



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
25.04.2012 Bulletin 2012/17

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

(21) Numéro de dépôt: **10188373.4**

(22) Date de dépôt: **21.10.2010**

(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

(71) Demandeur: **Audemars Piguet (Renaud et Papi) SA**
2400 Le Locle (CH)

(72) Inventeur: **Papi, Giulio**
2300, La Chaux-de-Fonds (CH)

(74) Mandataire: **Scheuzger, Beat Otto Bovard AG**
Patent- und Markenanwälte
Optingenstrasse 16
3000 Bern 25 (CH)

(54) **Mécanisme régulateur pour pièce d'horlogerie**

(57) L'invention se rapporte à un mécanisme (2) régulateur pour pièce d'horlogerie (1), ce mécanisme (2) comprenant au moins trois organes fonctionnels connus sous les noms de balancier (3), d'ancre (4) et de roue

d'échappement (5), le balancier (3) coopérant avec l'ancre (4) qui, elle même, coopère avec la roue d'échappement (5), ce mécanisme comprenant une ancre (4) constituée de deux éléments fonctionnels qui sont appelés premier élément (41) et second élément (42).

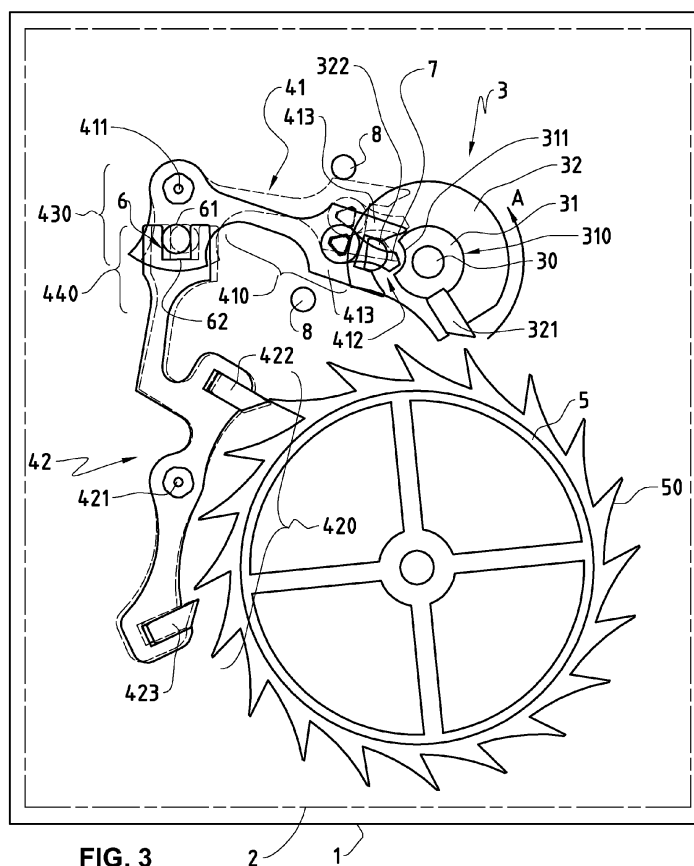


FIG. 3

Description

[0001] L'invention se rapporte à un mécanisme régulateur pour pièce d'horlogerie.

[0002] Mécanisme régulateur connu sous le nom d'échappement à ancre qui permet de réguler la vitesse d'un mouvement moteur produit par un organe moteur, tel barillet à un ressort, afin que ce mouvement moteur soit transmis à au moins un organe d'affichage, tel une aiguille combinée à un cadran.

[0003] Un tel mécanisme régulateur comprend classiquement au moins trois organes fonctionnels connus sous les noms de balancier, d'ancre et de roue d'échappement, le balancier coopérant avec l'ancre qui elle-même coopère avec la roue d'échappement.

[0004] La roue d'échappement est une roue dentée qui est destinée à entraîner de manière régulée au moins un organe d'affichage et est, à cet effet, sollicitée en rotation par un organe moteur.

[0005] L'ancre a pour fonction de séquencer précisément la rotation de la roue d'échappement et consiste en un organe qui, monté basculant sur un axe, entre deux positions extrêmes appelées première position et seconde position, coopère avec la denture de cette roue de manière à, alternativement, autoriser et entraver sa rotation tout en prélevant sur cette roue un mouvement moteur permettant d'entretenir son propre mouvement de basculement.

[0006] Le balancier a pour fonction de séquencer précisément le basculement de l'ancre et consiste en un volant d'inertie qui, monté oscillant sur un axe, d'une part, est accouplé à un ressort spiral destiné à participer à une fonction d'entretien d'une oscillation de ce volant et, d'autre part, coopère avec l'ancre de manière à, alternativement, autoriser et entraver son basculement tout en prélevant sur l'ancre ou sur la roue d'échappement un mouvement moteur permettant d'entretenir son propre mouvement d'oscillation.

[0007] Il existe de très nombreuses variantes de ce mécanisme régulateur à ancre et notamment des variantes qui se distinguent essentiellement par la configuration, à savoir les particularités, de leur ancre.

[0008] Deux des mécanismes régulateurs à ancre fréquemment utilisés par les horlogers sont les mécanismes dits à "ancre Robin" et à "ancre suisse".

[0009] Ces mécanismes sont sensibles aux brusques déplacements des pièces d'horlogerie qu'ils équipent et, particulièrement, sont sensibles aux brusques accélérations, tels les chocs, subis par les pièces d'horlogerie.

[0010] En effet, les accélérations brusques induisent des basculements non contrôlés de l'ancre, notamment, le basculement d'une position extrême vers l'autre, ce qui, au moins, perturbe le fonctionnement du mouvement d'horlogerie.

[0011] Pour remédier à cet inconvénient, il est connu :

- d'équiper le balancier d'un plateau circulaire qui, appelé petit plateau, présente une face périphérique

cylindrique de révolution avec une encoche radiale,

- d'équiper la partie de l'ancre qui coopère avec le balancier d'un élément saillant qui, appelé dard, est destiné à,

dans une position prédéterminée d'oscillation du balancier, s'engager dans l'encoche du petit plateau de manière à, lors de l'oscillation du balancier, autoriser le basculement de l'ancre d'une position extrême de basculement vers une autre,

. dans les autres positions d'oscillation du balancier, en cas de brusque accélération appliquée au mouvement (c'est-à-dire de choc), venir coopérer avec une butée que constitue la face périphérique du petit plateau et ainsi interdire le basculement inopportun de l'ancre d'une position extrême vers une autre.

[0012] Il est connu d'adopter ces particularités techniques pour sécuriser le fonctionnement d'un mécanisme à ancre Robin ou à ancre suisse.

[0013] Cependant l'homme de l'art a constaté qu'un fonctionnement parfaitement sécurisé ne peut être obtenu que pour le mécanisme à ancre suisse (figure 1) mais non pour le mécanisme à ancre Robin (figure 2).

[0014] En effet, l'ancre Robin a une amplitude de basculement qui est réduite par rapport à l'amplitude de basculement de l'ancre suisse et la valeur de pénétration du dard dans l'encoche du petit plateau doit être réduite, à défaut de quoi le passage d'une position de basculement à une autre est impossible compte tenu de la valeur réduite de l'amplitude du basculement et donc de la valeur réduite de l'arc de cercle décrit par l'extrémité du dard.

[0015] Du fait de cette faible valeur de pénétration du dard dans l'encoche, les tolérances de fabrication ainsi que les jeux de fonctionnement et la présence de dispositifs amortisseurs sur les axes d'oscillation ou de basculement rendent la fonction du dard aléatoire, car le dard peut, dans certains cas, franchir la butée que constitue la face périphérique du petit plateau, c'est-à-dire sans que l'encoche du petit plateau soit placée dans une position autorisant ce basculement (figure 2).

[0016] L'homme de l'art qui connaît bien les avantages du mécanisme à ancre Robin par rapport au mécanisme à ancre suisse, notamment le fait que le mécanisme à ancre Robin s'affranchit d'une lubrification, cherche cependant à perfectionner le mécanisme à ancre Robin.

[0017] A titre d'illustration, un perfectionnement a été décrit dans la demande de brevet EP-A-1122617.

[0018] Ce perfectionnement fonctionne correctement, mais la titulaire cherche encore d'autres solutions techniques.

[0019] Un résultat que l'invention vise à obtenir est un mécanisme d'échappement qui permet de concilier des avantages du mécanisme à ancre Robin, tel le fait qu'il ne nécessite pas de lubrification, avec des avantages du mécanisme à ancre suisse, tel le fait qu'il peut être efficacement sécurisé au moyen d'un dard tel que plus avant décrit.

[0020] A cet effet, l'invention a pour objet un mécanisme selon la revendication 1.

[0021] L'invention sera bien comprise à la lecture de la description ci-après faite à titre d'exemple non limitatif, en regard du dessin ci-annexé qui représente schématiquement et en vue de dessus :

- figure 1, un mécanisme d'échappement à ancre suisse observé dans une phase de fonctionnement et lorsqu'une accélération est appliquée à la pièce d'horlogerie qu'il équipe,
- figure 2, un mécanisme d'échappement à ancre Robin observé dans une phase de fonctionnement et lorsqu'une accélération est appliquée à la pièce d'horlogerie qu'il équipe,
- figures 3 à 6, un mécanisme d'échappement selon l'invention dans quatre phases de fonctionnement.

[0022] En se reportant au dessin ci-annexé, on voit un mécanisme régulateur pour pièce d'horlogerie 1.

[0023] La pièce d'horlogerie n'est pas représentée et est uniquement symbolisée.

[0024] Le mécanisme régulateur est appelé simplement mécanisme 2 et comprend trois principaux organes fonctionnels connus sous les noms de balancier 3, d'ancre 4 et de roue d'échappement 5, le balancier 3 coopérant avec l'ancre 4 qui, elle-même, coopère avec la roue d'échappement 5.

[0025] De manière remarquable, le mécanisme 2 comprend une ancre 4 constituée de deux éléments fonctionnels qui sont appelés premier élément 41 et second élément 42, et

- le premier élément 41 porte une partie fonctionnelle qui, appelée première partie fonctionnelle 410, est destinée à coopérer avec le balancier 3 et est montée basculante sur un axe appelé premier axe 411,
- le second élément 42 porte une partie fonctionnelle qui appelée seconde partie fonctionnelle 420, est destinée à coopérer avec la roue d'échappement 5 et est montée basculante sur un axe appelé second axe 421,
- le premier élément 41 et le second élément 42 portent respectivement une troisième partie fonctionnelle 430 et une quatrième partie fonctionnelle 440 qui, ensemble, constituent une liaison articulée 6 capable d'assurer la transmission d'un mouvement de basculement du premier élément 41 au second élément 42 et réciproquement.

[0026] Ces particularités techniques permettent d'envisager la construction d'un mécanisme 2 comportant des éléments fonctionnels qui, interposés entre le balancier 3 et la roue d'échappement 5 afin d'assurer la fonc-

tion d'une ancre 4, présentent une première partie fonctionnelle 410 et une seconde partie fonctionnelle 420 dont les amplitudes de basculement, bien que liées par la transmission du mouvement de basculement précitée, peuvent avoir des valeurs angulaires différentes.

[0027] Cela permet d'envisager d'une manière différente de celle connue, les interactions ancre 4 et balancier 3 et les interactions ancre 4 et roue d'échappement 5.

[0028] De manière notable, la liaison articulée 6 est, par rapport au premier axe 411 et second axe 421, positionnée de manière telle qu'un basculement du second élément 42 d'une amplitude de valeur prédéterminée, engendre un basculement du premier élément 41 d'une amplitude de valeur supérieure.

[0029] Par exemple, la valeur angulaire de l'amplitude de basculement du premier élément 41 peut être de quatorze degrés, alors même de la valeur angulaire de l'amplitude de basculement du second élément 42 n'est que de trois degrés.

[0030] Ces particularités techniques permettent que, lors du basculement du premier élément 41, la première partie fonctionnelle 410 décrive un arc de cercle dont la longueur peut être accrue par rapport aux valeurs connues.

[0031] Cet agencement permet de faire fonctionner le premier élément 41 avec les valeurs nécessaires des échappements à ancrs suisses et de faire fonctionner le second élément 42 avec les valeurs nécessaires de l'échappement Robin.

[0032] Selon une première forme de réalisation, la troisième partie fonctionnelle 430 et la quatrième partie fonctionnelle 440 qui constituent la liaison articulée 6, sont formés par des secteurs dentés qui sont en prise l'un avec l'autre de manière à assurer la transmission de mouvement recherchée.

[0033] Cette solution n'a pas été représentée, mais l'homme de l'art est à même de la comprendre et de la mettre en oeuvre sans difficulté.

[0034] Suivant une seconde forme de réalisation, la troisième partie fonctionnelle 430 et la quatrième partie fonctionnelle 440 qui constituent la liaison articulée 6, sont formées par une goupille 61 cylindrique de révolution, d'axe longitudinal sensiblement parallèle à l'un quelconque des axes appelés premier axe 411 et second axe 421 et une découpe 62 qui coopèrent de manière à assurer la transmission de mouvement recherchée.

[0035] C'est cette solution qui a été représentée.

[0036] De manière également notable,

- la première partie fonctionnelle 410 du premier élément 41 est montée basculante sur le premier axe 411 entre deux positions angulaires prédéterminées au moyen de butées 8 et appelées première position 4111 et seconde position 4112,
- la seconde partie fonctionnelle 420 du second élément 42 est montée basculante sur le second axe 421 entre deux positions angulaires prédéterminées

au moyen de butées et appelées troisième position 4211 et quatrième position 4212,

- la liaison articulée 6 constituée par la troisième partie fonctionnelle 430 et la quatrième partie fonctionnelle 440 assure la transmission du mouvement de basculement du premier élément 41 au second élément 42 et réciproquement, de manière telle que :
 - lorsque la première partie fonctionnelle 410 est dans sa première position 4111 alors la seconde partie fonctionnelle 420 est dans sa troisième position 4211 et
 - lorsque la première partie fonctionnelle 410 est dans sa seconde position 4112 alors la deuxième partie fonctionnelle 420 est dans sa quatrième position 4212.

[0037] De manière encore notable :

- le balancier 3 comprend,

. un arbre 30 axial et, fixés sur cet arbre 30, deux plateaux dont

. un premier plateau qui, appelé petit plateau 31 présente une face périphérique 310 cylindrique de révolution dans laquelle est réalisé une encoche 311 destinée à accueillir l'extrémité d'un organe appelé dard 7 et ayant pour fonction d'entraver le basculement inopportun du premier élément 41 entre ses deux positions dites première position 4111 et seconde position 4112, cette fonction étant obtenue par contact du dard 7 avec la face périphérique 310,

. un second plateau qui, appelé grand plateau 32, porte une pièce appelée palette de levée d'impulsion 321 et ayant pour fonction de recevoir une impulsion de la roue d'échappement 5 et une autre pièce appelée cheville de plateau 322 et ayant pour fonction de commander le basculement du premier élément 41 en vue d'obtenir une fonction connue sous le nom de levée d'ancre,

- la roue d'échappement 5 a une denture 50 dont le profil correspond à celui d'une roue d'échappement 5 pour échappement de type Robin, c'est-à-dire capable d'imprimer à la palette de levée d'impulsion 321 une impulsion d'entretien du mouvement d'oscillation du balancier 3,

- la première partie fonctionnelle 410 portée par le premier élément 41 comprend, d'une part, une portion en forme de fourche 412 constituée par deux organes appelés cornes 413 destinées à coopérer avec la cheville de plateau 322 et, d'autre part, le dard 7 est destiné à coopérer avec la face périphé-

rique 310 du petit plateau 31 ou à s'engager dans l'encoche 311 réservée dans cette face périphérique 310, et ce, avec une pénétration qui est telle qu'en cas de brusque accélération appliquée à la pièce d'horlogerie, la fonction d'interdiction de basculement de la première partie entre ses deux positions dites première position et seconde position est garantie notamment en dépit des jeux de fonctionnement,

- la seconde partie fonctionnelle portée 420 par le second élément 42 porte deux pièces qui sont appelées l'une palette d'entrée 422, l'autre palette de sortie 423, lesquelles sont orientées et portées de manière à autoriser le verrouillage et le déverrouillage de la roue d'échappement 5 avec une amplitude de basculement du second élément 42 qui a une valeur moindre que la valeur de basculement du premier élément 41.

[0038] On voit que la première position 4111 et la seconde position 4112 de la première partie fonctionnelle 410 peuvent avoir une situation largement écartée du petit plateau 31.

[0039] Par conséquent, le dard 7 peut être amené dans des positions qui sont largement écartées du petit plateau 31 ce qui rend possible que l'extrémité du dard 7 ait une valeur de pénétration dans l'encoche 311 du petit plateau 31 du balancier 3 qui est suffisante pour garantir la fonction de blocage de basculement inopportun qu'on lui assigne.

[0040] L'invention permet donc de conjuguer des avantages d'un échappement à ancre de type Robin (pas de nécessité de lubrification) avec des avantages d'un échappement à ancre de type suisse (efficacité du dard 7 dans sa fonction de blocage du basculement inopportun).

Revendications

1. Mécanisme (2) régulateur pour pièce d'horlogerie (1), ce mécanisme (2) comprenant au moins trois organes fonctionnels connus sous les noms de balancier (3), d'ancre (4) et de roue d'échappement (5), le balancier (3) coopérant avec l'ancre (4) qui, elle-même, coopère avec la roue d'échappement (5), ce mécanisme étant **caractérisé en ce qu'il** comprend une ancre (4) constituée de deux éléments fonctionnels qui sont appelés premier élément (41) et second élément (42), et

- le premier élément (41) porte une partie fonctionnelle qui, appelée première partie fonctionnelle (410), est destinée à coopérer avec le balancier (3) et est montée basculante sur un axe appelé premier axe (411),
- le second élément (42) porte une partie fonc-

tionnelle qui appelée seconde partie fonctionnelle (420), est destinée à coopérer avec la roue d'échappement (5) et est montée basculante sur un axe appelé second axe (421),

- le premier élément (41) et le second élément (42) portent respectivement une troisième partie fonctionnelle (430) et une quatrième partie fonctionnelle (440) qui, ensemble, constituent une liaison articulée (6) capable d'assurer la transmission d'un mouvement de basculement du premier élément (41) au second élément (42) et réciproquement.

2. Mécanisme selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la liaison articulée (6) est, par rapport au premier axe (411) et second axe (421), positionnée de manière telle qu'un basculement du second élément (42) d'une amplitude de valeur prédéterminée, engendre un basculement du premier élément (41) d'une amplitude de valeur supérieure.
3. Mécanisme selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la troisième partie fonctionnelle (430) et la quatrième partie fonctionnelle (440) qui constituent la liaison articulée (6), sont formés par des secteurs dentés qui sont en prise l'un avec l'autre de manière à assurer la transmission de mouvement recherchée.
4. Mécanisme selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la troisième partie fonctionnelle (430) et la quatrième partie fonctionnelle (440) qui constituent la liaison articulée (6), sont formées par une goupille (61) cylindrique de révolution, d'axe longitudinal sensiblement parallèle à l'un quelconque des axes appelés premier axe (411) et second axe (421) et une découpe (62) qui coopèrent de manière à assurer la transmission de mouvement recherchée.
5. Mécanisme selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** :
 - la première partie fonctionnelle (410) du premier élément (41) est montée basculante sur le premier axe (411) entre deux positions angulaires prédéterminées au moyen de butées et appelées première position (4111) et seconde position (4112),
 - la seconde partie fonctionnelle (420) du second élément (42) est montée basculante sur le second axe (421) entre deux positions angulaires prédéterminées au moyen de butées et appelées troisième position (4211) et quatrième position (4212),
 - la liaison articulée (6) constituée par la troisième partie fonctionnelle (430) et la quatrième partie fonctionnelle (440) assure la transmission du mouvement de basculement du premier élé-

ment (41) au second élément (42) et réciproquement, de manière telle que :

- lorsque la première partie fonctionnelle (410) est dans sa première position (4111) alors la seconde partie fonctionnelle (420) est dans sa troisième position (4211) et lorsque la première partie fonctionnelle (410) est dans sa seconde position (4112) alors la deuxième partie fonctionnelle (420) est dans sa quatrième position (4212).

6. Mécanisme selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** :

- le balancier (3) comprend,
 - . un arbre (30) axial et, fixés sur cet arbre (30), deux plateaux dont
 - . un premier plateau qui, appelé petit plateau (31) présente une face périphérique (310) cylindrique de révolution dans laquelle est réalisé une encoche (311) destinée à accueillir l'extrémité d'un organe appelé dard (7) et ayant pour fonction d'entraver le basculement inopportun du premier élément (41) entre ses deux positions dites première position (4111) et seconde position (4112), cette fonction étant obtenue par contact du dard (7) avec la face périphérique (310),
 - . un second plateau qui, appelé grand plateau (32), porte une pièce appelée palette de levée d'impulsion (321) et ayant pour fonction de recevoir une impulsion de la roue d'échappement (5) et une autre pièce appelée cheville de plateau (322) et ayant pour fonction de commander le basculement du premier élément (41) en vue d'obtenir une fonction connue sous le nom de levée d'ancre,
 - la roue d'échappement (5) a une denture (50) dont le profil correspond à celui d'une roue d'échappement (5) pour échappement de type Robin, c'est-à-dire capable d'imprimer à la palette de levée d'impulsion (321) une impulsion d'entretien du mouvement d'oscillation du balancier (3),
 - la première partie fonctionnelle (410) portée par le premier élément (41) comprend, d'une part, une portion en forme de fourche (412) constituée par deux organes appelés cornes (413) destinées à coopérer avec la cheville de plateau (322) et, d'autre part, le dard (7) est destiné à coopérer avec la face périphérique (310) du petit plateau (31) ou à s'engager dans l'encoche (311) réservée dans cette face périphérique (310), et ce, avec une pénétration qui est telle qu'en cas de brusque accélération appliquée à la pièce d'horlogerie, la fonction d'interdiction de basculement de la première partie entre ses deux positions dites première position et

seconde position est garantie notamment en dépit des jeux de fonctionnement,

- la seconde partie fonctionnelle portée (420) par le second élément (42) porte deux pièces qui sont appelées l'une palette d'entrée (422),
l'autre palette de sortie (423), lesquelles sont orientées et portées de manière à autoriser le verrouillage et le déverrouillage de la roue d'échappement (5) avec une amplitude de basculement du second élément (42) qui a une valeur moindre que la valeur de basculement du premier élément (41).

15

20

25

30

35

40

45

50

55

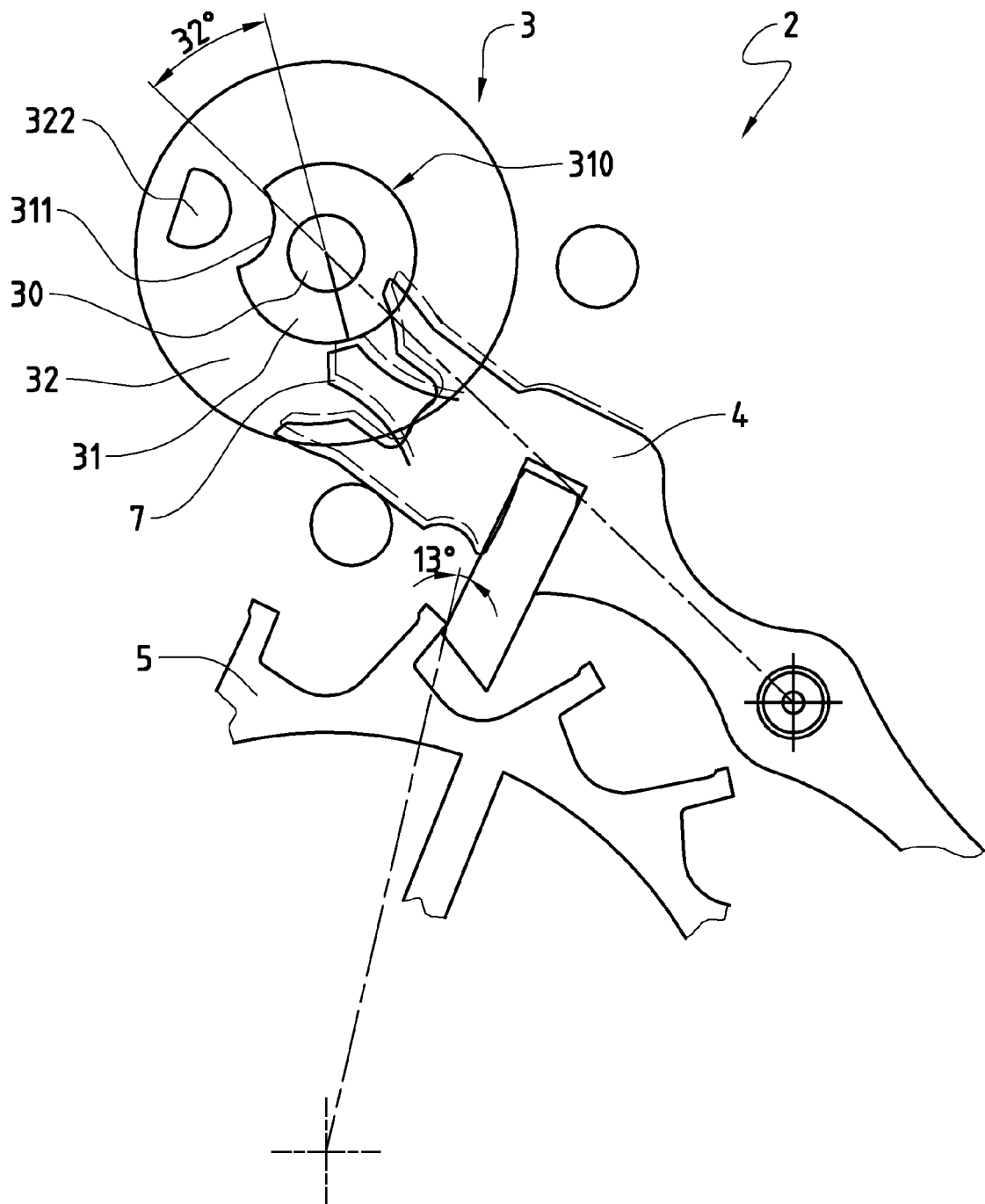


FIG. 1

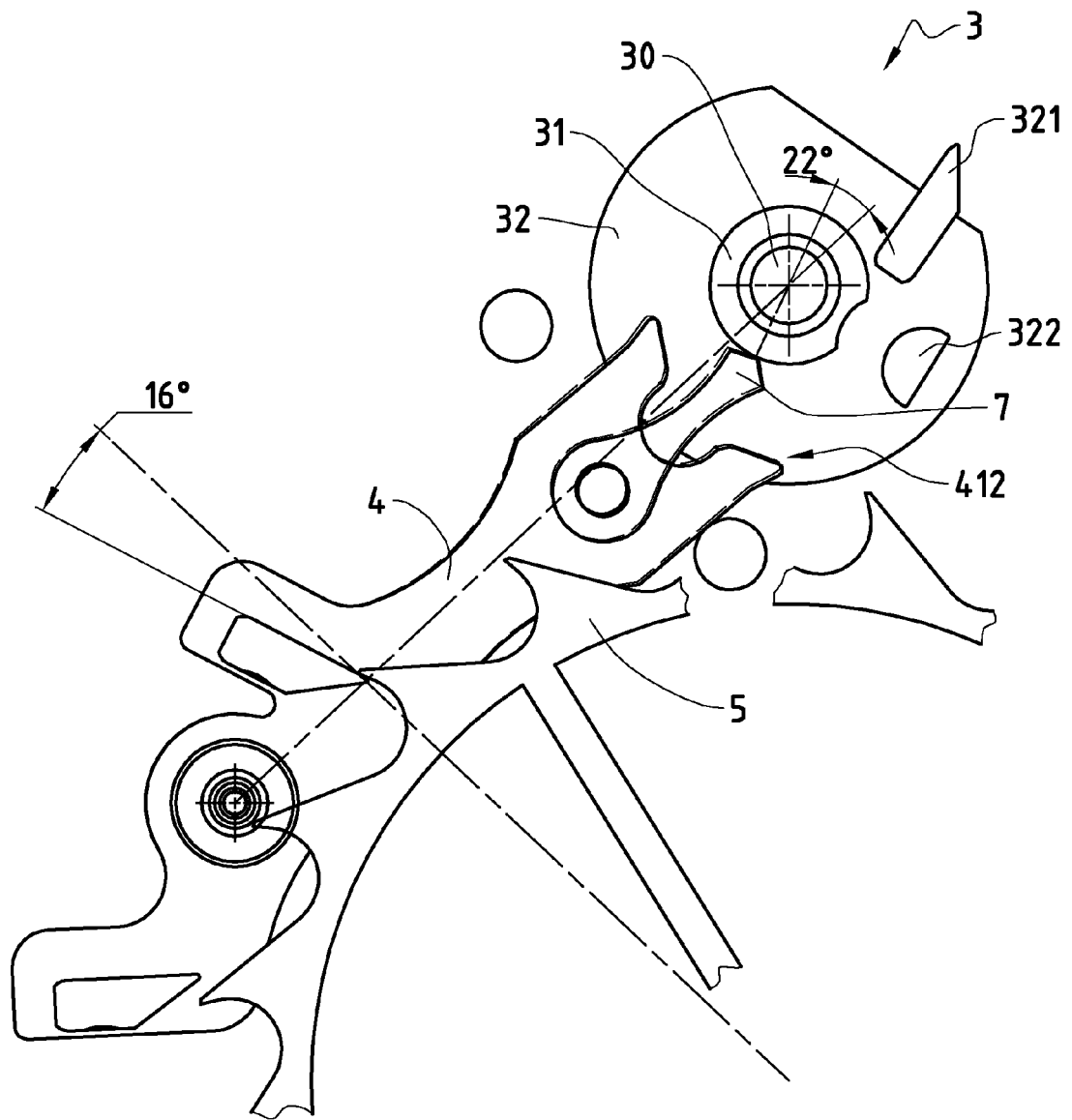
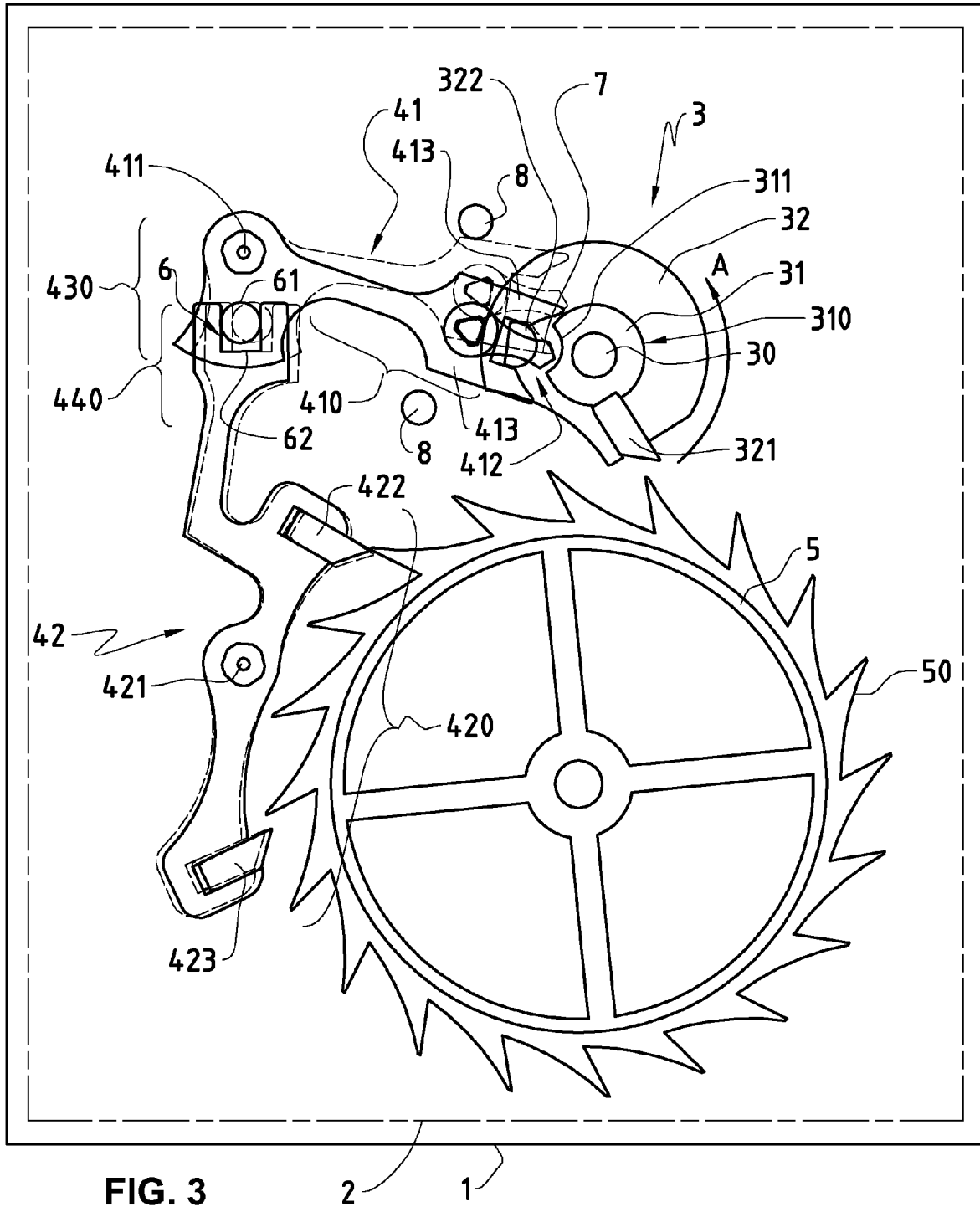


FIG. 2



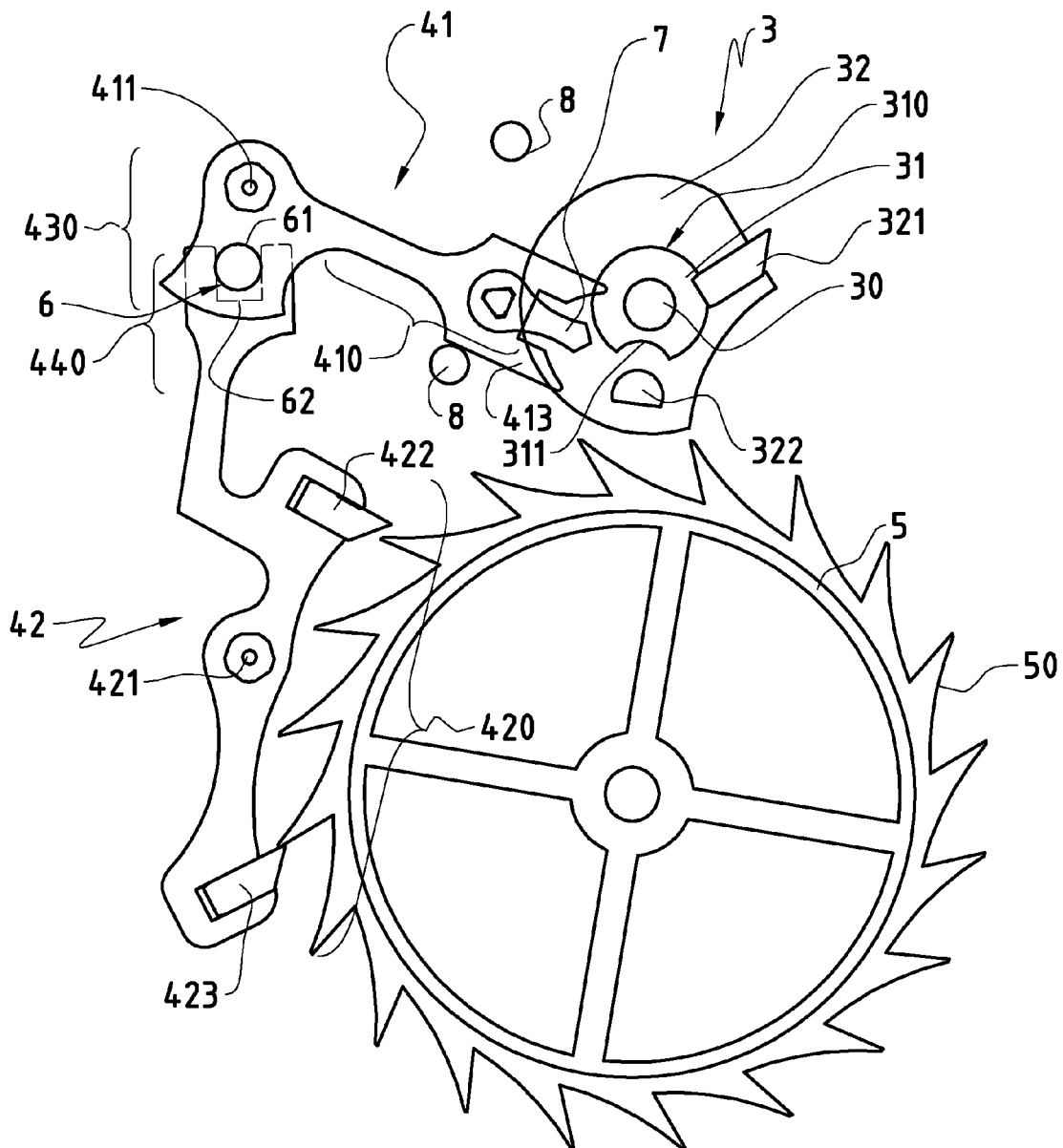


FIG. 4

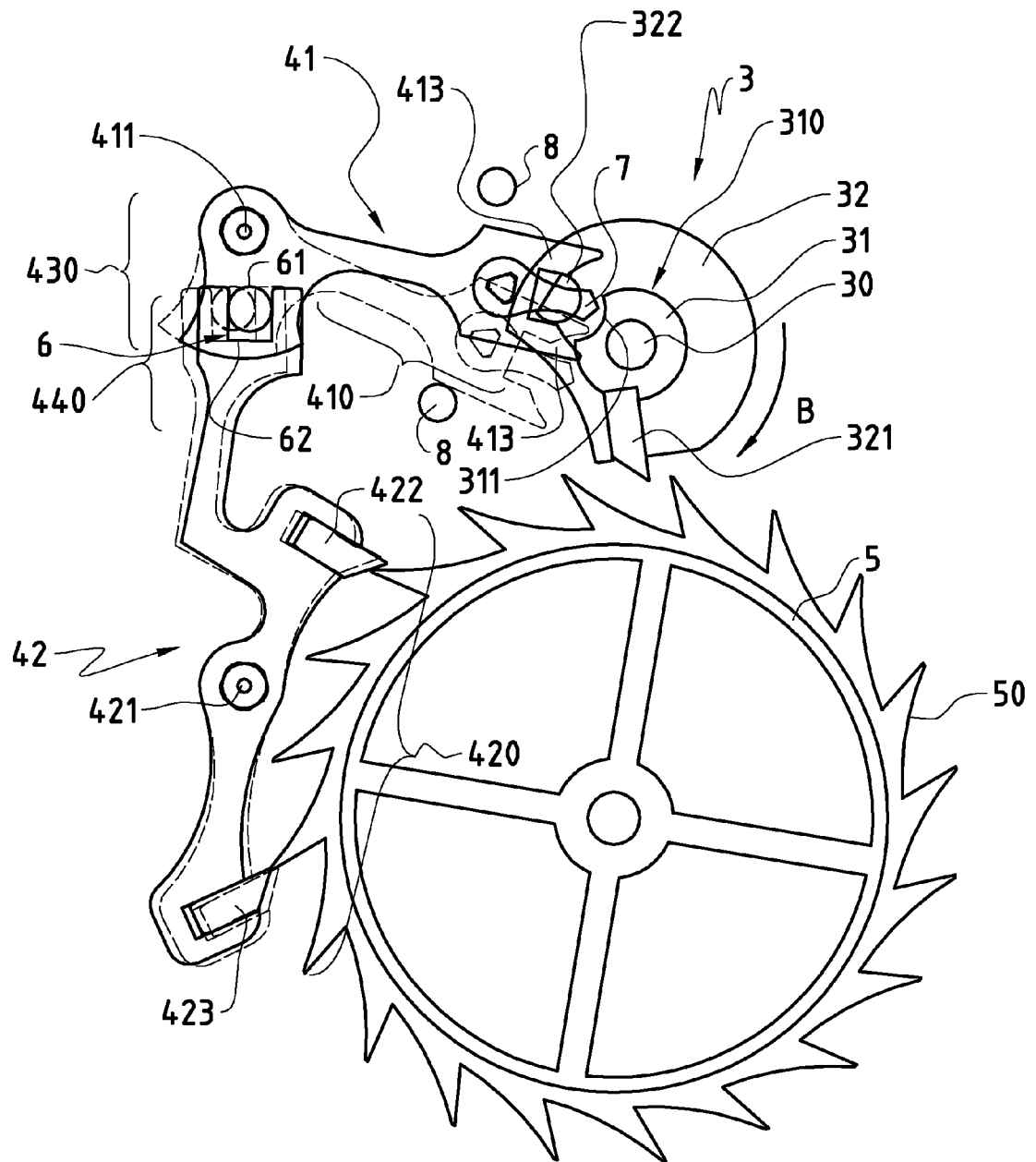


FIG. 5

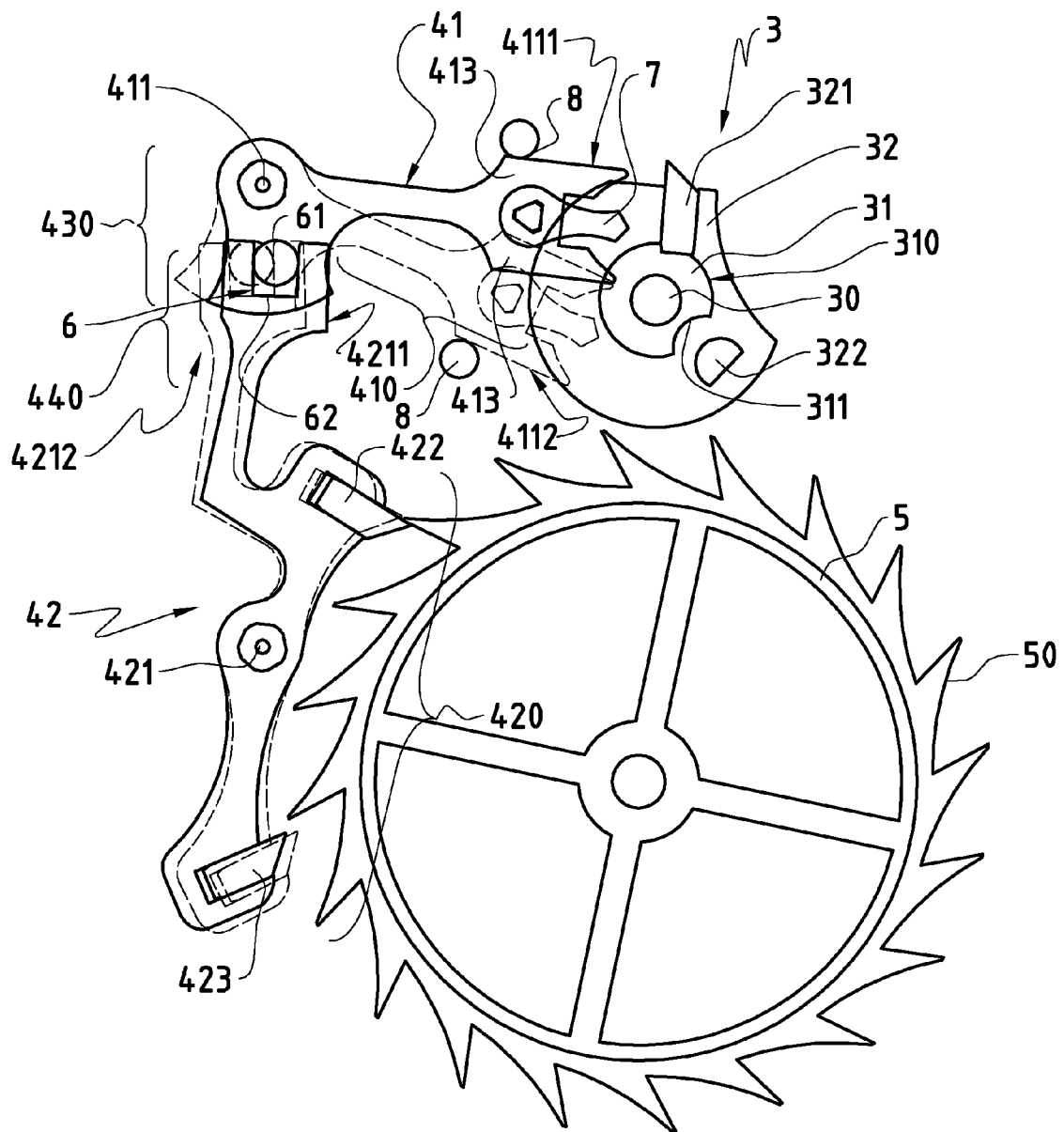


FIG. 6



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 10 18 8373

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	FR 2 928 015 A1 (LENOBLE JEAN PAUL [FR]) 28 août 2009 (2009-08-28) * page 10, ligne 20 - ligne 30; figures 1-5 * * page 15, ligne 30 - page 16, ligne 12 * -----	1,3,4	INV. G04B15/14 G04B15/08
X	EP 1 710 636 A1 (ROCHAT DANIEL [CH]) 11 octobre 2006 (2006-10-11) * alinéas [0022] - [0037]; figures 2-8 * -----	1,2,6	
X	EP 1 276 021 A1 (NARDIN ULYSSE SA [CH]) 15 janvier 2003 (2003-01-15) * alinéas [0025], [0 29], [0 34]; revendication 9; figures 1-13 * -----	1,3,5	
X	CH 502 638 A (TISSOT HORLOGERIE [CH]) 15 octobre 1970 (1970-10-15) * colonne 3, ligne 54 - colonne 5, ligne 58; revendication 2; figures 1, 1a * -----	1,4	
X	EP 2 105 806 A1 (GIRARD PERREGAUX SA [CH]) 30 septembre 2009 (2009-09-30) * abrégé; figures 1, 2 * -----	1,4	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
X	GB 146 009 A (CLIFFORD GABRIEL RILEY) 8 juillet 1920 (1920-07-08) * page 1, ligne 16 - ligne 25; figures 1, 2 * -----	1,4	G04B
X	US 54277 A (BENJAMIN BACON) 1 mai 1866 (1866-05-01) * le document en entier * -----	1	
A	CH 2 035 A (WUETHRICH EDOUARD [CH]) 15 juillet 1890 (1890-07-15) * figure 3 * -----	1,2	
2 Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 31 mars 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 03.02 (P04C02)

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

EP 10 18 8373

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.

31-03-2011

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2928015	A1	28-08-2009	AUCUN
EP 1710636	A1	11-10-2006	CH 700028 B1 15-06-2010 EP 1866707 A1 19-12-2007 WO 2006106066 A1 12-10-2006 US 2008279052 A1 13-11-2008
EP 1276021	A1	15-01-2003	AT 419564 T 15-01-2009
CH 502638	A	15-10-1970	CH 15769 D 15-10-1970
EP 2105806	A1	30-09-2009	CN 101981521 A 23-02-2011 WO 2009118310 A1 01-10-2009 US 2011019506 A1 27-01-2011
GB 146009	A	08-07-1920	AUCUN
US 54277	A		AUCUN
CH 2035	A	15-07-1890	AUCUN

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 1122617 A [0017]