



(11)

**EP 3 828 644 A1**

(12)

**DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:  
**02.06.2021 Bulletin 2021/22**

(51) Int Cl.:  
**G04B 19/253** <sup>(2006.01)</sup>

(21) Numéro de dépôt: **19211701.8**

(22) Date de dépôt: **27.11.2019**

(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 KH MA MD TN**

(71) Demandeur: **ETA SA Manufacture Horlogère Suisse**  
**2540 Grenchen (CH)**

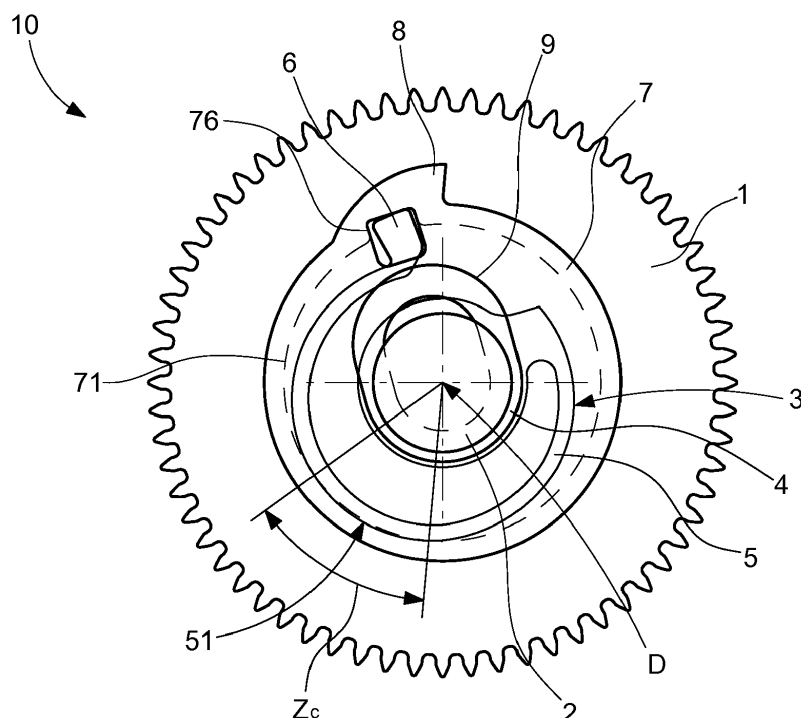
(72) Inventeur: **SAGLINI, M. Julien**  
**2504 Bienne (CH)**

(74) Mandataire: **ICB SA**  
**Faubourg de l'Hôpital, 3**  
**2001 Neuchâtel (CH)**

(54) **MOBILE D'HORLOGERIE POUR MÉCANISME À SAUT SEMI-INSTANTANÉ**

(57) Mobile (10) d'horlogerie pour mécanisme à saut semi-instantané (100), comportant une roue entraîneuse (1) comportant, autour d'un axe (D), un moyeu (2) de guidage d'un arrêt (7) mobile par rapport à la roue entraîneuse (1) et comportant un doigt d'arrêt (8) débrayable mobile entre une position armée où son extension radiale est maximale par rapport à l'axe (D), et une position désarmée où son extension radiale est minimale par rapport à l'axe (D), ce doigt d'arrêt (8) étant éloigné

de l'axe (D) par un moyen de rappel élastique (3), et l'arrêt (7) comportant un logement (71) dont les parois sont agencées pour coopérer, lors de l'armage du moyen de rappel élastique (3) en appui avec une surface de contact (51) que comporte ce moyen de rappel élastique (3) pour limiter la valeur de l'armage et pour limiter la déformation du moyen de rappel élastique (3) à son seul domaine élastique.



**Fig. 2**

**Description**Domaine de l'invention

**[0001]** L'invention concerne un mobile d'horlogerie pour mécanisme à saut semi-instantané, ledit mobile comportant une roue entraîneuse qui comporte, autour d'un axe de pivotement, un moyeu de guidage d'un arrêtoir, lequel arrêtoir est mobile par rapport à ladite roue entraîneuse et comporte au moins un doigt d'arrêt débrayable mobile entre une position armée dans laquelle l'extension radiale dudit doigt d'arrêt est maximale par rapport audit axe, et une position désarmée dans laquelle l'extension radiale dudit doigt d'arrêt est minimale par rapport audit axe, ledit doigt d'arrêt étant soumis à l'action d'un moyen de rappel élastique qui tend à l'éloigner dudit axe.

**[0002]** L'invention concerne encore un mécanisme d'affichage d'horlogerie à saut semi-instantané comportant un tel mobile.

**[0003]** L'invention concerne encore une pièce d'horlogerie, notamment une montre, comportant au moins un tel mécanisme d'affichage d'horlogerie à saut semi-instantané.

**[0004]** L'invention concerne le domaine des mécanismes d'affichage d'horlogerie, et notamment des affichages sautants, tels que mécanismes de quantième ou similaires.

Arrière-plan de l'invention

**[0005]** Un mécanisme d'horlogerie à saut semi-instantané comporte souvent un ressort comportant un doigt, ce ressort comportant une ou plusieurs spires, étant maintenu armé pendant une durée assez longue, et étant détendu lors du saut, par exemple lors du changement de jour pour l'affichage d'un quantième. La déformation d'un tel ressort est difficile à maîtriser.

Résumé de l'invention

**[0006]** L'invention se propose d'améliorer la maîtrise de la déformée du ressort d'un système d'entraînement débrayable pour saut semi-instantané.

**[0007]** Le concept inventif a pour objet de permettre un armage angulaire plus précis que dans les mécanismes existants, et de rendre toute déformation plastique de l'élément ressort quasi impossible, de façon à assurer sa durée de vie.

**[0008]** A cet effet, l'invention concerne un mobile d'horlogerie pour mécanisme à saut semi-instantané, selon la revendication 1.

**[0009]** L'invention concerne encore un mécanisme d'affichage d'horlogerie à saut semi-instantané comportant un tel mobile.

**[0010]** L'invention concerne encore une pièce d'horlogerie, notamment une montre, comportant au moins un tel mécanisme d'affichage d'horlogerie à saut semi-ins-

stantané.

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 :

- 10 - la figure 1 représente, de façon schématisée, et en vue en plan, un mobile d'horlogerie pour mécanisme à saut semi-instantané selon l'invention, avec une roue dentée, un moyeu, et une partie intérieure d'un ressort spiralé solidaires les uns des autres, une extrémité extérieure massive du ressort étant logée dans un logement que comporte un arrêtoir, cet arrêtoir comportant une rainure oblongue autorisant une course radiale du moyeu par rapport à l'arrêtoir, ce mobile est représenté dans une position intermédiaire au cours de l'armage du ressort ;
- 15 - la figure 2 représente, de façon similaire à la figure 1, le même mobile dans une configuration armée, où la spire externe du ressort est en appui de contact, sur une large plage angulaire, avec un alésage ou chambrage ou un lamage que comporte l'arrêtoir ;
- 20 - la figure 3 représente, de façon similaire aux figures 1 et 2, le même mobile dans une configuration désarmée, où le contact entre la spire externe du ressort avec cet alésage ou chambrage ou lamage est réduit au minimum ou est nul ;
- 25 - la figure 4 représente, de façon similaire aux figures 1 et 2, le même mobile dans une configuration désarmée, où le contact entre la spire externe du ressort avec cet alésage ou chambrage ou lamage est réduit au minimum ou est nul, et où le moyeu a changé de position relative par rapport à l'arrêtoir, par coulisement dans la rainure oblongue de celui-ci, cette configuration survenant lorsqu'un autre mobile d'un mécanisme d'affichage vient repousser radialement vers le centre le doigt de l'arrêtoir lors d'une manœuvre de réglage, comme par exemple un indicateur de quantième visible ci-dessous sur la figure 7 ;
- 30 - la figure 5 représente, de façon schématisée, et en perspective éclatée, le mobile des figures 1 à 4 ;
- 35 - la figure 6 représente, de façon schématisée, et en perspective, la coopération de l'arrêtoir et du ressort du mobile des figures 1 à 3 ;
- 40 - la figure 7 représente, de façon schématisée, partielle, et en vue en plan, un mécanisme d'affichage d'horlogerie à saut semi-instantané, qui est un mécanisme de quantième comportant un mobile d'affichage, qui comporte une denture agencée pour coopérer avec le doigt d'arrêt du mobile des figures 1 à 5 ;
- 45 - la figure 8 est un schéma-blocs représentant une pièce d'horlogerie, notamment une montre, comportant au moins un tel mécanisme d'affichage d'horlo-
- 50
- 55

gerie à saut semi-instantané.

#### Description détaillée des modes de réalisation préférés

**[0012]** L'invention concerne un mobile 10 d'horlogerie pour mécanisme à saut semi-instantané 100. Ce mobile 10 comporte une roue entraîneuse 1 qui comporte, autour d'un axe de pivotement D, un moyeu 2 de guidage d'un arrêt 7.

**[0013]** Cet arrêt 7 est mobile par rapport à la roue entraîneuse 1, et comporte au moins un doigt d'arrêt 8, qui est débrayable et mobile entre une position armée dans laquelle l'extension radiale du doigt d'arrêt 8 est maximale par rapport à l'axe D, et une position désarmée dans laquelle l'extension radiale du doigt d'arrêt 8 est minimale par rapport à l'axe D.

**[0014]** Ce doigt d'arrêt 8 est soumis à l'action d'un moyen de rappel élastique 3 qui tend à l'éloigner de l'axe D, ou constitue une partie de ce moyen de rappel élastique 3, classiquement sous la forme d'un doigt-ressort.

**[0015]** Selon l'invention, l'arrêt 7 comporte un premier logement 71, dont les parois sont agencées pour coopérer, lors de l'armage du moyen de rappel élastique 3 en appui avec une surface de contact 51 que comporte le moyen de rappel élastique 3, pour limiter la valeur de l'armage et pour limiter la déformation du moyen de rappel élastique 3 à son seul domaine élastique. Il est, ainsi, possible d'éviter l'endommagement de ce moyen de rappel élastique 3, notamment lors des opérations de réglage, comme il sera exposé plus loin.

**[0016]** L'invention est illustrée sur les figures par le cas particulier d'une roue entraîneuse de quantième semi instantané.

**[0017]** Plus particulièrement, le moyeu 2 est solidaire de la roue entraîneuse 1.

**[0018]** Plus particulièrement, le moyen de rappel élastique 3 est un ressort dont une extrémité intérieure 4 est solidaire du moyeu 2 et/ou de la roue entraîneuse 1.

**[0019]** Plus particulièrement, le moyen de rappel élastique 3 est un ressort dont une extrémité extérieure 6 est logée dans un deuxième logement 76 que comporte l'arrêt 7. Plus particulièrement, cette extrémité extérieure 6 est mobile avec du jeu dans le deuxième logement 76.

**[0020]** Plus particulièrement, le moyen de rappel élastique 3 est un ressort qui comporte une spire 51, laquelle est agencée pour venir au contact du premier logement 71 de l'arrêt 7 dans la position armée selon une large zone de contact ZC d'une amplitude angulaire supérieure à 10° par rapport à l'axe D, et pour rester à distance du premier logement 71 dans la position désarmée.

**[0021]** De préférence, ce premier logement 71 est constitué par un alésage, ou un chambrage, ou un lamage, sur au moins une partie angulaire susceptible d'être en contact avec la ou les spires du ressort. Par exemple, les figures montrent un premier logement 71 constitué par un chambrage sur environ 355°, et qui est dégagé sur un angle au centre d'environ 5° pour permettre le passage de l'extrémité externe du ressort 6 et son inser-

tion dans le deuxième logement 76.

**[0022]** Plus particulièrement, l'arrêt 7 comporte une lumière oblongue 9 dans laquelle est logé le moyeu 2 et qui autorise une mobilité radiale de l'arrêt 7 par rapport au moyeu 2 pour modifier la position radiale du doigt d'arrêt 8 périphérique que comporte l'arrêt 7.

**[0023]** L'invention concerne encore un mécanisme d'affichage d'horlogerie à saut semi-instantané 100 comportant un tel mobile 10. Plus particulièrement, ce mécanisme 100 comporte des moyens d'entraînement pour l'entraînement de la roue entraîneuse 1, at au moins un mobile d'affichage 110 qui comporte une denture 108 agencée pour coopérer avec le doigt d'arrêt 8 du mobile 10, ou un profil comportant des reliefs aptes à coopérer avec ce doigt d'arrêt 8.

**[0024]** Plus particulièrement, ce mécanisme 100 est un mécanisme de quantième.

**[0025]** La figure 7 expose ce cas particulier et non limitatif d'un mécanisme de quantième. Lors d'une correction de date par l'utilisateur, une dent 108 de l'indicateur de quantième 110, tournant dans le sens horaire de la flèche sur cette figure, pousserait le doigt 8, commandant ainsi le débrayage et le changement de position relatif du moyeu 2 par rapport à l'oblong 9 lors du retrait radial du doigt 8 sous l'action de poussée exercée par une dent 108, tel que visible sur la figure 4 ; après le passage de la dent 108, le ressort 3 ramène le doigt 8 dans la position illustrée par la figure 7 ; ce doigt 8 entraînera une dent 108 lors du prochain changement de date.

**[0026]** L'invention concerne encore une pièce d'horlogerie 1000 comportant au moins un tel mécanisme d'affichage d'horlogerie à saut semi-instantané 100, en particulier avec des moyens de commande 500. Plus particulièrement, cette pièce d'horlogerie 1000 est une montre.

**[0027]** En somme, l'invention permet de sécuriser un mécanisme fragile, car elle réduit le risque de casse des éléments ressorts puisque la butée se fait sur une large zone d'appui du ressort, tout en procurant un gain sensible sur l'encombrement par rapport aux mécanismes existants. Le maintien des propriétés élastiques du ressort est garanti. L'invention garantit une meilleure maîtrise des forces. Le mécanisme selon l'invention emmagasine de l'énergie de manière maîtrisée, avec un armage angulaire précis.

#### Revendications

1. Mobile (10) d'horlogerie pour mécanisme à saut semi-instantané (100), ledit mobile (10) comportant une roue entraîneuse (1) qui comporte, autour d'un axe de pivotement (D), un moyeu (2) de guidage d'un arrêt (7), lequel arrêt (7) est mobile par rapport à ladite roue entraîneuse (1) et comporte au moins un doigt d'arrêt (8) débrayable mobile entre une position armée dans laquelle l'extension radiale

- dudit doigt d'arrêt (8) est maximale par rapport audit axe (D), et une position désarmée dans laquelle l'extension radiale dudit doigt d'arrêt (8) est minimale par rapport audit axe (D), ledit doigt d'arrêt (8) étant soumis à l'action d'un moyen de rappel élastique (3) qui tend à l'éloigner dudit axe (D), **caractérisé en ce que** ledit arrêtoir (7) comporte un premier logement (71) dont les parois sont agencées pour coopérer, lors de l'armage dudit moyen de rappel élastique (3) en appui avec une surface de contact (51) que comporte ledit moyen de rappel élastique (3) pour limiter la valeur dudit armage et pour limiter la déformation dudit moyen de rappel élastique (3) à son seul domaine élastique.
2. Mobile (10) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** ledit moyeu (2) est solidaire de ladite roue entraîneuse (1).
3. Mobile (10) selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** ledit moyen de rappel élastique (3) est un ressort dont une extrémité intérieure (4) est solidaire dudit moyeu (2) et/ou de ladite roue entraîneuse (1).
4. Mobile (10) selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** ledit moyen de rappel élastique (3) est un ressort dont une extrémité extérieure (6) est logée dans un deuxième logement (76) que comporte ledit arrêtoir (7).
5. Mobile (10) selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** ladite extrémité extérieure (6) est mobile avec du jeu dans ledit deuxième logement (76).
6. Mobile (10) selon l'une des revendications 2 à 5, **caractérisé en ce que** ledit ressort comporte une spire (51) agencée pour venir au contact dudit premier logement (71) dudit arrêtoir (7) dans ladite position armée selon une large zone de contact (ZC) d'une amplitude angulaire supérieure à 10° par rapport audit axe (D), et pour rester à distance dudit premier logement (71) dans ladite position désarmée.
7. Mobile (10) selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** ledit arrêtoir (7) comporte une lumière oblongue (9) dans laquelle est logé ledit moyeu (2) et qui autorise une mobilité radiale dudit arrêtoir (7) par rapport audit moyeu (2) pour modifier la position radiale dudit doigt d'arrêt (8) périphérique que comporte ledit arrêtoir (7).
8. Mécanisme d'affichage d'horlogerie à saut semi-instantané (100) comportant un mobile (10) selon l'une des revendications 1 à 7, des moyens d'entraînement pour l'entraînement de ladite roue entraîneuse (1), un mobile d'affichage (110) qui comporte une denture (108) agencée pour coopérer avec ledit doigt d'arrêt (8) dudit mobile (10).
9. Mécanisme d'affichage d'horlogerie à saut semi-instantané (100) selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** ledit mécanisme (100) est un mécanisme de quantième.
10. Pièce d'horlogerie (1000) comportant au moins un mécanisme d'affichage d'horlogerie à saut semi-instantané (100) selon la revendication 8 ou 9.
11. Pièce d'horlogerie (1000) selon la revendication 10, **caractérisée en ce qu'elle** est une montre.

Fig. 1

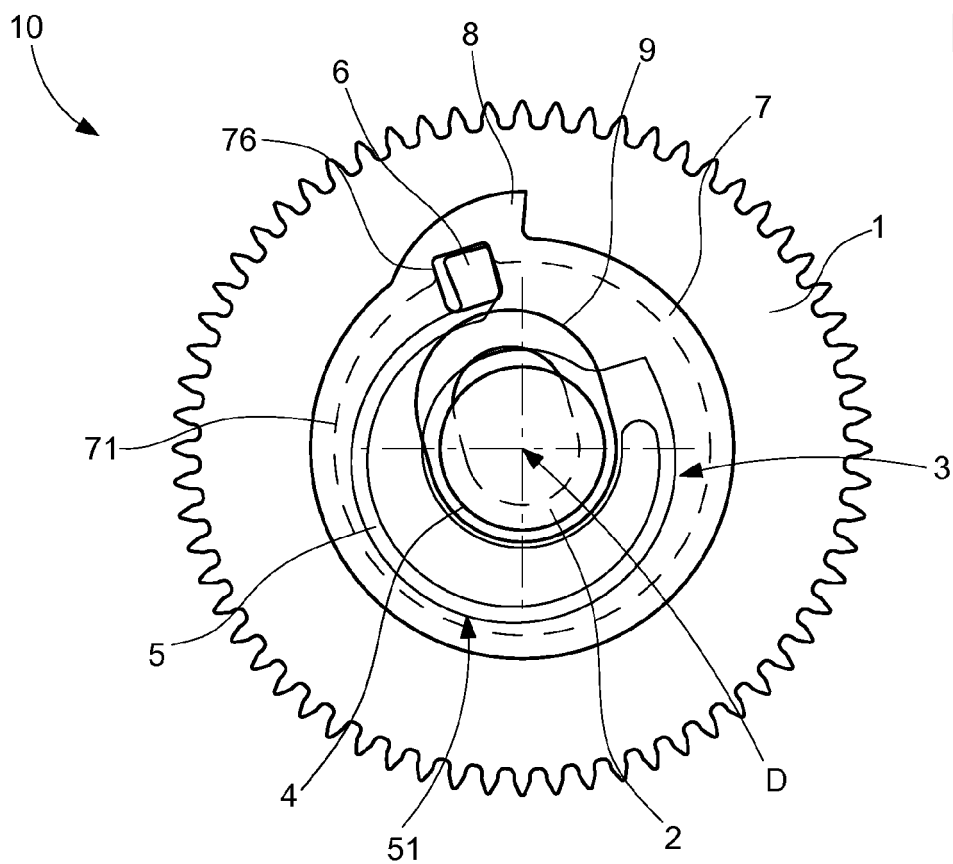
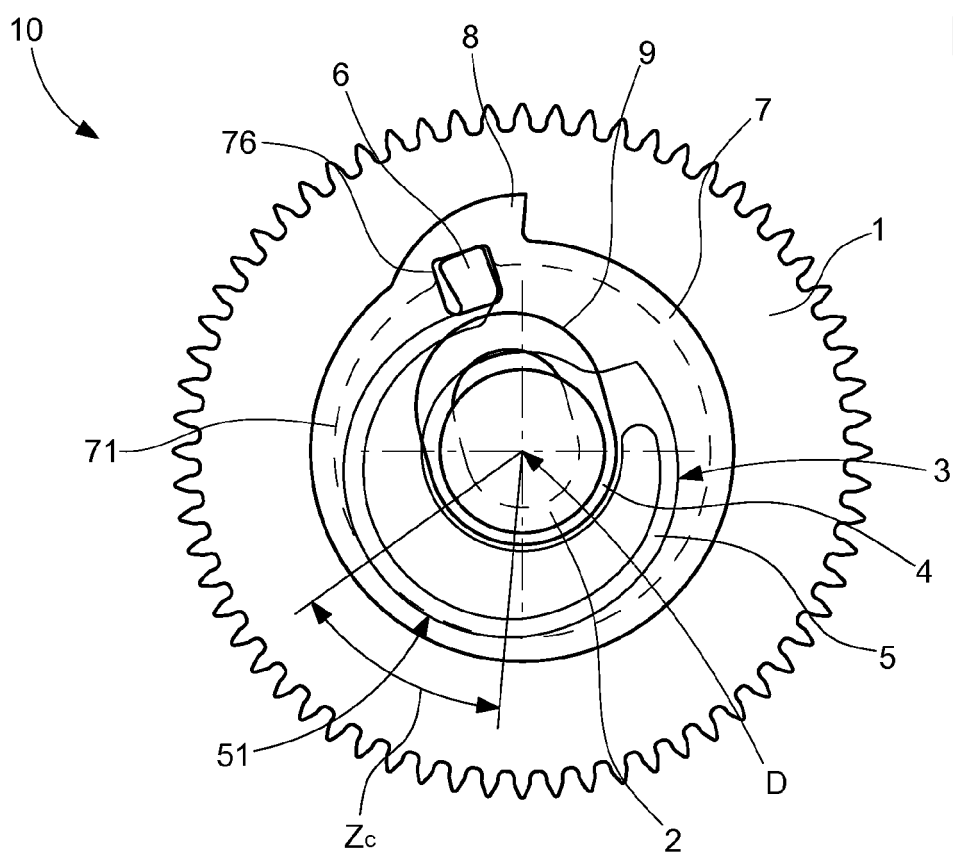


Fig. 2



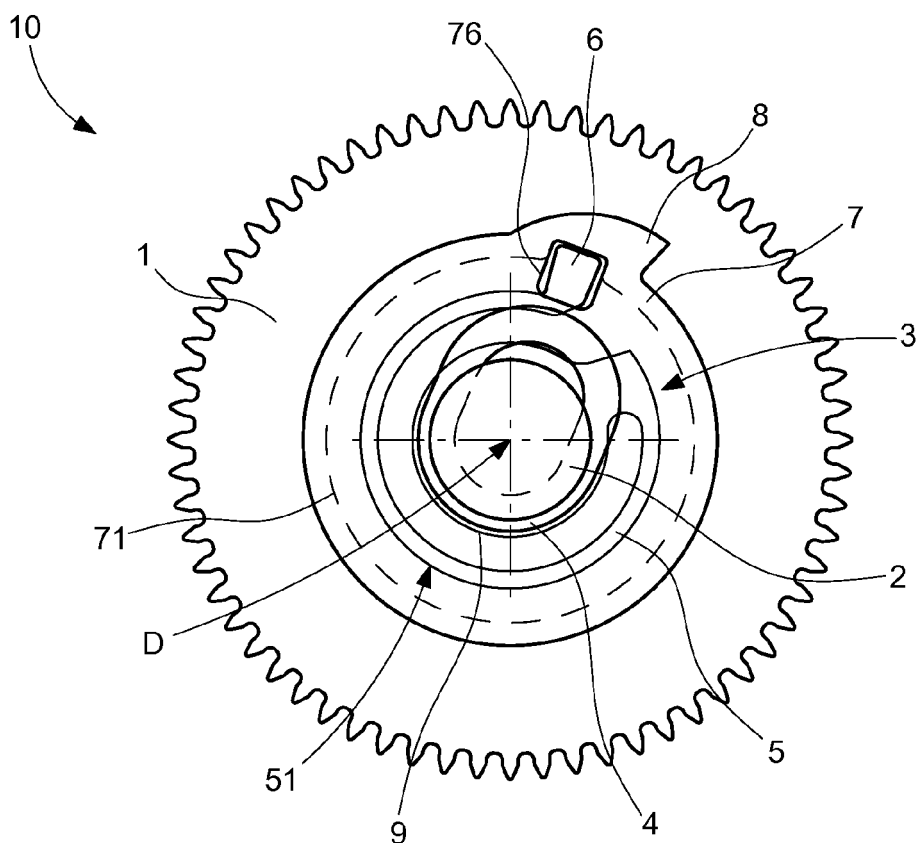


Fig. 3

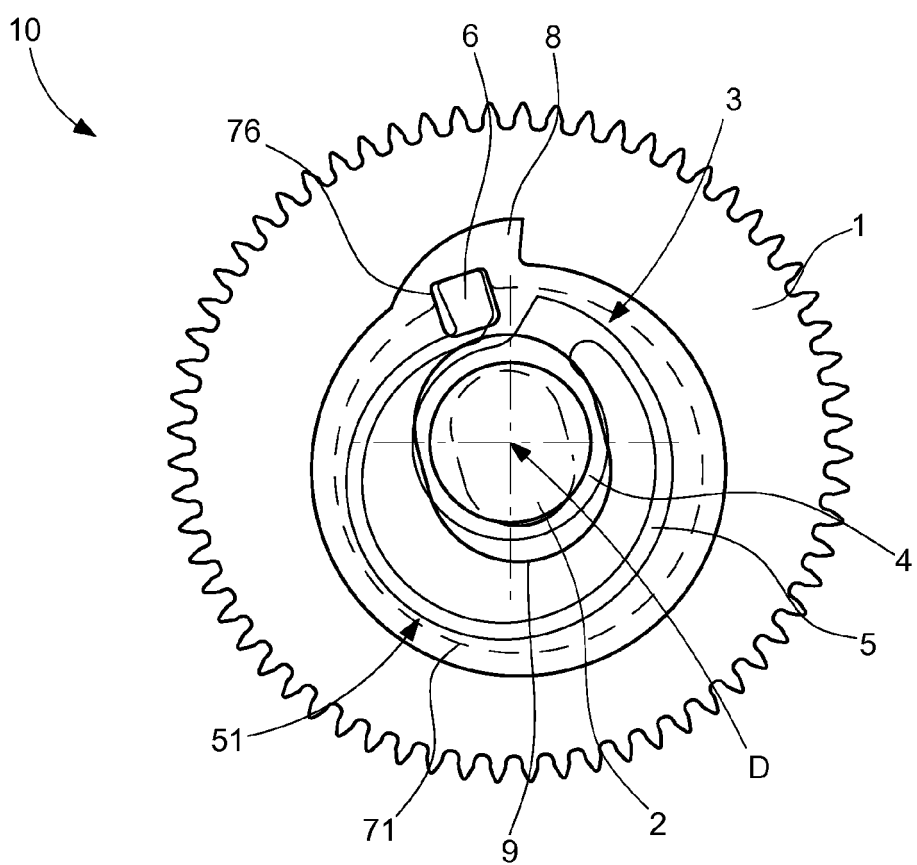
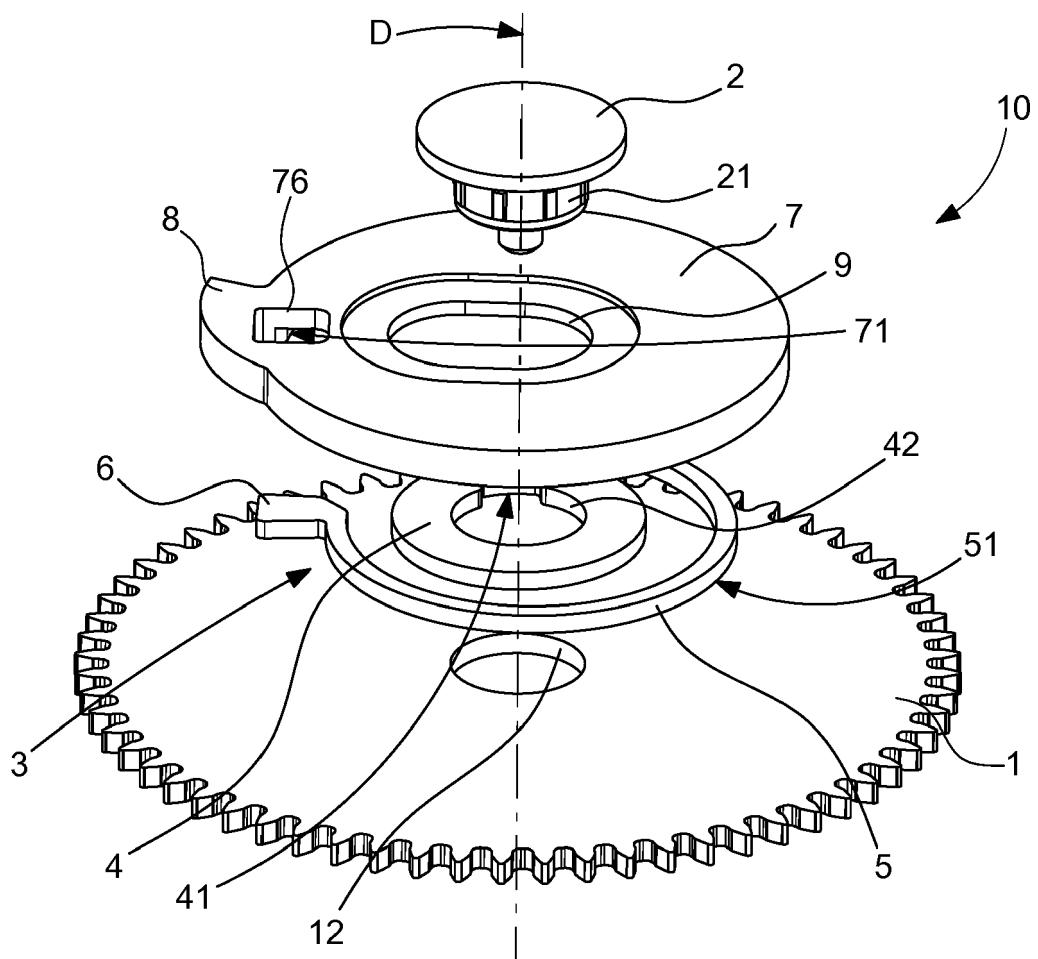
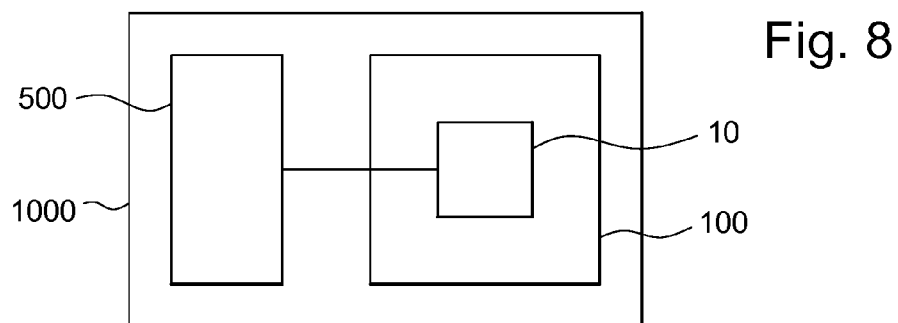
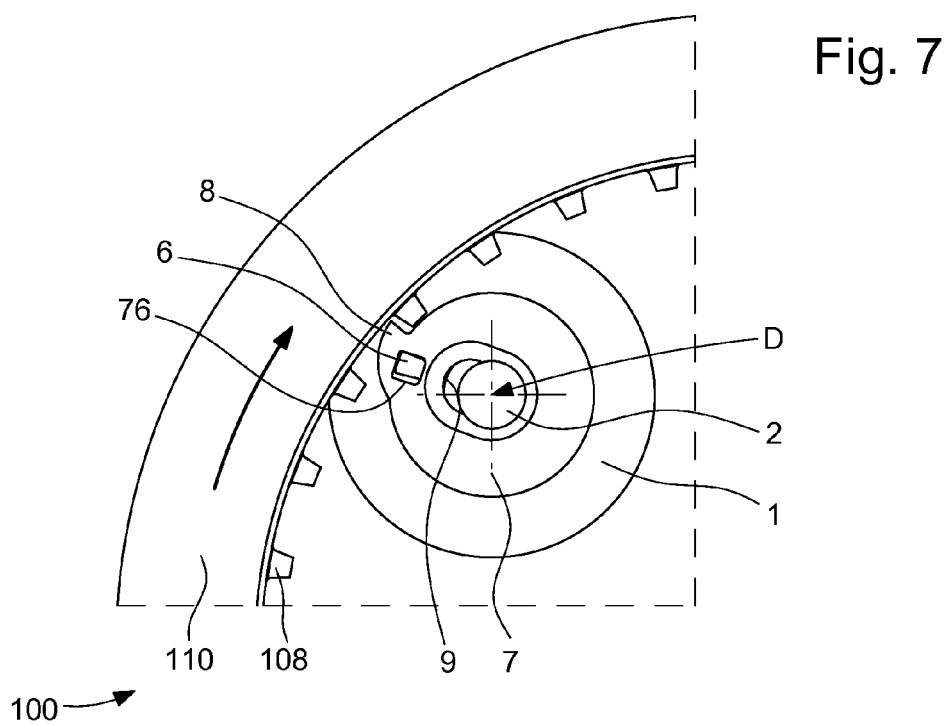
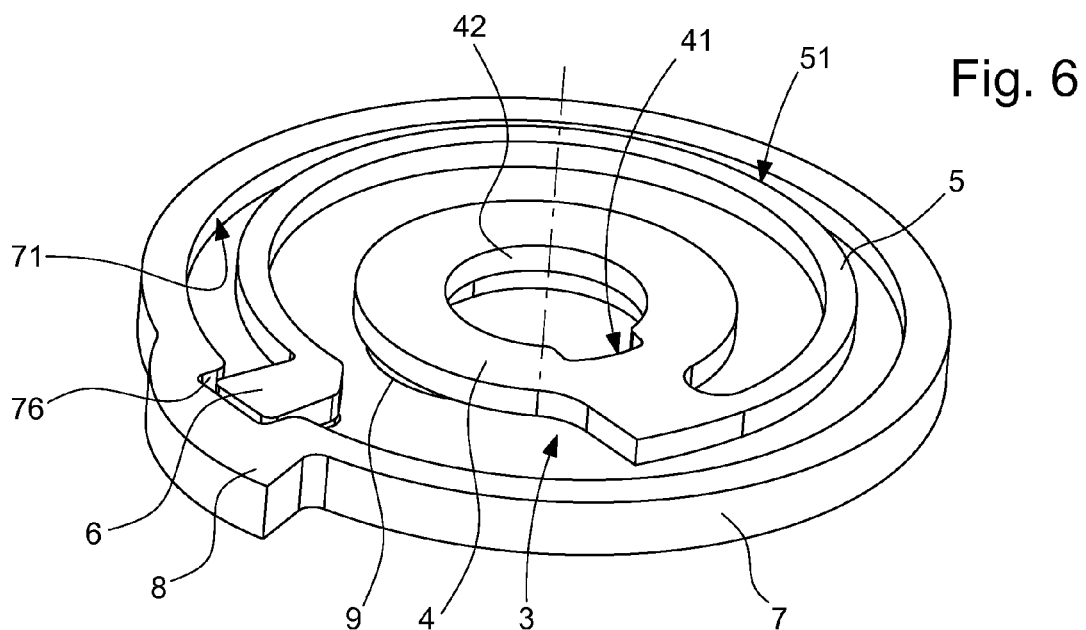


Fig. 4

Fig. 5









## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 19 21 1701

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

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	EP 1 746 470 A1 (BREITLING AG [CH]) 24 janvier 2007 (2007-01-24) * alinéas [0018] - [0020]; figures 1-5 *	1-11	INV. G04B19/253
A	CH 525 508 A (ERARD RAOUL HENRI [CH]) 30 mars 1972 (1972-03-30) * figures 1,2 *	1-11	
A	EP 2 428 855 A1 (ROLEX SA [CH]) 14 mars 2012 (2012-03-14) * alinéas [0014] - [0031]; revendication 1; figures 1-9 *	1-11	
A	CH 706 189 B1 (RICHEMONT INT SA [CH]) 13 septembre 2013 (2013-09-13) * alinéas [0016], [0017], [0031]; figures 1,3 *	1-11	
A	EP 3 483 663 A1 (ROLEX SA [CH]) 15 mai 2019 (2019-05-15) * alinéas [0018], [0029], [0034], [0038] - [0059], [0060] *	1-11	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC) G04B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche <b>La Haye</b>		Date d'achèvement de la recherche <b>3 juin 2020</b>	Examineur <b>Laeremans, Bart</b>
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 19 21 1701

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.

03-06-2020

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 1746470 A1	24-01-2007	CN 1900851 A EP 1746470 A1 JP 2007024900 A US 7158448 B1	24-01-2007 24-01-2007 01-02-2007 02-01-2007
CH 525508 A	30-03-1972	CH 525508 A CH 1750169 A4	30-03-1972 30-03-1972
EP 2428855 A1	14-03-2012	CN 102402177 A EP 2428855 A1 JP 6147465 B2 JP 2012068240 A US 2012057434 A1	04-04-2012 14-03-2012 14-06-2017 05-04-2012 08-03-2012
CH 706189 B1	13-09-2013	AUCUN	
EP 3483663 A1	15-05-2019	CN 109752942 A EP 3483663 A1 JP 2019090796 A US 2019129362 A1	14-05-2019 15-05-2019 13-06-2019 02-05-2019

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