



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
15.08.2012 Bulletin 2012/33

(51) Int Cl.:
G04B 15/06 (2006.01) G04B 15/08 (2006.01)
G04B 15/14 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **11405210.3**

(22) Date de dépôt: **11.02.2011**

(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) Inventeur: **Journe, François-Paul**
1204 Geneve (CH)

(74) Mandataire: **Aivazian, Denis et al**
Moinas & Savoye S.A.
42, rue Plantamour
1201 Genève (CH)

(71) Demandeur: **Montres Journe S.A.**
1204 Genève (CH)

(54) **Echappement Bi-axial à haute performance, soit EBHP**

(57) Echappement (1) comprenant :
- un plateau (5),
- un premier mobile d'échappement (2) comprenant des premières dents d'échappement (22) et un deuxième mobile d'échappement (3) comprenant des deuxièmes

dents d'échappement (22),
- un moyen (29, 39) de couplage mécanique du premier mobile d'échappement au deuxième mobile d'échappement, et
- une ancre (4) portant des palettes (42, 43).

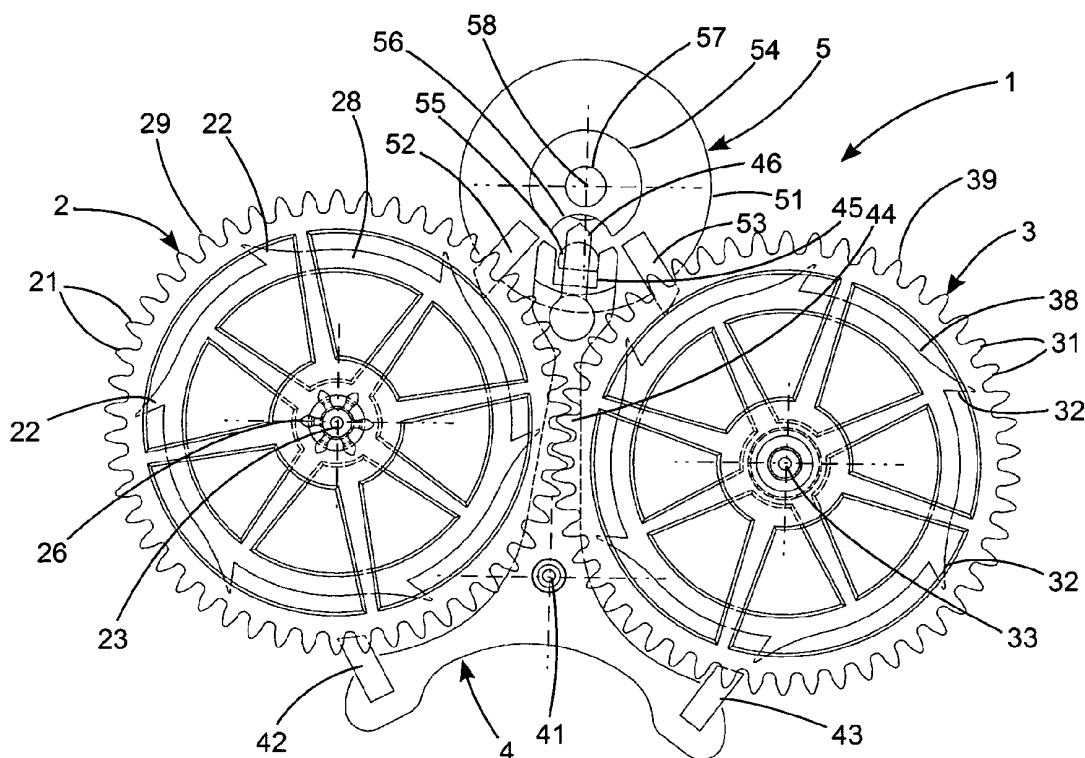


FIG.1

Description

[0001] L'invention concerne un dispositif d'échappement d'une pièce d'horlogerie. L'invention concerne aussi une pièce d'horlogerie comprenant un tel dispositif d'échappement.

[0002] Dans une pièce d'horlogerie, l'échappement a pour fonction d'entretenir les oscillations de l'organe de régulation et de compter les oscillations de l'organe de régulation. Ainsi, son fonctionnement est déterminant en ce qui concerne la précision de la pièce d'horlogerie.

[0003] Lorsque l'on souhaite réaliser une montre, notamment lorsque l'on souhaite réaliser une montre chronomètre, il apparaît essentiel d'apporter une attention et un soin tout particulier à la réalisation de l'échappement afin que celui-ci entretienne les oscillations de l'organe de régulation le plus régulièrement possible et qu'il perturbe le moins possible l'organe de régulation.

[0004] Par ailleurs, il apparaît également que, pour atteindre cet objectif de précision et de stabilité mais également pour atteindre un objectif de fiabilité et un objectif de rendement, la structure de l'échappement doit être la plus simple possible.

[0005] On connaît du document EP 1 983 389 un dispositif d'échappement comprenant deux roues d'échappement, deux rouages moteur et deux barilletts, chaque roue d'échappement étant entraînée par un rouage moteur relié à un barillet. Un tel système a une architecture complexe et est très difficile à régler. Il ne permet pas de réaliser un échappement précis et présentant un bon rendement.

[0006] Aussi, le but de l'invention est de fournir un échappement remédiant aux inconvénients évoqués et améliorant les échappements connus de l'art antérieur. En particulier, l'invention propose un échappement simple et précis, c'est-à-dire perturbant le moins possible l'organe de régulation auquel il est associé.

[0007] A cette fin, un échappement comprend :

- un plateau,
- un premier mobile d'échappement comprenant des premières dents d'échappement et un deuxième mobile d'échappement comprenant des deuxième dents d'échappement,
- un moyen de couplage mécanique du premier mobile d'échappement au deuxième mobile d'échappement, et
- une ancre portant des palettes.

[0008] Le premier mobile d'échappement peut comprendre une première roue d'échappement et une première roue de couplage et le deuxième mobile d'échappement peut comprendre une deuxième roue d'échappement et une deuxième roue de couplage.

[0009] La première roue de couplage peut comprendre des troisièmes dents et la deuxième roue de couplage peut comprendre des quatrièmes dents, les troisièmes dents engrenant avec les quatrièmes dents.

[0010] L'ancre peut comprendre une première palette, notamment une première palette d'arrêt, coopérant avec les premières dents d'échappement et une deuxième palette, notamment une deuxième palette d'arrêt, coopérant avec les deuxième dents d'échappement.

[0011] Le plateau peut comprendre une troisième palette, notamment une troisième palette d'impulsion, coopérant avec les premières dents d'échappement et une quatrième palette, notamment une quatrième palette d'impulsion, coopérant avec les deuxième dents d'échappement.

[0012] Le deuxième mobile d'échappement peut être destiné à être couplé à un accumulateur d'énergie, comme un barillet, uniquement via le moyen de couplage mécanique.

[0013] L'ancre peut comprendre une fourchette coopérant avec une cheville du plateau.

[0014] Le plateau peut être de type double plateau et l'ancre peut comprendre un dard coopérant avec un petit plateau du plateau.

[0015] Une pièce d'horlogerie, en particulier une montre, notamment un chronomètre, comprend un échappement défini précédemment.

[0016] La pièce d'horlogerie peut comprendre un accumulateur d'énergie comprenant un premier barillet et un deuxième barillet, les premier et deuxième barilletts étant montés en parallèle.

[0017] Le dessin annexé représente, à titre d'exemple, un mode de réalisation d'un échappement selon l'invention.

[0018] La figure 1 est une vue de face d'un mode de réalisation d'un échappement selon l'invention.

[0019] Les figures 2 à 4 sont des vues de face du mode de réalisation de l'échappement, l'échappement étant représenté dans différentes configurations afin d'illustrer son fonctionnement.

[0020] La figure 5 est une vue de côté du mode de réalisation de l'échappement selon l'invention.

[0021] La figure 6 est une vue de face de détail d'un double plateau du mode de réalisation de l'échappement selon l'invention.

[0022] Un mode de réalisation d'un dispositif d'échappement 1 selon l'invention est décrit ci-après en référence aux figures 1 à 6. Ce dispositif d'échappement (appelé par la suite échappement) est destiné à équiper une pièce d'horlogerie, en particulier une montre, et notamment un chronomètre. Par exemple, l'échappement peut équiper une pièce d'horlogerie comprenant un accumulateur d'énergie incluant un premier barillet et un deuxième barillet, les premier et deuxième barilletts étant montés en parallèle. Les couronnes des deux barilletts peuvent chacune engrener avec une même roue de centre du rouage moteur de la pièce d'horlogerie.

[0023] Principalement, l'échappement 1 comprend :

- un plateau 5,
- un premier mobile d'échappement 2 et un deuxième mobile d'échappement 3,

- un moyen 29, 39 de couplage mécanique du premier mobile d'échappement au deuxième mobile d'échappement, et
- une ancre 4 portant des palettes 42, 43.

[0024] Avantageusement, le premier mobile d'échappement comprend une première roue d'échappement 28 et une première roue de couplage 29. La première roue d'échappement comprend des dents d'échappement 22 destinées à coopérer avec des palettes. De préférence, la première roue d'échappement et la première roue de couplage sont montées de manière coaxiale sur un même tigeon 27. Selon l'axe du tigeon, la première roue d'échappement et la première roue de couplage peuvent être sans problème montées l'une à distance de l'autre, notamment de sorte à loger l'ancre 4 dans un plan intermédiaire à ces deux roues. En effet, le tigeon 27 doit présenter une certaine longueur de façon à ce que le guidage du premier mobile d'échappement soit suffisamment précis. Le premier mobile d'échappement présente également une liaison mécanique directe destinée à recevoir l'énergie transmise par un rouage moteur. Cette liaison mécanique directe comprend par exemple un pignon d'échappement 26 destiné à engrener avec une roue dentée d'un mobile de seconde. La première roue d'échappement, comme la première roue de couplage, est montée fixe sur le tigeon. Tout au moins, la première roue d'échappement, la première roue de couplage et le pignon d'échappement sont solidaires en rotation. Par exemple, la première roue d'échappement, la première roue de couplage et le pignon d'échappement peuvent être montés au moyen de cannelures sur le tigeon. Par ailleurs, la première roue d'échappement et la première roue de couplage sont indexées en position l'une par rapport à l'autre.

[0025] Avantageusement, le deuxième mobile d'échappement comprend une deuxième roue d'échappement 38 et une deuxième roue de couplage 39. La deuxième roue d'échappement comprend des dents d'échappement 32 destinées à coopérer avec des palettes. De préférence, la deuxième roue d'échappement et la deuxième roue de couplage sont montées de manière coaxiale sur un même tigeon 37. Ainsi, la structure du deuxième mobile d'échappement est identique à la structure du premier mobile d'échappement à la différence que le deuxième mobile d'échappement ne présente pas de liaison mécanique directe au rouage moteur. Pour le bon fonctionnement de l'échappement, la première roue d'échappement et la deuxième roue d'échappement sont indexées en position l'une par rapport à l'autre.

[0026] Les premier et deuxième mobiles d'échappement sont montés mobiles autour d'axes distincts, notamment montés mobiles autour d'axes parallèles et distants.

[0027] Le deuxième mobile d'échappement est destiné à être couplé à un accumulateur d'énergie, comme un barillet, uniquement via le premier mobile d'échappement et le moyen de couplage mécanique 38, 39.

[0028] Dans ce mode de réalisation, le moyen de couplage mécanique comprend la première roue de couplage du premier mobile et la deuxième roue de couplage du deuxième mobile.

5 **[0029]** Avantageusement, les première et deuxième roues comportent un nombre restreint de dents, par exemple 4 à 8 dents, en particulier 6 dents chacune. De préférence, pour le bon fonctionnement de l'échappement, la première roue d'échappement et la deuxième roue d'échappement sont indexées en position l'une par rapport à l'autre en étant décalées angulairement de π/n , avec n égal au nombre de dents de chaque roue d'échappement.

10 **[0030]** Du fait du couplage mécanique entre les deux mobiles d'échappement, réalisé par deux roues dentées engrenant l'une avec l'autre, les deux mobiles d'échappement tournent en sens inverses. Les sens de rotation sont matérialisés par des flèches sur les figures 2 à 4.

15 **[0031]** L'ancre est montée sur un tigeon 47. Elle est articulée autour d'un axe 41. L'ancre porte principalement à une extrémité d'une baguette 44, sur un premier bras, une première palette d'arrêt 42 coopérant avec les dents 22 de la première roue d'échappement et, sur un deuxième bras, une deuxième palette d'arrêt 43 coopérant avec les dents 32 de la deuxième roue d'échappement. L'ancre comprend également, à une autre extrémité de la baguette, une fourchette 45 et un dard 46. La fourchette est destinée à coopérer avec une cheville 55 du plateau. Le dard est destiné à coopérer avec un petit plateau 54 du plateau et une encoche 56 pratiquée dans ce petit plateau.

20 **[0032]** Le plateau est monté sur un tigeon 57. Il est articulé autour d'un axe 58. Le plateau 5 est du type double plateau. Il comprend donc un grand plateau 51 et un petit plateau 54. Le petit plateau est solidaire du grand plateau en rotation. Une cheville 55 est plantée dans le grand plateau et est destinée à venir coopérer avec la fourchette 45. Par ailleurs, une troisième palette d'impulsion 52, coopérant avec les dents 22 de la première roue d'échappement, est montée sur le grand plateau. De la même manière, une quatrième palette d'impulsion 53, coopérant avec les dents 32 de la deuxième roue d'échappement, est montée sur le grand plateau. Comme vu précédemment, le petit plateau 54 et son encoche 56 coopèrent avec le dard 46 de l'ancre. Le plateau est destiné à être couplé mécaniquement à l'organe régulateur de la pièce d'horlogerie. Par exemple, le plateau est fixé solidaire en rotation de l'organe régulateur, notamment fixé solidaire en rotation d'un balancier d'un système balancier-spiral.

25 **[0033]** De préférence, l'axe 58 autour duquel le plateau est articulé et/ou l'axe 41 autour duquel l'ancre est articulée est contenu dans un plan médian aux axes de rotation 23, 33 des premier et deuxième mobiles d'échappement.

30 **[0034]** On décrit ci-après, en référence aux figures 2 à 4, le fonctionnement de l'échappement au cours d'une oscillation complète de l'organe régulateur tel qu'un sys-

tème balancier-spiral.

[0035] Dans la configuration de la figure 2, on suppose que le premier mobile d'échappement 2 vient de donner au plateau 5 une impulsion par l'intermédiaire de la dent d'échappement référencée 22 sur la figure 2 et de la palette d'impulsion 52. Le premier mobile d'échappement vient donc de tourner selon le sens indiqué par la flèche 101 et le deuxième mobile d'échappement vient donc de tourner selon le sens indiqué par la flèche 102. L'ancre entraînée par le plateau 5 via la cheville 55 vient de pivoter dans le sens anti-horaire et d'amener la palette d'arrêt 43 dans une position d'interférence avec la dent d'échappement du deuxième mobile d'échappement référencée 32 sur la figure 2. Les deux mobiles d'échappement sont donc dans une position d'arrêt: le deuxième mobile d'échappement étant dans une position d'arrêt car il est en contact avec la palette d'arrêt 43 et le premier mobile d'échappement étant dans une position d'arrêt car il est lié ou couplé en rotation au deuxième mobile d'échappement. Dans la configuration de la figure 2, le plateau vient de recevoir une impulsion qu'il a transférée à l'organe régulateur, notamment au balancier de l'organe régulateur. Le plateau solidaire du balancier poursuit donc sa course angulaire selon le sens indiqué par la flèche 103 pour parcourir un arc supplémentaire ascendant, puis selon le sens indiqué par la flèche 104 pour parcourir un arc supplémentaire descendant jusqu'à revenir dans la configuration de la figure 2.

[0036] Dans cette configuration, la cheville revient dans une position de coopération avec la fourchette de l'ancre et entraîne cette dernière en rotation dans le sens horaire jusqu'à venir dans la configuration de la figure 3. Dans cette configuration, aucune dent d'échappement n'interfère avec une palette d'arrêt. Les deux mobiles d'échappement tournent donc simultanément selon les sens représentés par les flèches 101 et 102. Cette rotation des mobiles d'échappement se poursuit jusqu'à ce que la dent du deuxième mobile d'échappement, référencée 32 sur la figure 3, arrive en appui contre la palette d'impulsion 53. Dès ce contact, le deuxième mobile d'échappement 3 donne au plateau 5 une impulsion par l'intermédiaire de la dent d'échappement référencée 32 et de la palette d'impulsion 53. Le deuxième mobile d'échappement continue donc de tourner selon le sens indiqué par la flèche 102 et le premier mobile d'échappement continue donc de tourner selon le sens indiqué par la flèche 101. L'ancre entraînée par le plateau 5 via la cheville 55 pivote dans le sens horaire et amène la palette d'arrêt 42 dans une position d'interférence avec la dent du premier mobile d'échappement référencée 22 sur les figures 3 et 4.

[0037] Dans la configuration représentée à la figure 4, les deux mobiles d'échappement sont donc dans une position d'arrêt: le premier mobile d'échappement étant dans une position d'arrêt car il est en contact avec la palette d'arrêt 42 et le deuxième mobile d'échappement étant dans une position d'arrêt car il est lié en rotation au premier mobile d'échappement. Dans la configuration de

la figure 4, le plateau vient de recevoir une impulsion qu'il a transférée à l'organe régulateur, notamment au balancier de l'organe régulateur. Le plateau solidaire du balancier poursuit donc sa course angulaire selon le sens indiqué par la flèche 104 pour parcourir un arc supplémentaire ascendant, puis selon le sens indiqué par la flèche 103 pour parcourir un arc supplémentaire descendant jusqu'à revenir dans la configuration de la figure 4.

[0038] Dans cette configuration, la cheville revient dans une position de coopération avec la fourchette de l'ancre et entraîne cette dernière en rotation dans le sens anti-horaire jusqu'à venir dans une configuration similaire à celle de la figure 3, cette configuration différant uniquement de celle de la figure 3 par une rotation des deux mobiles d'échappement de π/n radians, avec n le nombre de dents d'échappement de chaque mobile d'échappement. Dans cette configuration, aucune dent d'échappement n'interfère avec une palette d'arrêt. Les deux mobiles d'échappement tournent donc simultanément selon les sens représentés par les flèches 101 et 102. Cette rotation des mobiles d'échappement se poursuit jusqu'à ce qu'une dent du premier mobile d'échappement arrive en contact contre la palette d'impulsion 52. Dès ce contact, le premier mobile d'échappement 3 donne au plateau 5 une impulsion par l'intermédiaire de la dent d'échappement et de la palette d'impulsion 52. Le premier mobile d'échappement continue donc de tourner selon le sens indiqué par la flèche 101 et le deuxième mobile d'échappement continue donc de tourner selon le sens indiqué par la flèche 102. L'ancre entraînée par le plateau 5 via la cheville 55 pivote dans le sens anti-horaire et amène la palette d'arrêt 43 dans une position d'interférence avec une dent du deuxième mobile d'échappement. On se retrouve de nouveau dans la configuration de la figure 2.

[0039] Comme décrit précédemment, l'échappement est du type libre, c'est-à-dire que le balancier peut parcourir un arc supplémentaire après que la goupille du plateau a quitté la fourchette de l'ancre.

[0040] On remarque que la structure de l'échappement selon l'invention est très simple. De même, chacune des pièces le constituant, notamment l'ancre, est très simple. On remarque en outre que la structure de l'échappement est symétrique, les seuls éléments de dissymétrie se résumant à la présence d'un pignon d'échappement sur un seul des mobiles d'échappement et à un décalage d'un angle de π/n des deux roues d'échappement.

[0041] La simplicité évoquée précédemment permet d'obtenir une grande fiabilité et une précision de fonctionnement.

[0042] Cette simplicité contribue également au rendement de l'échappement. En effet, dans l'échappement précédemment décrit, l'énergie venant de l'accumulateur d'énergie est transmise à l'organe réglant directement des roues d'échappement au plateau, contrairement à un échappement à ancre suisse classique où l'énergie transite via l'ancre. Une telle particularité permet d'amé-

liorer le rendement. Dans l'échappement précédemment décrit, la fonction de la cheville et de la fourchette se limite au positionnement de l'ancre.

[0043] Par ailleurs, on remarque que chacune des roues d'échappement transmet une seule impulsion à l'organe réglant au cours d'une oscillation. La première roue d'échappement transmet une impulsion à l'organe réglant au cours de la première alternance de l'oscillation et la deuxième roue d'échappement transmet une impulsion à l'organe réglant au cours de la deuxième alternance de l'oscillation. Cette transmission directe d'énergie d'une roue d'échappement au plateau à chaque alternance permet d'améliorer la précision. L'organe réglant reçoit des impulsions alors qu'il se trouve dans des positions symétriques.

[0044] On remarque encore que l'échappement permet un démarrage automatique du mouvement lorsqu'on arme le barillet. En effet, on voit que, dans la configuration de la figure 3 correspondant à la position de repos de l'organe réglant, aucune des palettes d'arrêt n'est en configuration d'interférence avec une dent des roues d'échappement. Il s'ensuit que lorsqu'on arme le barillet, les mobiles d'échappement vont naturellement tourner et transmettre à l'organe réglant une première impulsion permettant d'initier le mouvement.

[0045] Dans l'échappement précédemment décrit, comme représenté à la figure 6, l'angle β formé entre les plans des palettes 52 et 53 d'impulsion peut par exemple être compris entre 55° et 66° . Le recul de la roue d'échappement lorsque la palette d'arrêt quitte une position d'interférence peut valoir $0,5^\circ$. L'amplitude de pivotement de l'ancre ($2 \times \alpha$) peut valoir 14° .

[0046] Avantagusement, les roues d'échappement, voire d'autres éléments des mobiles d'échappement, peuvent être réalisées en un matériau à forte masse volumique, par exemple en or.

[0047] Un échappement selon l'invention ne nécessite pas de lubrification.

Revendications

1. Echappement (1) comprenant :

- un plateau (5),
- un premier mobile d'échappement (2) comprenant des premières dents d'échappement (22) et un deuxième mobile d'échappement (3) comprenant des deuxièmes dents d'échappement (32),
- un moyen (29, 39) de couplage mécanique du premier mobile d'échappement au deuxième mobile d'échappement, et
- une ancre (4) portant des palettes (42, 43).

2. Echappement selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le premier mobile d'échappement comprend une première roue d'échappement (28) et une

première roue de couplage (29) et **en ce que** le deuxième mobile d'échappement comprend une deuxième roue d'échappement (38) et une deuxième roue de couplage (39).

3. Echappement selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** la première roue de couplage comprend des troisièmes dents (21) et la deuxième roue de couplage comprend des quatrièmes dents (31), les troisièmes dents engrenant avec les quatrièmes dents.

4. Echappement selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'ancre comprend une première palette (42), notamment une première palette d'arrêt, coopérant avec les premières dents d'échappement et une deuxième palette (43), notamment une deuxième palette d'arrêt, coopérant avec les deuxièmes dents d'échappement.

5. Echappement selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le plateau comprend une troisième palette (52), notamment une troisième palette d'impulsion, coopérant avec les premières dents d'échappement et une quatrième palette (53), notamment une quatrième palette d'impulsion, coopérant avec les deuxièmes dents d'échappement.

6. Echappement selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le deuxième mobile d'échappement est destiné à être couplé à un accumulateur d'énergie, comme un barillet, uniquement via le moyen de couplage mécanique (38, 39).

7. Echappement selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'ancre comprend une fourchette (45) coopérant avec une cheville (55) du plateau.

8. Echappement selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le plateau est de type double plateau et **en ce que** l'ancre comprend un dard (46) coopérant avec un petit plateau (54) du plateau.

9. Pièce d'horlogerie, en particulier montre, notamment chronomètre, comprenant un échappement (1) selon l'une des revendications précédentes.

10. Pièce d'horlogerie selon la revendication précédente, **caractérisée en ce qu'elle** comprend un accumulateur d'énergie comprenant un premier barillet et un deuxième barillet, les premier et deuxième barillets étant montés en parallèle.

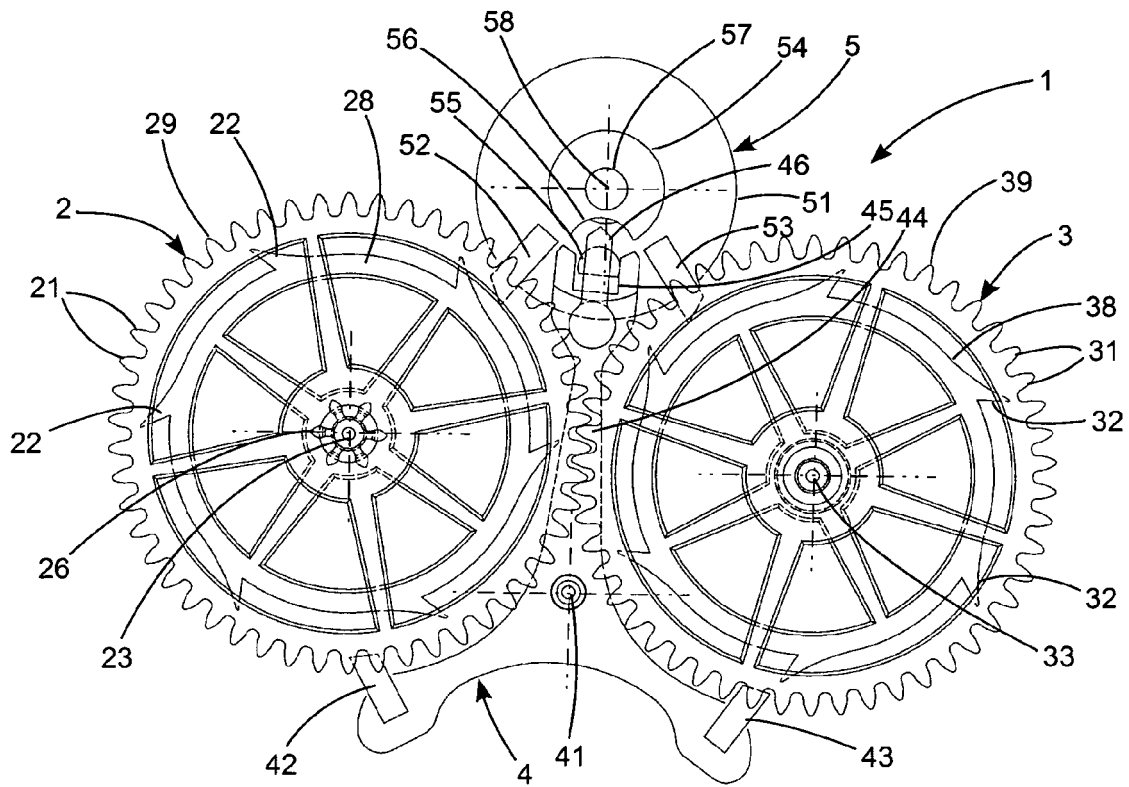


FIG. 1

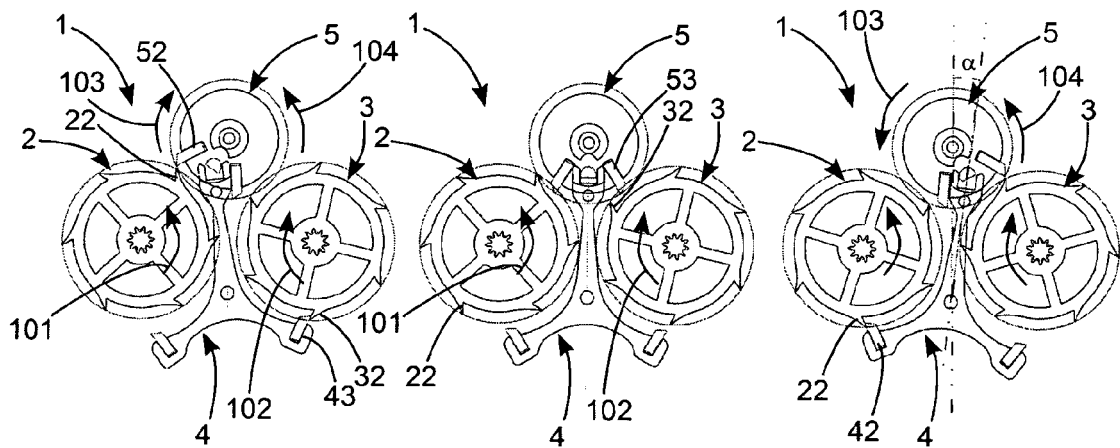


FIG. 2

FIG. 3

FIG. 4

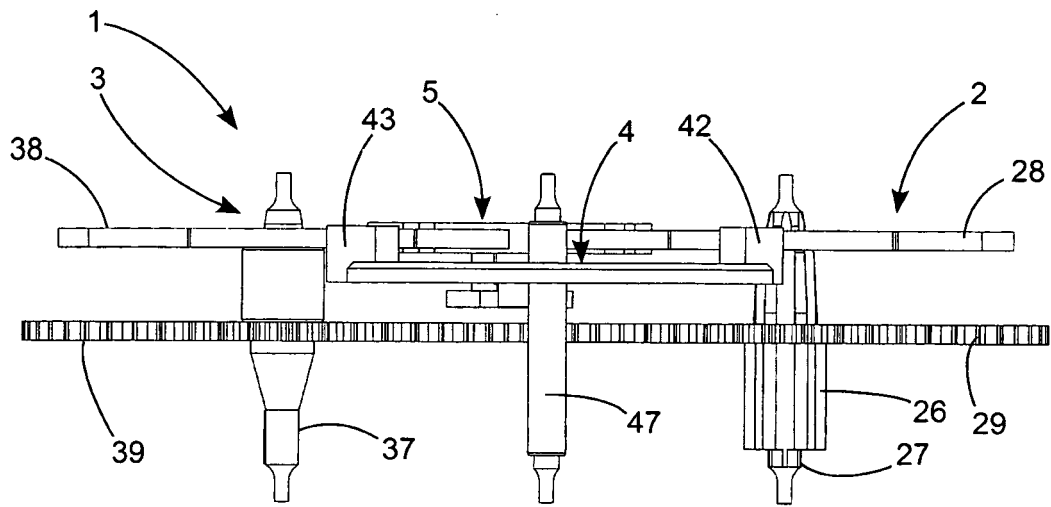


FIG. 5

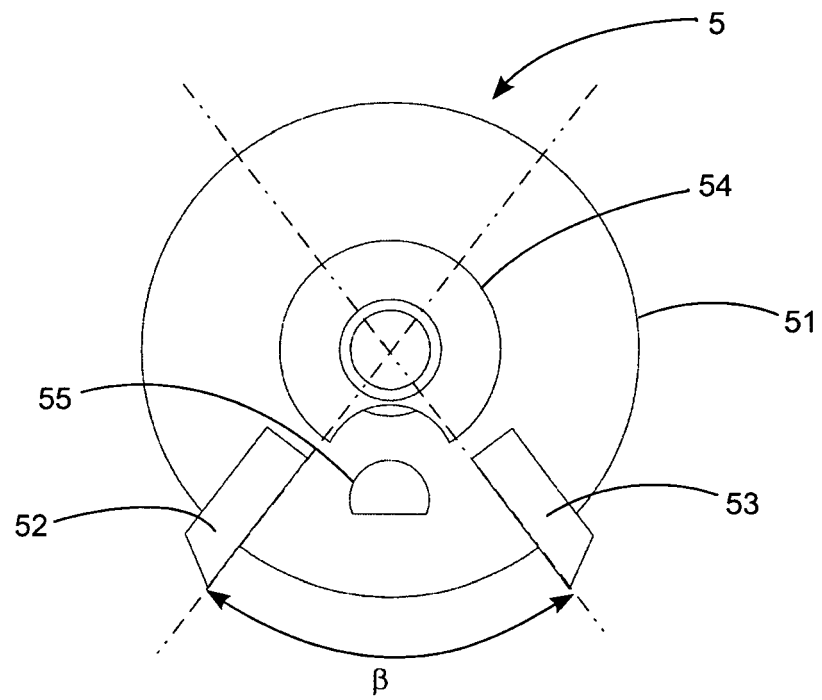


FIG. 6



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 11 40 5210

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	EP 0 018 796 A2 (DANIELS GEORGE) 12 novembre 1980 (1980-11-12)	1,4,6,7,9	INV. G04B15/06
Y	* page 5, ligne 20 - page 7, ligne 24; figures 1-5 *	10	G04B15/08 G04B15/14
X	WO 99/64936 A1 (ROLEX MONTRES [CH]; DEHON NICOLAS [CH]) 16 décembre 1999 (1999-12-16) * page 8, ligne 25 - page 11, ligne 2; figures 5, 6 *	1-4,6-9	
X	CH 27 961 D (SOCIÉTÉ SUISSE POUR L'INDUSTRIE HORLOGÈRE S.A) 15 août 1963 (1963-08-15) * page 1, ligne 1 - page 3, ligne 20; figures 1, 2 *	1,4,6-9	
X	EP 1 041 459 A1 (NARDIN ULYSSE SA [CH]) 4 octobre 2000 (2000-10-04) * alinéas [0006], [0008], [0010], [0011]; figure 1 *	1,5-7,9	
X	EP 1 367 462 A1 (NARDIN ULYSSE SA [CH] MANUF ET FABRIQUE DE MONTRES E [CH]) 3 décembre 2003 (2003-12-03) * abrégé; figures 1, 2 *	1,4,6-9	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC) G04B
Y	CH 693 516 A5 (EXIDEL S A [CH]) 15 septembre 2003 (2003-09-15) * abrégé; figure 1 *	10	
A,D	EP 1 983 389 A1 (ETA SA MFT HORLOGERE SUISSE [CH]) 22 octobre 2008 (2008-10-22) * abrégé; figure 2 *	1-10	
1 Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 11 août 2011	Examineur Guidet, Johanna
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 11 40 5210

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

11-08-2011

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 0018796	A2	12-11-1980	AUCUN	
WO 9964936	A1	16-12-1999	AU 3622799 A	30-12-1999
CH 27961	D	15-08-1963	CH 373703 A	15-08-1963
EP 1041459	A1	04-10-2000	DE 69902990 D1	24-10-2002
			DE 69902990 T2	22-05-2003
			JP 2000304873 A	02-11-2000
			US 6301981 B1	16-10-2001
EP 1367462	A1	03-12-2003	AT 443880 T	15-10-2009
			HK 1060775 A1	14-05-2010
			JP 4259924 B2	30-04-2009
			JP 2004053592 A	19-02-2004
			US 2004013046 A1	22-01-2004
CH 693516	A5	15-09-2003	AUCUN	
EP 1983389	A1	22-10-2008	AT 449985 T	15-12-2009
			CN 101329548 A	24-12-2008
			JP 2008268208 A	06-11-2008
			US 2008259737 A1	23-10-2008

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

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 1983389 A [0005]