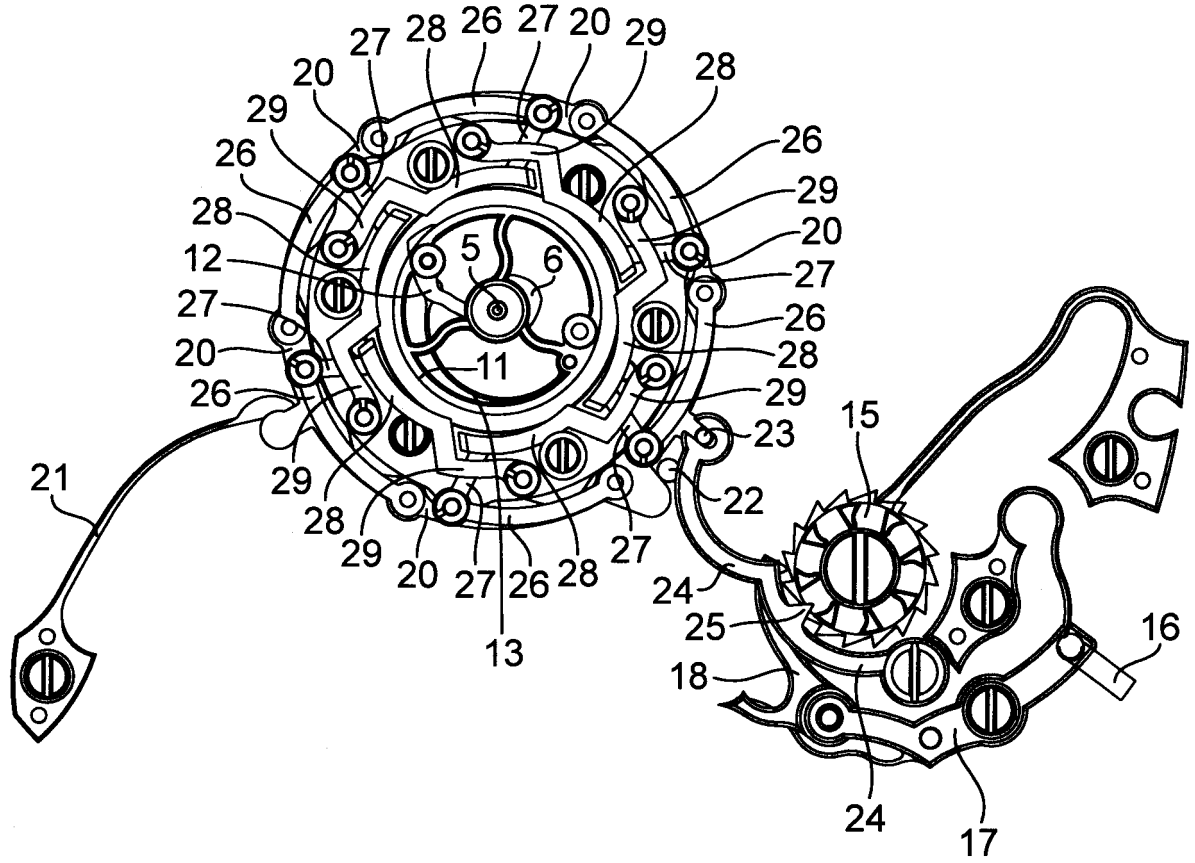

27
28
26
27
20
29
20
29
28
26
26
29
28
20
12
5
6
27
27
26
20
28
11
26
29
23
15
21
29
22
28
29
27
20
27
26
28
24
25
16
18
13
24
17

Fig.7

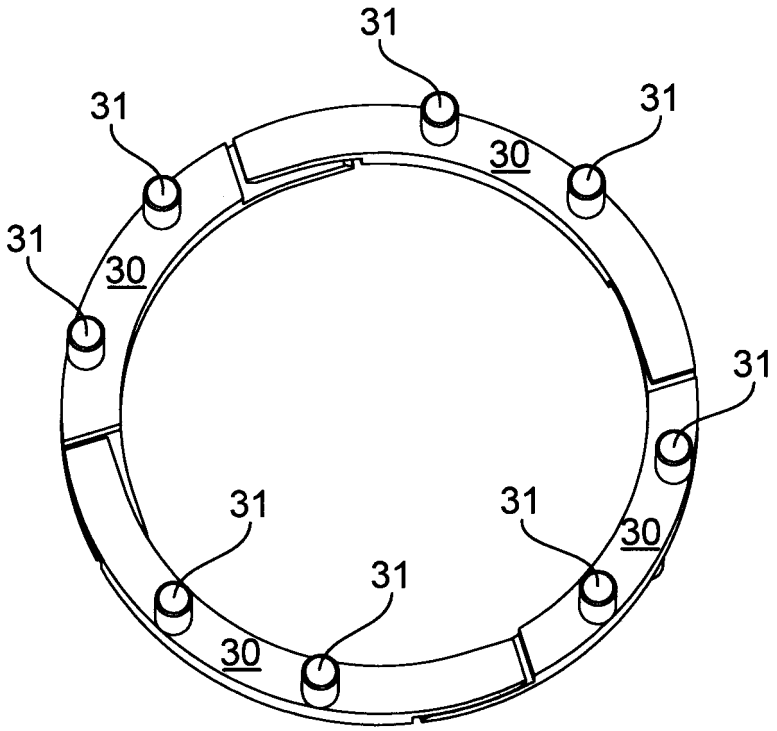


Fig.8

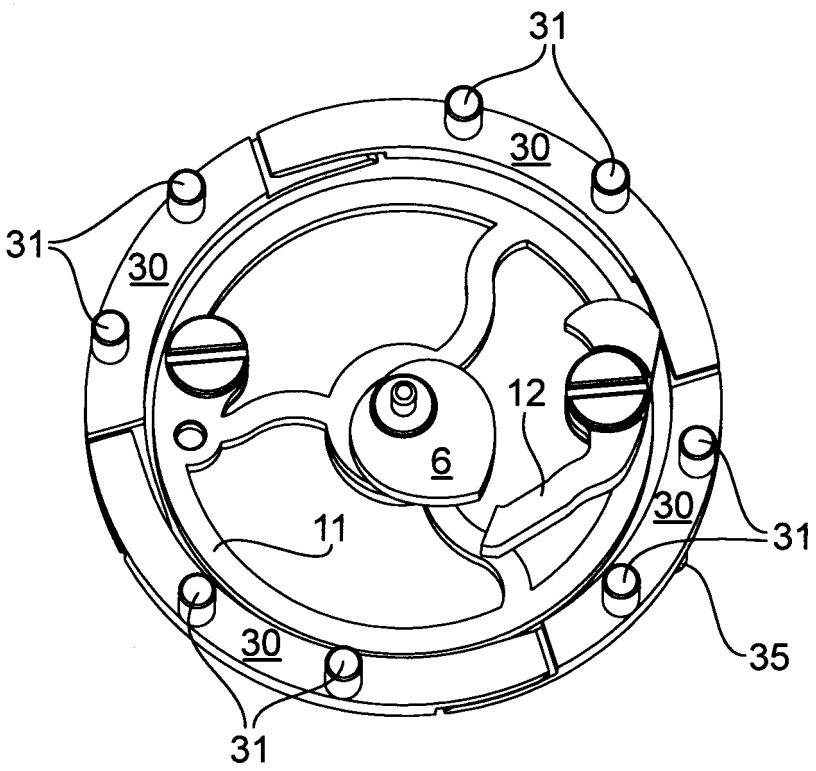


Fig.9

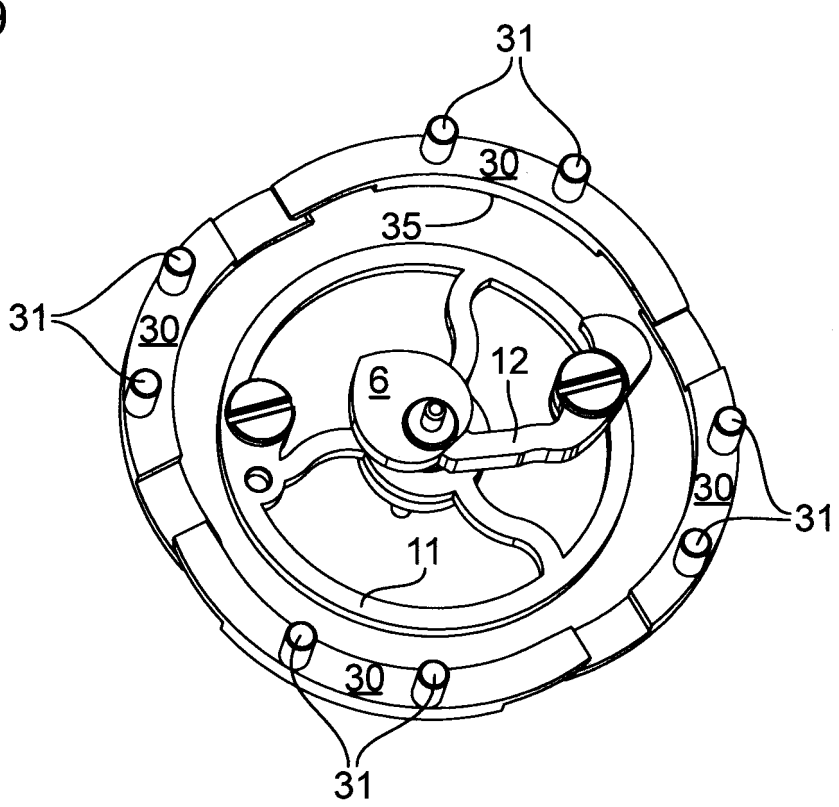


Fig.12

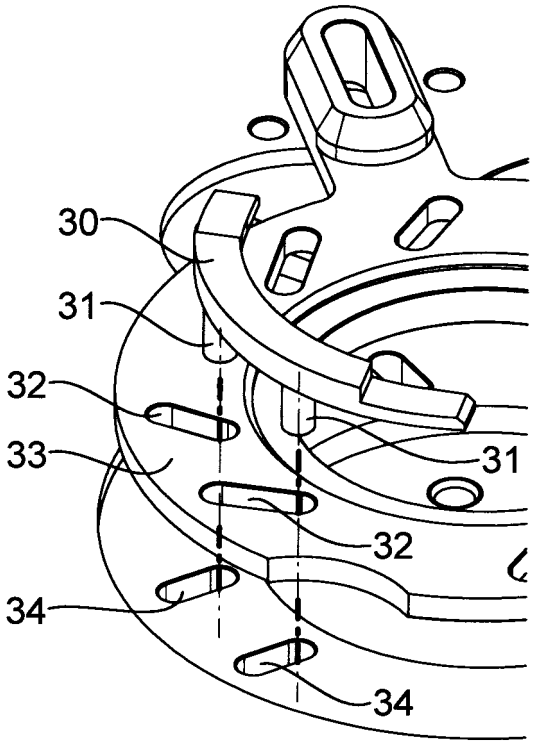


Fig.10

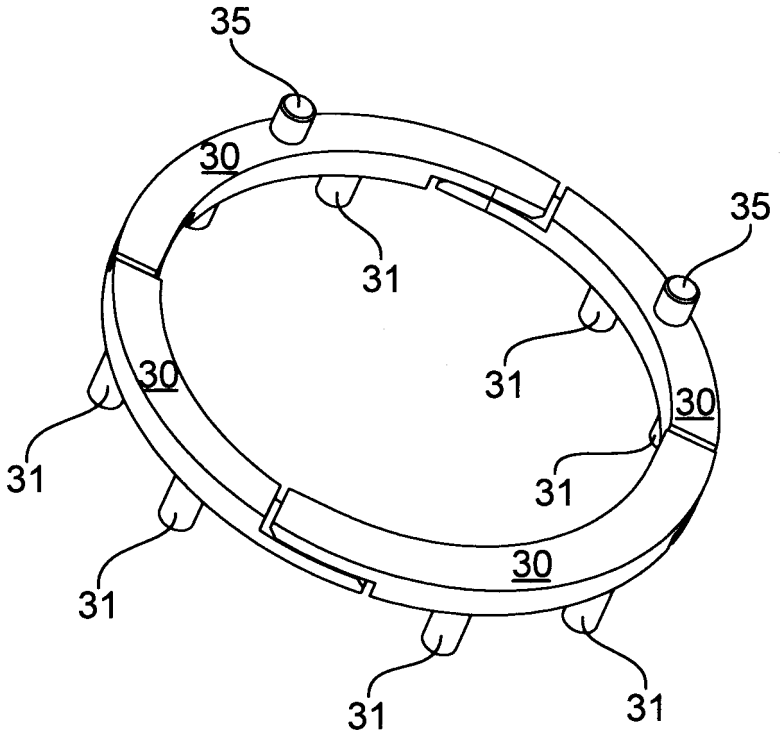
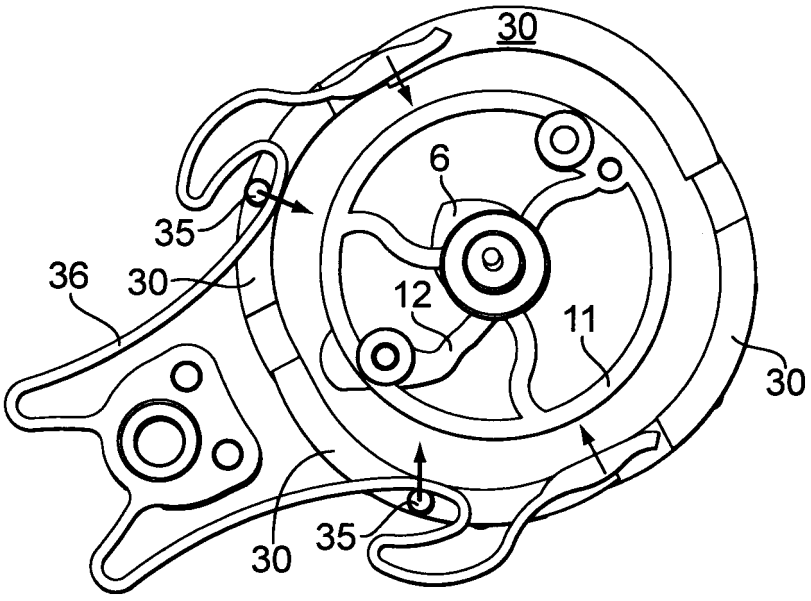


Fig.11



RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- EP 2085832 A1 **[0001]**