



(11) EP 3 489 761 A1

(12)

## DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:  
29.05.2019 Bulletin 2019/22

(51) Int Cl.:  
**G04B 11/00** (2006.01)      **G04B 3/04** (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: 17203600.6

(22) Date de dépôt: 24.11.2017

(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**  
Etats de validation désignés:  
**MA MD**

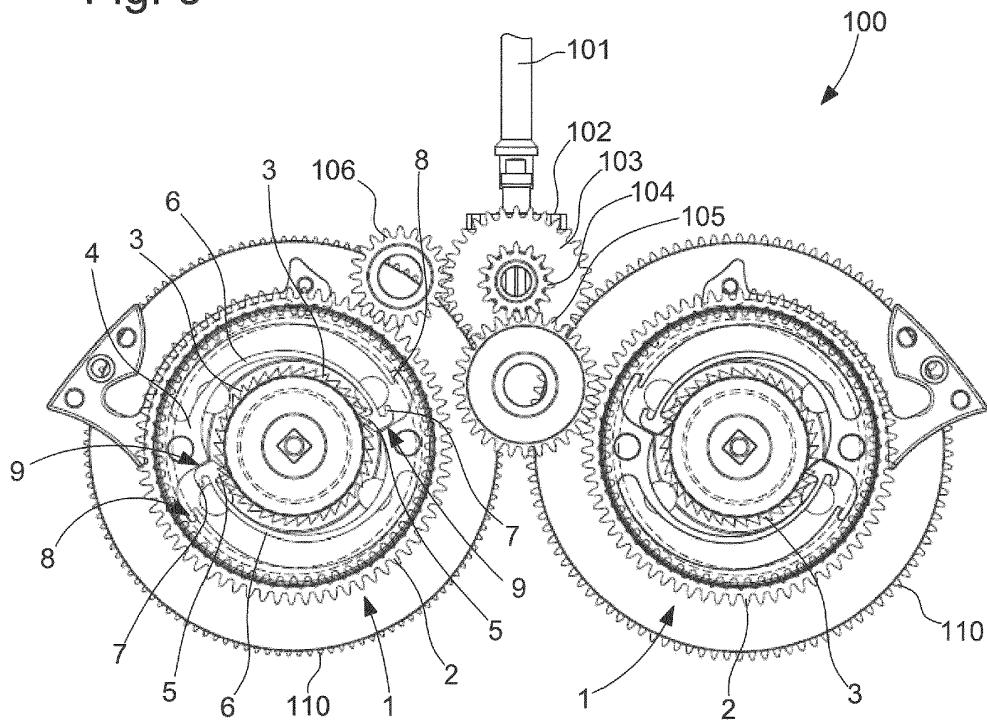
(71) Demandeur: **Blancpain SA**  
**1348 Le Brassus (CH)**  
  
(72) Inventeur: **PETER, Julien**  
**1124 Gollion (CH)**  
  
(74) Mandataire: **ICB SA**  
**Faubourg de l'Hôpital, 3**  
**2001 Neuchâtel (CH)**

### (54) MOBILE D'HORLOGERIE A ROUE UNIDIRECTIONNELLE

(57) Mobile (1) d'horlogerie à roue unidirectionnelle (2) tournant en sens unique en coopération avec un rochet (3) mobile dans une chambre de rochet (30), comportant un cliquet (4) solidaire en rotation de ladite roue (2), lequel constitue un composant monobloc comportant au moins un bras-ressort (6), à l'extrémité (9) duquel, d'un premier côté un bec (5) coopère directement avec la denture du rochet (3) dans une position de service dans laquelle ledit bras-ressort (6) est libre, et d'un

deuxième côté un premier crochet (7) peut coopérer avec un deuxième crochet (8) de profil complémentaire, que comporte ledit cliquet (4) monobloc, dans une position de repos dans laquelle ledit bras-ressort (6) est en position étendue, son élasticité permettant l'accrochage ou le décrochage dudit premier crochet (7) par rapport audit deuxième crochet (8) sous l'action d'un opérateur, par une élongation maximale dudit bras-ressort (6) ou/et par un basculement de ladite extrémité (9).

Fig. 5



**Description**Domaine de l'invention

**[0001]** L'invention concerne un mobile d'horlogerie à roue unidirectionnelle, agencée pour tourner dans un seul sens en coopération avec un rochet mobile dans une chambre de rochet, ledit mobile comportant au moins un cliquet agencé pour être fixé solidaire en rotation de ladite roue unidirectionnelle.

**[0002]** L'invention concerne encore un mécanisme de remontage d'au moins une paire de barillets d'horlogerie, comportant un tel mobile pour le remontage de chaque barillet.

**[0003]** L'invention concerne encore une montre comportant au moins un tel mécanisme, ou/et au moins un tel mobile.

**[0004]** L'invention concerne le domaine des mécanismes d'horlogerie, notamment d'alimentation en énergie des pièces d'horlogerie, notamment des montres.

Arrière-plan de l'invention

**[0005]** Les mécanismes de recharge en énergie des pièces d'horlogerie mécanique sont souvent volumineux, et occupent un volume important de la pièce d'horlogerie, notamment dans le sens de l'épaisseur. Les mécanismes à cliquet comportent des ressorts délicats à assembler ou à manipuler en après-vente, et consommateurs d'espace.

**[0006]** Le document EP2871534 A1 au nom de ETA Manufacture horlogère Suisse décrit un mobile d'horlogerie à roue unidirectionnelle comportant des moyens intégrés de débrayage.

Résumé de l'invention

**[0007]** L'invention se propose de développer un mécanisme peu encombrant, notamment en épaisseur, pour le recharge en énergie d'une montre.

**[0008]** A cet effet, l'invention concerne un mobile d'horlogerie à roue unidirectionnelle selon la revendication 1.

**[0009]** L'invention concerne encore un mécanisme de remontage d'au moins une paire de barillets d'horlogerie, comportant un tel mobile pour le remontage de chaque barillet.

**[0010]** L'invention concerne encore une montre comportant au moins un tel mécanisme, ou/et au moins un tel mobile.

Description sommaire des dessins

**[0011]** D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui va suivre, en référence aux dessins annexés, où :

- la figure 1 représente, de façon schématisée, en

vues de dessus, dessous et perspective, un mobile selon l'invention, qui comporte un cliquet monobloc particulier, coopérant avec un rochet qu'il entoure ;

- la figure 2 représente, de façon schématisée, en vues de dessus, dessous et perspective, ce cliquet monobloc, qui comporte des lames-ressort, dans une position libre, où ces lames-ressort ne sont pas sous contrainte ;
- la figure 3 représente, de façon similaire à la figure 2, le même cliquet, dans une position où ces lames-ressort sont sous contrainte ;
- la figure 4 représente, de façon similaire à la figure 2, un rochet avec lequel coopère ce cliquet ;
- la figure 5 représente, de façon schématisée, en vue en plan, un mécanisme de remontage d'une paire de barillets d'horlogerie, comportant un tel mobile pour le remontage de chaque barillet ;
- la figure 6 représente, de façon schématisée, en vue en plan, une montre comportant un tel mécanisme de remontage ;
- la figure 7 représente, de façon schématisée, en vue en plan, un outil permettant de passer le cliquet de la position de la figure 2 à celle de la figure 3, et vice-versa.

Description détaillée des modes de réalisation préférés

**[0012]** L'invention concerne un mobile 1 d'horlogerie à roue unidirectionnelle 2, agencée pour tourner dans un seul sens en coopération avec un rochet 3 mobile dans une chambre de rochet 30 figurée en trait mixte sur les figures. Ce mobile 1 comporte au moins un cliquet 4, qui est agencé pour être fixé solidaire en rotation de la roue unidirectionnelle 2.

**[0013]** Selon l'invention, le cliquet 4 constitue un composant monobloc comportant au moins un bras-ressort 6, à l'extrémité 9 formant une tête, et duquel, d'un premier côté, au moins un bec 5 est agencé pour coopérer directement avec la denture d'un rochet 3 dans une position de service dans laquelle le bras-ressort 6 est libre. D'un deuxième côté du bras-ressort 6 à son extrémité 9, au moins un premier crochet 7 est agencé pour coopérer avec un deuxième crochet 8 de profil complémentaire et que comporte le cliquet 4 monobloc, dans une position de repos dans laquelle le bras-ressort 6 est en position étendue. L'élasticité du bras-ressort 6 est ajustée pour permettre l'accrochage ou le décrochage du premier crochet 7 par rapport au deuxième crochet 8, sous l'action d'un opérateur ou d'un manipulateur, soit par une élévation maximale du bras-ressort 6 selon une longueur supérieure à celle de la position étendue, soit par un basculement de l'extrémité 9, soit à la fois par élévation maximale du bras-ressort 6 et basculement de l'extrémité 9.

**[0014]** Plus particulièrement, ce cliquet 4 comporte, au droit de chaque bec 5, lequel est mobile de façon sensiblement radiale par rapport à un axe de cliquet A, un dégagement 50 qui est agencé pour autoriser le débraya-

ge radial complet du bec 5 d'avec un rochet 3.

**[0015]** Plus particulièrement, ce cliquet 4 comporte une partie sensiblement annulaire 40 qui comporte, au niveau de chaque extrémité 9, un premier dégagement 70 agencé pour loger un premier bras 71 d'un premier crochet 7. Et chaque bras-ressort 6 comporte à son extrémité 9 un deuxième dégagement 80 agencé pour loger un deuxième bras 81 d'un deuxième crochet 8.

**[0016]** De façon avantageuse, le dégagement 50 est situé dans la partie sensiblement annulaire 40 du cliquet 4, et est agencé pour loger le bras-ressort 6 avec la tête comportant le bec 5 et le premier crochet 7, et ce dégagement comporte une surface d'appui 49, sensiblement radiale sur la variante des figures, contre laquelle vient en appui une face d'extrémité distale 69 de cette tête. Cette disposition permet de limiter la déformation de la lame-ressort dans les mouvements d'entraînement du rochet.

**[0017]** Plus particulièrement encore, ce rochet 3 comporte une symétrie d'ordre N par rapport à un axe de cliquet A, le nombre N étant le nombre des lames-ressort 6 que comporte le cliquet 4.

**[0018]** De façon particulière, ce cliquet 4 est monobloc avec la roue unidirectionnelle 2, et peut notamment être réalisé dans un matériau micro-usinable, tel que silicium ou similaire, par un procédé « LIGA » ou « MEMS » ou similaire.

**[0019]** Dans une réalisation avantageuse, le cliquet 4 comporte des moyens de préhension 90, qui sont agencés pour leur coopération simultanée avec un outil 200 présentant une symétrie d'ordre N par rapport à un axe d'outil agencé pour être centré sur l'axe de cliquet A, et, pour écarter simultanément de l'axe de cliquet A les becs 5 au-delà de l'emprise du rochet 3 et de la chambre de rochet 30, pour procéder notamment à un réglage ou à une opération de maintenance. La figure 7 montre un tel outil 200 comportant des bossages 201 agencés pour repousser la lame-ressort 6, et prendre appui sur ces moyens de préhension 90, ici constitués par un coin que forme l'extrémité de la lame-ressort 6 sous le bec 5.

**[0020]** L'invention concerne encore un mécanisme 100 de remontage d'au moins une paire de barillet 110 d'horlogerie, comportant, pour le remontage de chaque barillet 110, un tel mobile 1, dont le cliquet 4 est agencé pour coopérer avec un rochet 3 pour l'entraînement d'un arbre que comporte le barillet 110. Les mobiles 1 sont symétriques l'un par rapport à l'autre et coplanaires. Le mécanisme 100 comportant des moyens d'entraînement comportant une tige 101, et un rouage comportant de façon non limitative un jeu de roues 102, 103, 104, 105, et un inverseur 106, agencés ensemble pour entraîner chaque roue unidirectionnelle 2 dans un sens différent, de façon à entraîner toujours un rochet 3, quel que soit le sens de manœuvre des moyens d'entraînement. Ainsi la tige 101 permet de remonter indifféremment l'un ou l'autre barillet 110, quel que soit le sens de rotation de la tige 101, sans nécessiter de débrayage : dans un sens le cliquet 4 remonte le barillet, et dans l'autre sens le

même cliquet 4 débraye le même barillet 110.

**[0021]** Plus particulièrement ce mécanisme 100 comporte de tels mobiles 1, et un tel outil amovible 200, présentant une symétrie d'ordre N par rapport à un axe d'outil agencé pour être centré sur l'axe de cliquet A et, pour écarter simultanément du axe de cliquet A les becs 5 au-delà de l'emprise du rochet 3 et de la chambre de rochet 30 de chaque mobile 1 pour procéder à un réglage ou à une opération de maintenance.

**[0022]** L'invention concerne encore une montre 1000 comportant au moins un tel mécanisme 100, ou/et au moins un tel mobile 1.

## 15 Revendications

1. Mobile (1) d'horlogerie à roue unidirectionnelle (2), agencée pour tourner dans un seul sens en coopération avec un rochet (3) mobile dans une chambre de rochet (30), ledit mobile (1) comportant au moins un cliquet (4) agencé pour être fixé solidaire en rotation de ladite roue unidirectionnelle (2), **caractérisé en ce que** ledit cliquet (4) constitue un composant monobloc comportant au moins un bras-ressort (6), à l'extrémité (9) duquel, d'un premier côté au moins un bec (5) est agencé pour coopérer directement avec la denture d'un dit rochet (3) dans une position de service dans laquelle ledit bras-ressort (6) est libre, et d'un deuxième côté au moins un premier crochet (7) est agencé pour coopérer avec un deuxième crochet (8) de profil complémentaire et que comporte ledit cliquet (4) monobloc, dans une position de repos dans laquelle ledit bras-ressort (6) est en position étendue, l'élasticité dudit bras-ressort (6) permettant l'accrochage ou le décrochage dudit premier crochet (7) par rapport audit deuxième crochet (8) sous l'action d'un opérateur ou d'un manipulateur, soit par une élongation maximale dudit bras-ressort (6) selon une longueur supérieure à celle de ladite position étendue, soit par un basculement de ladite extrémité (9), soit à la fois par élongation maximale dudit bras-ressort (6) et basculement de ladite extrémité (9).
2. Mobile (1) selon la revendication 1, caractérisé en ce ledit cliquet (4) comporte, au droit de chaque dit bec (5), mobile de façon sensiblement radiale par rapport à un axe de cliquet (A), un dégagement (50) agencé pour autoriser le débrayage radial complet dudit bec (5) d'avec un dit rochet (3).
3. Mobile (1) selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** ledit rochet (4) comporte une partie sensiblement annulaire (40) comportant, au niveau de chaque dite extrémité (9), un premier dégagement (70) agencé pour loger un premier bras (71) d'un dit premier crochet (7), et **en ce que** chaque dit bras-ressort (6) comporte à son extrémité (9) un deuxième

dégagement (80) agencé pour loger un deuxième bras (81) d'un dit deuxième crochet (8).

4. Mobile (1) selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** ledit rochet (3) comporte une symétrie d'ordre N par rapport à un axe de cliquet (A), le nombre N étant le nombre desdites lames-ressort (6) que comporte ledit cliquet (4). 5
5. Mobile (1) selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** ledit cliquet (4) est monobloc avec ladite roue unidirectionnelle (2). 10
6. Mobile (1) selon la revendication 4 et l'une des autres revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** ledit cliquet (4) comporte des moyens de préhension (90) agencés pour leur coopération simultanée avec un outil présentant une symétrie d'ordre N par rapport à un axe d'outil agencé pour être centré sur ledit axe de cliquet (A) et, pour écarter simultanément dudit axe de cliquet (A) lesdits becs (5) au-delà de l'emprise dudit rochet (3) et de ladite chambre de rochet (30), pour procéder à un réglage ou à une opération de maintenance. 15 20 25
7. Mécanisme (100) de remontage d'au moins une paire de barillets (110) d'horlogerie, comportant, pour le remontage de chaque dit barillet (110), un mobile (1) selon une des revendications précédentes dont ledit cliquet (4) est agencé pour coopérer avec un rochet (3) pour l'entraînement d'un arbre que comporte ledit barillet (110), lesdits mobiles (1) étant symétriques l'un par rapport à l'autre et coplanaires, ledit mécanisme (100) comportant des moyens d'entraînement (101 ; 102 ; 103 ; 104 ; 105) et un inverseur (106) agencés ensemble pour entraîner chaque dite roue unidirectionnelle (2) dans un sens différent, de façon à entraîner toujours un dit rochet (3) quel que soit le sens de manœuvre desdits moyens d'entraînement. 30 35 40
8. Mécanisme (100) selon la revendication 7, **caractérisée en ce qu'il** comporte des dits mobiles (1) selon la revendication 6, et un dit outil amovible, présentant une symétrie d'ordre N par rapport à un axe d'outil agencé pour être centré sur ledit axe de cliquet (A) et, pour écarter simultanément dudit axe de cliquet (A) lesdits becs (5) au-delà de l'emprise dudit rochet (3) et de ladite chambre de rochet (30) de chaque dit mobile (1) pour procéder à un réglage ou à une opération de maintenance. 45 50
9. Montre (1000) comportant au moins un mécanisme (100) selon la revendication 7 ou 8, ou/et au moins un mobile (1) selon une des revendications 1 à 6. 55

Fig. 1

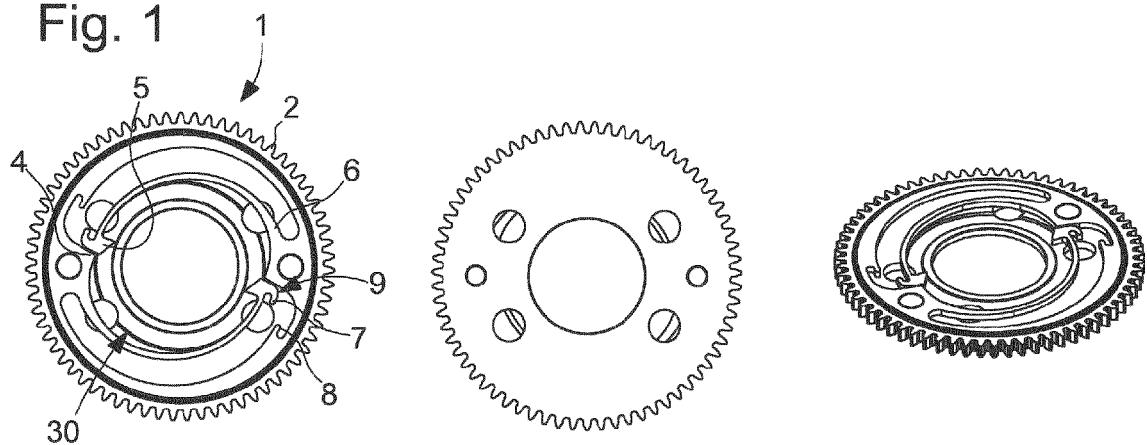


Fig. 2

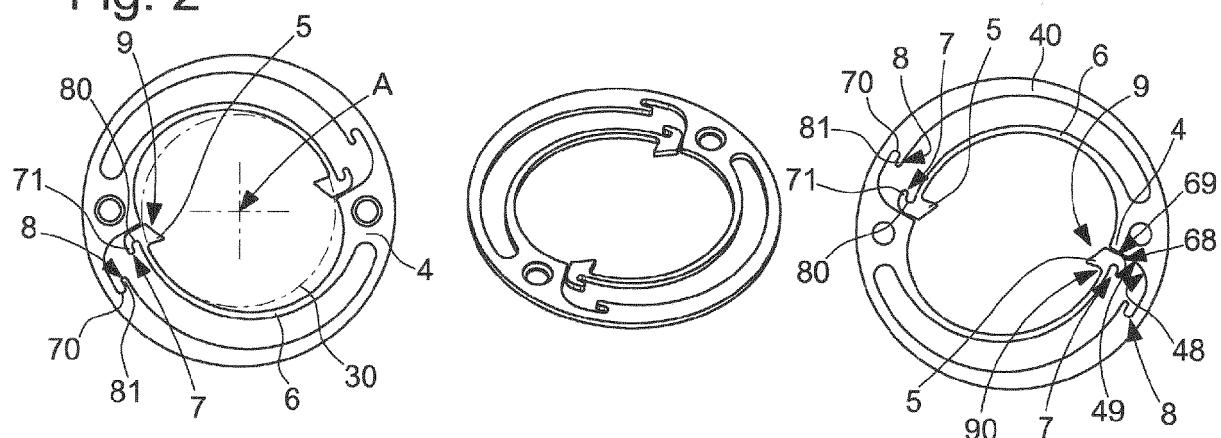


Fig. 3

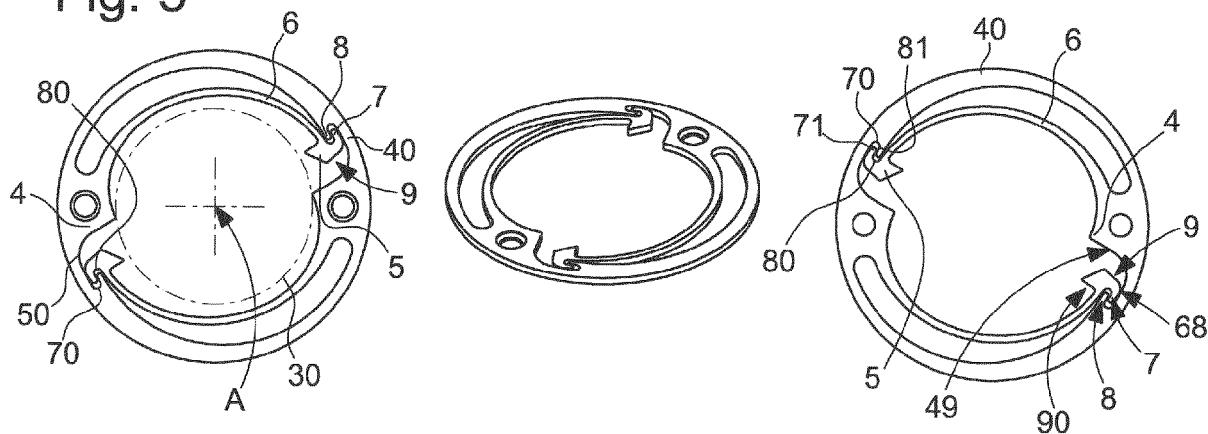


Fig. 4

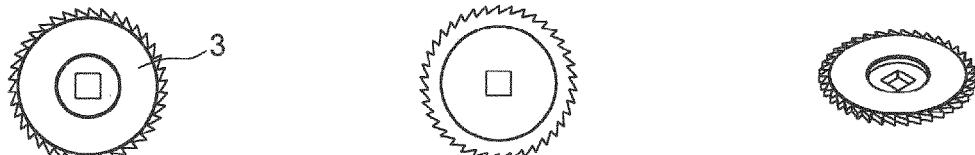


Fig. 5

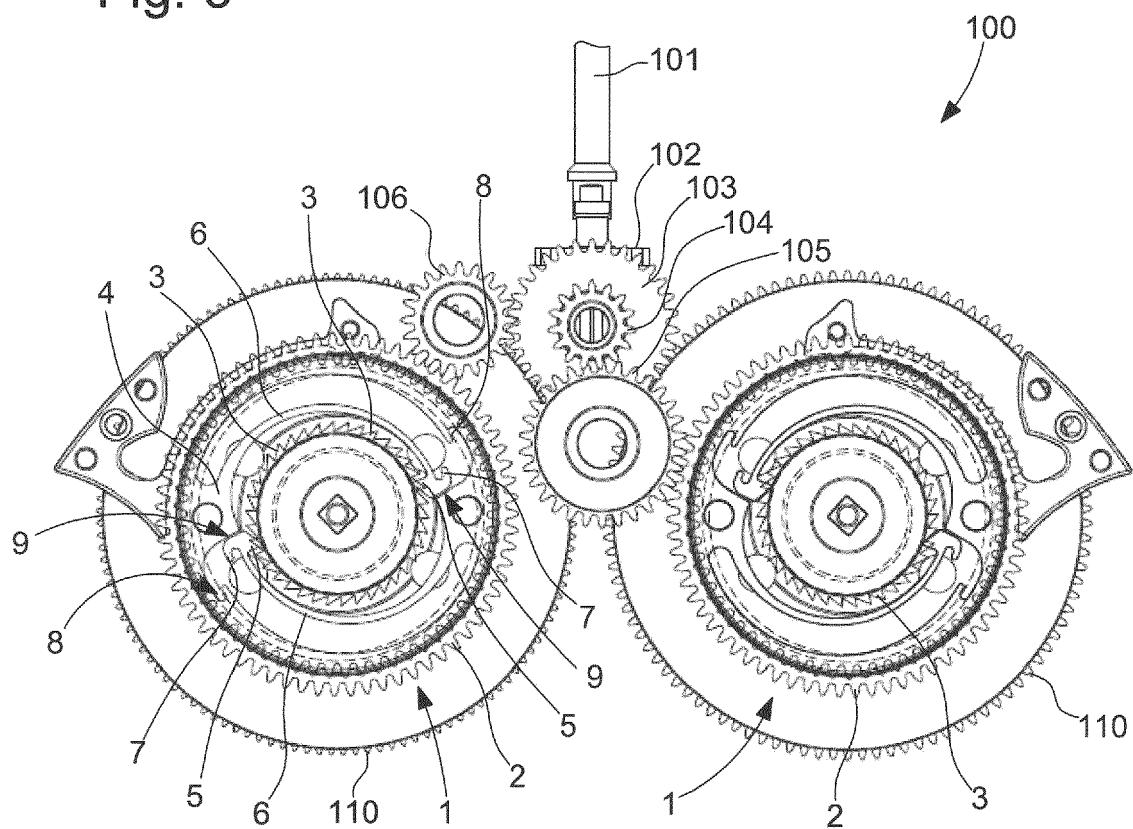


Fig. 6

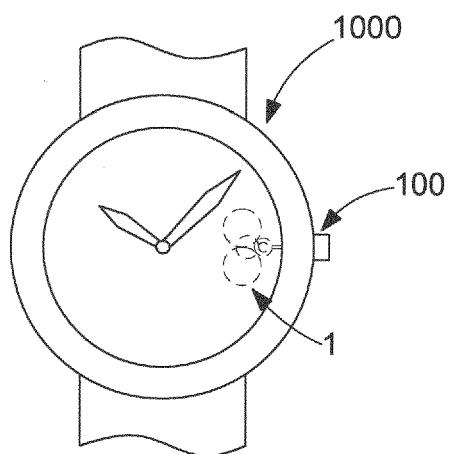
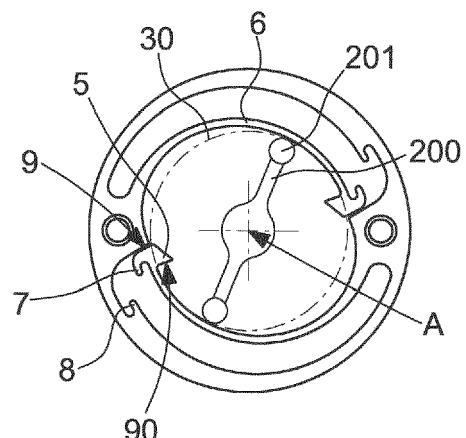


Fig. 7





## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande  
EP 17 20 3600

5

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
10	A DE 19 22 475 U (FICHTER K G FABRIK FUER FEINME [DE]) 26 août 1965 (1965-08-26) * page 1, alinéa 2 * * figures 1,3 * -----	1-9	INV. G04B11/00 G04B3/04
15	A FR 1 447 911 A (PASCAL CARPENTIER) 5 août 1966 (1966-08-05) * page 1, colonne 2, alinéa 2 - page 2, colonne 1, alinéa 1 * * page 2, colonne 1, alinéa 3 * * figure 2 * * figure 3 *	1-9	
20	A US 5 835 805 A (IZAKI TOSHIHIKO [JP] ET AL) 10 novembre 1998 (1998-11-10) * colonne 18, lignes 12-24; figure 16 *	1-9	
25	A EP 2 482 143 A1 (NIVAROX SA [CH]) 1 août 2012 (2012-08-01) * alinéas [0020] - [0023]; figures 3-4 *	1-9	
30	A CH 705 322 A2 (CELSIUS X VI II [FR]) 31 janvier 2013 (2013-01-31) * alinéa [0009]; figure 1 *	1-9	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
35			G04B G03B
40			
45			
50	1 Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications		
55	Lieu de la recherche La Haye	Date d'achèvement de la recherche 15 mai 2018	Examinateur Lahousse, Alexandre
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrête-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 17 20 3600

5 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.

15-05-2018

10	Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)		Date de publication
	DE 1922475	U	26-08-1965		AUCUN
15	FR 1447911	A	05-08-1966		AUCUN
20	US 5835805	A	10-11-1998		AUCUN
25	EP 2482143	A1	01-08-2012	CN 102621870 A EP 2482143 A1 EP 2482144 A1 HK 1174402 A1 JP 5627611 B2 JP 2012154929 A RU 2012102524 A US 2012186054 A1	01-08-2012 01-08-2012 01-08-2012 19-05-2017 19-11-2014 16-08-2012 27-07-2013 26-07-2012
30	CH 705322	A2	31-01-2013	CH 705322 A2 WO 2013014515 A1	31-01-2013 31-01-2013
35					
40					
45					
50					
55					

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 2871534 A1 [0006]