



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
27.10.2010 Bulletin 2010/43

(51) Int Cl.:
G04B 5/24 (2006.01) G04B 9/02 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **10003056.8**

(22) Date de dépôt: **23.03.2010**

(84) Etats contractants désignés:
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 SE SI SK SM TR
 Etats d'extension désignés:
AL BA ME RS

(71) Demandeur: **Montres Dwitt SA**
1217 Meyrin (CH)

(72) Inventeur: **Guffond, Eric**
F-74130 Mont Saxonnex (FR)

(74) Mandataire: **Cronin, Brian Harold John**
Griffes Consulting S.A.
Route de Florissant 81
1206 Genève (CH)

(30) Priorité: **22.04.2009 CH 6782009**

(54) **Dispositif de remontage d'une montre automatique comportant un système de débrayage**

(57) Dispositif de remontage d'un barillet (10) d'un mouvement horloger automatique comportant une roue d'armage (3), un système d'armage comprenant au moins un bras d'armage (2, 2'), agencé pour actionner en rotation la roue d'armage (3), ainsi qu'un module de débrayage instantané (11) susceptible de débrayer la roue d'armage (3) lorsque le ressort de barillet ne travaille plus dans une plage de tension idéale. Le module de débrayage instantané (11) comporte un renvoi (17), une

came (18) et une commande d'instantané (19) montés coaxialement sur un axe (20). Le renvoi (17) est agencé pour être entraîné en rotation autour de cet axe (20) par un train de renvois (12) en prise avec le barillet (10) et le rochet (9) du barillet (10). Le module de débrayage (11) comporte en outre un levier de débrayage (14) collaborant avec la came (18) du module (11) et susceptible de débrayer le bras d'armage (2, 2') de la roue d'armage (3).

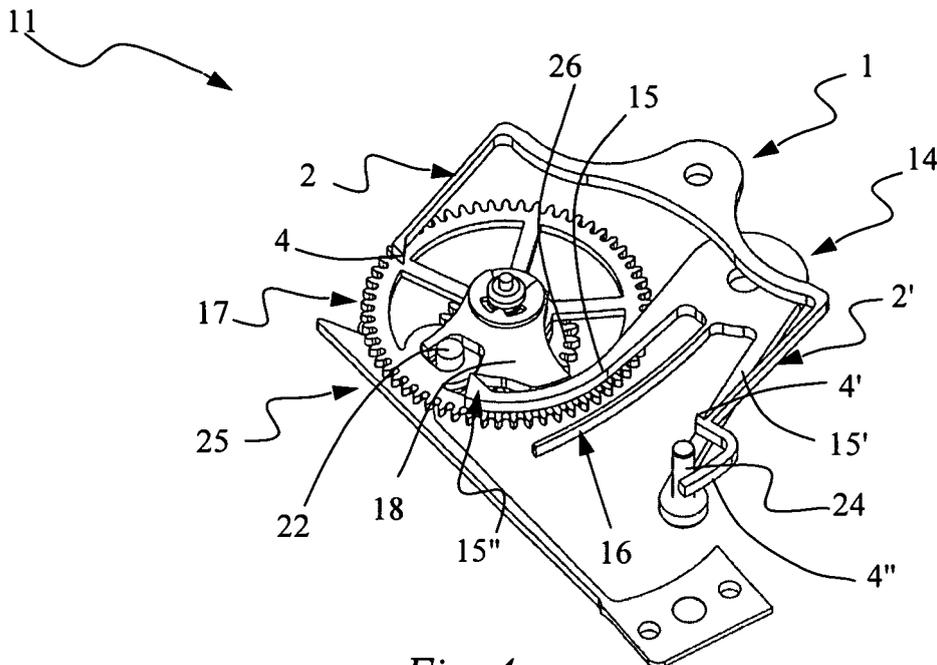


Fig. 4

Description

[0001] La présente invention est relative au domaine de l'horlogerie, plus particulièrement à un dispositif de remontage d'un ressort de barillet d'un mouvement horloger automatique comportant un système de débrayage.

[0002] Il existe déjà des dispositifs de remontage d'une montre automatique qui se distinguent des dispositifs traditionnels par les moyens techniques utilisés pour transmettre l'énergie cinétique de la masse automatique à la roue d'armage. WO2006103560 par exemple divulgue un secteur de masse maintenu et guidé librement le long d'un rail circulaire agencé sur la périphérie de la platine du mouvement. Le secteur de masse est solidaire d'une came annulaire dont le profil est de forme sinusoïdale afin de pouvoir imprimer un mouvement rectiligne bidirectionnel à un cliquet actionnant une roue d'armage lorsque la masse coaxiale tourne librement sur le rail.

[0003] L'état de la technique fait par ailleurs appel à des mécanismes indicateurs de la réserve de marche comportant un différentiel qui permet la prise de mouvement sur les deux entrées que sont la marche (rotation du barillet) et le remontage (rotation du rochet) sans qu'elles n'interfèrent l'une sur l'autre. Cela permet de visualiser le remontage du mouvement sans pour autant agir sur la marche.

[0004] Il est aussi connu de l'état de la technique différents mécanismes destinés à stopper l'armage du ressort de barillet avant que celui-ci atteigne sa tension maximum afin de permettre à la montre de fonctionner dans une plage idéale d'armage du ressort. Certaines pièces d'horlogerie disposent de mécanismes permettant le blocage de la masse oscillante lorsque le ressort de barillet est proche de la surtension. Toutefois, les contraintes sur le mécanisme et la platine causées par l'arrêt et le maintien d'une masse à moment d'inertie élevé ne se prêtent pas à tous les types de mouvement. Une alternative bien connue consiste à utiliser un dispositif de débrayage. Certains de ces dispositifs utilisent une bride glissante insérée entre la spire extérieure et le tambour du barillet et fixée à l'extrémité du ressort par un rivet.

[0005] L'inconvénient de ce système résulte du fait que la bride d'une part, réduit le volume du barillet, et d'autre part induit une usure prématurée du tambour de barillet et une fatigue accrue du ressort qui se trouve constamment sollicité par le remontage automatique. La réserve de marche s'en trouve réduite.

[0006] Ceci étant précisé, l'invention a pour but de proposer un dispositif de remontage d'une montre automatique comportant un système de débrayage qui n'exerce que peu de contraintes sur le mécanisme et qui par ailleurs ne réduit pas les performances du barillet.

[0007] L'invention a aussi pour but de proposer un dispositif de remontage adapté pour être couplé d'une part à un mécanisme d'automatique original et d'autre part, à un mécanisme indicateur de la réserve de marche.

[0008] Conformément à l'invention, ce but est atteint

grâce à un dispositif de remontage d'un barillet d'un mouvement horloger automatique selon la revendication 1. Ce dispositif comporte une roue d'armage, un système d'armage comprenant au moins un bras d'armage, agencé pour actionner en rotation la roue d'armage, et un module de débrayage instantané susceptible de débrayer la roue d'armage lorsque le ressort de barillet ne travaille plus dans une plage de tension donnée. Le module de débrayage comporte d'une part, un renvoi, une came et une commande d'instantané montés coaxialement sur un axe, le renvoi étant agencé pour être entraîné en rotation autour de l'axe par un train de renvois en prise avec le barillet et avec le rochet du barillet, et d'autre part, un organe de débrayage collaborant avec la came et susceptible de débrayer le bras d'armage de la roue d'armage.

[0009] Les caractéristiques de l'invention apparaîtront plus clairement à la lecture d'une description d'une forme d'exécution préférentielle donnée uniquement à titre d'exemple, nullement limitative en se référant aux figures schématiques, dans lesquelles :

- La Figure 1 représente une vue partielle en perspective d'un mouvement horloger comportant le système de remontage selon la forme d'exécution préférentielle de l'invention,
- La Figure 2 représente une vue en perspective de l'ensemble du dispositif de remontage selon la forme d'exécution préférentielle de l'invention,
- La Figure 3 représente une vue partielle en perspective du dispositif de remontage comportant un module de débrayage instantané,
- La Figure 4 représente une vue en perspective de dessous du module de débrayage instantané,
- La Figure 5 représente une vue partielle explosée du module de débrayage,
- La Figure 6 représente une vue en plan de la Figure 3, lorsque le module de débrayage instantané est embrayé et que le système d'armage réalise sa fonction de remontage du mouvement,
- La Figure 7 représente une vue en plan de la Figure 3, lorsque le module de débrayage est sur le point de débrayer la roue d'armage,
- La Figure 8 représente une vue en plan de la Figure 3, lorsque le module de débrayage instantané est débrayé.
- La Figure 9 représente une vue en plan de la Figure 3, lorsque le module de débrayage est sur le point d'embrayer à nouveau.

- La Figure 10 représente une vue en plan de la Figure 3, lorsque le module de débrayage instantané embraye à nouveau afin de réaliser à nouveau la fonction de remontage.

[0010] Selon la forme d'exécution préférentielle de la présente invention, le dispositif de remontage comprend, selon la Figure 1, un levier d'armage 1 comportant un premier et un second bras ressort 2, 2' agencés de part et d'autre d'une roue d'armage 3, laquelle comporte sur sa circonférence une denture Breguet. L'extrémité du premier bras 2 est pourvue d'un bec 4, alors que le second bras 2' est pourvue d'un crochet 4' afin que le bec 4, et le crochet 4' aient une action opposée l'un à l'autre lors du remontage du mouvement de la montre. Le bec 4 effectue ainsi la poussée de la roue d'armage 3 alors que le crochet 4' effectue la traction de cette roue 3. Bien que ces caractéristiques soient connues de l'homme du métier, elles seront utiles pour une parfaite compréhension de la partie essentielle de l'invention qui réside notamment dans le module de débrayage instantané 11 du dispositif de remontage. Ce module de débrayage 11 sera décrit ultérieurement à l'aide de la Figure 4.

[0011] On notera également que le levier d'armage 1 est monté sur une bascule d'automatique 5, laquelle est actionnée par un mécanisme similaire à celui divulgué dans la publication No. WO2006103560. Selon la Figure 2, ce mécanisme se compose d'un secteur de masse 6 maintenu et guidé librement le long d'un rail circulaire (non représenté) et d'une came annulaire 7 comportant un profil interne 8 de forme sinusoïdale. Une rotation complète du secteur de masse 6 divise les mouvements de la bascule 5 en dix alternances montantes (poussées) et en dix alternances descendantes (tractions). Chaque alternance entraîne la roue d'armage 3 d'un pas (une dent). Le mouvement de rotation de la roue d'armage 3 est transmis jusqu'au rochet 9 du barillet 10 par des renvois intermédiaires (non représentés).

[0012] Le module de débrayage 11 (Figure 4) est d'une part en prise, par l'intermédiaire de renvois 12 et d'un différentiel 13, avec les deux entrées que sont la marche (rotation du barillet 10) et le remontage (rotation du rochet 9) (Figure 3) et d'autre part, il comporte des moyens pour désengager le crochet 4' du second bras 2' du levier d'armage 1.

[0013] Plus précisément, ce module 11 (Figures 4 et 5) comprend notamment un renvoi 17, une came de débrayage 18 et une commande d'instantané 19. La came 18 et la commande 19 sont ajustées librement sur un arbre 20 lequel est chassé à l'intérieur du moyeu 21 du renvoi 17. Le module de débrayage 11 comporte en outre un levier de débrayage 14 possédant un premier et second bras 15, 15'. Le premier bras 15 du levier 14 comporte à son extrémité un palpeur 5" agencé pour collaborer, sous l'action d'une lame ressort 16, avec une partie du profil de la came 18 du module de débrayage 11. Le second bras 15' du levier de débrayage 14 comporte à son extrémité une goupille 24 susceptible de venir au

contact avec une portion 4" faisant partie intégrante du second bras 2' du levier d'armage 1. Le levier de débrayage 14 peut ainsi être actionné en rotation autour de son axe de pivotement 14' (Figure 3) pour que le second bras 15' dudit levier 14 puisse désengager le bec 4' du levier d'armage 1 de la denture Breguet de la roue d'armage 3.

[0014] Dans cette forme d'exécution préférentielle, les rapports entre les divers renvois illustrés par la Figure 3 sont calculés afin que le renvoi 17 du module de débrayage 11 effectue une rotation de 360° dans une période correspondant à la réserve de marche de la montre, soit dans le cas présent une rotation complète en approximativement 75h.

[0015] Dans une variante d'exécution, d'autres rapports démultiplicateurs peuvent être utilisés afin que le module de débrayage 11 effectue non pas une rotation complète dans la période correspondant à la réserve de marche de la montre, mais parcourt un secteur angulaire d'un angle quelconque pendant cette période.

[0016] Comme on peut le voir à la Figure 5, l'extrémité de la commande d'instantané 19 comporte une goupille de liaison 22 dont une partie est destinée à être agencée dans un orifice oblong 23 pratiqué sur le renvoi 17 du module de débrayage 11. Les bords latéraux de cet oblong 23 ont une forme semi circulaire dont le rayon de courbure est légèrement supérieur à celui de la section transversale de la goupille 22. Par ailleurs, la came 18 comporte une découpe 18' dont la largeur correspond sensiblement à la largeur de l'oblong 23 et dont les bords latéraux sont susceptibles d'être en contact avec une portion de la circonférence de la partie inférieure de la goupille 22.

[0017] Au cours de la marche du mouvement ou pendant le remontage de celui-ci, le renvoi 17 entraîne simultanément la commande d'instantané 19 et la came 18 par l'intermédiaire de la goupille 22.

[0018] Le caractère instantané de ce module est réalisé grâce à un sautoir d'instantané 25 agencé pour collaborer avec l'extrémité de la commande d'instantané 19. Cette extrémité comporte deux flancs 19a, 19b (Figure 5) agencés symétriquement à environ 45° par rapport à l'axe longitudinal médian de ladite commande 19 afin d'obtenir une extrémité pointue. Cette commande 19 est ajustée sur l'arbre 20 afin qu'elle occupe une position en correspondance avec la tête du sautoir 25 lorsque le ressort de barillet est près d'atteindre sa tension maximum.

[0019] Afin de mieux comprendre le fonctionnement de ce module de débrayage 11, celui-ci est représenté par les Figures 6 à 10 dans les différentes phases critiques du fonctionnement de la montre, à savoir lorsque le module se trouve dans la phase de remontage, la phase de débrayage et la phase d'embrayage.

[0020] Selon la Figure 6 (voir aussi les Figures 3, 4 et 5), pendant la phase de remontage, le renvoi 17 du module de débrayage instantané 11 entraîne la commande d'instantané 19 et la came 18 par l'intermédiaire de la

goupille 22. L'un des flancs 19a, 19b de la commande 19 se dirige ainsi contre l'une des pentes de la tête du sautoir 25. Au cours de cette phase de remontage, les bras 15, 15' du levier d'embrayage 14 ne se trouvent ni en contact avec la came 18, ni, par l'intermédiaire de la goupille 24, avec le bras 2' du levier d'armage 1 comportant le crochet 4'. Le levier d'armage 1 réalise donc à cet instant sa fonction de remontage du mouvement par l'action conjuguée de son bec 4 et de son crochet 4' sur la roue d'armage 3.

[0021] Selon la Figure 7, qui illustre le mécanisme encore dans la phase de remontage, la commande d'instantané 19, toujours entraînée par le renvoi 17, soulève la tête du sautoir 25 afin que son extrémité pointue se retrouve en équilibre avec la tête du sautoir 25. A cet instant le palpeur 15" du levier de débrayage 14 vient en contact avec la came 18 du module de débrayage 11.

[0022] La commande 19 est ensuite entraînée en rotation à l'unisson avec la came 18, par l'action du sautoir 25, d'un angle correspondant au jeu existant entre la circonférence de la goupille 22 et l'un des bords latéraux de l'oblong 23. La pente de la came 18 repousse ainsi le palpeur 15" du levier de débrayage 14 afin que celui-ci pivote autour de son axe de rotation 14' repoussant ainsi le bras 2' "crocheteur" du levier d'armage 1 sous l'action de la goupille 24 du levier 14 sur la portion 4" dudit bras 2' (Figure 8). A cet instant, le levier d'armage 1 ne peut plus réaliser sa fonction de remontage du mouvement car l'action du crochet 4' sur la roue d'armage 3 est supprimée. Il en résulte un mouvement oscillatoire de la roue d'armage 3 au même rythme que la bascule d'armage 5.

[0023] Dès le débrayage du dispositif de remontage, l'autre des flancs 19a, 19b de la commande d'instantané 19 se retrouve contre l'autre pente de la tête du sautoir 25. Lorsque le ressort de barillet se détend et ne se trouve plus dans une zone de fonctionnement proche sa tension maximum, la commande d'instantané 19 soulève à nouveau la tête du sautoir 25 (Figure 9). Ladite commande 19 est alors entraînée en rotation dans le sens opposé à l'unisson avec la came 18, par l'action du sautoir 25. La goupille 22 se retrouve contre l'autre des bords latéraux de l'oblong 23. La came 18 n'étant plus au contact du palpeur 15", le levier de débrayage 14 pivote dans le sens opposé autour de son axe de rotation 14' sous l'action de la lame ressort 16 et ramène alors le bras 2' "crocheteur" du levier d'armage 1 en prise avec la roue d'armage 3 (Figure 10). Le levier d'armage 1 réalise à nouveau sa fonction de remontage du mouvement par l'action conjuguée du bec 4 et du crochet 4' sur la roue d'armage. En fonctionnement automatique, la réserve de marche à ce stade augmente à nouveau.

[0024] Un mécanisme indicateur de la réserve de marche (IRM) est avantageusement couplé au dispositif de remontage. Lors du remontage de la montre, le barillet tournant toujours à la même vitesse, le mécanisme IRM doit permettre de visualiser le remontage de ladite montre sans pour autant agir sur la marche afin de pouvoir

lire l'indication de la réserve de marche en temps réel par l'intermédiaire d'une aiguille, d'un disque, d'un guichet de tout autre moyen existant (non représenté).

[0025] Pour ce faire, un différentiel 13 (notamment Figures 3 et 6) est intégré au dispositif de remontage. Ce différentiel 13 permet la prise du mouvement sur les deux entrées que sont la marche (rotation du barillet 10) et le remontage (rotation du rochet 9). Par ailleurs, un pignon 26 (Figure 5) est monté sur l'arbre 20 du module de débrayage 11 et est en prise avec un train d'engrenage (non représenté) qui réalise la transmission du mouvement à l'affichage de la réserve de marche.

15 Revendications

1. Dispositif de remontage d'un barillet (10) d'un mouvement horloger automatique, le dispositif comportant une roue d'armage (3), un système d'armage comprenant au moins un bras d'armage (2, 2'), agencé pour actionner en rotation la roue d'armage (3), et un module de débrayage instantanée (11) susceptible de débrayer la roue d'armage (3) lorsque le ressort de barillet (10) ne travaille plus dans une plage de tension donnée, **caractérisé en ce que** le module de débrayage (11) comporte d'une part, un renvoi (17), une came (18) et une commande d'instantané (19) montés coaxialement sur un axe (20), le renvoi (17) étant agencé pour être entraîné en rotation autour de l'axe (20) par un train de renvois (12) en prise avec le barillet (10) et avec le rochet (9) du barillet (10), et d'autre part, un organe de débrayage (14) collaborant avec la came (18) et susceptible de débrayer le bras d'armage (2, 2') de la roue d'armage (3).
2. Dispositif de remontage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le système d'armage est monté sur une bascule (5) et comporte un levier d'armage (1) pourvu d'un premier et second bras (2, 2') agencés de part et d'autre de la roue d'armage (3), laquelle possède sur sa circonférence une denture Breguet, le premier et le second bras (2, 2') du levier d'armage (1) comportant respectivement un bec (4) et un crochet (4') afin qu'ils aient une action opposée l'un à l'autre.
3. Dispositif de remontage selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce qu'il** comprend en outre une masse oscillante (6) comportant un secteur de masse (6') solidaire d'une came annulaire (7) de forme sinusoïdale, ladite came (7) étant agencée pour être entraînée en rotation par le secteur de masse (6') sur la périphérie du mouvement, la rotation de la came (7) imprimant un mouvement oscillatoire à la bascule (5) afin que le bec (4) et le crochet (4') du système d'armage exerce respectivement et alternativement une poussée et une traction sur la roue

d'armage (3) afin d'assurer le remontage du mouvement.

4. Dispositif de remontage selon la revendication 2 ou 3, **caractérisé en ce que** l'organe de débrayage (14) est un levier comportant un premier et un second bras (15, 15'), le premier bras (15) étant agencé pour collaborer avec la came (18) du module de débrayage (11) pour actionner, sous l'effet de ladite came (18), le levier d'embrayage (14) en rotation autour de son axe de pivotement (14') afin que le second bras (15') dudit levier (14) puisse désengager le crochet (4') de la denture Breguet de la roue d'armage (3).

5
10
15
5. Dispositif de remontage selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** le second bras (2') du levier d'armage (1) comportant le crochet (4') possède à son extrémité une portion (4'') contre lequel peut venir en contact une goupille (24) solidaire du second bras (15').

20
6. Dispositif de remontage selon la revendication 5, **caractérisé en ce qu'**il comporte en outre un différentiel (13), le module de débrayage instantané (11) étant en prise par l'intermédiaire de renvois (12) et du différentiel (13), avec les deux entrées que sont la marche qui correspond à la rotation du barillet (10) et le remontage qui correspond à la rotation du rochet (9).

25
30
7. Dispositif de remontage selon la revendication 6, **caractérisé en ce qu'**un pignon 26 est monté sur l'arbre 20, ledit pignon 26 étant en prise avec un renvoi d'un mécanisme indicateur de la réserve de marche.

35
8. Mouvement horloger comportant le dispositif de remontage selon l'une quelconque des revendications précédentes.

40
9. Montre-bracelet comportant le dispositif de remontage selon l'une quelconque des revendications 1 à 7 ou mouvement horloger selon la revendication 8.

45
50
55

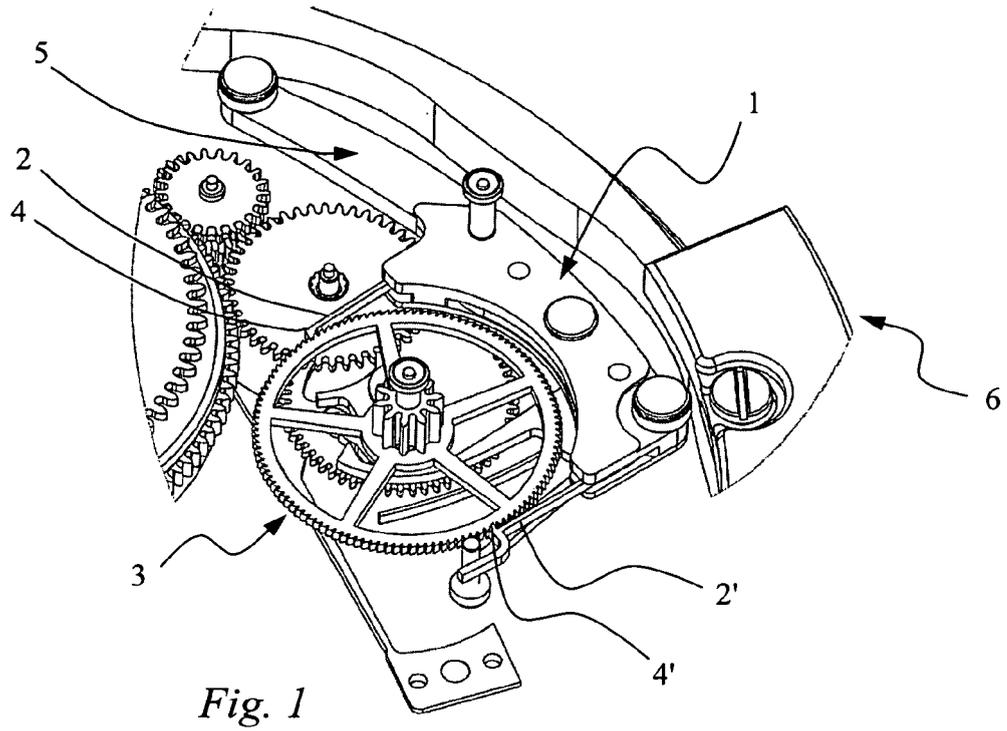


Fig. 1

6

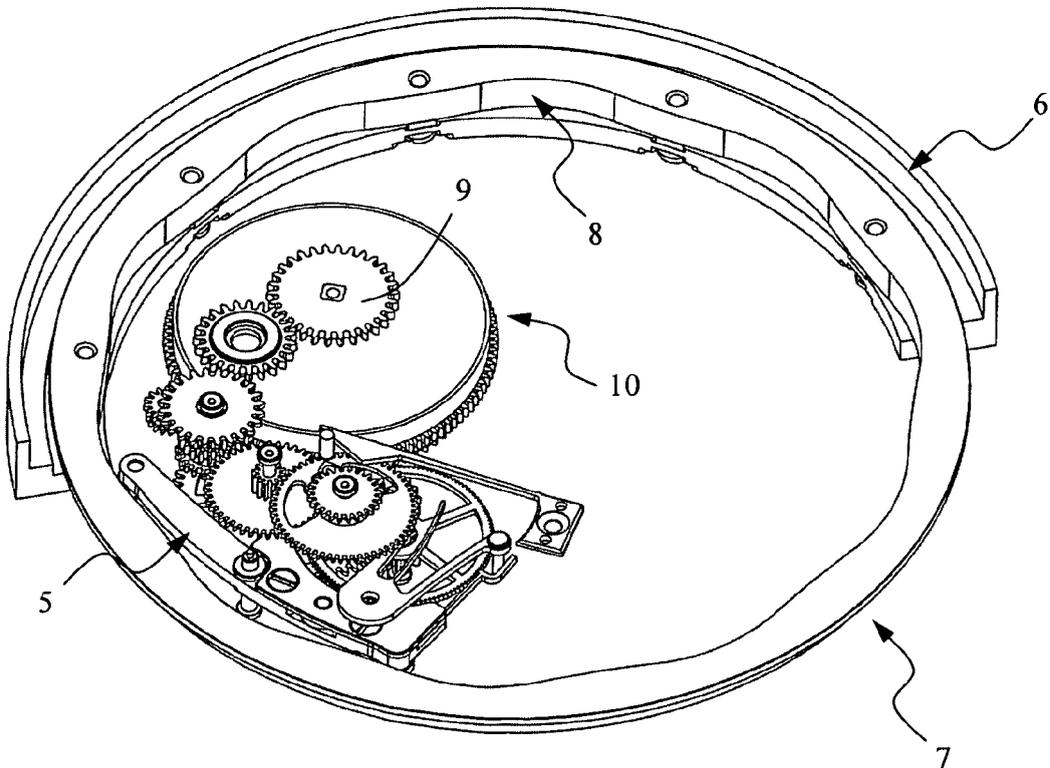


Fig. 2

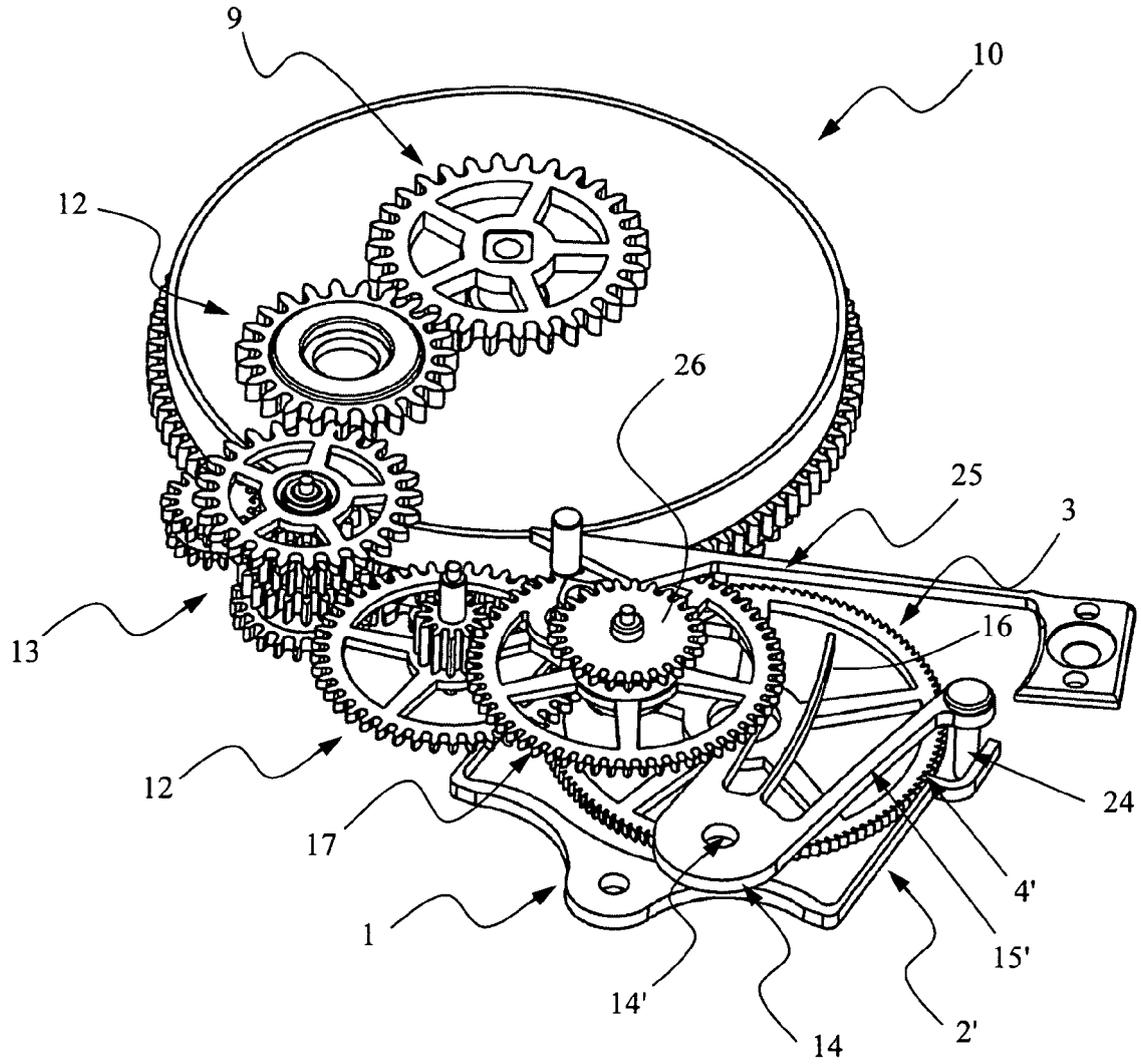


Fig. 3

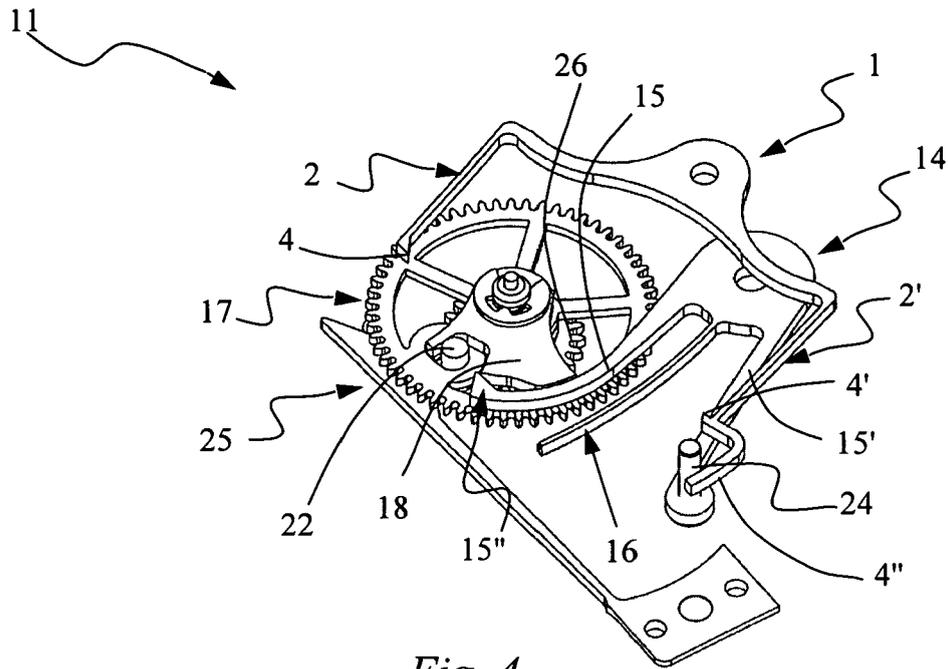


Fig. 4

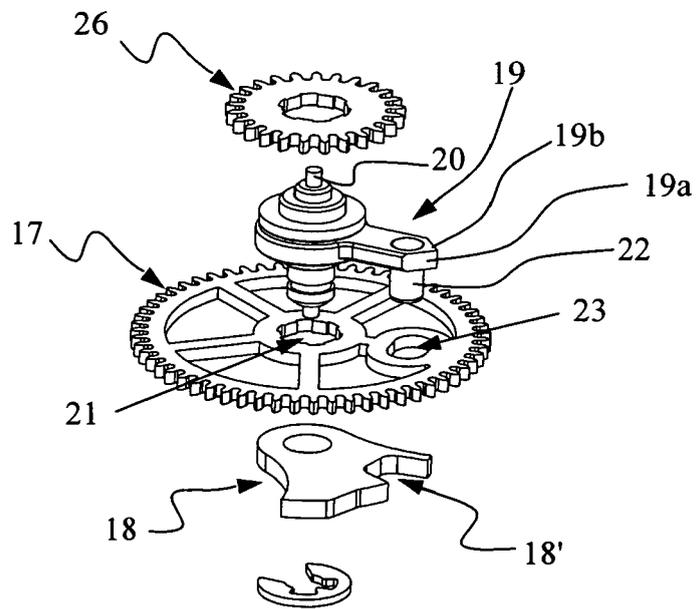


Fig. 5

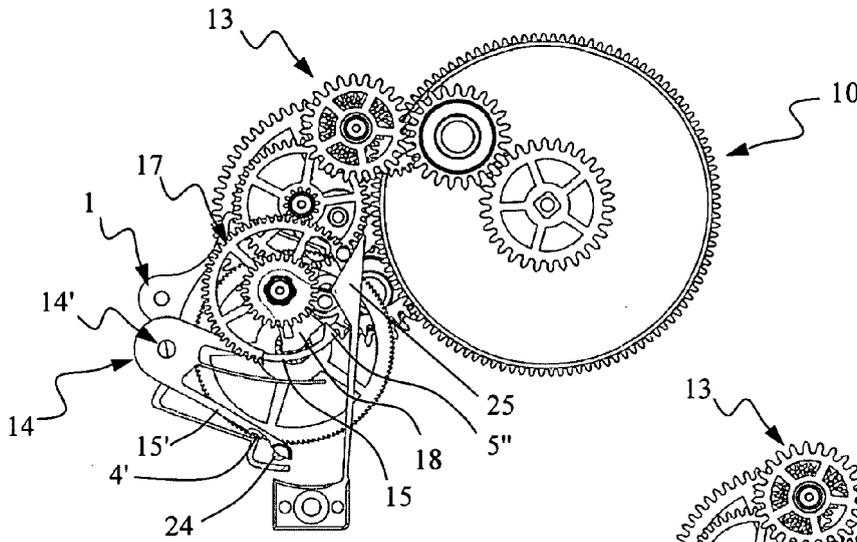


Fig. 6

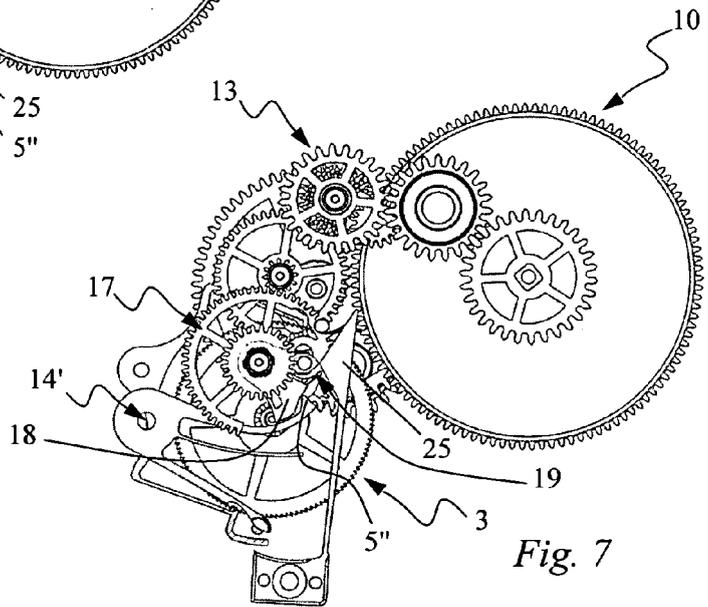


Fig. 7

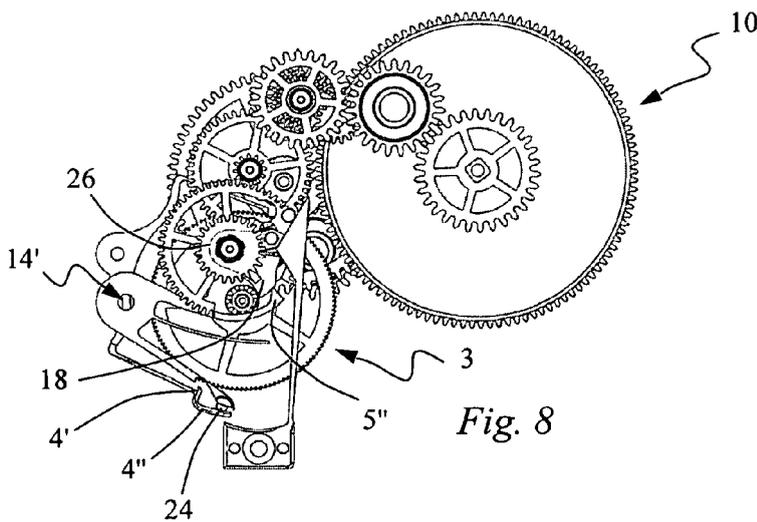
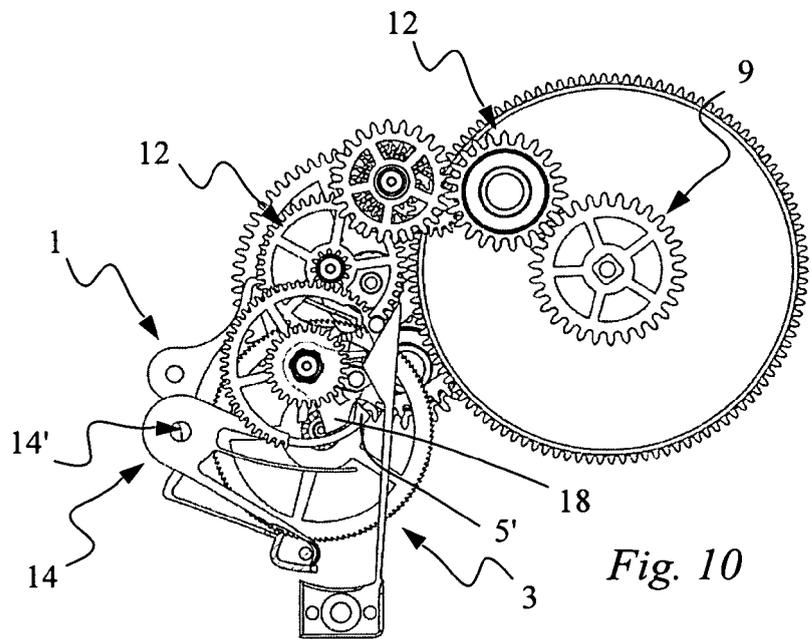
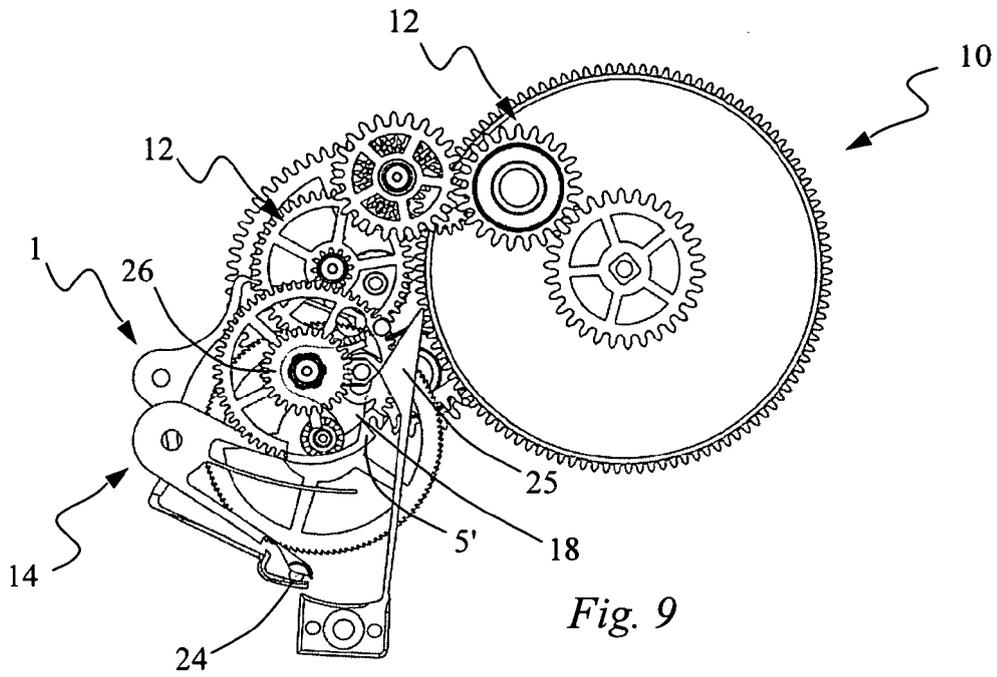


Fig. 8





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 10 00 3056

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A	CH 288 796 A (FROIDEVAUX JEAN MICHEL [CH]) 15 février 1953 (1953-02-15) * page 2, ligne 71 - page 3, ligne 28; figure 3 *	1-9	INV. G04B5/24 G04B9/02
A	CH 487 440 A (ROLEX MONTRES [CH]) 28 novembre 1969 (1969-11-28) * page 2, ligne 71 - page 3, ligne 28; figure 3 *	1-9	
A	WO 2006/037367 A1 (DALTON PROPERTIES INC [BZ]; BARBASINI ENRICO [FR]; BUTTET MATHIAS [FR]) 13 avril 2006 (2006-04-13) * page 13, ligne 5 - page 14, ligne 8; figures 2, 5, 6 *	1-9	
A	US 1 557 447 A (ERNEST FARAGGI) 13 octobre 1925 (1925-10-13) * le document en entier *	1-9	
A,D	WO 2006/103560 A2 (DTH DUBOIS TECH HORLOGERE SA [CH]; DUBOIS DIT-BONCLAUDE JEAN-DANI [CH]) 5 octobre 2006 (2006-10-05) * abrégé; revendication 1; figure 3 *	1,3	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC) G04B
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 23 août 2010	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	

2

EPO FORM 1503 03.02 (P04C02)

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

EP 10 00 3056

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.

23-08-2010

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
CH 288796	A	15-02-1953	AUCUN	
CH 487440	A	28-11-1969	CH 232767 D	28-11-1969
WO 2006037367	A1	13-04-2006	EP 1797481 A1	20-06-2007
US 1557447	A	13-10-1925	AUCUN	
WO 2006103560	A2	05-10-2006	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

- WO 2006103560 A [0002] [0011]