

CONFÉDÉRATION SUISSE  
INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(11) CH 696 862 A5

(51) Int. Cl.: G04B 29/02 (2006.01)  
G04B 33/00 (2006.01)

**Brevet d'invention délivré pour la Suisse et le Liechtenstein**  
Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

(12) **FASCICULE DU BREVET**

(21) Numéro de la demande: 01711/03

(22) Date de dépôt: 08.10.2003

(24) Brevet délivré: 31.12.2007

(45) Fascicule du brevet publié: 31.12.2007

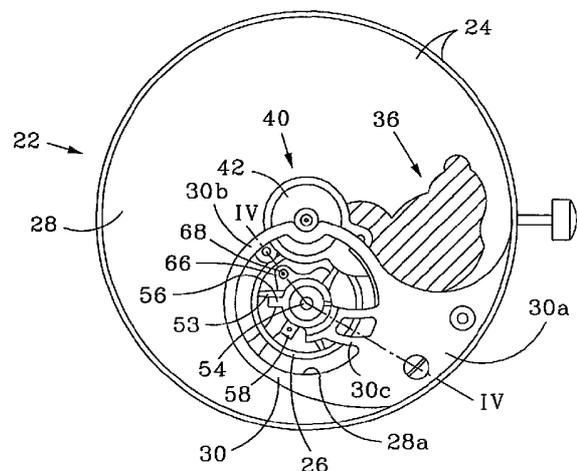
(73) Titulaire(s):  
Peter Constant Stas, chemin de Lulasse 53  
1253 Vandoeuvres (CH)

(72) Inventeur(s):  
Peter Constant Stas, 1253 Vandoeuvres (CH)

(74) Mandataire:  
INFOSUISSE Information Horlogère et Industrielle,  
18, rue du Grenier  
2302 La Chaux-de-Fonds (CH)

(54) **Mouvement de montre.**

(57) Mouvement de montre (22) comportant un bâti (24) muni d'une platine (28) et de ponts (30, 32, 34, 66). La platine (28) est munie d'une découpe (28a) dans la partie du mouvement occupée par le balancier (26). Le bâti (24) comporte, en outre deux ponts de balanciers (30, 32) montés de part et d'autre et rigidement sur la platine (28), chacun muni d'un palier (54, 60) dans lequel pivote le balancier (26), et s'étendant dans l'espace défini par la découpe (28a) que comporte la platine (28), l'un (30) des ponts portant des moyens (56, 58) pour relier le spiral (53) au bâti (24). Un pont d'ancre (66) est monté sur l'un des ponts (32) de balancier, le pont d'ancre (66) et le pont de balancier (32) sur lequel il est monté étant chacun muni d'un palier (68, 61) assurant le pivotement de l'ancre (52).



## Description

**[0001]** La présente invention se rapporte aux mouvements de montres. Elle concerne plus particulièrement un mouvement du type comportant:

- un bâti muni d'une platine et de ponts,
- un barillet,
- des rouages de finissage et de minuterie reliés cinématiquement au barillet et dont au moins un mobile est agencé pour porter des moyens d'affichage,
- un balancier-spiral monté pivotant sur le bâti et comportant une serge, un axe sur lequel la serge est fixée, un spiral, un organe de fixation du spiral à l'axe et un organe d'entretien,
- un échappement entraîné par le rouage de finissage et comportant une ancre et une roue d'échappement, et coopérant avec l'organe d'entretien pour faire osciller le balancier.

**[0002]** Ce genre de mouvement est utilisé pour réaliser des montres dites mécaniques, souvent de grand prix et dans lesquelles l'aspect esthétique joue un rôle important. Ainsi, certaines d'entre elles comportent un cadran muni d'une ouverture au travers de laquelle le balancier est apparent.

**[0003]** Une montre de ce type est, par exemple, décrite dans le document CH 12 097. Le mouvement dont est équipée cette pièce semble avoir été conçu spécialement à cet effet, de manière à ce que le balancier se trouve à 6 heures et que le coq soit apparent côté cadran. Au 19<sup>ème</sup> siècle, la mise en œuvre des moyens techniques pour la fabrication d'un mouvement représentait une faible part du coût en regard du temps de travail. Il était de la sorte possible de créer un nouveau calibre pour chaque application particulière, sans problème majeur.

**[0004]** Actuellement, les créateurs de montres doivent utiliser les calibres existants, d'une part pour une question de coût, car un nouveau développement nécessite de gros investissements, d'autre part de fiabilité, car la mise au point d'un nouveau calibre est longue.

**[0005]** Or, l'animation qu'engendre un balancier en mouvement d'oscillation retrouve aujourd'hui son caractère fascinant. C'est pourquoi la mode du balancier apparent présente un regain d'intérêt.

**[0006]** Dans les mouvements existants, munis d'un balancier-spiral, la platine est adjacente au cadran et le balancier rarement disposé à l'endroit souhaité par le styliste. Pour rendre apparent le balancier, il faut ouvrager la platine autour du palier du balancier. Or, le fait d'enlever de la matière à un tel endroit, dès lors que la platine n'a pas été conçue à cet effet, peut engendrer de légères déformations affectant le bon fonctionnement de l'échappement et du balancier.

**[0007]** Il est aussi fréquent d'équiper ce type de montres de fonctions complémentaires telles que petite seconde, réserve de marche, calendrier perpétuel, affichage rétrograde, etc. Ces fonctions sont assurées par un mécanisme disposé sur un module complémentaire, rapporté sur le calibre de base. Il en résulte donc une surépaisseur.

**[0008]** Le but de la présente invention est de proposer un mouvement de montre permettant une plus grande souplesse dans la conception de montres offrant des caractéristiques esthétiques ou techniques originales. Ce but est atteint grâce au fait que, dans le mouvement selon l'invention, la platine est munie d'une découpe dans la partie du mouvement occupée par le balancier et que le bâti comporte, en outre:

- deux ponts de balanciers montés de part et d'autre et rigidement sur la platine, chacun muni d'un palier dans lequel pivote le balancier, et s'étendant dans l'espace défini par la découpe que comporte la platine, et
- un pont d'ancre monté sur l'un des ponts de balancier, le pont d'ancre et le pont de balancier sur lequel il est monté étant chacun muni d'un palier assurant le pivotement de l'ancre.

**[0009]** Un tel mouvement peut être obtenu à partir d'un calibre de base existant et légèrement modifié, la modification étant adaptée au but recherché. Son pont de balancier voisin du cadran peut être travaillé indépendamment de la platine et ajouré de manière originale, avec un minimum de contraintes. Par ailleurs, le balancier et l'ancre peuvent être placés ailleurs qu'à leur position originelle, dans la mesure où sont respectées les distances de centres entre roue d'échappement et ancre d'une part, ancre et balancier d'autre part.

**[0010]** On connaît certes, déjà des pièces d'horlogerie dans lesquelles le balancier et l'échappement ne pivotent pas dans la platine. C'est le cas de la pièce d'horlogerie décrite dans le document CH 26515, qui est équipée d'un porte-échappement. Ce dernier comporte deux platines fixées l'une à l'autre et tenant lieu de bâti aux pièces mobiles. Le balancier et l'échappement peuvent donc être réglés de manière indépendante du mouvement. Au contraire, dans le mouvement équipant la montre selon l'invention, les deux ponts de balancier sont chacun montés sur la platine. Le porte-échappement a pour but de permettre le réglage du balancier et de l'échappement de manière autonome, c'est à dire avant la mise en place du porte-échappement sur le reste du mouvement.

**[0011]** De manière classique, le mouvement comporte des moyens pour relier le spiral au bâti. Ces derniers sont disposés sur l'un des ponts de balancier.

**[0012]** La structure du mouvement telle que décrite permet aussi d'intégrer plus facilement un mécanisme assurant une fonction complémentaire à l'affichage de l'heure. En effet, en plaçant le balancier et l'échappement à la place adéquate, il est possible de placer une part au moins des pièces constitutives du mécanisme adjacente et disposée au même niveau

que le balancier-spiral. De la sorte, ce dernier ne gêne pas une liaison cinématique de ce mécanisme avec les organes du mouvement de base impliqués. Ainsi, pour intégrer un indicateur de réserve de marche, le balancier sera placé de telle sorte qu'une liaison avec le barillet et le rouage de remontoir puisse se faire sans grande difficulté. Dans ce cas, le balancier se trouvera du côté du mécanisme de remontoir et de mise à l'heure. Si le mécanisme doit être corrigé au moyen de la couronne, le balancier sera alors, avantageusement placé au voisinage du barillet.

**[0013]** Un mouvement tel que défini plus haut peut être obtenu à partir d'un calibre de base existant, mais il peut aussi être construit dès l'origine pour présenter la structure ainsi décrite. En fin de fabrication, le mouvement est alors équipé des organes réglants et des ponts qui leur sont associés, choisis en fonction de la configuration souhaitée, soit pour que le balancier occupe une position esthétiquement avantageuse, soit pour libérer de la place en vue d'intégrer un mécanisme complémentaire.

**[0014]** Afin de réduire la distance entre le pont et la serge, cette dernière étant la partie la plus spectaculaire du balancier, les organes de fixation du spiral et d'entretien sont fixés sur l'axe, du même côté de la serge. De la sorte, la serge peut se trouver très proche du pont qui la recouvre, et du cadran. De manière avantageuse, l'organe de fixation du spiral est interposé entre la serge et l'organe d'entretien.

**[0015]** En faisant pivoter la roue d'échappement également sur l'un au moins des ponts de balancier, il est possible d'augmenter encore la liberté de positionnement du balancier, la position de la roue d'échappement pouvant être modifiée, sa distance d'avec la roue des secondes devant toutefois être conservée.

**[0016]** La présente invention concerne également l'application d'un mouvement tel qu'il vient d'être défini à une montre comprenant une boîte formée d'une carrure, d'un fond et d'une glace et définissant un logement dans lequel est disposé un mouvement selon l'invention. Un cadran recouvre le mouvement. Il est muni d'une ouverture disposée en regard du balancier. Selon l'invention, l'un des deux ponts de balancier est apparent dans l'ouverture et muni de découpes qui laissent voir le balancier dont il assure le pivotement.

**[0017]** Avantageusement, le pont apparent porte les moyens de liaison du spiral au bâti.

**[0018]** Afin que le balancier soit aussi visible que possible, le pont apparent s'étend sur une partie au moins de l'épaisseur du cadran. En outre, la serge est adjacente au pont apparent et les organes de fixation et d'entretien sont disposés sur l'axe du côté opposé au pont apparent.

**[0019]** De manière avantageuse, les deux ponts de balancier sont munis de découpes et le fond de la boîte est transparent.

**[0020]** D'autres avantages et caractéristiques de l'invention ressortiront de la description qui va suivre, faite en regard du dessin annexé, dans lequel:

- La fig. 1 représente, de manière schématique, une montre selon l'invention;
- Les fig. 2 et 3 sont respectivement des vues en plan côté cadran et côté fond d'un mouvement équipant la montre de la fig. 1;
- La fig. 4 est une vue en coupe selon la ligne IV-IV de la fig. 2.
- La fig. 5 est une vue de détail d'un des ponts du mouvement, et
- Les fig. 6 et 7 montrent la latitude que confère la montre selon l'invention dans la définition de la position du balancier sur le mouvement.

**[0021]** La fig. 1 est une illustration schématique d'une montre selon l'invention. Elle comporte une boîte 10, un cadran 12 et des aiguilles d'heures 14 et de minutes 16. Une couronne de remontoir et de mise à l'heure 18 permet de remonter son ressort moteur, non visible au dessin, et de corriger la position des aiguilles.

**[0022]** Le cadran 12 est muni d'une ouverture 20 placée à midi, au-travers de laquelle apparaît une partie d'un mouvement 22, lequel comporte notamment un bâti 24 et un balancier 26. Le balancier 26 est donc visible au travers de l'ouverture 20, animant ainsi le cadran 12 de la montre.

**[0023]** Si l'on se réfère aux fig. 2 à 4, on constate que le bâti 24 comporte, plus précisément, une platine 28 définissant le pourtour du mouvement 22 et dans laquelle sont creusées des noyures, servant de logement aux pièces mobiles du mouvement, des trous et des plots assurant une fonction de paliers ou d'organes de positionnement. Une découpe 28a la traverse de part en part dans la partie du mouvement occupée par le balancier, et lui servant de logement.

**[0024]** Le bâti 24 comporte, en outre, deux ponts de balancier 30 (fig. 2) et 32 (fig. 3), positionnés et fixés chacun sur l'une des faces de la platine 28 et recouvrant partiellement la découpe 28a, et un pont de barillet 34. Les éléments du bâti 24 sont assemblés de manière classique, au moyen de pieds et de vis qui n'ont pas été référencées.

**[0025]** Le mouvement 22 comporte, en outre, portés par le bâti 24:

- un mécanisme de remontoir et de mise à l'heure 36 représenté par une zone hachurée sur la fig. 2,
- un rouage de remontoir 38 visible sur la fig.3 et disposé sur le pont de barillet 34,

- un rouage de minuterie 40 disposé sur la platine 28 côté cadran et comportant notamment une roue à canon 42 (fig. 2),
- un barillet armé par le rouage de remontoir 38, masqué par le pont de barillet 34,
- un rouage de finissage 44 comportant des mobiles de grande moyenne décentrée, de petite moyenne - ces mobiles étant masqués par les ponts de balancier 32 et de barillet 34 – et de secondes 46 qui est disposée au centre du mouvement et recouvre partiellement le balancier 26 (fig. 3),
- un échappement 48 comprenant une roue 50 et une ancre 52 (fig. 2) et
- le balancier 26, muni d'un spiral 53 (fig. 4).

**[0026]** Le pont 30, disposé côté cadran (fig. 2), comporte une base 30a prenant appui sur la platine 28 et dans laquelle les vis sont serrées, une portion annulaire 30b reliée à la base 30a, recouvrant partiellement le mécanisme 36 et la roue à canon 42, et entourant la découpe 28a, et une planche 30c ajourée. Cette dernière porte un palier 54, destiné à assurer le pivotement du balancier 26 du côté cadran, ainsi que les accessoires assurant le montage du spiral sur le bâti, soit une raquette 56 et un porte-piton 58 (fig. 2). Cette disposition, dans laquelle le spiral 53 se trouve côté cadran, a pour avantage de placer le balancier très proche du cadran, et de le rendre ainsi plus visible.

**[0027]** Le pont 32, disposé côté fond et visible sur la fig. 3, est muni de paliers 60 à 65, destinés à assurer le pivotement du balancier 26, de l'ancre 52, de la roue d'échappement 50, du mobile de secondes 46 ainsi que des autres mobiles du rouage de finissage 44. Il assure donc, à la fois, une fonction de pont de rouage et de pont de balancier. Il est en appui contre la platine, par sa partie périphérique, formant une base 32a qui embrasse les 3/4 du pourtour du mouvement.

**[0028]** Comme on peut le voir sur les fig. 4 et 5, le pont 32 porte, sur sa face interne et au voisinage du balancier, un pont 66 muni d'un palier 68, ce dernier coopérant avec le palier 61 pour permettre le pivotement de l'ancre 52. Le pont 66 est positionné au moyen de pieds et de vis qui n'ont pas été référencés. La fig. 4 montre encore que le balancier comporte une serge 26a et un axe 26b qui porte un plateau 70 et une virole 72, ces derniers étant disposés de part et d'autre de la serge 26a.

**[0029]** Sur les fig. 2, 3 et 5, il apparaît que les deux ponts 30 et 32 sont ajourés. Cette caractéristique n'est pas indispensable. Il est toutefois souhaitable que le pont 30, apparent côté cadran, comporte des découpes permettant de bien voir le balancier 26.

**[0030]** Si l'on examine les fig. 2 et 3, on constate que, dans le quadrant compris entre 6 heures et 9 heures, le mouvement étant vu côté cadran et la tige étant à 3 heures, le nombre de composant est particulièrement faible, spécialement dans la périphérie du mouvement. Ainsi, dans le mouvement représenté, le balancier pourrait occuper pratiquement n'importe quelle position dans ce quadrant, moyennant un minimum de modifications apportées au bâti 24.

**[0031]** Ces modifications se limitent à doter la platine 28 de la découpe 28a, pratiquée en fonction de la position du balancier 26, et d'assurer le pivotement du balancier 26 par les deux ponts 30 et 32. Tous les autres composants peuvent être identiques.

**[0032]** La fig. 6 montre la latitude qu'offre le mouvement selon l'invention. On peut y voir, de manière très schématique, le mouvement 22, les positions extrêmes 26' et 26'' que peut occuper balancier, la roue d'échappement 50 et l'ancre 52. Un arc de cercle C est centré sur l'axe de pivotements de la roue d'échappement 50 et passe par les axes de pivotement des balanciers 26' et 26''. Pratiquement, l'axe du balancier peut être placé en n'importe quel point de l'arc C, moyennant la modification des seuls ponts 30 et 32, ainsi que quelques opérations mineures sur la platine. Dans le cas où le balancier occupe la position 26' l'espace à 6 heures est pratiquement libre, de telle sorte qu'il est possible d'y mettre une roue de petite seconde 74, qui engrène avec le pignon de la roue d'échappement.

**[0033]** Si l'on souhaite que l'aiguille des secondes soit à 9 heures, il suffit alors de ménager une découpe 28a dans la platine aux environs de 6 heures, destinée à recevoir le balancier dans sa position 26'', et de réaliser des ponts de balancier adaptés à cette configuration.

**[0034]** Dans la configuration évoquée plus haut, l'ancre 52 est aligné avec le balancier 26 et la roue d'échappement 50. Il serait également possible d'utiliser un échappement dit «de côté», ce qui ouvrirait encore d'autres solutions alternatives.

**[0035]** La fig. 7 montre les possibilités que permet un mode de réalisation dans lequel la roue d'échappement 50 est montée pivotante entre les deux ponts 30 et 32. Dans ce cas, la position de la roue d'échappement 50 peut être choisie sur un arc C1 dont le centre est confondu avec celui du mouvement, où se trouve la roue de secondes 46. De chacun des points de l'arc C1, il est possible de tracer un arc de même rayon que l'arc C définissant les positions que peut occuper le balancier 26, les axes d'extrémité étant référencés C' et C''. La plage dans laquelle l'axe de pivotement du balancier 26 peut être placé est grisée et porte la référence 76.

**[0036]** Dans les différentes variantes décrites, et comme on peut le voir plus particulièrement sur la fig. 4, le plateau 70 et la virole 72 sont disposés de part et d'autre de la serge du balancier 26. Il serait également possible de les mettre du même côté de la serge, comme cela est décrit dans le document US 3 906 714. Dans cette variante, le porte-piton 58 et la raquette 56 seraient alors solidaires du pont 32. Dans cette configuration illustrée à la fig. 8, la mise en évidence du balancier est encore renforcée en réalisant un pont 30 dont la planche 30c est engagée dans l'ouverture 20 du cadran 12. De la sorte, la partie supérieure de la serge 26a peut être pratiquement au niveau de la face inférieure du cadran 12.

**[0037]** Ainsi, grâce à la structure particulière du mouvement tel qu'il vient d'être décrit, il est possible de réaliser des montres dans lesquels le balancier est apparent et qui sont susceptibles de présenter des aspects très différents, avec des moyens modestes et à partir d'un même calibre de base.

**[0038]** On relèvera que, dans les variantes envisagées ci-dessus, le balancier 26 reste inscrit dans le pourtour du mouvement. Il est aussi tout à fait envisageable qu'il en déborde, conférant à la montre un aspect très particulier.

**[0039]** Une montre équipée d'un tel mouvement pourrait avantageusement être équipée d'un fond transparent, et les deux ponts de balancier 30 et 32 munis de découpes, ce qui permet de voir tout au travers du mouvement 22.

## Revendications

1. Mouvement de montre (22) comportant:
  - un bâti (24) muni d'une platine (28) et de ponts,
  - un barillet,
  - des rouages de finissage (44) et de minuterie (46) reliés cinématiquement au barillet et dont au moins un mobile est agencé pour porter des moyens d'affichage,
  - un balancier-spiral (26) monté pivotant sur le bâti (24) et comportant une serge (26a), un axe (26b) sur lequel ladite serge est fixée, un spiral (53), un organe (72) de fixation du spiral à l'axe et un organe (70) d'entretien,
  - un échappement (48) entraîné par le rouage de finissage (44) et comportant une ancre (52) et une roue d'échappement (50), et coopérant avec l'organe d'entretien (70) du balancier (26), caractérisé en ce que ladite platine (28) est munie d'une découpe (28a) dans la partie du mouvement occupée par le balancier (26) et en ce que ledit bâti (22) comporte, en outre:
    - deux ponts (30, 32) de balancier montés de part et d'autre et rigidement sur la platine (28), chacun muni d'un palier (54, 60) dans lequel pivote le balancier (26), et s'étendant dans l'espace défini par la découpe (28a) que comporte la platine (28), et
    - un pont d'ancre (66) monté sur l'un des ponts (32) de balancier, le pont d'ancre (66) et le pont de balancier (32) sur lequel il est monté étant chacun muni d'un palier (68, 61), assurant le pivotement de l'ancre (52).
2. Mouvement selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte, en outre des moyens pour relier le spiral au bâti, qui sont disposés sur l'un desdits ponts (30).
3. Mouvement selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte, en outre un mécanisme assurant une fonction complémentaire à l'affichage de l'heure, comportant des pièces constitutives (74) dont une part au moins est adjacente et disposée au même niveau que le balancier-spiral (26).
4. Mouvement selon la revendication 1, caractérisée en ce que lesdits organes (70, 72) sont fixés sur l'axe (26b), du même côté de la serge (26a).
5. Mouvement selon la revendication 3, caractérisé en ce que l'organe (72) de fixation du spiral (53) au balancier (26) est interposé entre la serge (26a) et l'organe (70) d'entretien.
6. Mouvement selon la revendication 1, caractérisé en ce que la roue d'échappement (50) pivote sur l'un au moins (32) des ponts de balancier.
7. Montre comportant une boîte formée d'une carrure, d'un fond et d'une glace et définissant un logement dans lequel est disposé un mouvement selon la revendication 1 et un cadran (12) recouvrant le mouvement et muni d'une ouverture (20) disposée en regard du balancier (26), caractérisée en ce que l'un (30) des deux ponts de balancier est apparent dans l'ouverture (20) et muni de découpes qui laissent voir le balancier (26) dont il assure le pivotement.
8. Montre selon la revendication 7, caractérisée en ce que le pont apparent (30) porte les moyens de liaison (72) du spiral (53) au bâti (22).
9. Montre selon la revendication 7, caractérisé en ce que ledit pont apparent (30) s'étend sur une partie de l'épaisseur du cadran (12).
10. Montre selon la revendication 8, caractérisé en ce que la serge (26a) du balancier est adjacente audit pont (30) et que lesdits organes (70, 72) sont fixés sur l'axe (26b) du côté opposé au pont apparent (30).
11. Montre selon la revendication 6, caractérisé en ce que lesdits ponts de balanciers (30, 32) sont tous les deux munis de découpes et en ce que le fond est transparent.

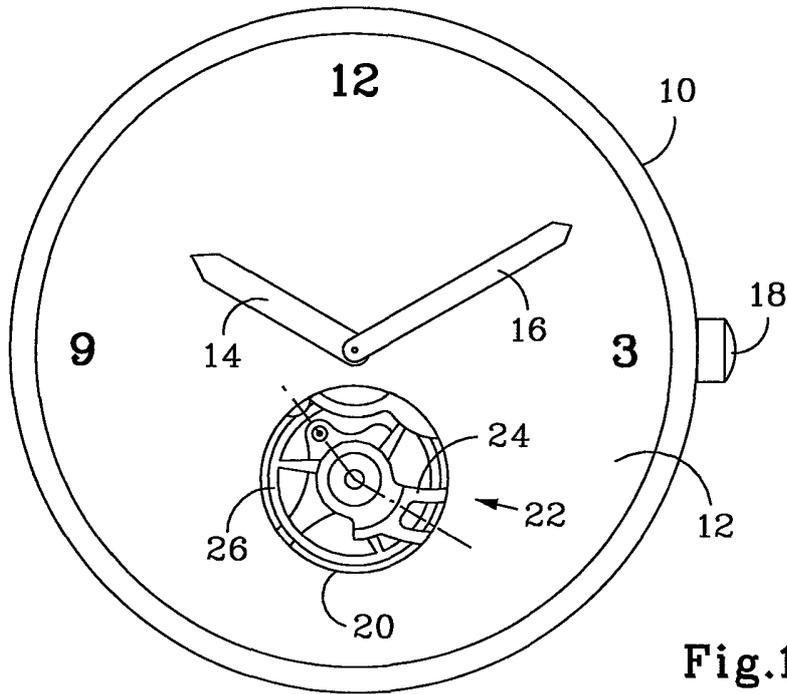


Fig.1

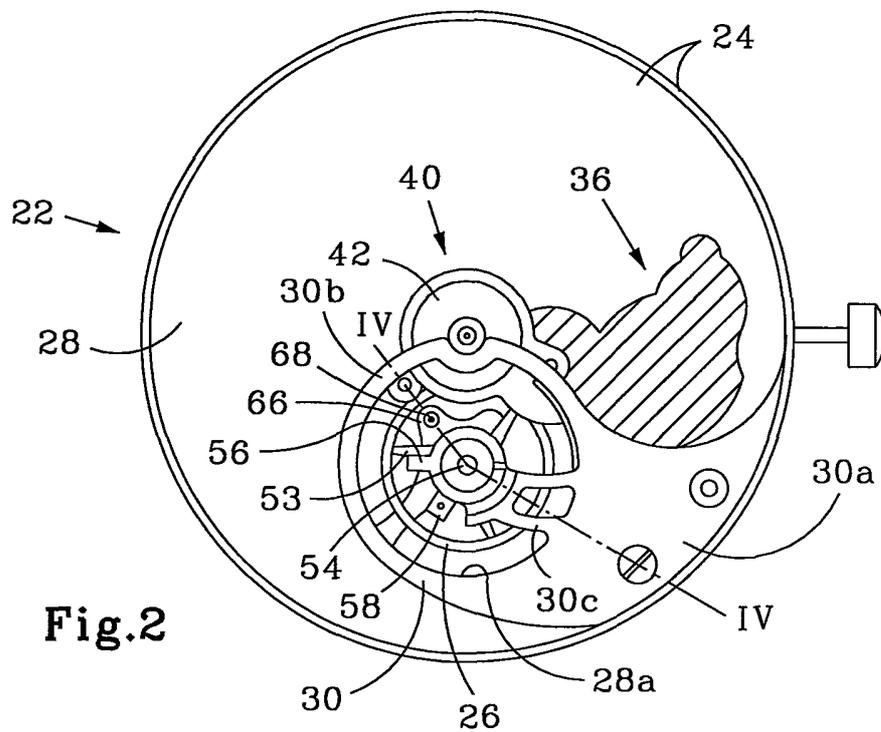


Fig.2

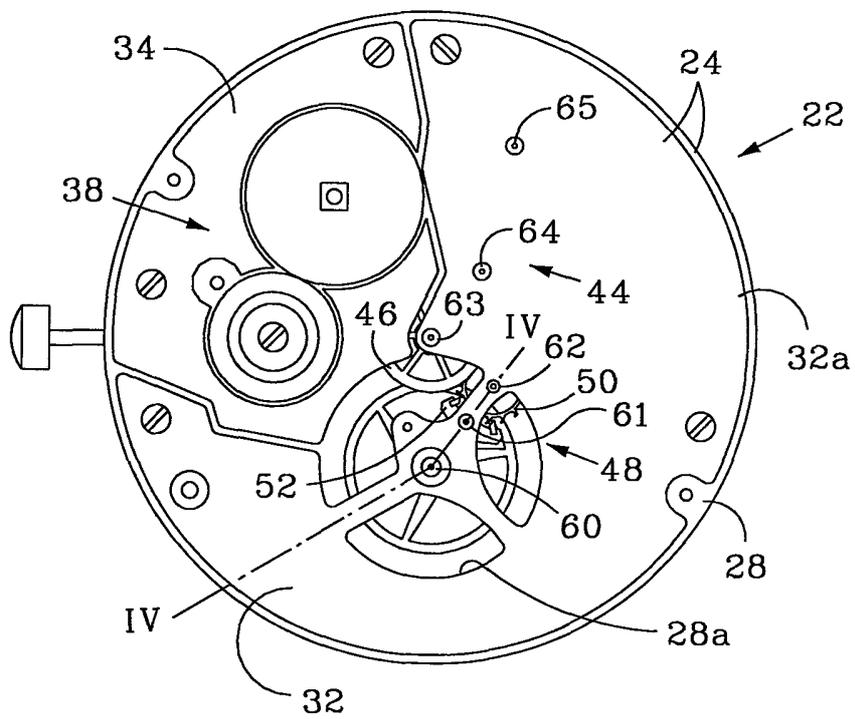


Fig.3

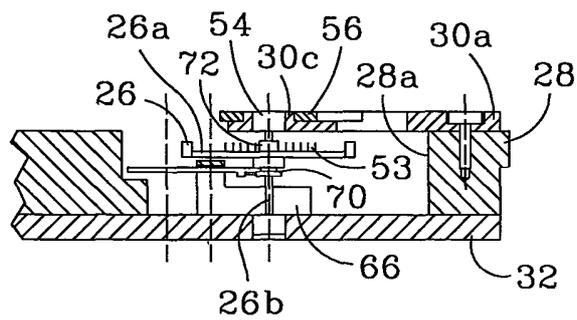


Fig.4

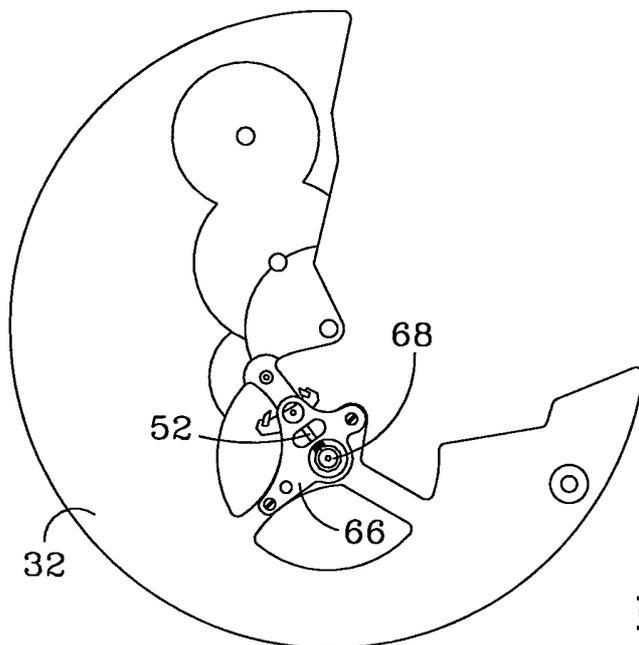


Fig.5

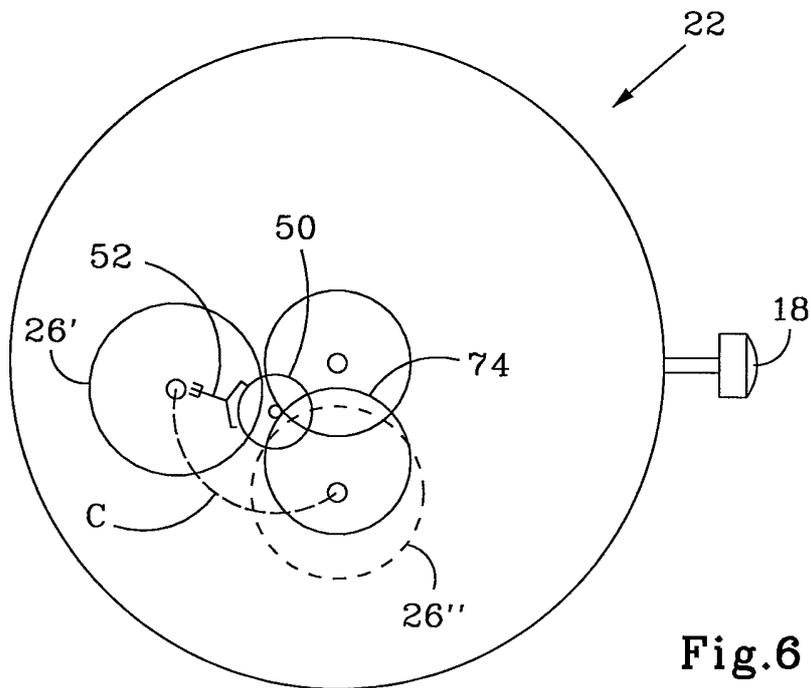


Fig.6

