

CONFÉDÉRATION SUISSE
INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(11) **CH** **712 266 A2**

(51) Int. Cl.: **G04B 17/28** (2006.01)
G04B 19/16 (2006.01)
G04B 45/00 (2006.01)

Demande de brevet pour la Suisse et le Liechtenstein

Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

(12) **DEMANDE DE BREVET**

(21) Numéro de la demande: 00365/16

(22) Date de dépôt: 16.03.2016

(43) Demande publiée: 29.09.2017

(71) Requérant:
IMPULSION SA, avenue Théodore-Vernes 16
1290 Versoix (CH)

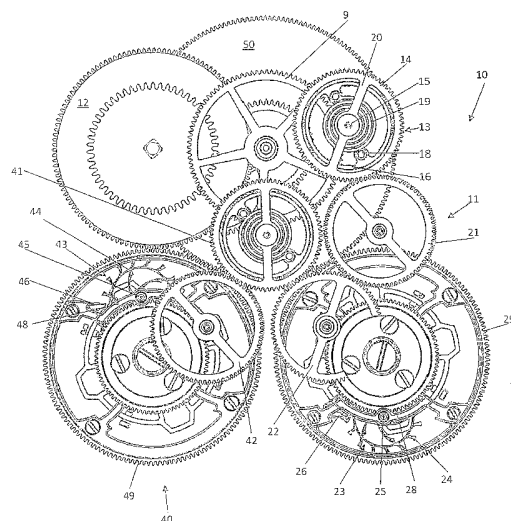
(72) Inventeur(s):
Arnaud Faivre, 25370 Metabief (FR)
Alexandre Bugnon, 1203 Genève (CH)
Sébastien Carlhan, 01210 Ornex (FR)

(74) Mandataire:
LEMAN CONSULTING S.A., Chemin de Précossy 31
1260 Nyon (CH)

(54) **Mouvement d'horlogerie et pièce d'horlogerie comportant un tel mouvement.**

(57) La présente invention concerne un mouvement d'horlogerie (10) comportant une source d'énergie telle qu'un barillet (12), agencée pour alimenter des composants formant au moins une chaîne cinématique. Cette chaîne cinématique comporte un système réglant (23, 43) par exemple de type tourbillon. Ce système réglant est pourvu notamment d'une cage tournante (28, 48), cette cage tournante entraînant un cadran mobile (30, 50) en rotation.

L'invention concerne également une pièce d'horlogerie comportant un tel mouvement.



Description

DOMAINE TECHNIQUE

[0001] La présente invention concerne un mouvement d'horlogerie mécanique et plus particulièrement un mouvement d'horlogerie ayant au moins un cadran mobile.

[0002] De façon plus détaillée, l'invention concerne un mouvement d'horlogerie comportant une source d'énergie agencée pour alimenter des composants formant au moins une chaîne cinématique, cette chaîne cinématique comportant un système réglant pourvu notamment d'une cage tournante.

[0003] La présente invention concerne également une pièce d'horlogerie comportant un tel mouvement. Une telle pièce d'horlogerie peut en particulier être une montre telle qu'une montre-bracelet.

TECHNIQUE ANTERIEURE

[0004] Des pièces d'horlogerie telles que notamment des montres-bracelets comportant un ou plusieurs cadrans mobiles sont connues de longue date. De tels cadrans mobiles forment un décor qui varie au fil du temps. Ces cadrans peuvent avoir une fonction purement décorative et/ou permettre de donner au porteur de la montre, des indications telles que la phase de la lune ou les étoiles et constellations actuellement visibles par exemple. De telles pièces d'horlogerie sont notamment décrites dans les brevets CH 677 305 et CH 700 261.

[0005] Il existe également depuis fort longtemps, des systèmes réglants prévus pour améliorer l'isochronisme du mouvement de la montre en rendant ce mouvement moins sensible à sa position. Plus particulièrement, le système réglant a pour effet de déplacer le balancier au cours du temps, de façon à lui faire prendre différentes positions. La moyenne des défauts d'isochronisme en fonction de la position du mouvement est en principe plus proche de zéro que les défauts d'isochronisme dans une position particulière du mouvement. Ces systèmes réglants sont connus sous l'appellation de tourbillons ou de carrousels.

[0006] Il existe également des mouvements pour pièce d'horlogerie comportant à la fois un ou plusieurs cadrans mobiles et un système réglant de type tourbillon. De tels mouvements sont décrits dans les brevets CH 699 784 et CH 702 507.

[0007] Dans les mouvements décrits dans ces documents, deux chaînes cinématiques distinctes sont prévues. L'une d'elles démarre d'un barillet et gère le fonctionnement du système réglant. L'autre chaîne cinématique démarre également du barillet et gère le déplacement du ou des cadrans mobiles.

[0008] Le fait d'avoir deux chaînes cinématiques distinctes implique la nécessité d'utiliser un nombre de composants horlogers relativement important. Ceci implique donc un volume important et des pertes d'énergie dues aux frottements entre les différents composants horlogers. Il en résulte une perte de réserve de marche.

EXPOSE DE L'INVENTION

[0009] Le mouvement pour pièce d'horlogerie selon la présente invention se propose de fournir une solution alternative pour la mise en mouvement d'un ou plusieurs cadrans mobiles, dans un mouvement comportant au moins un système réglant.

[0010] Plus précisément, la présente invention se propose de réaliser un mouvement d'horlogerie tel que défini en préambule et caractérisé en ce que la cage tournante entraîne un cadran mobile.

[0011] Selon cette invention, une seule chaîne cinématique est utilisée à la fois pour le système réglant et pour la mise en rotation d'un cadran. De ce fait, il devient possible de réaliser un mouvement comportant plusieurs systèmes réglants et plusieurs cadrans mobiles, sans multiplier le nombre de chaînes cinématiques. La multiplication du nombre de chaînes cinématiques a comme corollaire, la multiplication des composants horlogers utilisés, l'augmentation du volume nécessaire, l'augmentation des pertes d'énergie liées aux frottements et la diminution de la réserve de marche.

DESCRIPTION SOMMAIRE DES DESSINS

[0012] La présente invention et ses avantages seront mieux compris en référence aux figures annexées et à la description détaillée d'un mode de réalisation particulier, dans lesquelles:

la fig. 1 est une vue de dos d'une partie d'un mouvement d'horlogerie selon la présente invention; et

la fig. 2 est une vue de face du mouvement illustré par la fig. 1.

MANIERES DE REALISER L'INVENTION

[0013] La présente invention est illustrée par les fig. 1 et 2 dans un mode de réalisation dans lequel un mouvement de pièce d'horlogerie comprend deux systèmes réglants et deux cadrans mobiles. Chaque cadran mobile est lié à un

système réglant. En contrepartie, et contrairement à ce qui est illustré par les fig. 1 et 2, chaque système réglant n'est pas nécessairement lié à un cadran mobile. Il peut ainsi y avoir deux systèmes réglants et un seul cadran mobile par exemple.

[0014] Comme cela apparaîtra clairement à l'homme du métier, il est bien entendu possible de réaliser un mouvement de pièce d'horlogerie selon l'invention, comportant un seul système réglant et un seul cadran mobile.

[0015] Les fig. 1 et 2 illustrent un mode de réalisation d'un mouvement 10 pour pièce d'horlogerie selon la présente invention. Ce mouvement comporte une première chaîne cinématique 11 comportant un barillet 12 qui engraine avec un pignon de centre (non représenté) d'un mobile de centre. Ce pignon de centre est solidaire d'une roue de centre 9 qui engraine avec un premier stabilisateur de couple 13. Ce stabilisateur de couple est formé d'une roue 14 et d'un pignon de stabilisateur de couple. Ces deux éléments sont susceptibles de pivoter autour d'un même axe 15, la roue 14 étant montée folle sur cet axe. Le pignon est solidaire d'un disque interne 16 et engraine avec la roue de centre 9. Le disque interne 16 comporte en outre deux pivots 18 dont la fonction est expliquée plus bas. Le disque interne 16 est solidaire d'un ressort spiral 19 en charge de transmettre le couple du pignon à la roue 14. Ce ressort spiral 19 peut être fixé par l'une de ses extrémités au disque interne 16, par exemple au moyen de l'un des pivots 18. Le ressort spiral 19 est en outre fixé à la roue 14 de telle sorte que la roue et le disque interne 16 sont liés cinématiquement entre eux au moyen du ressort spiral 19.

[0016] La roue 14 du premier stabilisateur de couple 13 comporte un bras transversal 20 disposé sensiblement le long d'un diamètre de cette roue. Les pivots 18 du stabilisateur de couple sont disposés de telle façon qu'ils dépassent le bras transversal 20 en hauteur. De cette manière, les pivots 18 jouent un rôle d'organe de limitation de la course du disque interne 16 par rapport à la roue 14. Cette fonction de limitation de la course permet d'éviter la rupture de pièces, en particulier du ressort spiral 19, dans le cas d'une course trop importante. La fonction de limitation des pivots 18 est également utile pour éviter que le spiral 19 ne s'enroule ou ne se déroule totalement, que ses spires soient en contact les unes avec les autres et qu'il n'ait donc plus de propriétés élastiques. Les pivots 18 facilitent également le réglage du déplacement angulaire du disque interne 16. En effet, après un réglage idéal, les pivots devraient subir un déplacement angulaire aussi grand que possible, sans toutefois rebattre contre le bras transversal. Le réglage du mouvement du disque interne 16 par rapport à la roue 14 peut se faire dans un premier temps en sélectionnant un ressort spiral 19 adapté. Dans un deuxième temps, ce réglage peut se faire au moyen d'un porte-piton mobile si un tel porte-piton est prévu, ou en déplaçant une virole dans laquelle est fixé le ressort spiral 19.

[0017] La roue 14 du premier stabilisateur de couple 13 engraine avec un premier mobile intermédiaire 21. Ce premier mobile intermédiaire 21 engraine avec un deuxième mobile intermédiaire 22 qui engraine à son tour avec un pignon (non représenté) d'un premier système réglant 23, illustré ici sous la forme d'un tourbillon.

[0018] Le premier système réglant 23 de la première chaîne cinématique 11 est du type tourbillon et comporte un échappement à ancre suisse, cet échappement étant formé d'une roue d'échappement 24 et d'un pignon d'échappement 25. Ce premier système réglant 23 comporte en outre une ancre 26 et un balancier-spiral 27 coopérant avec l'ancre 26 de façon à régler son déplacement. L'ancre et l'échappement sont montés sur une cage tournante 28 solidaire et coaxiale avec un mobile qui peut être une roue des secondes. Comme dans un tourbillon conventionnel, selon un mode de réalisation avantageux, l'échappement effectue une rotation complète en une minute.

[0019] Le premier système réglant 23 comporte une couronne dentée 29 solidaire de la cage tournante 28. Cette couronne dentée 29 engraine avec un premier cadran mobile 30. Dans le mode de réalisation illustré, ce premier cadran mobile 30 est coaxial à la roue de centre 9 et forme un cadran supérieur.

[0020] Dans le mode de réalisation illustrée, le mouvement 10 selon l'invention comporte une deuxième chaîne cinématique 40. Le deuxième chaîne cinématique est similaire à la première chaîne cinématique 11 et comporte un stabilisateur de couple 41 engraine avec la roue de centre 9. Ce deuxième stabilisateur de couple est identique au premier stabilisateur de couple.

[0021] Le deuxième stabilisateur de couple 41 engraine avec un troisième mobile intermédiaire 42 qui est identiques aux premier et deuxième mobiles intermédiaires 21, 22 de la première chaîne cinématique 11. Ce troisième mobile intermédiaire 42 engraine avec un pignon d'un deuxième système réglant 43. Comme pour le premier système réglant, ce deuxième système réglant 43 est illustré ici sous la forme d'un tourbillon.

[0022] Le tourbillon faisant partie de la deuxième chaîne cinématique 40 comporte, tout comme le tourbillon de la première chaîne cinématique, un échappement à ancre suisse, cet échappement étant formé d'une roue d'échappement 44 et d'un pignon d'échappement 45. Ce deuxième système réglant 43 comporte en outre une ancre 46 et un balancier-spiral 47 coopérant avec l'ancre 46 de façon à régler son déplacement. L'ancre et l'échappement sont montés sur une cage tournante 48 solidaire et coaxiale avec un mobile qui peut être une roue des secondes. Comme dans un tourbillon conventionnel, selon un mode de réalisation avantageux, l'échappement peut lui aussi effectuer une rotation complète en une minute.

[0023] Le deuxième système réglant 43 comporte également une couronne dentée 49 solidaire de la cage tournante 48, cette couronne dentée 49 engrainant avec un deuxième cadran mobile 50. Dans le mode de réalisation illustré, ce deuxième cadran mobile 50 est coaxial à la roue de centre 9, tout comme le premier cadran mobile.

[0024] Le deuxième cadran mobile 50 est placé en dessous du premier cadran mobile 30. Ce premier cadran mobile 30, ou cadran supérieur, comprend au moins une zone 31 transparente ou translucide, ce qui permet de voir au moins partiellement, le deuxième cadran 50 ou cadran inférieur. La zone transparente du cadran supérieur peut être formée d'une

ouverture ou d'un trou traversant. Elle peut également être formée d'une matière transparente ou translucide. Certaines zones peuvent être opaques de façon à cacher certaines images ou parties d'images figurant sur le cadran inférieur. Il est possible de prévoir un cadran supérieur translucide, partiellement transparent ou translucide et partiellement opaque, par exemple de façon à cacher ou à former des images, selon l'effet souhaité. Il est également possible de prévoir des structures sur les différents cadrans, de façon à créer des effets esthétiques tels que par exemple des effets de moiré.

[0025] Dans un mouvement tel qu'illustré, comportant deux chaînes cinématiques ayant chacune un système réglant, chacune des chaînes cinématiques comporte avantageusement un stabilisateur de couple. Ces stabilisateurs de couple sont prévus pour gérer les petites différences de fréquence de rotation des deux systèmes réglants. Dans un mode de réalisation dans lequel un seul système réglant est prévu, un tel stabilisateur de couple n'est pas nécessaire. Il peut être soit supprimé, ce qui inverse bien entendu le sens de rotation du système réglant, soit remplacé par un ensemble roue dentée - pignon conventionnel. Dans un tel ensemble, le pignon est solidaire de la roue.

[0026] Comme mentionné précédemment, le mouvement 10 selon l'invention pourrait ne contenir qu'une seule chaîne cinématique avec un seul cadran mobile. Dans ce cas, n'importe laquelle des deux chaînes cinématiques décrites ci-dessus pourrait être supprimée.

[0027] Selon différents modes de réalisation, le cadran inférieur 50 peut être fixe et le cadran supérieur 30 mobile; le cadran supérieur peut être fixe et le cadran inférieur mobile ou les deux cadrans peuvent être mobiles.

[0028] Le cadran inférieur peut afficher des images, des textes et/ou toute autre indication visuelle, de façon à proposer une information et/ou un effet esthétique.

[0029] En fonction du nombre de composants entre le barillet et le cadran et en fonction des dimensions respectives de ces composants, il est possible de faire tourner les cadrans de façon indépendante dans le même sens de rotation ou dans des sens de rotation opposés, à des vitesses de rotation similaires ou différentes.

[0030] La présente invention n'est pas limitée au mode de réalisation décrit et illustré, mais s'étend à toute variante ou modification évidente pour l'homme du métier. En particulier, le mouvement selon la présente invention peut avoir un seul système réglant ou plus d'un. Ces systèmes réglants peuvent être du type tourbillon ou carrousel. Dans le cas où le mouvement comporte plus d'un système réglant, ceux-ci ne doivent pas nécessairement être identiques ou du même type.

[0031] Si le mouvement comporte plus d'un système réglant, chacun d'eux n'entraîne pas nécessairement un cadran mobile. Il est par exemple possible de prévoir un mouvement comportant deux ou trois systèmes réglants, dans lequel seul l'un de ces systèmes réglants entraîne un cadran mobile.

[0032] Il est également possible de prévoir qu'un système réglant entraîne un cadran mobile, le mouvement comportant en outre un autre cadran mobile entraîné par exemple par un barillet et non par un système réglant.

[0033] Selon une variante, il est possible que le mouvement selon l'invention comporte deux systèmes réglants, ces deux systèmes réglants entraînant un même cadran mobile.

Revendications

1. Mouvement d'horlogerie (10) comportant une source d'énergie agencée pour alimenter des composants formant au moins une chaîne cinématique (11, 40), cette chaîne cinématique comportant un système réglant (23, 43) pourvu d'une cage tournante (28, 48), caractérisé en ce que la cage tournante (28, 48) entraîne un cadran mobile (30, 50).
2. Mouvement d'horlogerie selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte au moins deux systèmes réglants (23, 43) et en ce qu'au moins l'un des dits systèmes réglants (23, 43) entraîne un cadran mobile (30, 50).
3. Mouvement d'horlogerie selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte au moins deux systèmes réglants (23, 43) et en ce que chaque système réglant entraîne un cadran mobile (30, 50) différent.
4. Mouvement d'horlogerie selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte au moins deux systèmes réglants (23, 43) et en ce que les deux systèmes réglants entraînent un même cadran mobile.
5. Mouvement d'horlogerie selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte au moins un cadran mobile (30) supérieur entraîné par l'un desdits au moins un système réglant, et en ce que ce cadran mobile (30) supérieur comporte au moins une zone transparente ou translucide (31).
6. Mouvement d'horlogerie selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte deux systèmes réglants (23, 43) entraînant chacun un cadran mobile (30, 50) et en ce que les cadrans mobiles tournent dans des sens de rotation opposés.
7. Mouvement d'horlogerie selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte au moins un cadran mobile (50) inférieur et en ce que ledit cadran mobile (50) inférieur comporte une image au moins partiellement visible à travers ladite au moins une zone transparente ou translucide (31) dudit cadran mobile (30) supérieur.
8. Pièce d'horlogerie caractérisée en ce qu'elle comporte un mouvement d'horlogerie (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes.

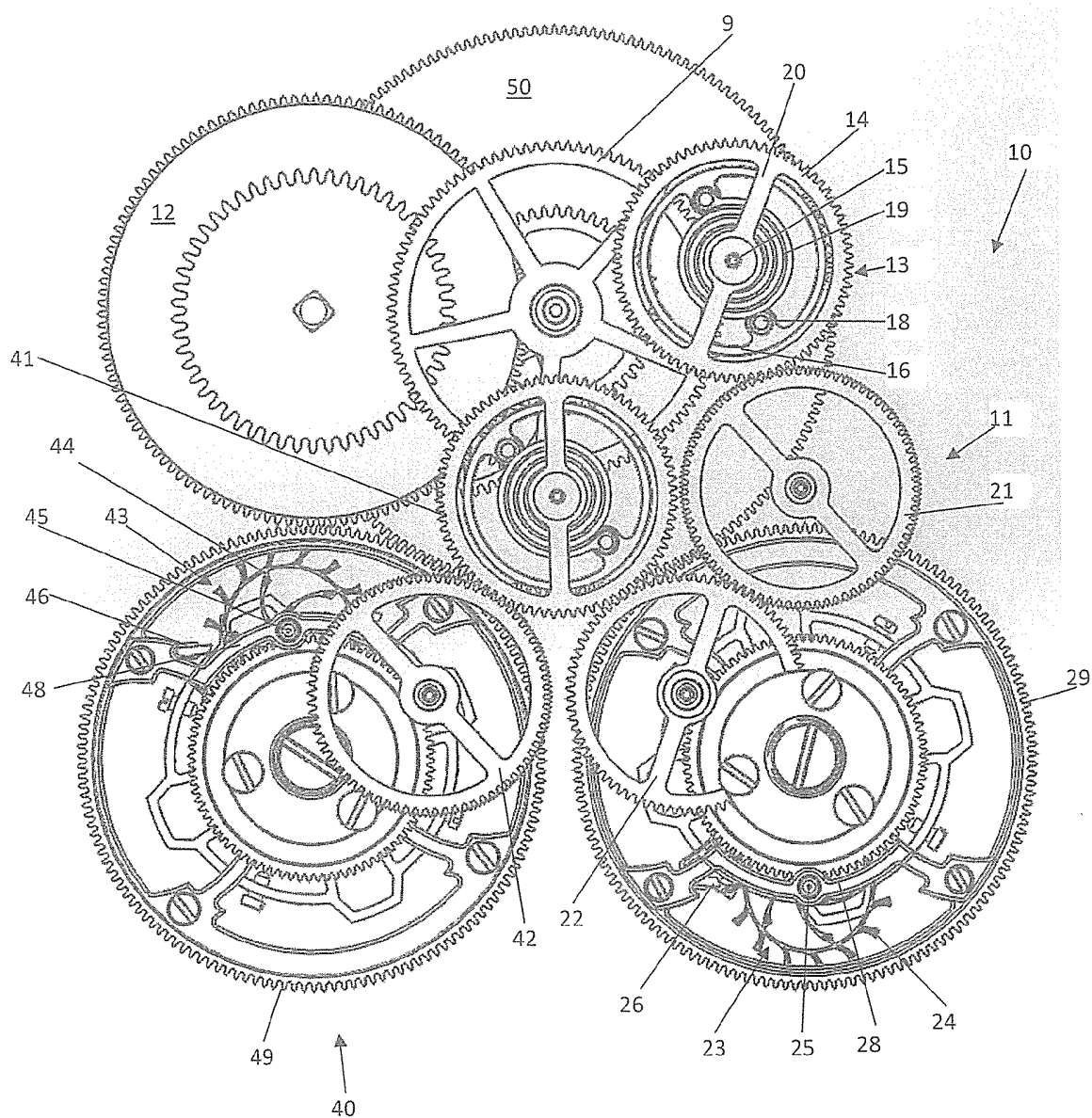


FIG. 1

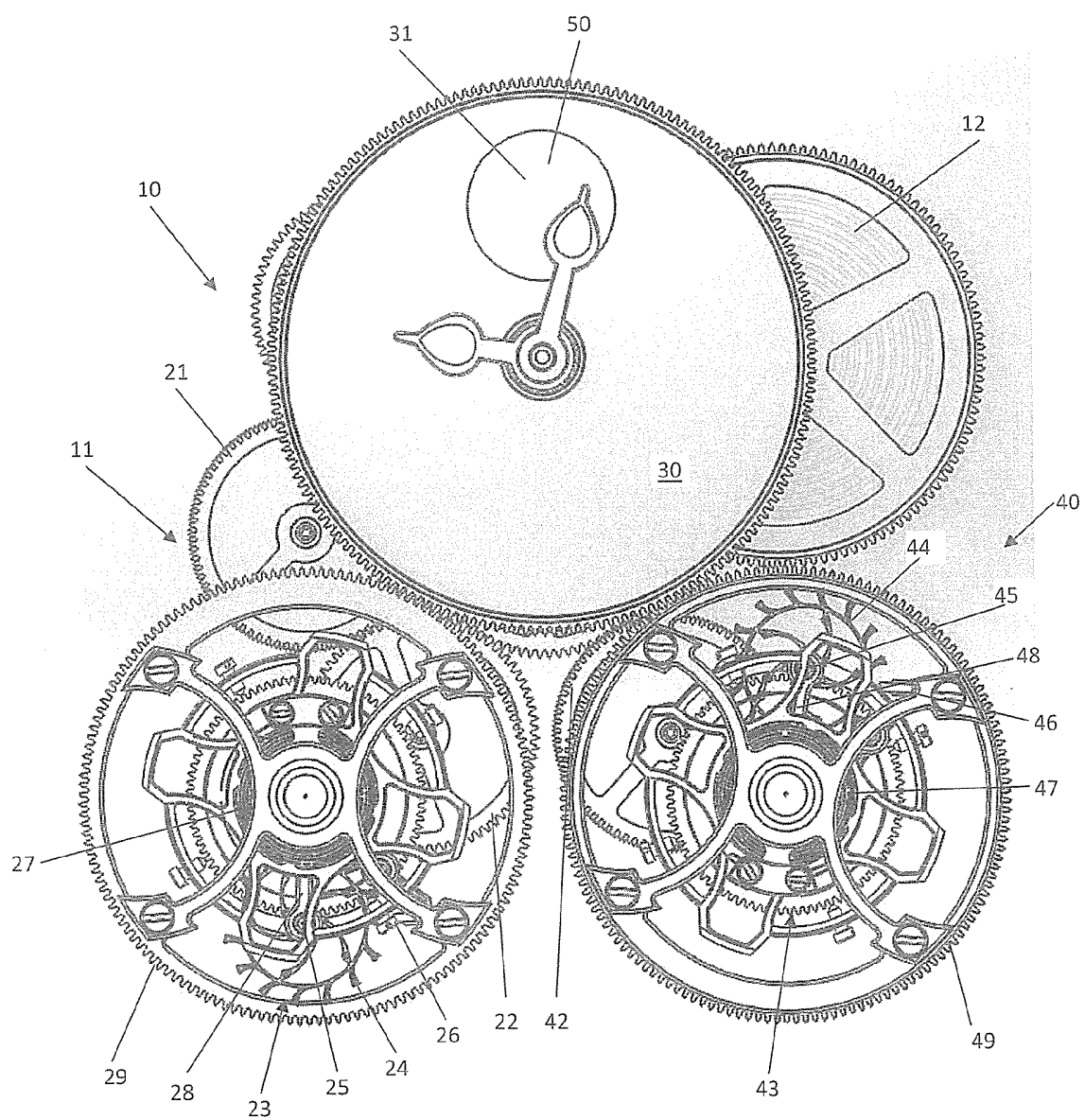


FIG. 2