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

(11) **EP 1 864 190 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention de la délivrance du brevet:
05.05.2010 Bulletin 2010/18

(21) Numéro de dépôt: **05716323.0**

(22) Date de dépôt: **23.03.2005**

(51) Int Cl.:
G04B 17/28 *(2006.01)* ***G04B 19/26*** *(2006.01)*
G04B 45/02 *(2006.01)*

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/EP2005/003090

(87) Numéro de publication internationale:
WO 2006/099882 (28.09.2006 Gazette 2006/39)

(54) **Mouvement pour pièce d'horlogerie**

Uhrwerk

Timepiece movement

(84) Etats contractants désignés:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR

(43) Date de publication de la demande:
12.12.2007 Bulletin 2007/50

(73) Titulaire: **BNB CONCEPT SA**
1299 Crans-près-Céligny (CH)

(72) Inventeurs:
- **BUTTET, Mathias**
  F-01220 Divonne les Bains (FR)
- **BARBASINI, Enrico**
  F-74100 Ambilly (FR)
- **NAVAS, Michel**
  F-74160 Collonges (FR)

(74) Mandataire: **Micheli & Cie SA et al**
Rue de Genève 122
CP 61
1226 Thônex (CH)

(56) Documents cités:
CH-A- 156 801

- **ANONYMOUS: "Descriptions techniques du calibre bi-tourbillon deLaCour" INTERNET ARTICLE, [Online] 15 février 2005 (2005-02-15), XP002382413 Extrait de l'Internet: URL:http: //www.swisstime.ch/PressKits/Pres sKits.asp? LANGUAGE=F&PRESSRELEASES_ID=189& PRESSRELEASES_TYPE_ID=> [extrait le 2006-05-23]**

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 1 864 190 B1

Description

[0001] L'invention a pour objet un mouvement pour pièce d'horlogerie agencée de manière à pouvoir utiliser, à la demande ou automatiquement un échappement ou un autre échappement présent dans la même montre. Le but est de pouvoir compter le temps au travers d'un échappement ou d'un autre d'une manière ludique et pratique, comme par exemple pendant deux périodes de douze heures. Dans une réalisation préférée de l'invention, le mouvement proposé aura deux organes réglants avec leur échappement, notamment deux cages tourbillon qui fonctionneront alternativement pendant deux périodes de douze heures, c'est-à-dire le jour et la nuit.

[0002] Actuellement pour indiquer le jour et la nuit (AM/PM), plusieurs systèmes sont utilisés. Le plus simple consiste en une aiguille des heures indiquant l'heure sur un cadran de vingt quatre heures distribué sur le pourtour de 360° du cadran. Une variante connue est un guichet pratiqué dans le cadran qui indique si l'on est de jour ou de nuit, par exemple avec l'indication AM et PM. On peut également prévoir des animations sur le cadran représentant alternativement le soleil et la lune sur une période de deux fois douze heures. Finalement, on peut afficher les heures allant de une à vingt quatre heures de manière digitale.

[0003] Le document CH 156801 décrit une pièce d'horlogerie comprenant au moins deux organes réglants comportant, chacun, un échappement.

[0004] L'objet de l'invention consiste à proposer un nouveau mouvement qui est capable, par son agencement de compter le temps à l'aide d'un ou plusieurs échappements, mais au moins deux utilisés alternativement.

[0005] L'invention est définie par la revendication 1 et s'applique en principe à un mouvement mécanique d'une pièce d'horlogerie. Elle peut cependant équiper un mouvement automatique ou une pendulette.

[0006] Finalement elle peut également équiper une montre électrique ou électronique régulée par au moins deux systèmes réglants munis d'échappement mécanique.

[0007] Le mouvement pour pièce d'horlogerie selon l'invention est caractérisé en ce qu'il comprend au moins deux organes réglants avec leur échappement et des moyens pour stopper et libérer alternativement la marche des organes réglants, un seul des organes réglants étant entraîné à la fois à l'aide d'une source d'énergie.

[0008] Le mouvement peut bien évidemment comprendre plusieurs organes réglants.

[0009] La source d'énergie est de préférence reliée aux organes réglants par l'intermédiaire d'un différentiel.

[0010] Le mécanisme entraîne alternativement des organes réglants de même type ou des organes réglants de type différent.

[0011] Dans un mode d'exécution préféré, les organes réglants sont des tourbillons.

[0012] Bien évidemment, les organes réglants peuvent entraîner des échappements de type suisse, de type anglais ou d'autres types d'échappements.

[0013] Le mouvement présentera des moyens pour assurer le passage d'un échappement à l'autre à l'aide d'une commande manuelle.

[0014] Le passage d'un échappement à l'autre peut également être assuré par des moyens de commandes existants dans la pièce d'horlogerie et agencés pour effectuer le dit passage pendant des périodes de temps prédéterminées. Dans ce cas, la commande du passage d'un échappement à l'autre sera, par exemple effectuée à partir d'un engrenage relié à la roue des heures du mouvement de la montre.

[0015] Les moyens agencés pour effectuer le passage d'un échappement à l'autre peuvent agir sur des périodes de douze heures figurant le jour et la nuit.

[0016] Les organes réglants peuvent supporter un signe circulaire figurant le soleil ou représentant la lune.

[0017] Les signes représentant le soleil et la lune peuvent être munis de pierres précieuses, et le signe de la lune peut également supporter des diamants. Alternativement, l'organe réglant figurant la nuit peut être placé au dessus d'une cuvette recouverte d'une matière fluorescente ou phosphorescente agencée pour emmagasiner la lumière pendant le jour et la restituer pendant la nuit.

[0018] Les organes réglants et leur échappement peuvent être visibles à travers un guichet pratiqué dans le cadran. Alternativement, les organes réglants et leur échappement peuvent être visibles alternativement derrière une partie découpée d'un disque pivotant dans la pièce d'horlogerie et agencée pour être entraînée par un mobile du mouvement de la pièce pour réaliser un tour complet selon un période de temps prédéterminé, par exemple toutes les vingt quatre heures.

[0019] Les moyens pour stopper et entraîner alternativement les organes réglants et leur échappement peuvent comprendre une roue à bras ou à pattes placée en regard du mobile des secondes de l'échappement ou de la denture de la cage tourbillon de chacun des organes réglants du mouvement, les roues à pattes étant entraînées par un renvoi solidaire d'une roue en étoile, elle-même commandée par une goupille actionnée par la roue des heures du mouvement, le positionnement de l'étoile étant réalisé, après l'avance donnée par la goupille, par l'action de positionnement d'un sautoir, de manière à amener la patte au contact de la denture de la cage ou de la roue des secondes de l'échappement et bloquer la dite cage ou roue, alors que la patte de l'autre organe réglant se désengage de la denture de la cage ou de la roue des secondes de l'échappement, après avoir donné une impulsion à la dite cage ou à la roue des secondes de l'échappement pour démarrer l'organe réglant ou le tourbillon.

[0020] La source d'énergie entraînant alternativement les organes réglants ou les tourbillons comprend un barillet relié à un différentiel en liaison cinématique avec l'ensemble des échappements ou tourbillons, le différen-

tiel présentant un plateau monté librement sur un premier axe et coaxial d'un premier pignon entraîné par le barillet, le premier pignon engrenant avec un deuxième pignon tournant librement sur un deuxième axe, situé sur le plateau en étant parallèle au premier axe, le deuxième pignon étant solidaire et coaxial d'un troisième pignon engrenant avec un quatrième pignon solidairement fixé à une roue dentée, également montée libre sur le premier axe, pour entraîner une des cages alors que l'autre cage est entraînée directement par le plateau, la rotation de l'un des troisième et quatrième pignons par rapport au premier axe étant bloquée lorsque l'une des cages est arrêtée et libre lorsque cette dernière est entraînée.

[0021] Le dessin représente à titre d'exemple un mode d'exécution de la pièce d'horlogerie, objet de l'invention.

[0022] Dans le dessin :

- la figure 1 est une vue schématique de dessus du mouvement d'une pièce d'horlogerie présentant deux tourbillons actionnés alternativement durant des périodes de douze heures par un dispositif de départ et d'arrêt des cages de tourbillon,
- la figure 2 est une vue de dessous du mouvement de la figure 1,
- la figure 3 est une vue de dessus du mouvement des figures 1 et 2 montrant en particulier la distribution d'énergie alternative aux cages des tourbillons,
- les figures 4 et 5 représentent des coupes selon les lignes IV-IV et V-V de la figure 3, la coupe IV-IV étant prolongée vers l'axe de la cage A et la coupe V-V vers l'axe de la cage B, et
- la figure 6 est une vue d'une variante du dispositif de départ et d'arrêt des tourbillons de la figure 1, la variante permettant d'actionner alternativement les tourbillons au moyen d'une commande manuelle.

[0023] Le mouvement représenté dans la figure 1 comprend une cage de tourbillon A et une cage de tourbillon B représentées l'une au dessus de l'autre sur la figure; les deux cages de tourbillons A et B seront visibles à travers des guichets non représentés du cadran de la pièce d'horlogerie et il est admis que la cage A représentera les douze heures du jour et la cage B les douze de la nuit. Comme représenté dans les figures 3 et 6, les cages A et B sont munies d'une figure représentant les rayons du soleil, respectivement une lune pour indiquer le jour et la nuit. Les deux cages tourbillon A et B avec leur échappement sont tout le temps visibles côté cadran et ne font que s'arrêter alternativement dans des laps de temps de douze heures indiquant ainsi les périodes jour et nuit. Comme représenté dans les figures 3 et 6 le design de Ces cages tourbillon permet d'identifier pour l'une le soleil et pour l'autre un croissant de lune.

[0024] En variante, un disque secteur d'environ 180° non représenté pourrait être fixé à un mobile réalisant un tour en vingt quatre heures, pivotant de façon co-axiale à la chaussée et à la roue des heures standard couvrant alternativement l'une des deux cages tourbillon toutes les douze heures. Dans ce cas, celle du haut sur la figure 1 symboliserait le jour et celle du bas, la nuit.

[0025] Des iris non représentés et semblables aux objectifs pour appareils photos, peuvent être intégrés au cadran de la montre pour s'ouvrir alternativement toutes les douze heures pour faire apparaître les cages tourbillon pour des périodes de douze heures.

[0026] Finalement, la cage tourbillon nuit peut être posée dans une cuvette recouverte d'une matière fluorescente ou phosphorescente de façon à se charger de lumière pendant la journée lorsque cette cage est arrêtée et de la restituer pendant la nuit en irradiant des diamants sertis dans la cage.

[0027] La fonction départ et arrêt alternatif des cages est commandée à partir de la roue des heures 1 du mouvement qui effectue un tour en douze heures.

[0028] La roue des heures 1 du mouvement de la pièce d'horlogerie (Figure 1) entraîne un mobile 2 sur lequel est solidairement fixée une goupille 3. Ce mobile 2 exécute un tour en douze heures. La goupille 3 entraîne toutes les douze heures une étoile 7 d'un pas. Cette dernière est positionnée angulairement par le sautoir 8. L'étoile 7 est solidairement fixée au renvoi 6 et lorsque l'étoile 7 se positionne sous l'action du sautoir 8, le renvoi 6 entraîne les renvois 5a et 5b.

[0029] La roue à bras 4a est solidairement fixée au renvoi 5a et la roue à bras 4b est solidairement fixée au renvoi 5b.

[0030] Les bras des roues 4a et 4b entrent en collision avec, respectivement, les dentures des ponts supérieurs dentés 9a et 9b des cages tourbillons A et B, alternativement toutes les douze heures.

[0031] Lors d'un saut de l'étoile 7, le mouvement est transmis au renvoi 6 qui engrène avec la roue 5a. A ce moment-là, l'un des bras de la roue 4a bloque la cage A, alors qu'au même instant la roue 5b engrenant aussi avec le renvoi 6 libère la cage B par l'intermédiaire du mouvement des bras de la roue 4b.

[0032] De plus, lorsque la cage est libérée par l'un des bras des roues 4a ou 4b, le mouvement circulaire rapide exécuté par les roues 4a ou 4b suite à l'action du sautoir 8 donne alternativement un coup d'élan aux cages A ou B de manière à faire démarrer ou aider au démarrage des systèmes réglants.

[0033] Lorsque le mouvement de la pièce d'horlogerie est régulé alternativement par deux ou plusieurs organes réglants qui ne sont pas des tourbillons comme décrit à l'aide des figures 1 à 6 du dessin, les bras ou pattes des roues 4a et 4b pourront entrer en collision avec et venir bloquer par exemple la roue des secondes placée entre le barillet 10 (fig.1) et le pignon d'échappement de l'organe réglant. D'autre part, lorsque les bras ou pattes des roues 4a et 4b libèrent la roue des secondes reliée au pignon d'échappement, l'action du sautoir 8 au moment du positionnement de l'étoile 7 donnera une impulsion aux bras ou pattes 4a et 4b lors du désengagement, ce qui permettra de faire redémarrer ou d'aider au redémarrage de l'organe réglant.

[0034] La distribution d'énergie aux organes réglants est représentée et décrite en regard des figures 2, 3, 4, et 5.

[0035] L'énergie du barillet 10 est transmise au pignon de centre 11, et la roue de centre 12 est solidairement fixée au pignon de centre 11. L'énergie est transmise au premier pignon 13 libre sur le premier axe de rotation a (fig.3). Le premier pignon 13 engrène avec le deuxième pignon 14 monté rotatif sur le deuxième axe de rotation b. Le pignon 14 est solidairement fixé au troisième pignon 21 (voir également fig.4).

[0036] Ces deux pignons 14 et 21 pivotent autour de l'axe b excentré par rapport à l'axe a de la roue 15 et sont libres en rotation dans le plateau de roue 15 autour de l'axe b, le plateau 15 étant monté rotatif sur le premier axe a. Le troisième pignon 21 engrène avec un quatrième pignon 22 solidairement fixé à la roue 16. Le mobile composé de la roue 16 et du pignon 22 est libre sur l'axe a.

[0037] Pour faire fonctionner la cage A lorsque la cage B est arrêtée, la roue 16 transmet son énergie et son mouvement de rotation au renvoi 24, puis au pignon de cage 20a (fig.4).

[0038] Pour faire fonctionner la cage B lorsque la cage A est arrêtée, l'énergie et le mouvement de rotation sont transmis de la roue 15 sur le renvoi 18 puis sur le renvoi 19 et, pour finir, sur le pignon de cage 20b. Deux renvois sont nécessaires dans ce cas pour que la cage du tourbillon B tourne dans le sens horaire (Fig. 5).

[0039] Pour comprendre le principe du passage d'un échappement à l'autre, il faut se rappeler que le mécanisme ne dispose que d'un seul barillet (source d'énergie), mais contient au moins 2 échappements différents, fonctionnant de façon alternative.

[0040] L'amplitude d'un balancier dans un mécanisme standard dépend, entre autres, de l'énergie disponible dans le rouage compteur distribuée par le barillet. On comprend donc que si les 2 balanciers voulaient fonctionner simultanément, le barillet ne distribuerait pas assez d'énergie et, dans le cas inverse, si le barillet distribuait deux fois plus d'énergie, l'un des deux balanciers recevrait trop d'énergie lorsque l'autre est à l'arrêt. Il est donc indispensable de gérer la distribution de force d'un barillet unique à l'un ou l'autre des deux échappements.

[0041] Ainsi, lorsque la cage A est bloquée par les bras de la roue 4a, la cage B tourne dans le sens horaire. La transmission de l'énergie du barillet 10 au pignon 14 s'effectue par l'intermédiaire du mobile de centre 11, de la roue de centre 12 et du pignon 13.

[0042] Lorsque la cage A est bloquée, le renvoi 24, la roue 16 et son pignon 22 sont fixes (fig.4).

[0043] La transmission d'énergie du barillet 10 passe par le pignon 14 solidairement fixé au pignon 21, ce dernier tournant autour du pignon 22 qui est bloqué en rotation, entraînant ainsi le plateau 15. Le plateau 15 entraîne les renvois 18 et 19, puis le pignon de cage 20b. (fig. 5).

[0044] Lorsque la cage B est bloquée par l'un des bras de la roue 4b, la cage A tourne dans le sens horaire. Les renvois 18, 19 et le plateau 15 sont alors fixes.

[0045] Puisque les mobiles 14 et 21 sont solidairement fixés sur le plateau 15, l'axe b présente une position fixe par rapport au premier axe a, mais est libre en rotation sur lui-même (engrenage différentiel). L'énergie venant du barillet 10 est transmise au mobile 13, puis aux mobiles 14 et 21 entraînant en rotation le mobile formé du pignon 22 et de la roue 16. L'entraînement passe ensuite par le renvoi 24 puis par le pignon de cage 20a.

[0046] Dans la figure 6 est représenté en variante le principe du passage d'un échappement à l'autre sur commande de l'utilisateur.

[0047] Au lieu de laisser le mécanisme rythmer le passage d'un échappement à un autre de manière automatique, comme décrit ci-dessus dans l'indication d'un AM/PM des figures 1 à 5 on peut imaginer adapter un poussoir de commande afin que, manuellement et à la demande, on puisse déterminer quel échappement reçoit l'énergie du barillet.

[0048] Il suffit pour cela d'enlever le renvoi 2 et sa goupille 3 (fig.1) et d'agir directement à l'aide d'un poussoir 30 (fig.6), composé de deux parties 31 et 32, sur l'étoile 7.

[0049] Le ressort 33 a deux fonctions :

- Premièrement, il permet de repositionner le poussoir 30 contre la goupille 34.
- Deuxièmement, de positionner la pièce 32 en butée sur la pièce 30.

[0050] De cette façon, à chaque impulsion du poussoir 30, une cage s'arrête et l'autre démarre.

[0051] Le mécanisme qui vient d'être décrit en regard des figures 1 à 5, permet par exemple toutes les douze heures d'actionner automatiquement tantôt une cage tourbillon, tantôt l'autre. On pourrait aussi passer d'une cage à l'autre, par exemple toutes les heures, en faisant fonctionner une cage tourbillon toutes les heures paires et l'autre toutes les heures impaires.

[0052] Le mécanisme permet de transmettre l'énergie du barillet d'une cage de tourbillon à l'autre sans désengrener et sans perdre d'énergie. Autrement dit, lorsque le rouage compteur quitte une des deux cages, il engrène déjà avec l'autre cage.

[0053] Le porteur final de la montre verra ainsi une cage tourbillon perdre son amplitude de façon naturelle (le balancier mettra plus d'une minute à s'arrêter de lui-même), tandis qu'en quelques secondes l'autre cage recevant l'énergie du barillet prendra de l'amplitude presque instantanément.

[0054] Comme mentionné plus haut le mécanisme permet d'arrêter et d'actionner toutes les autres sortes d'échappements, par exemple un échappement à ancre suisse standard et un balancier standard, d'une façon automatique, programmée ou à la demande de l'utilisateur.

[0055] Le mécanisme permet également d'activer pendant une période de temps définie un type d'échappement, par exemple un échappement à détente puis,

pendant une autre période de temps définie, un échappement d'un autre type (échappement à ancre suisse standard ou autre), etc.

[0056] Il donne ainsi la possibilité de réaliser un mécanisme passant de deux à X positions pouvant alimenter un véritable « musée des échappements ». On pourrait, entre autres, montrer les échappements de façon historique, par exemple en mettant un échappement anglais avec un suisse et en les faisant fonctionner alternativement durant une période de temps définie.

[0057] Le mécanisme qui vient d'être décrit présente l'avantage suivant :

> On peut tout simplement dire que le temps compté par une montre contenant plusieurs échappements est plus précis que par une montre ne contenant qu'un seul échappement puisqu'à la fin d'une période de vingt quatre heures, le temps compté est la moyenne arithmétique de tous les temps comptés par les différents échappements. L'avantage consiste aussi à provoquer une usure des composants de l'assortiment d'au moins 50% inférieure à la normale.

Revendications

1. Mouvement pour pièce d'horlogerie, **caractérisé en ce qu'**il comprend au moins deux organes réglants, comprenant chacun un échappement, et des moyens (1, 2, 3, 4a, 4b, 5a, 5b, 7) pour stopper et libérer alternativement la marche des organes réglants, un seul des organes réglants étant entraîné à la fois à l'aide d'une source d'énergie (10).

2. Mouvement selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la source d'énergie (10) est reliée aux organes réglants par l'intermédiaire d'un différentiel (13 à 16, 21, 22).

3. Mouvement selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** lesdits organes réglants sont du même type.

4. Mouvement selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** lesdits organes réglants sont de types différents.

5. Mouvement selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les organes réglants sont des carrousels ou des tourbillons.

6. Mouvement selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** lesdits échappements sont de type suisse, de type anglais ou d'autres types d'échappements.

7. Mouvement selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'**il présente une commande manuelle (30) pour commander le passage d'un échappement à l'autre.

8. Mouvement selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'**un élément de son rouage (2, 3) est agencé pour assurer le passage d'un échappement à l'autre de manière périodique avec une période prédéfinie.

9. Mouvement selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** ladite période prédéfinie est de douze heures figurant le jour et la nuit.

10. Mouvement selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** l'organe réglant actif pendant une période figurant la nuit est placé au dessus d'une cuvette recouverte d'une matière phosphorescente ou fluorescente.

11. Mouvement selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'un des organes réglants supporte un signe représentant le soleil, l'autre organe réglant supportant un signe représentant la lune.

12. Mouvement selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** des pierres précieuses ornent lesdits signes.

13. Mouvement selon la revendication 1, ou la revendication 5, **caractérisé en ce que** les moyens pour stopper et entraîner alternativement les organes réglants et leur échappement comprennent une roue à bras ou à pattes (4a, 4b) placée en regard du mobile des secondes de chaque échappement ou de la denture (9a, 9b) de chaque cage (A, B) des tourbillons, les roues à pattes (4a, 4b) étant agencées pour être entraînées par un renvoi (6) solidaire d'une roue en étoile (7), elle-même commandée par une goupille (3) actionnée par la roue des heures (1) du mouvement, le positionnement de l'étoile (7) étant réalisé par l'action de positionnement d'un sautoir (8), de manière à amener une deuxième patte (4b) au contact de la denture (9b) de la deuxième cage (B) ou de la roue des secondes du deuxième échappement et bloquer ladite cage ou roue, alors qu'une première patte (4a) est agencée pour se désengager de la denture (9a) de la première cage (A) ou de la roue des secondes du premier échappement, après avoir donné une impulsion à ladite première cage (A) ou à ladite roue des secondes du premier échappement pour démarrer l'organe réglant ou le tourbillon correspondant.

14. Mouvement selon la revendication 13, **caractérisé en ce que** la source d'énergie entraînant alternativement les organes réglants ou les tourbillons comprend un barillet (10) relié à un différentiel en liaison cinématique avec l'ensemble des échappements ou tourbillons, le différentiel présentant un plateau (15)

monté librement sur un premier axe (a) avec un premier pignon (13) coaxial au plateau (15) et entraîné par le barillet (10), le premier pignon (13) engrenant avec un deuxième pignon (14) solidaire et coaxial d'un troisième pignon (21) tournant librement sur un deuxième axe (b) porté par le plateau (15) en étant parallèle au premier axe (a), le troisième pignon (21) engrenant avec un quatrième pignon (22) solidairement fixé à une roue dentée (16), montée libre sur le premier axe (a), pour entraîner la première cage (A), alors que la deuxième cage (B) est agencée pour être entraînée directement par le plateau (15), ce dernier étant bloqué lorsque la première cage (A) est entraînée et tournant librement lorsque la première cage (A) est arrêtée.

15. Pièce d'horlogerie comportant un mouvement selon la revendication 1 surmonté d'un cadran, **caractérisée en ce que** les organes réglants sont visibles au travers d'un guichet pratiqué dans ledit cadran.

16. Pièce d'horlogerie comportant un mouvement selon la revendication 1, **caractérisée en ce qu'**elle comporte un disque monté pivotant en référence audit mouvement et agencé pour être entraîné par un mobile du mouvement pour réaliser un tour complet selon une période de temps prédéterminée, par exemple toutes les vingt quatre heures, ledit disque comportant une partie découpée et agencée de telle manière que les organes réglants soient visibles alternativement au travers de ladite partie découpée.

Claims

1. Movement for a timepiece, **characterised in that** it comprises at least two regulating members, each comprising an escapement, and means (1, 2, 3, 4a, 4b, 5a, 5b, 7) for alternately stopping and releasing the running of the regulating members, only one of the regulating members being driven at any one time by means of an energy source (10).

2. Movement according to claim 1, **characterised in that** the energy source (10) is connected to the regulating members by means of a differential (13 to 16, 21, 22).

3. Movement according to claim 1, **characterised in that** the said regulating members are of the same type.

4. Movement according to claim 1, **characterised in that** the said regulating members are of different types.

5. Movement according to claim 1, **characterised in that** the regulating members are karussels or tourbillons.

6. Movement according to claim 1, **characterised in that** the said escapements are of the Swiss type, English type or other types of escapement.

7. Movement according to claim 1, **characterised in that** it has a manual control (30) for controlling the change from one escapement to the other.

8. Movement according to claim 1, **characterised in that** an element of its gear train (2, 3) is arranged to ensure change from one escapement to the other periodically with a predefined period.

9. Movement according to claim 8, **characterised in that** the said predefined period is twelve hours representing day and night.

10. Movement according to claim 9, **characterised in that** the regulating member which is active during a period of time representing the night is placed above a dish covered with a phosphorescent or fluorescent material.

11. Movement according to claim 1, **characterised in that** one of the regulating members supports a sign representing the sun, the other regulating member supporting a sign representing the moon.

12. Movement according to claim 11, **characterised in that** precious stones decorate the said signs.

13. Movement according to claim 1, or claim 5, **characterised in that** the means for alternately stopping and driving the regulating members and their escapement comprise a wheel with arms or lugs (4a, 4b) placed opposite a seconds mobile of the escapement or teeth (9a, 9b) carried by a frame (A, B) of the tourbillon of each of the regulating members of the movement, the wheels with lugs (4a, 4b) being arranged so as to be driven by a setting wheel (6) integral with a star wheel (7), itself controlled by a pin (3) actuated by the hour wheel (1) of the movement, the positioning of the star (7) being achieved by the positioning action of a jumper (8), so as to bring a second lug (4b) in contact with the teeth (9b) on the second frame (B) or the seconds wheel of the second escapement and lock the said frame or wheel, while a first lug (4a) is arranged so as to disengage from the teeth (9a) on the first frame (A) or from the seconds wheel of the first escapement, after having given an impulse to the said first frame (A) or to the said seconds wheel of the first escapement in order to start the corresponding regulating member or tourbillon.

14. Movement according to claim 5, **characterised in**

that the energy source alternately driving the regulating members or the tourbillons comprises a barrel (10) connected to a differential in kinematic connection with all the escapements or tourbillons, the differential having a roller (15) mounted freely on a first spindle (a) with a first pinion (13) coaxial with the roller (15) and driven by the barrel (10), the first pinion (13) meshing with a second pinion (14) integral and coaxial with a third pinion (21) rotating freely on a second spindle (b) carried by the roller (15) while being parallel to the first spindle (a), the third pinion (21) meshing with a fourth pinion (22) firmly fixed to a toothed wheel (16), mounted free on the first spindle (a) in order to drive the first frame (A), while the second frame (B) is arranged so as to be driven directly by the roller (15), the latter being locked when the first frame (A) is driven and rotating freely when the first frame (A) is stopped.

15. Timepiece comprising a movement according to claim 1 surmounted by a dial, **characterised in that** the regulating members are visible through a window formed in the said dial.

16. Timepiece comprising a movement according to claim 1, **characterised in that** it comprises a disc mounted so as to pivot with reference to the said movement and arranged so as to be driven by a mobile of the movement in order to effect a complete turn according to a predetermined period of time, for example every twenty four hours, said disk having a portion cut out and arranged so that the regulating members are visible alternatively through the said cut-out part.

Patentansprüche

1. Uhrwerk für eine Uhr, **dadurch gekennzeichnet, dass** es mindestens zwei Regulierorgane, die jeweils eine Hemmung umfassen, und Mittel (1, 2, 3, 4a, 4b, 5a, 5b, 7), um abwechselnd den Gang der Regulierorgane zu anhalten oder freizugeben, umfasst, wobei jeweils nur eines der Regulierorgane anhand einer Energiequelle (10) angetrieben wird.

2. Uhrwerk nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Energiequelle (10) mit den Regulierorganen über ein Differentialgetriebe (13 bis 16, 21, 22) verbunden ist.

3. Uhrwerk nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Regulierorgane gleicher Art sind.

4. Uhrwerk nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Regulierorgane verschiedener Art sind.

5. Uhrwerk nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Regulierorgane Karusselle oder Tourbillons sind.

6. Uhrwerk nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hemmungen Schweizer Art, englischer Art oder andersartige Hemmungen sind.

7. Uhrwerk nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** es eine manuelle Steuervorrichtung (30) zum Steuern des Übergangs von einer Hemmung auf die andere umfasst.

8. Uhrwerk nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Element seines Räderwerks (2, 3) angeordnet ist, um den periodischen Übergang von einer Hemmung auf die andere in einem vorgegebenen Zeitintervall sicherzustellen.

9. Uhrwerk nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das vorgegebene Zeitintervall zwölf Stunden dauert, die den Tag und die Nacht darstellen.

10. Uhrwerk nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Regulierorgan, das während eines Zeitintervalls aktiv ist, welche die Nacht darstellt, über einer Vertiefung angeordnet ist, die mit einem phosphoreszierenden oder fluoreszierenden Material bedeckt ist.

11. Uhrwerk nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** eines der Regulierorgane ein Symbol trägt, das die Sonne abbildet, wobei das andere Regulierorgan ein Symbol trägt, dass den Mond abbildet.

12. Uhrwerk nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Symbole mit Edelsteinen verziert sind.

13. Uhrwerk nach Anspruch 1 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittel zum abwechselnden Anhalten oder Antreiben der Regulierorgane und ihrer Hemmung ein Stift- oder Hakenrad (4a, 4b) umfassen, das gegenüber der Sekundentriebfeder jeder Hemmung oder der Zahnung (9a, 9b) jedes Käfigs (A, B) der Tourbillons angeordnet ist, wobei die Hakenräder (4a, 4b) angeordnet sind, um von einem Zwischengetriebe (6) angetrieben zu werden, das mit einem Sternrad (7) fest verbunden ist, das wiederum von einem Stift (3) gesteuert wird, der von dem Stundenrad (1) des Uhrwerks betätigt wird, wobei die Positionierung des Sterns (7) durch die Einwirkung der Positionierung einer Raste (8) ausgeführt wird, um einen zweiten Haken (4b) mit der Zahnung (9b) des zweiten Käfigs (B) oder des Sekundenrads der zweiten Hemmung in Berührung zu bringen und den Käfig bzw. das Rad zu blockieren,

während ein erster Haken (4a) angeordnet ist, um sich aus der Zahnung (9a) des ersten Käfigs (A) oder des Sekundenrads der ersten Hemmung zu lösen, nachdem er einen Impuls auf den ersten Käfig (A) oder auf das Sekundenrad der ersten Hemmung ausgeübt hat, für das entsprechende Regulierorgan bzw. Tourbillon auszulösen.

14. Uhrwerk nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Energiequelle, die abwechselnd die Regulierorgane oder die Tourbillons antreibt, ein Federgehäuse (10) umfasst, das mit einem Differentialgetriebe in kinematischer Verbindung mit allen Hemmungen oder Tourbillons verbunden ist, wobei das Differentialgetriebe eine Scheibe (15) aufweist, die auf einer ersten Achse (a) mit einem ersten Trieb (13), der zur Scheibe (15) koaxial ist und von dem Federgehäuse (10) angetrieben wird, frei gelagert ist, wobei der erste Trieb (13) in einen zweiten Trieb (14) einrückt, der mit einem dritten Trieb (21) fest verbunden und dazu koaxial ist, der sich auf einer zweiten Achse (b) frei dreht, die von der Scheibe (15) getragen wird und dabei zu der ersten Achse (a) parallel ist, wobei der dritte Trieb (21) in einen vierten Trieb (22) einrückt, der an einem Zahnrad (16) einstückig befestigt ist, das auf der ersten Achse (a) frei gelagert ist, um den ersten Käfig (A) anzutreiben, während der zweite Käfig (B) angeordnet ist, um direkt von der Scheibe (15) angetrieben zu werden, wobei letztere blockiert ist, wenn der erste Käfig (A) angetrieben wird, und sich frei dreht, wenn der erste Käfig (A) angehalten wird.

15. Uhr mit einem Uhrwerk nach Anspruch 1, über dem ein Zifferblatt liegt, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Regulierorgane durch einen Einlass sichtbar sind, der in dem Zifferblatt eingerichtet ist.

16. Uhr mit einem Uhrwerk nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie eine Scheibe umfasst, die mit Bezug auf das Uhrwerk drehbar gelagert ist und angeordnet ist, um von einer Triebfeder des Uhrwerks angetrieben zu werden, um eine ganze Umdrehung gemäß einem vorherbestimmten Zeitraum auszuführen, z.B. alle vierundzwanzig Stunden, wobei die Scheibe einen Teil umfasst, der derart ausgeschnitten und angeordnet ist, dass die Regulierorgane abwechselnd durch den ausgeschnittenen Teil hindurch sichtbar sind.

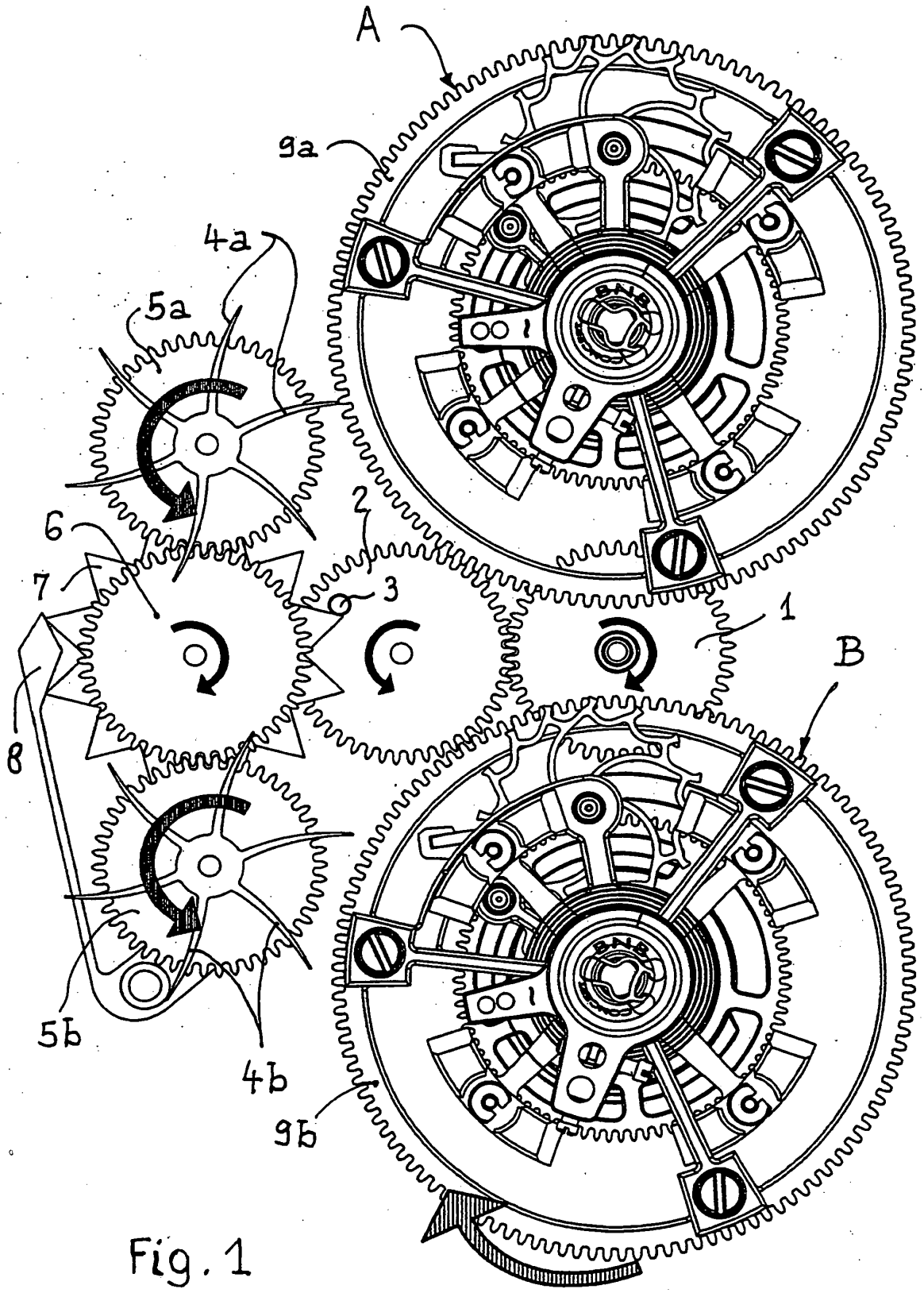


Fig. 1

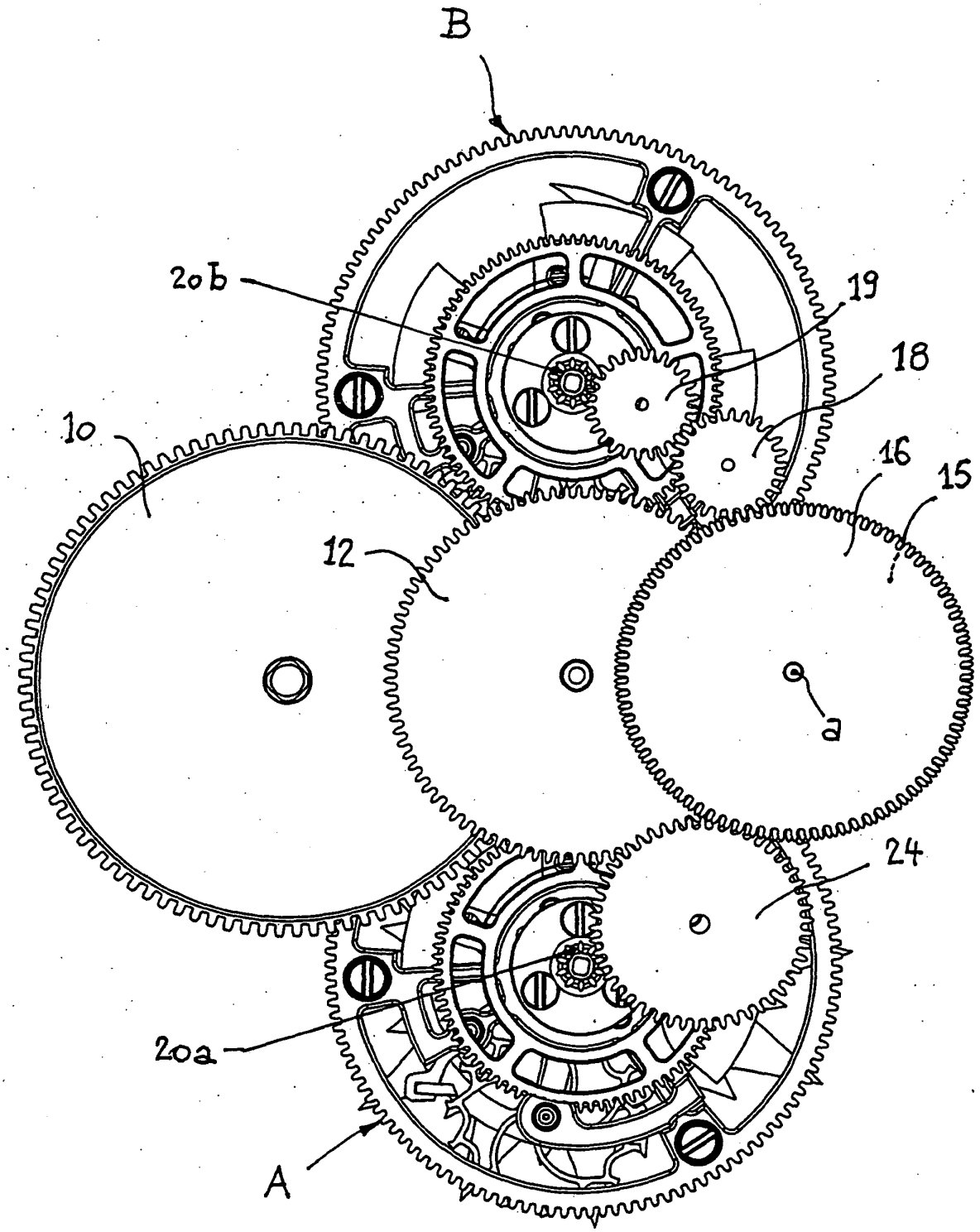


Fig. 2

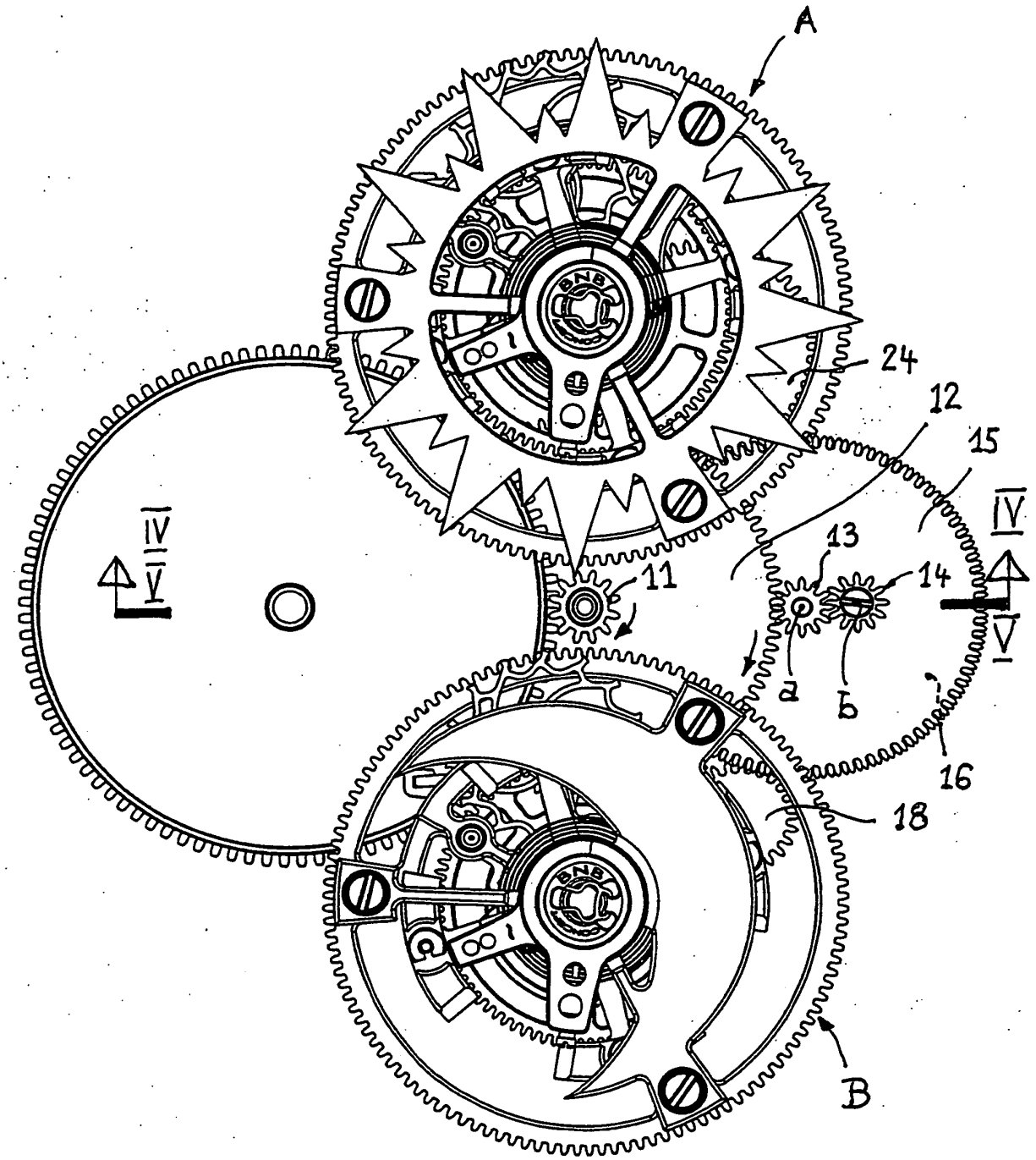


Fig. 3

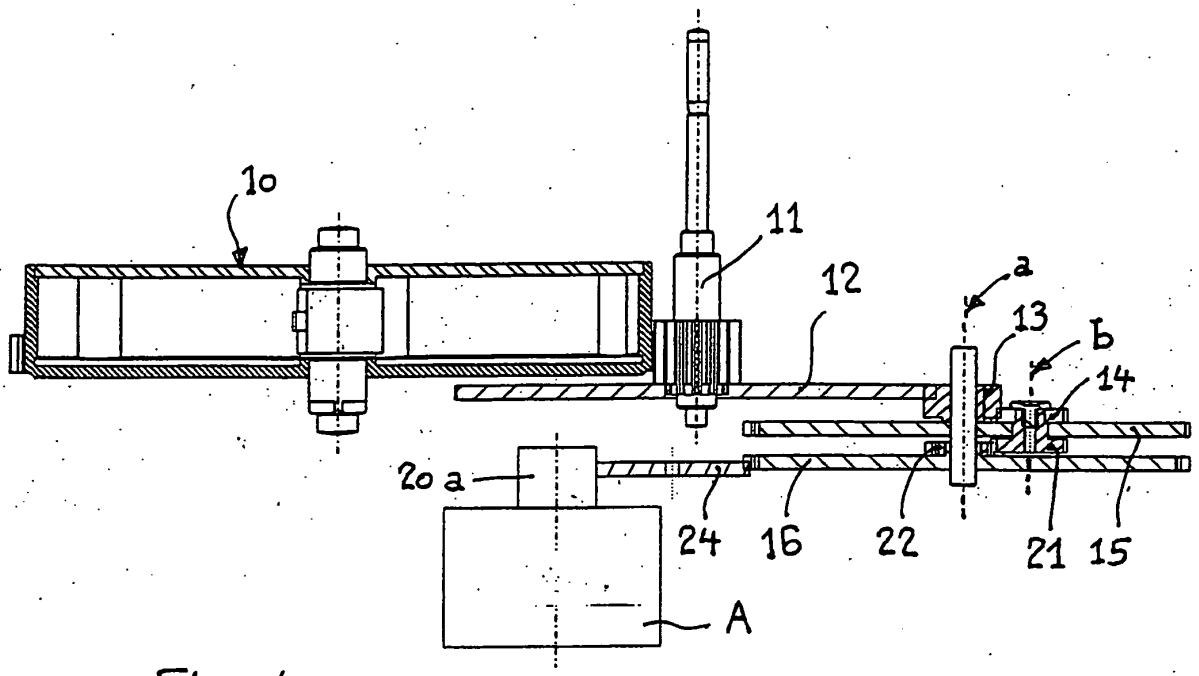

10
11
12
a
13
b
14
20 a
24
16
22
21
15
A

Fig. 4

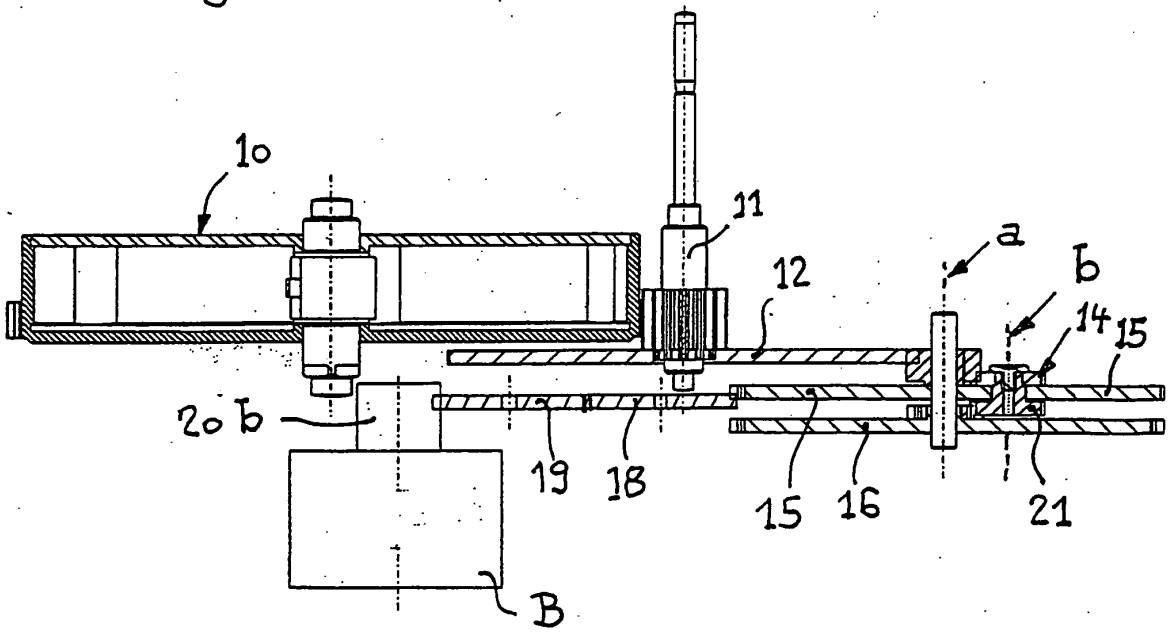

10
11
12
a
b
14
15
20 b
19
18
15
16
21
B

Fig. 5

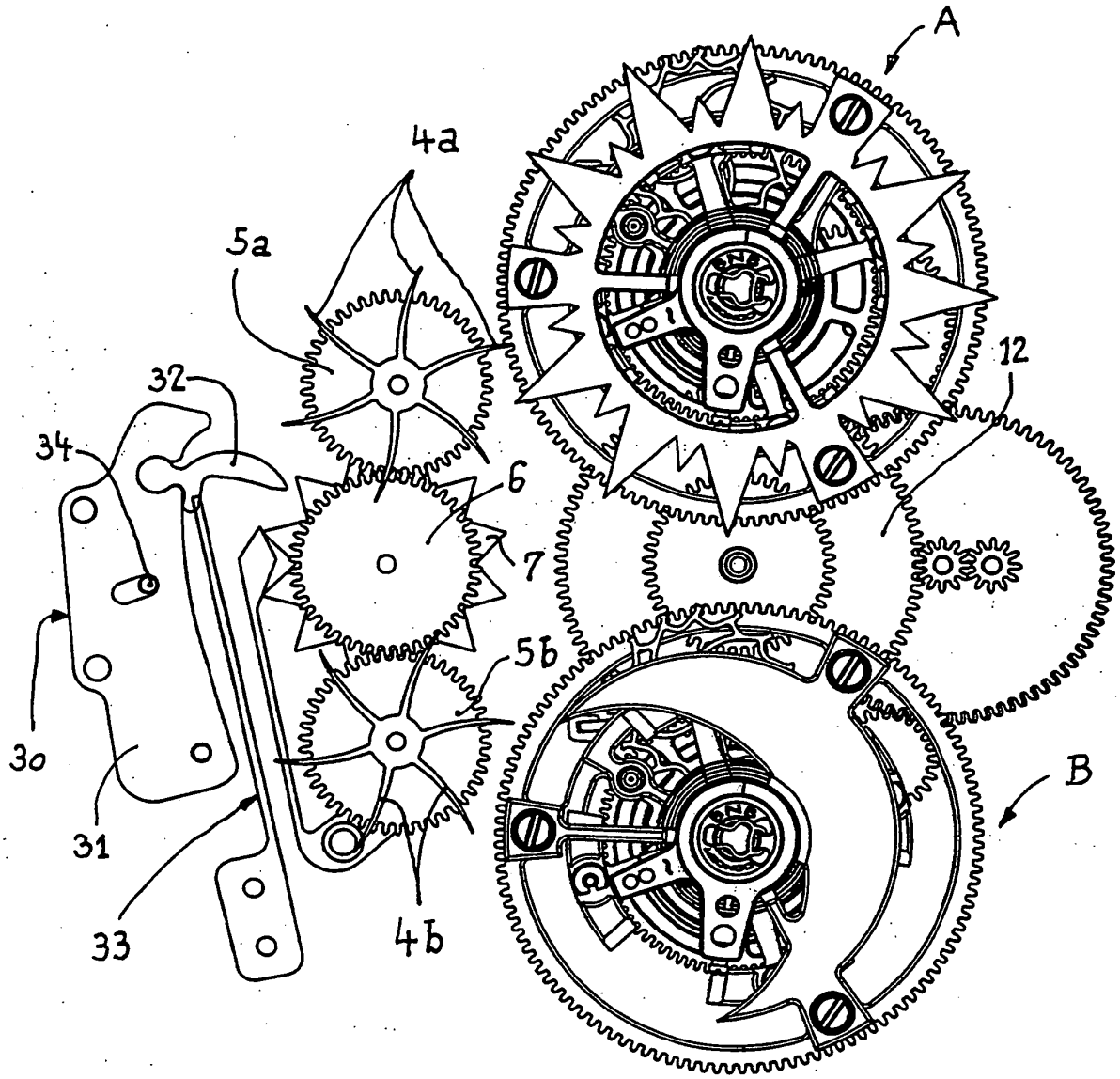


Fig. 6

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

- CH 156801 **[0003]**