



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
07.01.2015 Bulletin 2015/02

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

(21) Numéro de dépôt: **14175454.9**

(22) Date de dépôt: **02.07.2014**

(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**
Etats d'extension désignés:
BA ME

(72) Inventeurs:
• **Nourison, Sylvain**
25500 Morteau (FR)
• **Chaulmontet, Sébastien**
6340 Baar (CH)

(30) Priorité: **04.07.2013 CH 12112013**

(74) Mandataire: **GLN SA**
Avenue Edouard-Dubois 20
2000 Neuchâtel (CH)

(71) Demandeur: **Manufacture La Joux-Perret SA**
2300 La Chaux-de-Fonds (CH)

(54) **Pièce d'horlogerie**

(57) La présente invention concerne une pièce d'horlogerie comportant un mouvement de base, un mécanisme de seconde morte (8) agencé pour entraîner une aiguille de seconde morte (10) à raison d'un pas par seconde, et un mécanisme de chronographe (12) suscep-

tible d'entraîner une aiguille de seconde chronographe (14). Le mécanisme de seconde morte (10) et le mécanisme de chronographe (12) sont agencés de manière à ce que l'aiguille de seconde morte (10) et ladite aiguille de seconde chronographe (14) soient coaxiales.

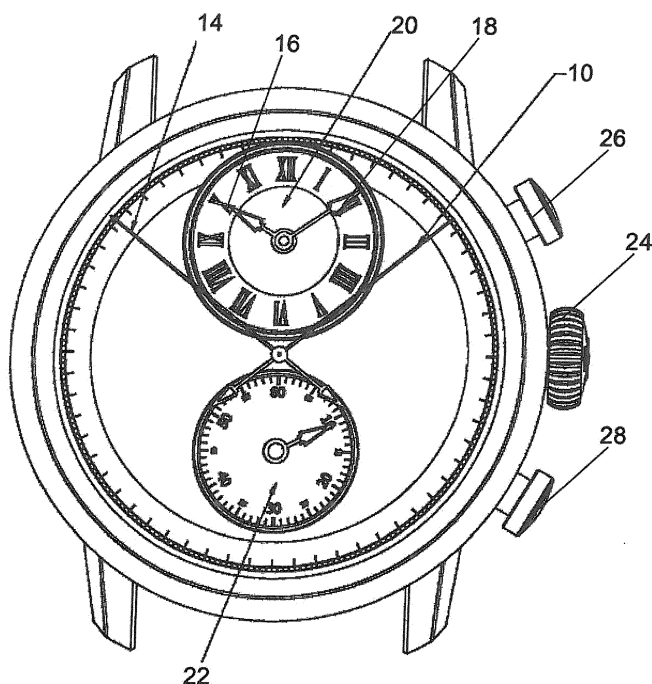


Fig. 1

Description

Domaine technique

[0001] La présente invention se rapporte au domaine de l'horlogerie. Elle concerne, plus particulièrement, une pièce d'horlogerie comportant un mouvement mécanique.

Etat de la technique

[0002] Les mécanismes de seconde morte, d'une part, et les mécanismes de chronographe, d'autre part, sont des complications horlogères bien connues de l'homme du métier.

[0003] Les mécanismes de seconde morte sont agencés pour entraîner une aiguille de seconde morte à raison d'un pas par seconde. De préférence, l'aiguille de seconde morte effectue une révolution en une minute et donc en 60 pas. La fréquence de ces pas est donc différente de la fréquence des arrêts du mécanisme d'échappement. Or, dans le cas d'une aiguille de seconde normale, dite trainante, ce sont justement les arrêts du mécanisme d'échappement qui font faire plusieurs pas par seconde à l'aiguille de seconde, donnant à son déplacement une allure saccadée.

[0004] Les mécanismes de chronographe sont susceptibles d'entraîner au moins une aiguille de seconde chronographe, à la demande de l'utilisateur, afin de mesurer un intervalle de temps. De manière bien connue, un organe de commande permet de démarrer et d'arrêter une mesure, tandis qu'un deuxième organe de commande permet de ramener l'aiguille de seconde chronographe à sa position initiale. Il existe également des mécanismes de chronographe ne comportant qu'un seul organe de commande pour effectuer toutes les fonctions. Généralement, à partir de la seconde chronographe, on peut mesurer des intervalles de temps plus grands, avec un compteur connexe de minutes et, le cas échéant, un compteur d'heures.

[0005] De manière connue, les pièces d'horlogerie munies d'un mécanisme de chronographe indiquent, en plus des indications relatives au temps chronométré, la seconde du temps courant, de manière trainante. Dans les configurations les plus répandues, la seconde chronographe est affichée au centre tandis que la seconde du temps courant est affichée dans un compteur.

[0006] Les mécanismes de seconde morte peuvent être de plusieurs types : soit ils sont indépendants du rouage de finissage, avec un barillet qui leur est dédié, soit ils sont intégrés dans le rouage de finissage.

[0007] Dans le premier cas, ces mécanismes sont volumineux ce qui les rend difficilement compatibles avec un mécanisme de chronographe, dans des dimensions admissibles pour un mouvement de montre bracelet. Dans le deuxième cas, outre un encombrement également non négligeable, le mécanisme de seconde morte est relié cinématiquement à la roue de seconde du mou-

vement, ce qui est aussi le cas pour le mécanisme de chronographe. L'homme du métier a jusqu'ici été découragé de perturber la marche de la roue de seconde et de risquer de perturber les mesures du chronographe, en lui accouplant en outre un mécanisme de seconde morte.

[0008] Aussi, à la connaissance de la demanderesse, on ne connaît pas de pièce d'horlogerie qui combine un mécanisme de chronographe et un mécanisme de seconde morte intégré dans le rouage de finissage. De plus, une simple juxtaposition des mécanismes conduirait à une construction complexe et encombrée du mouvement, afin d'y placer l'ensemble des éléments constitutifs des mécanismes. La présente invention a pour but de résoudre ces problèmes.

Divulguation de l'invention

[0009] De façon plus précise, l'invention concerne une pièce d'horlogerie telle que proposée dans les revendications.

Brève description des dessins

[0010] D'autres détails de l'invention apparaîtront plus clairement à la lecture de la description qui suit, faite en référence au dessin annexé dans lequel :

- la figure 1 est une vue de dessus représentant une pièce d'horlogerie selon l'invention,
- les figures 2a et 2b proposent une vue de dessus d'un mécanisme de seconde morte et, respectivement de dessous d'un mécanisme de chronographe, susceptibles d'être mis en oeuvre dans l'invention,
- la figure 3 est une vue en coupe représentant l'agencement des deux mécanismes représentés individuellement sur les figures 2a et 2b, et
- la figure 4 est une vue en perspective de l'agencement de la figure 3.

Mode de réalisation de l'invention

[0011] La figure 1 propose en vue du dessus, une pièce d'horlogerie selon l'invention. Celle-ci comporte un mouvement de base comprenant typiquement une source d'énergie, un rouage de finissage, un échappement et un régulateur. Le mouvement de base est doté d'un mécanisme de seconde morte 8 agencé pour entraîner une aiguille de seconde morte 10 à raison d'un pas par seconde. La pièce d'horlogerie selon l'invention comporte également un mécanisme de chronographe 12 susceptible d'entraîner une aiguille de seconde chronographe 14. Selon l'invention, l'aiguille de seconde morte 10 et l'aiguille de seconde chronographe 14 sont coaxiales.

[0012] De préférence, ces deux aiguilles sont disposées sur un même côté de la pièce horlogerie, de préférence, côté cadran. Dans le mode de réalisation préféré proposé de manière non limitative à la figure 1, le temps courant est indiqué par une aiguille des heures 16 et une

aiguille des minutes 18 situées dans un sous-cadran 20, disposé par exemple à midi. L'affichage du temps chronométré est également assuré par un compteur de minutes 22, qui peut être situé à 6 heures. Naturellement, cette disposition n'est fournie qu'à titre d'exemple et l'homme du métier pourrait envisager une autre implémentation. On pourrait par exemple prévoir que les aiguilles des heures et des minutes du temps courant soient pivotées coaxialement aux aiguilles de seconde morte et de seconde chronographe, typiquement au centre de la pièce d'horlogerie. On pourrait aussi avoir un compteur d'heures pour le temps chronométré.

[0013] On reconnaît encore sur la figure 1, sans qu'il soit besoin de les décrire en détails, ni en termes structuraux, ni en termes fonctionnels, une tige de remontoir et de mise à l'heure 24, un poussoir START - STOP 26 et un poussoir RESET 28.

[0014] De manière avantageuse, le mécanisme de seconde morte 8, d'une part, et le mécanisme de chronographe 12, d'autre part, sont reliés, respectivement susceptible d'être relié, cinématiquement à la roue de seconde 30 du mouvement de base. Ainsi, c'est cette dernière qui entraîne l'aiguille de seconde morte 10 et l'aiguille de seconde chronographe 14, lorsqu'une mesure est en cours. Le mécanisme de seconde morte se trouve donc intégré dans le rouage de finissage du mouvement de base. Avantageusement, le mécanisme de chronographe est également intégré dans le mouvement de base.

[0015] Le mode de réalisation proposé et qui va maintenant être décrit en détails, est avantageux en ce qu'il permet une répartition efficace et compacte des pièces composant les deux mécanismes 8 et 12. Cependant, on pourra également envisager d'adapter d'autres types de construction sur la base de la présente description, afin de réaliser une pièce d'horlogerie selon l'invention.

[0016] La figure 2a (vue de dessus) représente un mécanisme de seconde morte 8 pouvant être mis en oeuvre dans une pièce d'horlogerie selon l'invention. Il comprend un premier pignon oscillant 32 portant, à une première de ses extrémités, un premier pignon 32a en prise avec la roue de seconde. A sa deuxième extrémité, le pignon oscillant 32 porte un pignon d'entraînement 32b en prise avec une roue de seconde morte 34. Un bloqueur 36 déformable élastiquement est agencé pour bloquer périodiquement une roue de blocage 38 solidaire de la roue de seconde morte 34. Le pignon oscillant 32 est agencé de manière à pouvoir basculer autour d'un axe géométrique situé au voisinage de sa première extrémité. L'aiguille de seconde morte 10 est solidaire de la roue de seconde morte 34, par exemple en étant fixée sur un canon 40 solidaire de la roue de seconde morte 34.

[0017] Ainsi, en fonctionnement, lorsque la roue de seconde 30 entraîne le premier pignon 32a, un couple est transmis à la roue de seconde morte 34 par le deuxième pignon 32b du pignon oscillant 32. La rotation de la roue de seconde morte 34 est bloquée par le bloqueur 36 qui agit sur la roue de blocage 38. Le couple reçu fait basculer

progressivement le pignon oscillant 32 jusqu'à ce que le bloqueur 36 libère la roue de blocage 38, permettant alors l'avance d'un pas de la roue de seconde morte 34 et donc de l'aiguille de seconde morte 10. On pourra trouver des détails sur ce mécanisme de seconde morte dans le brevet EP2096504 au nom de la demanderesse.

[0018] Comme on peut le voir, notamment de la figure 2b (vue de dessous), le mécanisme de chronographe 12 proposé dans le mode de réalisation décrit, comporte un embrayage formé par un deuxième pignon oscillant 42 agencé de manière à pouvoir basculer autour d'un axe géométrique situé au voisinage d'une première de ses extrémités. A cette extrémité, le deuxième pignon oscillant porte un premier pignon 42a en prise avec la roue de seconde 30. À sa deuxième extrémité, le deuxième pignon oscillant 42 porte un pignon d'entraînement 42b pouvant occuper une position embrayée ou une position débrayée avec une roue de seconde chronographe 44, laquelle est solidaire de l'aiguille de seconde chronographe 14. De manière connue, le deuxième pignon oscillant 42 passe de sa position embrayée à sa position débrayée, et inversement, sous l'action d'une bascule 46 qui agit sur la deuxième extrémité du pignon oscillant 42. Cette bascule 46 est positionnée par les organes de commande du mécanisme de chronographe. Ce type d'embrayage est également bien connu de l'homme du métier et n'a pas besoin d'être décrit davantage. On reconnaîtra notamment le coeur pour la remise à zéro de l'affichage.

[0019] Afin d'optimiser la configuration de l'agencement des mécanismes de seconde morte et de chronographe, tout en disposant l'affichage des aiguilles de seconde morte 10 et de seconde chronographe 14 de manière coaxiale, avantageusement au centre du mouvement, les pignons oscillants 32 et 42 de chacun des mécanismes, sont agencés de manière particulière. En effet, les pignons d'entraînement 32b et 42b des premier 32 et deuxième 42 pignon oscillants sont situés de part et d'autre du plan défini par la roue de seconde 30. La figure 3 illustre cette configuration. On relèvera que, de par la coupe utilisée, on retrouve deux fois les éléments centraux. De la sorte, et grâce au fait qu'un embrayage de type pignon oscillant présente un encombrement essentiellement situé dans l'épaisseur du mouvement, une configuration que l'on pourrait qualifier de tête-bêche, permet avantageusement de connecter deux de ces embrayages directement sur la roue de seconde 30 du mouvement de base.

[0020] Comme on peut mieux le voir de la figure 4, on peut ainsi disposer autour de la roue de seconde et avec des points d'engrènement proches l'un de l'autre, les deux pignons oscillants 32 et 42. Puis, par construction et disposition de la roue de seconde morte 34, d'une part, et de la roue de seconde chronographe 44, d'autre part, ces deux éléments sont superposés de manière coaxiale. Dans l'exemple proposé, la roue de seconde chronographe 44 est située à un niveau inférieur par rapport à la roue de seconde morte 34, en référence au cadran. Ainsi, pour permettre d'afficher les deux informations,

l'aiguille de seconde chronographe 14 est montée sur un axe 48 qui traverse le canon 40 sur lequel est montée l'aiguille de seconde morte 10. Les deux aiguilles de seconde morte 10 et de seconde chronographe 14 peuvent ainsi pivoter de manière coaxiale, indépendamment l'une de l'autre, de manière avantageuse au centre de la pièce d'horlogerie.

[0021] Ainsi est proposée une pièce d'horlogerie intégrant à la fois un mécanisme de seconde morte et un mécanisme de chronographe, avec une disposition de l'affichage qui conserve une bonne visibilité et une disposition harmonieuse des organes d'affichage, tout en proposant une construction compacte et simple qui laisse de la place dans le mouvement pour ajouter d'autres complications. Particulièrement, l'agencement des mécanismes laisse une place suffisante au centre du mouvement pour y disposer une masse oscillante et permettre ainsi d'avoir un mouvement à remontage automatique, avec une masse oscillante pivotant au centre du mouvement, alors que l'encombrement d'un mécanisme de seconde morte nécessite souvent, à lui seul, d'avoir un mouvement à remontage manuel.

[0022] L'homme du métier pourra envisager d'éventuelles variantes, notamment au niveau de la construction des mécanismes de seconde morte et de chronographe, ou comme mentionné ci-dessus, au niveau de la disposition des différents organes d'affichage, sans toutefois sortir du cadre de l'invention, tel que défini par les revendications.

Revendications

1. Pièce d'horlogerie comportant un mouvement de base, un mécanisme de seconde morte (8) agencé pour entraîner une aiguille de seconde morte (10) à raison d'un pas par seconde, et un mécanisme de chronographe (12) susceptible d'entraîner une aiguille de seconde chronographe (14),
caractérisée en ce que le mécanisme de seconde morte (10) et le mécanisme de chronographe (12) sont agencés de manière à ce que l'aiguille de seconde morte (10) et ladite aiguille de seconde chronographe (14) soient coaxiales.
2. Pièce d'horlogerie selon la revendication 1, dans laquelle l'aiguille de seconde morte (10) et l'aiguille de seconde chronographe (12) sont agencées côté cadran.
3. Pièce d'horlogerie selon l'une des revendications 1 et 2, dans laquelle l'aiguille de seconde morte (10) et ladite aiguille de seconde chronographe (14) sont disposées au centre de la pièce d'horlogerie.
4. Pièce d'horlogerie selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle le mouvement de base comprend une roue de seconde (30), le mécanisme

de seconde morte (8) étant relié cinématiquement à la roue de seconde (30) et le mécanisme de chronographe (12) étant susceptible d'être relié cinématiquement à la roue de seconde (30).

5. Pièce d'horlogerie selon la revendication 4, **caractérisée en ce que** l'aiguille de seconde morte (10) est entraînée par ladite roue de seconde (30), et **en ce que** ladite aiguille de seconde chronographe (14) est susceptible d'être entraînée par ladite roue de seconde (30).
6. Pièce d'horlogerie selon la revendication 5, dans laquelle le mécanisme de seconde morte (8) comprend un premier pignon oscillant (32), ledit premier pignon oscillant étant apte à basculer à une première de ses extrémités, ladite première extrémité portant un premier pignon (32a) en prise avec la roue de seconde (30), l'autre extrémité du premier pignon oscillant portant :
 - un pignon d'entraînement (32b) en prise avec une roue de seconde morte (34) solidaire de l'aiguille de seconde morte (10), et
 - un bloqueur (36) agencé pour bloquer périodiquement une roue de blocage (38) solidaire de la roue de seconde morte.
7. Pièce d'horlogerie selon l'une des revendications 4 à 6, dans laquelle le mécanisme de chronographe (12) comprend un embrayage formé par un deuxième pignon oscillant (42), ledit deuxième pignon oscillant étant apte à basculer à une première de ses extrémités, ladite première extrémité portant un premier pignon (42a) en prise avec la roue de seconde (30), l'autre extrémité du deuxième pignon oscillant portant un pignon d'entraînement (42b) pouvant occuper une position embrayée ou une position débrayée en référence à une roue de seconde chronographe (44), laquelle est solidaire de l'aiguille de seconde chronographe (14).
8. Pièce d'horlogerie selon la revendication 6 et selon la revendication 7, dans laquelle les pignons d'entraînement (32b, 42b) des premier (32) et deuxième (42) pignons oscillants sont situés de part et d'autre du plan défini par la roue de seconde (30).
9. Pièce d'horlogerie selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle l'aiguille de seconde chronographe (14) est montée sur un axe (48) qui traverse un canon (40) sur lequel est montée l'aiguille de seconde morte (10).
10. Pièce d'horlogerie selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le mouvement de base est à remontage automatique, avec une masse oscillante montée pivotante au centre du

mouvement.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

5

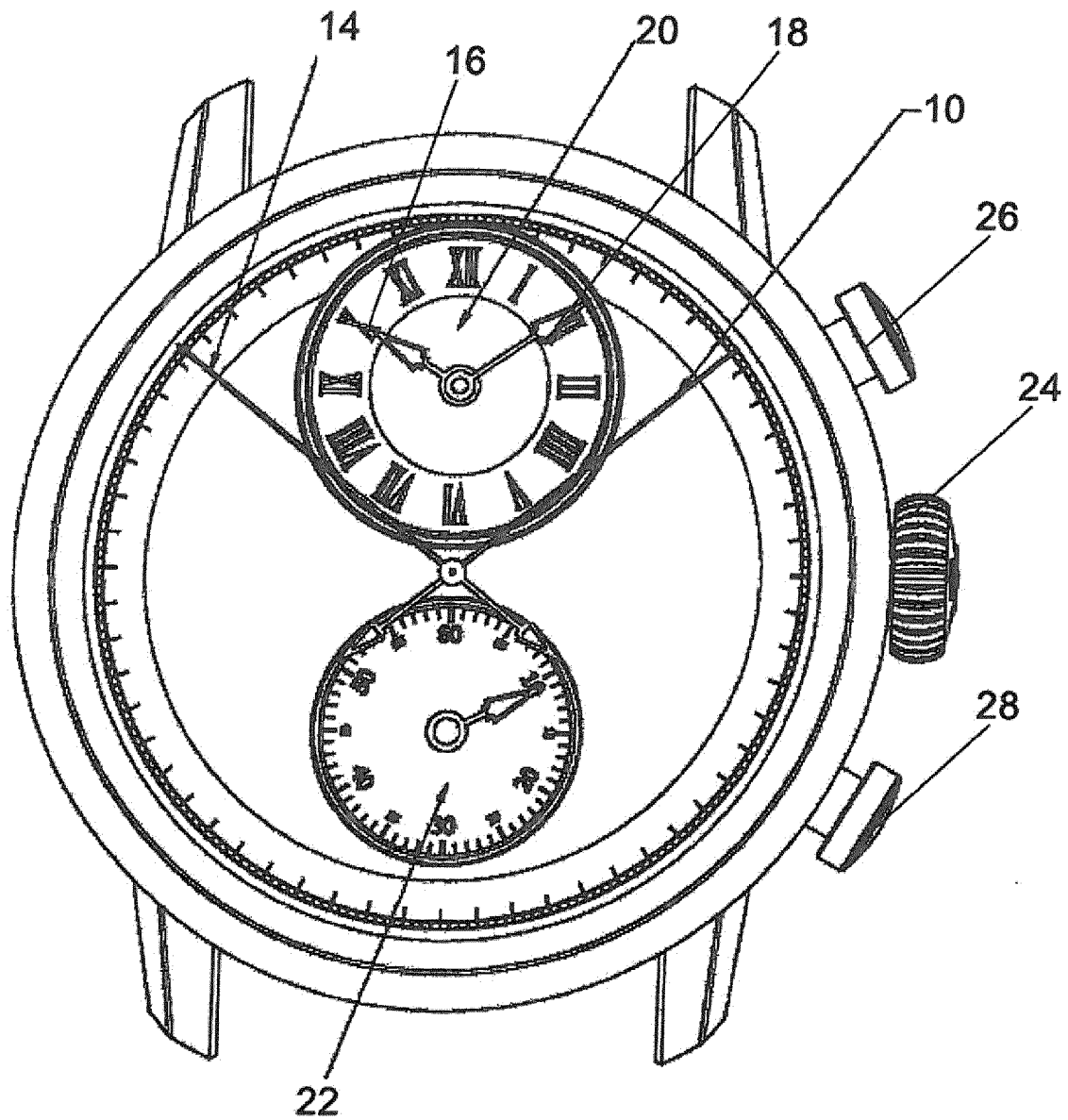
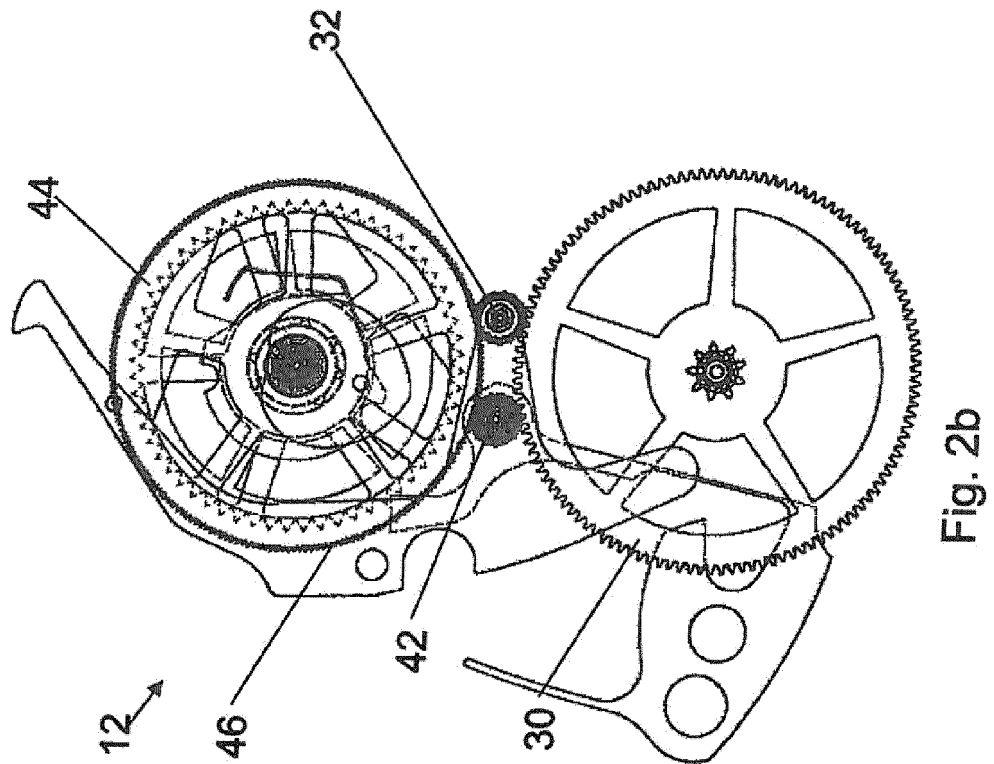
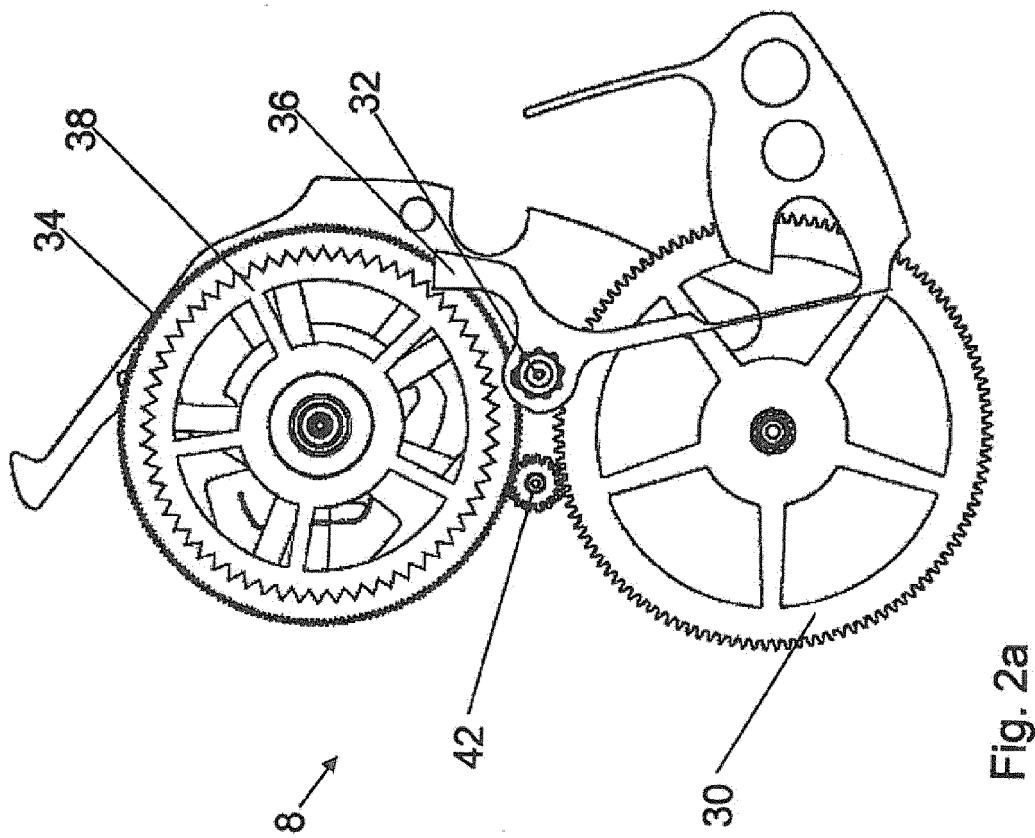


Fig. 1



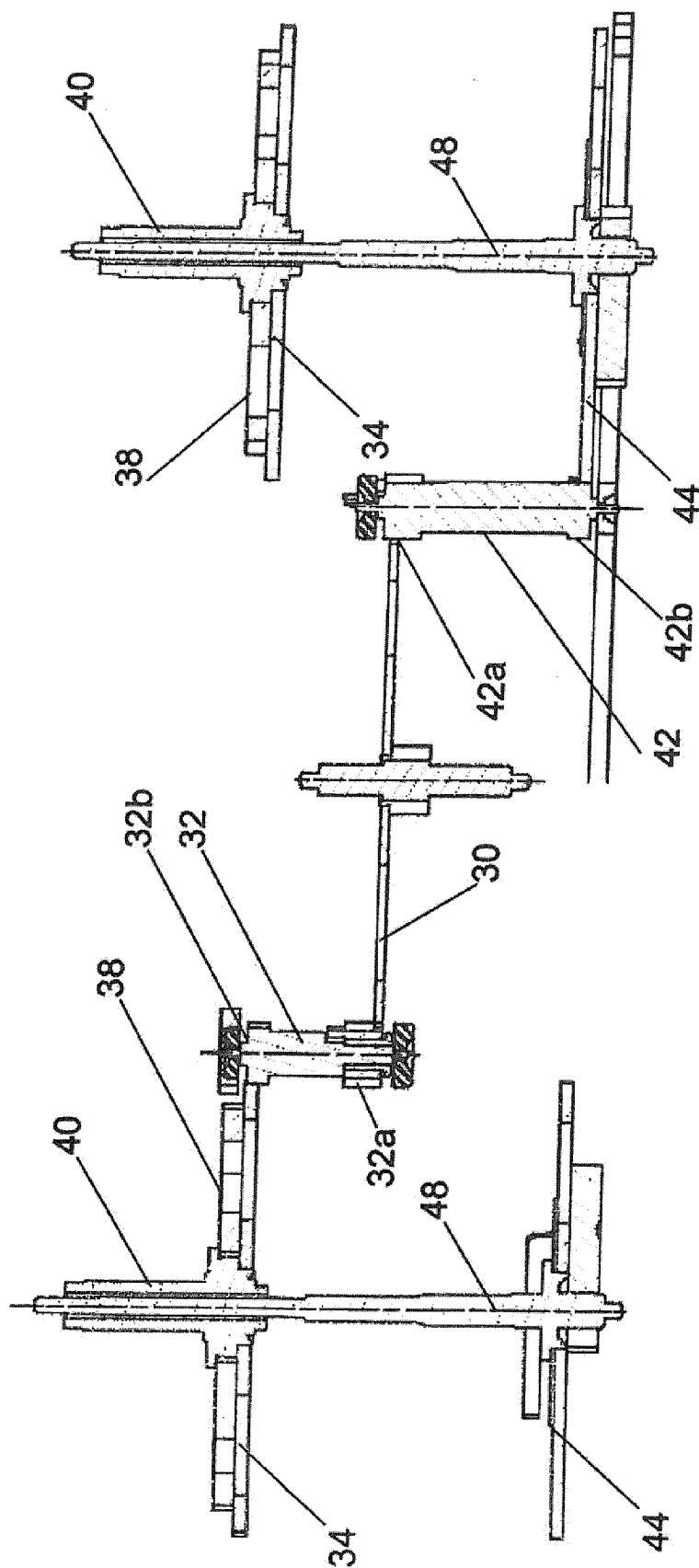


Fig. 3

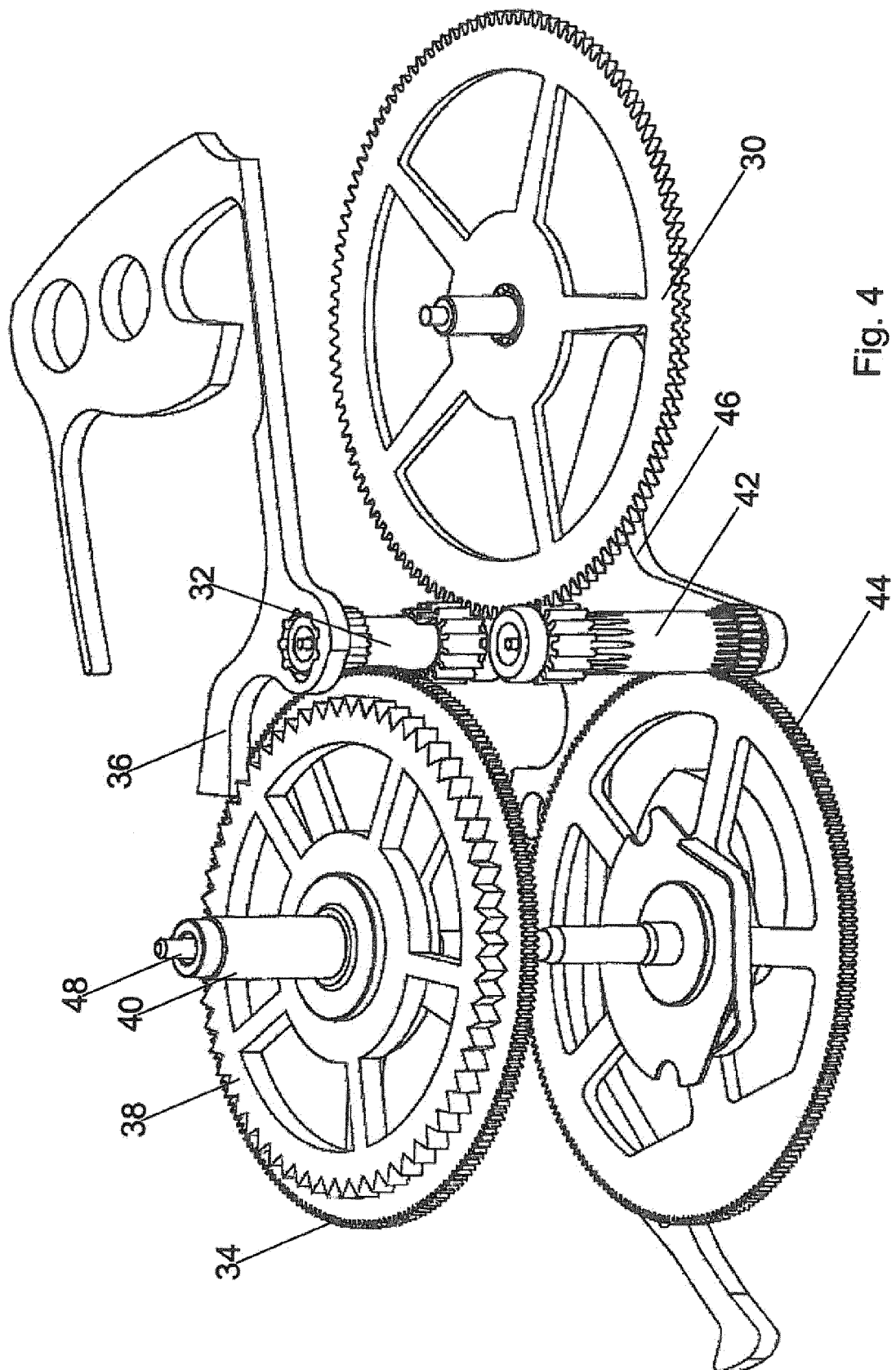


Fig. 4

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 2096504 A [0017]