



(11) **EP 3 163 384 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
03.05.2017 Bulletin 2017/18

(51) Int Cl.:
G04F 7/08 (2006.01) **G04B 31/00 (2006.01)**
G04B 31/008 (2006.01) **G04B 35/00 (2006.01)**

(21) Numéro de dépôt: **15191369.6**

(22) Date de dépôt: **26.10.2015**

(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

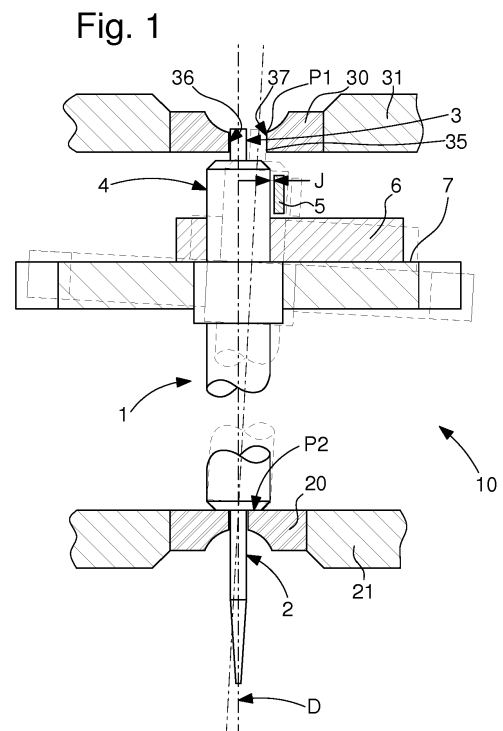
(71) Demandeur: **ETA SA Manufacture Horlogère Suisse**
2540 Grenchen (CH)

(72) Inventeurs:
• **Egli, Roman**
4702 Oensingen (CH)
• **Friedli, Matthäus**
4500 Solothurn (CH)

(74) Mandataire: **Giraud, Eric et al**
ICB
Ingénieurs Conseils en Brevets SA
Faubourg de l'Hôpital 3
2001 Neuchâtel (CH)

(54) **GUIDAGE FLEXIBLE EN PIVOTEMENT DE MOBILE HORLOGER**

(57) Mécanisme élémentaire (10) d'horlogerie comportant un premier logement (20) autour d'un axe (D), un deuxième logement (30), et un mobile (1) comportant une première portée (2) pivotant dans le premier logement (20) et une deuxième portée (3) pivotant dans le deuxième logement (30), ce deuxième logement (30) comportant au moins une première surface d'appui de butée (36) agencée pour assurer l'alignement du mobile (1) sur cet axe (D) quand le mobile (1) est en appui sur la première surface d'appui de butée (36), et ce mécanisme élémentaire (10) comporte au moins un moyen de rappel élastique (5) agencé pour rappeler le mobile (1) vers cette première surface d'appui de butée (36).



Description

Domaine de l'invention

[0001] L'invention concerne un mécanisme élémentaire d'horlogerie comportant un premier élément de structure porteur d'un premier logement autour d'un axe théorique de pivotement, un deuxième élément de structure porteur d'un deuxième logement, et un mobile qui comporte à une première extrémité une première portée agencée pour pivoter dans ledit premier logement et à une deuxième extrémité une deuxième portée agencée pour pivoter dans ledit deuxième logement.

[0002] L'invention concerne encore un mécanisme de chronographe comportant au moins un tel mécanisme élémentaire.

[0003] L'invention concerne encore une montre comportant un tel mécanisme de chronographe ou/et comportant au moins un tel mécanisme élémentaire.

[0004] L'invention concerne le domaine des mécanismes d'horlogerie, et en particulier les mécanismes concernant des mobiles qui nécessitent un rappel ou/et un maintien en position par d'autres moyens que des dentures.

Arrière-plan de l'invention

[0005] Certains mécanismes d'horlogerie, notamment mais non limitativement des mécanismes de chronographe, comportent des mobiles associés à des cames, en particulier des cames-coeur, dont la coopération avec la panne d'un marteau permet le retour dans une position donnée (remise à zéro), ou/et le maintien dans cette position particulière. Souvent ces marteaux sont réalisés flexibles, ou en plusieurs parties articulés, ou le mécanisme nécessite un ressort de positionnement.

Résumé de l'invention

[0006] L'invention se propose d'assurer le positionnement précis d'un compteur de chronographe lors de la remise à zéro, sans nécessiter de marteau flexible ou multi-composants, ni ressort de positionnement.

[0007] A cet effet, l'invention concerne un mécanisme élémentaire d'horlogerie selon la revendication 1.

[0008] L'invention concerne encore un mécanisme de chronographe comportant au moins un tel mécanisme élémentaire.

[0009] L'invention concerne encore une montre comportant un tel mécanisme de chronographe ou/et comportant au moins un tel mécanisme élémentaire.

Description sommaire des dessins

[0010] 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 et en coupe par l'axe théorique de pivotement d'un mobile qu'il comporte, un mécanisme élémentaire selon l'invention, dans une première position en trait plein où ce mobile est aligné sur son axe théorique de pivotement, et une deuxième position en trait interrompu où ce mobile est incliné ;
- la figure 2 représente, en vue de dessus, le mécanisme de la figure 1, dans cette première position ;
- la figure 3 représente, en vue de dessus, le mécanisme de la figure 1, dans cette deuxième position.

Description détaillée des modes de réalisation préférés

[0011] L'invention concerne un guidage flexible en pivotement de mobile horloger, dans un mécanisme d'horlogerie.

[0012] L'invention concerne plus particulièrement un mécanisme élémentaire 10 d'horlogerie, qui comporte, tel que visible sur la figure 1 :

- un premier élément de structure 21 porteur d'un premier logement 20, autour d'un axe théorique de pivotement D,
- un deuxième élément de structure 31 porteur d'un deuxième logement 30,
- et un mobile 1, lequel comporte à une première extrémité une première portée 2 agencée pour pivoter dans le premier logement 20 et à une deuxième extrémité une deuxième portée 3 agencée pour pivoter dans le deuxième logement 30.

[0013] Ce premier logement 20 et ce deuxième logement 30 peuvent consister en des coussinets, rapportés ou non, en des pierres ou similaires, en des alésages usinés dans le premier élément de structure 21 ou /et le deuxième élément de structure 31, voire même de simples orifices pratiqués dans ce premier élément de structure 21 ou /et ce deuxième élément de structure 31.

[0014] Le premier logement 20 est, dans une variante particulière illustrée par les figures, un logement de révolution; dans ce cas particulier il est de préférence coaxial avec axe théorique de pivotement D. Ce premier logement 20 pourrait aussi avoir une autre forme, notamment non circulaire, par exemple oblongue, ou autre.

[0015] Selon l'invention, ce deuxième logement 30 comporte au moins une première surface d'appui de butée 36.

[0016] Dans une variante particulière et non limitative, illustrée par les figures, le deuxième logement comporte une deuxième surface d'appui de butée 37, qui est à une distance différentes de l'axe théorique de pivotement D, par rapport à la première surface d'appui de butée 36.

[0017] Mais le deuxième logement 30 n'est pas nécessairement fermé, il peut, par exemple, consister en une simple encoche, ouverte sur un côté.

[0018] La première surface d'appui de butée 36 est agencée pour assurer l'alignement du mobile 1 sur l'axe

théorique de pivotement D, quand le mobile 1 est en appui sur la première surface d'appui de butée 36.

[0019] Selon l'invention, le mécanisme élémentaire 10 comporte au moins un moyen de rappel élastique 5 qui est agencé pour rappeler le mobile 1 vers la première surface d'appui de butée 36 .

[0020] Quand le deuxième logement 30 comporte une deuxième surface d'appui de butée 37, celle-ci correspond à une position inclinée du mobile 1 par rapport à l'axe théorique de pivotement D, quand le mobile 1 est en appui sur la deuxième surface d'appui de butée 37. Le mobile 1 est alors incliné, et porte en P1 sur le deuxième logement 30, et en P2 sur le premier logement 20.

[0021] Le deuxième logement 30 est agencé pour guider la deuxième portée 3, de préférence mais non limitativement selon une trajectoire rectiligne correspondant à une trajectoire plane de l'axe de pivotement du mobile 1.

[0022] Dans une exécution particulière non limitative, et tel que visible sur les figures 2 et 3, ledit deuxième logement 30 est oblong à faces parallèles.

[0023] On comprend que la deuxième extrémité 3 du mobile 1 circule dans ce deuxième logement 30, dont l'oblong joue un rôle bien différent de ceux connus par ailleurs (pour faciliter le montage et le réglage initial d'un tourbillon, d'un échappement, ou autre, avant immobilisation dans une position convenable). Dans le cadre de l'invention, l'axe du mobile 1 pivote autour du premier logement 2, de préférence dans un plan défini par un tel oblong.

[0024] Plus particulièrement, le premier élément de structure 21, ou le deuxième élément de structure 31, ou bien comme illustré sur les figures 2 et 3 un troisième élément de structure 50, est porteur d'un tel moyen de rappel élastique 5, qui est agencé pour rappeler le mobile 1 vers la première surface d'appui de butée 36, et donc vers son axe théorique de pivotement.

[0025] Le premier élément de structure 21, ou le deuxième élément de structure 31, ou le troisième élément de structure 50, ou encore comme illustré sur les figures 2 et 3 un quatrième élément de structure 51, comporte une surface de butée 52, qui est agencée pour servir de butée au moyen de rappel élastique 5, dans une position dans laquelle la deuxième portée 3 du mobile 1 est mobile entre la première surface d'appui de butée 36 et une position distante, laquelle correspond à l'appui du mobile 1 sur une surface d'appui 55 du moyen de rappel élastique 5.

[0026] Dans la réalisation particulière et non limitative des figures, le moyen de rappel élastique 5 coopère avec une troisième portée 4 du mobile 1, qui est distincte de la première portée 2 et de la deuxième portée 3.

[0027] Ce moyen de rappel élastique 5 est agencé pour exercer un effort sur le mobile 1 sensiblement perpendiculairement à l'axe théorique de pivotement D. dans une réalisation simple, il est formé par une lame flexible, qui peut être monobloc avec le premier élément de structure 21, ou/et le deuxième élément de structure

31, ou/et le troisième élément de structure 50, ou/et le quatrième élément de structure 51.

[0028] Dans une variante, le premier logement 20 et le deuxième logement 30 sont tous deux des oblongs ou similaires; l'effort résultant exercé par les moyens de rappel élastique 5 sur le mobile 1 est alors, de préférence, appliqué dans une zone médiane du mobile 1, entre le premier logement 20 et le deuxième logement 30. De préférence, le premier logement 20 et le deuxième logement 30 sont des oblongs parallèles entre eux.

[0029] Dans une application particulière illustrée par la figure 1, le mobile 1 comporte un coeur 6 excentrique par rapport à l'axe de la première portée 2 du mobile 1.

[0030] Dans une réalisation particulière, selon sa fonction, le mobile 1 comporte des moyens d'entraînement 7.

[0031] Naturellement, la fonction des coussinets 20 et 30 peut être échangée.

[0032] L'invention concerne encore un mécanisme horloger comportant plusieurs mobiles, et comportant au moins un tel mécanisme élémentaire 10.

[0033] Plus particulièrement, l'invention concerne un mécanisme de chronographe 200 comportant au moins un tel mécanisme élémentaire 10.

[0034] L'invention concerne encore une montre 100 comportant un tel mécanisme de chronographe 200, ou/et comportant au moins un tel mécanisme élémentaire 10.

[0035] L'invention assure une compensation avec ratissage de jeux.

[0036] Elle permet un abaissement du coût de production des mécanismes, en raison du possible élargissement des tolérances de fabrication.

[0037] L'invention permet encore l'utilisation de matériaux monobloc, sans retouche.

Revendications

1. Mécanisme élémentaire (10) d'horlogerie comportant un premier élément de structure (21) porteur d'un premier logement (20) autour d'un axe théorique de pivotement (D), un deuxième élément de structure (31) porteur d'un deuxième logement (30), et un mobile (1) qui comporte à une première extrémité une première portée (2) agencée pour pivoter dans ledit premier logement (20) et à une deuxième extrémité une deuxième portée (3) agencée pour pivoter dans ledit deuxième logement (30), **caractérisé en ce que** ledit deuxième logement (30) comporte au moins une première surface d'appui de butée (36) qui est agencée pour assurer l'alignement dudit mobile (1) sur ledit axe théorique de pivotement (D) quand ledit mobile (1) est en appui sur ladite première surface d'appui de butée (36), **caractérisé en ce que** ledit mécanisme élémentaire (10) comporte au moins un moyen de rappel élastique (5) agencé pour rappeler ledit mobile (1) vers ladite première surface d'appui de butée (36).

2. Mécanisme élémentaire (10) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** ledit premier logement (20) est de révolution autour dudit axe théorique de pivotement (D). 5
3. Mécanisme élémentaire (10) selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** ledit deuxième logement (30) comporte au moins une dite première surface d'appui de butée (36), et une deuxième surface d'appui de butée (37), qui sont à des distances différentes dudit axe théorique de pivotement (D), et ladite deuxième surface d'appui de butée (37) correspondant à une position inclinée dudit mobile (1) par rapport audit axe théorique de pivotement (D) quand ledit mobile (1) est en appui sur ladite deuxième surface d'appui de butée (37). 10
4. Mécanisme élémentaire (10) selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** ledit deuxième logement (30) est agencé pour guider ladite deuxième portée (3) selon une trajectoire rectiligne correspondant à une trajectoire plane de l'axe de pivotement dudit mobile (1). 20
5. Mécanisme élémentaire (10) selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** ledit deuxième logement (30) est oblong à faces parallèles. 25
6. Mécanisme élémentaire (10) selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** ledit mécanisme élémentaire (10) comporte un troisième élément de structure (50) porteur d'un dit moyen de rappel élastique (5) agencé pour rappeler ledit mobile (1) vers ladite première surface d'appui de butée (36). 30 35
7. Mécanisme élémentaire (10) selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** ledit mécanisme élémentaire (10) comporte un quatrième élément de structure (51) comportant une surface de butée (52) agencée pour servir de butée audit moyen de rappel élastique (5), dans une position dans laquelle ladite deuxième portée (3) est mobile entre ladite première surface d'appui de butée (36) et une position distante qui correspond à l'appui dudit mobile sur une surface d'appui (55) dudit moyen de rappel élastique (5). 40 45
8. Mécanisme élémentaire (10) selon la revendication 6 ou 7, **caractérisé en ce que** ledit moyen de rappel élastique (5) coopère avec une troisième portée (4) dudit mobile (1) qui est distincte de ladite première portée (2) et de ladite deuxième portée (3). 50
9. Mécanisme élémentaire (10) selon l'une des revendications 6 à 8, **caractérisé en ce que** ledit moyen de rappel élastique (5) est agencé pour exercer un effort sur ledit mobile (1) sensiblement perpendiculairement audit axe théorique de pivotement (D). 55
10. Mécanisme élémentaire (10) selon l'une des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** ledit mobile (1) comporte un coeur (6) excentrique par rapport à l'axe de ladite première portée (2) dudit mobile (1).
11. Mécanisme élémentaire (10) selon l'une des revendications 1 à 10, **caractérisé en ce que** ledit mobile (1) comporte des moyens d'entraînement (7).
12. Mécanisme de chronographe (20) comportant au moins un mécanisme élémentaire (10) selon l'une des revendications 1 à 11.
13. Montre (100) comportant un mécanisme de chronographe (20) selon la revendication 12 ou/et comportant au moins un mécanisme élémentaire (10) selon l'une des revendications 1 à 11.

Fig. 2

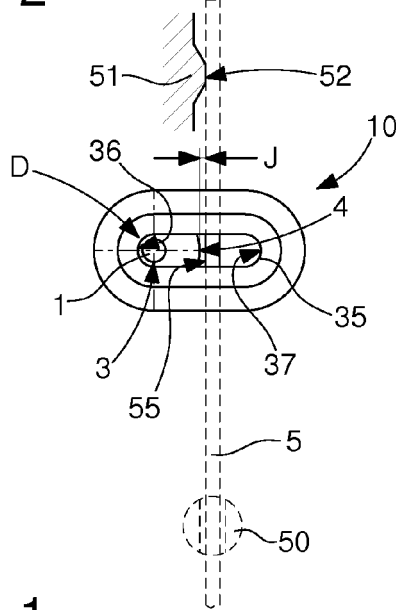


Fig. 3

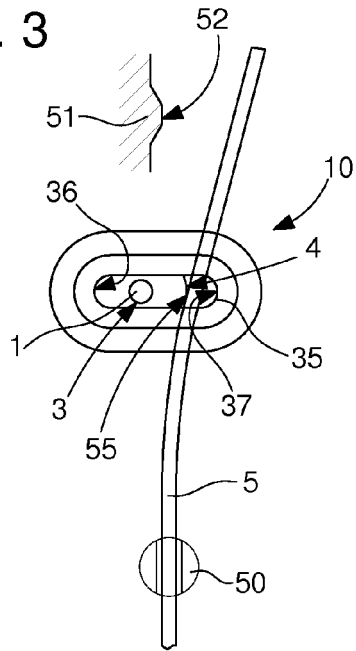
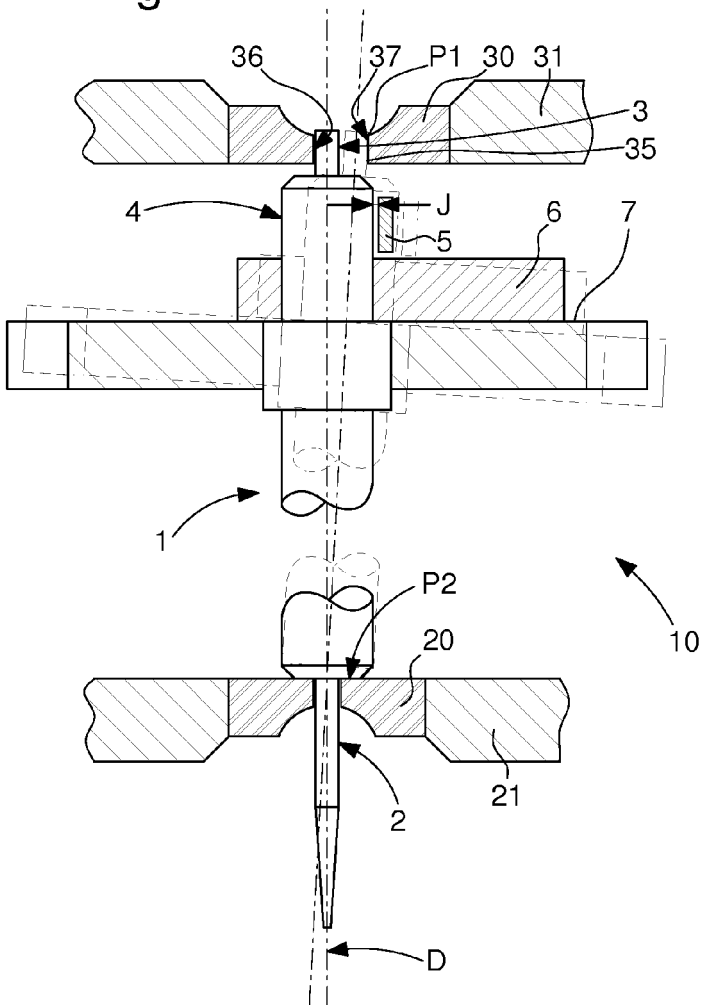


Fig. 1





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 15 19 1369

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) |
| X A | EP 2 757 426 A1 (MONTRES BREGUET SA [CH]) 23 juillet 2014 (2014-07-23) * Col. 3, l. 27-47; alinéas [0017], [0044] - [0046]; figure 5 * | 1-6,8,9, 11-13 7,10 | INV. G04F7/08 G04B31/00 G04B31/008 G04B35/00 |
| A | ----- CH 707 809 A2 (NIVAROX SA [CH]) 30 septembre 2014 (2014-09-30) * le document en entier * ----- | 1 | |
| Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications | | | DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC) |
| | | | G04B G04F |
| Lieu de la recherche | | Date d'achèvement de la recherche | Examineur |
| La Haye | | 14 avril 2016 | Camatchy Toppé, A |
| 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 15 19 1369

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.

14-04-2016

| Document brevet cité au rapport de recherche | Date de publication | Membre(s) de la famille de brevet(s) | Date de publication |
|---|------------------------|---|-------------------------------|
| EP 2757426 | A1 | 23-07-2014 | CN 104937502 A 23-09-2015 |
| | | | DE 102014000579 A1 24-07-2014 |
| | | | EP 2757426 A1 23-07-2014 |
| | | | EP 2948820 A1 02-12-2015 |
| | | | JP 2016503899 A 08-02-2016 |
| | | | WO 2014114377 A1 31-07-2014 |
| ----- | | | |
| CH 707809 | A2 | 30-09-2014 | AUCUN |
| ----- | | | |

EPO FORM P0460

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