



CONFÉDÉRATION SUISSE
INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(11) **CH** **704 189 B1**

(51) Int. Cl.: **G04B 18/06** (2006.01)

Brevet d'invention délivré pour la Suisse et le Liechtenstein

Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

(12) **FASCICULE DU BREVET**

(21) Numéro de la demande: 02048/10

(22) Date de dépôt: 08.12.2010

(43) Demande publiée: 15.06.2012

(24) Brevet délivré: 13.11.2015

(45) Fascicule du brevet publié: 13.11.2015

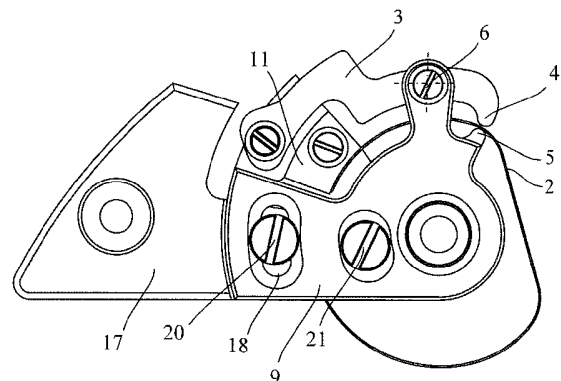
(73) Titulaire(s):
Elsbeth Roesner, Wilhelmshofallee 87
47800 Krefeld (DE)

(72) Inventeur(s):
Karsten Frasdorf, 2000 Neuchâtel (CH)

(74) Mandataire:
Griffes Consulting SA, 81 route de Florissant
1206 Genève (CH)

(54) **Ensemble régulateur pour pièce d'horlogerie comportant un dispositif de réglage de la marche diurne.**

(57) Ensemble régulateur pour pièce d'horlogerie comportant un balancier-spiral (1, 2) et un dispositif de réglage de la marche diurne. Le dispositif comprend une pince formée par un bras (3) comportant une extrémité (4) agencée en correspondance avec une saillie (5) afin de créer un espace de débattement dans lequel une partie de la courbe terminale du spiral (2) est agencée. Le bras (3) est susceptible de pivoter autour d'un axe (6) afin de varier l'espace de débattement de manière à modifier la longueur active du spiral (2).



Description

[0001] La présente invention porte sur un ensemble régulateur pour pièce d'horlogerie comportant un balancier-spiral et un dispositif de réglage de la marche diurne qui permet de modifier la longueur active du spiral. Le dispositif selon l'invention comporte en outre des moyens de fixation de la courbe terminale externe du spiral tout en permettant une mise au repère de l'échappement.

[0002] Le réglage chronométrique d'un mouvement horloger s'effectue en général par l'intermédiaire d'un dispositif réglant, nommé raquetterie. Ce dispositif est composé principalement d'une raquette équipée de goupilles entre lesquelles passe le spiral. La raquette est ajustée à frottement gras sur le coqueret de manière à pouvoir modifier la marche diurne de la montre en tournant la raquette autour du coqueret. Selon ce dispositif, il est indispensable que les goupilles soient agencées de manière parallèle pour que la marche diurne ne varie pas en fonction de l'orientation de la montre. Un défaut de parallélisme entre ces goupilles peut avoir un impact non négligeable sur la précision de la montre puisque le spiral est susceptible de se déplacer le long de ces goupilles.

[0003] Par ailleurs la fixation de l'extrémité libre du spiral consiste en général à placer cette extrémité dans un trou ou une encoche prévu à cet effet dans le piton puis à la bloquer au moyen d'une goupille ou par collage. Dans ces cas, une opération manuelle de déformation de l'extrémité extérieure du spiral est souvent nécessaire pour pouvoir positionner cette extrémité extérieure dans le trou du piton après que le spiral a été chassé sur l'axe de balancier, du fait que le trou du piton se trouve rarement dans sa position idéale par rapport à la virole. En particulier, une telle déformation de l'extrémité extérieure du spiral doit être généralement opérée pour obtenir une perpendicularité entre le piton et le reste du spiral. Outre son caractère fastidieux, ce mode de liaison du spiral au piton, parce qu'il peut nécessiter une déformation de l'extrémité extérieure du spiral, est inadapté aux spiraux réalisés dans une matière fragile telle que le silicium car ce genre de matière ne se déforme pas plastiquement.

[0004] La présente invention vise donc à pallier les inconvénients de l'art antérieur susvisé en proposant un ensemble régulateur pour pièce d'horlogerie comportant notamment balancier-spiral et un dispositif de réglage de la marche diurne. Le dispositif selon l'invention comprend une pince formée par un bras comportant une première extrémité agencée en correspondance avec une saillie afin de créer un espace de débattement dans lequel une partie de la courbe terminale du spiral est agencée. Le bras est susceptible de pivoter autour d'un axe afin de varier l'espace de débattement de manière à modifier la longueur active du spiral.

[0005] Un autre aspect de l'invention réside dans des moyens de fixation de la courbe terminale externe du spiral afin que celle-ci se trouve toujours dans un plan perpendiculaire à l'axe du balancier quelque soit son positionnement dans l'espace.

[0006] Les caractéristiques de l'invention apparaîtront plus clairement à la lecture d'une forme d'exécution préférentielle, donnée uniquement à titre d'exemple, nullement limitative en se référant aux figures de la demande dans lesquelles:

- La fig. 1 représente une vue en perspective d'un balancier-spiral agencé sur un coq selon l'invention,
- la fig. 2 représente une vue en perspective de la fig. 1 sous un autre angle et sans le balancier-spiral,
- la fig. 3 représente une vue partiellement éclatée de la fig. 1 sans le balancier-spiral,
- la fig. 4 représente une vue de dessus de la fig. 2,
- la fig. 5 représente une première vue détaillée de la fixation de la courbe terminale externe du spiral selon l'invention,
- la fig. 6 représente une seconde vue détaillée de la fixation de la courbe terminale externe du spiral selon l'invention.

[0007] En référence notamment aux fig. 1 et 4, le dispositif de réglage de la marche diurne du balancier-spiral 1, 2 (fig. 1) comprend une pince qui, selon la fig. 4, est formée par un bras 3 comportant une première extrémité 4 agencée en correspondance avec une saillie 5 afin de créer un espace de débattement dans lequel une partie de la courbe terminale du spiral 2 est agencée. Le bras 3 est susceptible de pivoter autour d'un axe 6 et comporte une ouverture oblongue 7 proche courbée selon l'axe de pivotement 6 dudit bras 3 (fig. 3). L'ouverture 7 est agencée pour recevoir une première vis de serrage 8 afin de fixer le bras dans une position définie. Le débattement existant entre le corps de la vis de serrage 8 et les flancs latéraux de l'ouverture oblongue 7 permet d'ajuster la position angulaire du bras 3 afin de modifier l'espace de débattement du spiral. Ceci a pour effet d'en modifier sa longueur active et permet par conséquent de régler la marche diurne.

[0008] En référence notamment aux fig. 4, 5 et 6, des moyens de fixation sont agencés sur un coq 9 et sont destinés à recevoir et serrer la courbe terminale extérieure du spiral 2 afin que cette courbe terminale se trouve toujours dans un plan perpendiculaire à l'axe de balancier quel que soit son positionnement dans l'espace.

[0009] Ces moyens de fixation comportent une première paroi 10 (fig. 5) possédant un rayon de courbure sensiblement équivalent au rayon de courbure de la courbe terminale du spiral 2 afin que l'un des côtés latéraux de ladite courbe terminale puisse être agencée contre et le long de ladite première paroi 10. Les moyens de fixation comprennent en outre un sabot 11 comportant une seconde paroi 12 (fig. 6) en regard de la première paroi 10, et de profil complémentaire afin que les deux parois 10, 12 puissent être maintenues l'une contre l'autre pour exercer une force sur les côtés latéraux de la courbe terminale extérieur du spiral 2.

[0010] A cet effet, selon la fig. 5, la partie supérieure du sabot 11 comporte une surface plane ainsi qu'un passage oblong 13 qui s'étend le long de cette surface de manière radiale par rapport à l'axe du balancier 1. La partie inférieure du sabot 11 comporte une portion plane (non visible) ainsi qu'une portion inclinée à environ 45° pour y être montée sur un support 14 de forme complémentaire. Une vis 15 est agencée au travers du passage oblong 13 pour y être vissée dans la partie plane correspondante du support 14.

[0011] Lors de la fixation du spiral 2 au coq 9, la vis 15 est légèrement dévissée afin de laisser un jeu entre les deux parois 10, 12 de manière à pouvoir introduire la courbe terminale du spiral 2. La vis 15 est alors vissée à nouveau exerçant au travers d'une rondelle 16 (fig. 3) une force sur le sabot 11 qui est répercutée contre la première paroi 10.

[0012] Le coq 9 est assemblé sur un pont 17 du balancier-spiral 1,2 et comporte une première et une seconde ouverture de forme oblongue arquée selon un premier et un second arc de cercle concentrique par rapport à l'axe du balancier 1 (uniquement l'ouverture 18 est visible). Chaque ouverture oblongue est traversée respectivement par une première et une seconde vis de serrage 20, 21. Le débattement existant entre le corps de la vis de serrage 20, 21 et les flancs latéraux de chaque ouverture oblongue 18 permet d'ajuster la position angulaire du coq 9 pour pouvoir effectuer une mise au repère de l'échappement.

[0013] Il va de soit que l'aspect de l'invention portant sur les moyens agencés pour modifier la longueur active du spiral peut être utilisé indépendamment des moyens de fixation de la courbe terminale extérieur du spiral.

Revendications

1. Ensemble régulateur pour pièce d'horlogerie comportant un balancier-spiral (1, 2) et un dispositif de réglage de la marche diurne, le dispositif comprenant une pince formée par un bras (3) comportant une extrémité (4) agencée en correspondance avec une saillie (5) afin de créer un espace de débattement dans lequel une partie de la courbe terminale externe du spiral (2) est agencée, le bras (3) étant susceptible de pivoter autour d'un axe (6) afin de varier l'espace de débattement de manière à modifier la longueur active du spiral (2).
2. Ensemble régulateur pour pièce d'horlogerie selon la revendication 1, dans lequel le bras (3) comporte une ouverture oblongue (7) courbée selon l'axe de pivotement (6) dudit bras (3), l'ouverture oblongue (7) étant agencée pour recevoir un premier moyen de fixation (8) afin de fixer le bras (3) dans une position angulaire définie pour ajuster l'espace de débattement du spiral (2).
3. Ensemble régulateur pour pièce d'horlogerie selon la revendication 2, dans lequel ledit premier moyen de fixation est une vis de serrage (8), le débattement existant entre le corps de la vis de serrage (8) et les flancs latéraux de l'ouverture oblongue (7) permettant d'ajuster la position angulaire du bras (3).
4. Ensemble régulateur pour pièce d'horlogerie selon la revendication 1, 2 ou 3, comportant en outre un deuxième moyen de fixation de la courbe terminale externe du spiral (2), ledit moyen de fixation étant agencé de manière à ce que ladite courbe terminale se trouve toujours dans un plan perpendiculaire à l'axe de balancier quelque soit son positionnement dans l'espace.
5. Ensemble régulateur pour pièce d'horlogerie selon la revendication 4, dans lequel ledit deuxième moyen de fixation est solidaire d'un coq (9) et comporte une première paroi (10) possédant un rayon de courbure sensiblement équivalent au rayon de courbure de la courbe terminale externe du spiral (2) afin que l'un des côtés latéraux de ladite courbe terminale puisse être agencée contre et le long de ladite première paroi (10), le deuxième moyen de fixation comprenant en outre un sabot (11) comportant une seconde paroi (12) de profil complémentaire à la première paroi (10) afin que la seconde paroi (12) puisse être maintenue contre la première paroi (10) de manière à exercer une force sur les côtés latéraux de la courbe terminale externe du spiral (2) pour serrer ladite courbe terminale.
6. Ensemble régulateur pour pièce d'horlogerie selon la revendication 5, dans lequel le coq (9) comporte au moins un orifice oblong (18) courbé selon l'axe du balancier, l'orifice oblong (18) étant agencé pour recevoir un troisième moyen de fixation (20) afin de fixer le coq (9) sur un pont (17) dans une position angulaire permettant la mise au repère de l'échappement.
7. Ensemble régulateur pour pièce d'horlogerie selon la revendication 6, dans lequel ledit troisième moyen de fixation est une vis de serrage (20), le débattement existant entre le corps de la vis de serrage (20) et les flancs latéraux de l'orifice oblong (18) permettant d'ajuster la position angulaire du coq (9) par rapport au pont (17) afin de permettre une mise au repère de l'échappement.
8. Pièce d'horlogerie comportant l'ensemble régulateur selon l'une des revendications précédentes.

CH 704 189 B1

9. Pièce d'horlogerie selon la revendication 8, sous forme de montre-bracelet.

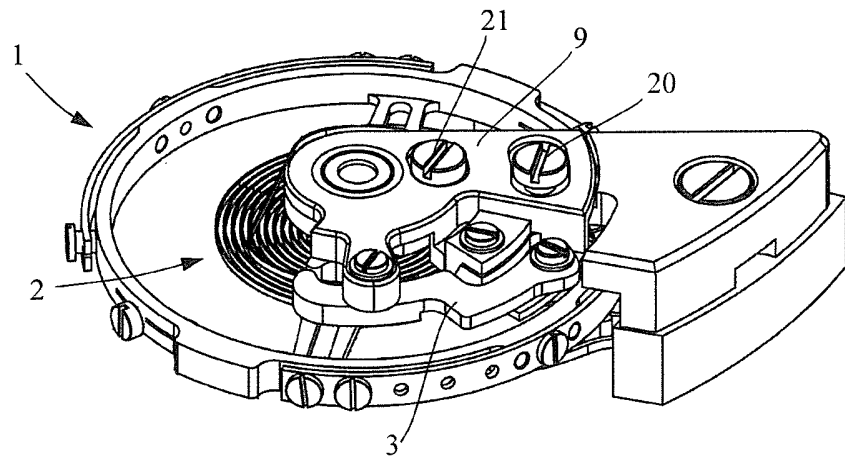


Fig. 1

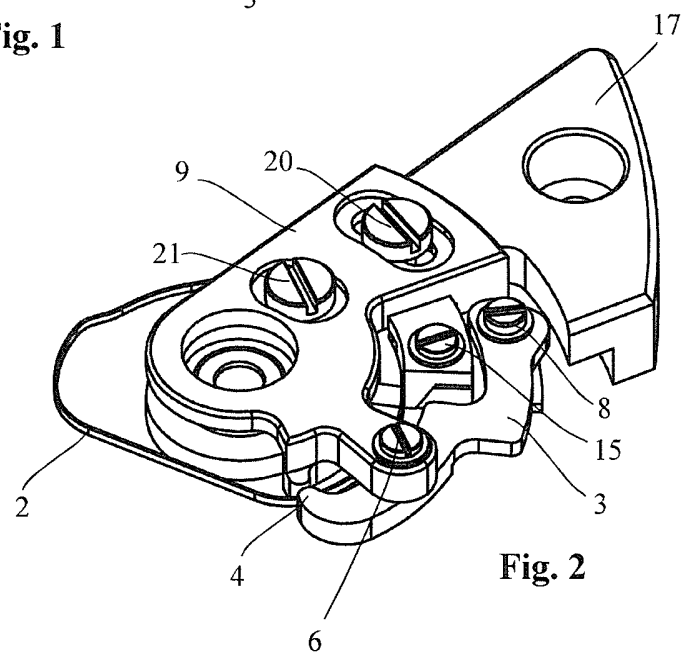


Fig. 2

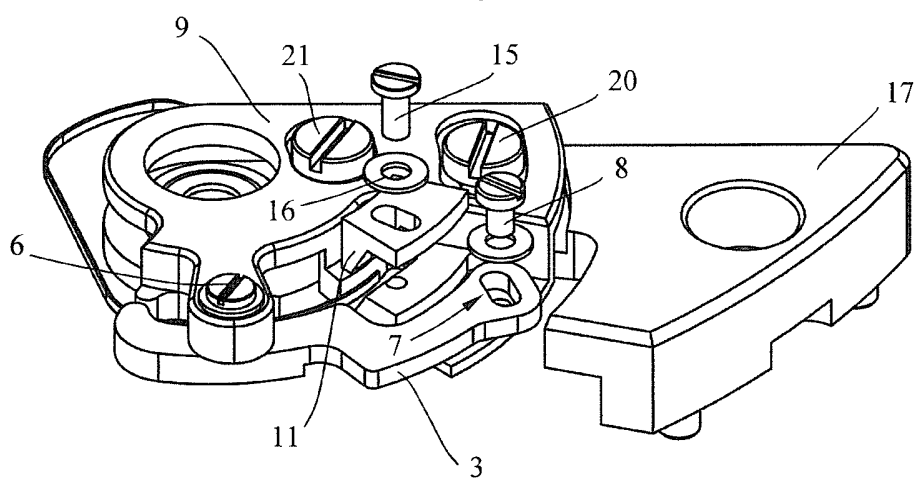


Fig.3

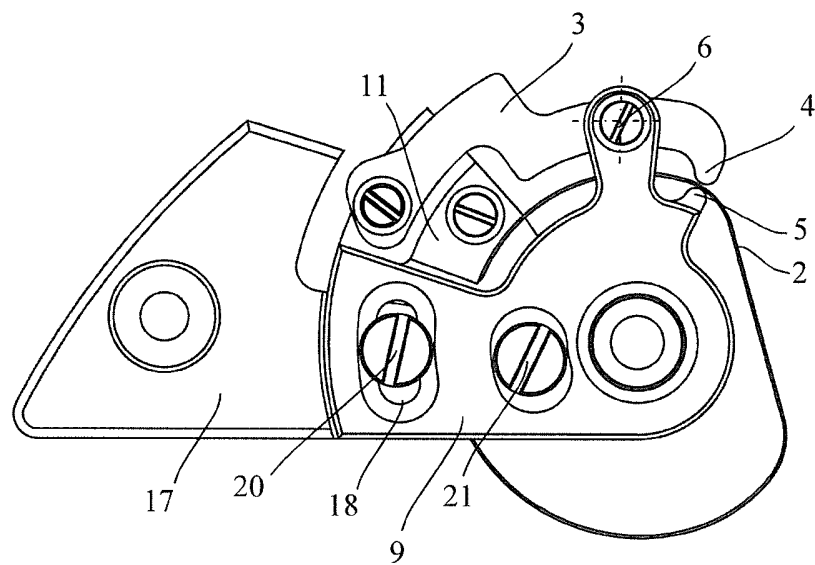


Fig.4

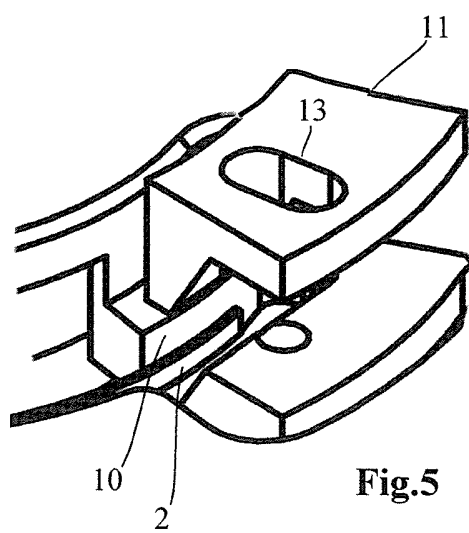


Fig.5

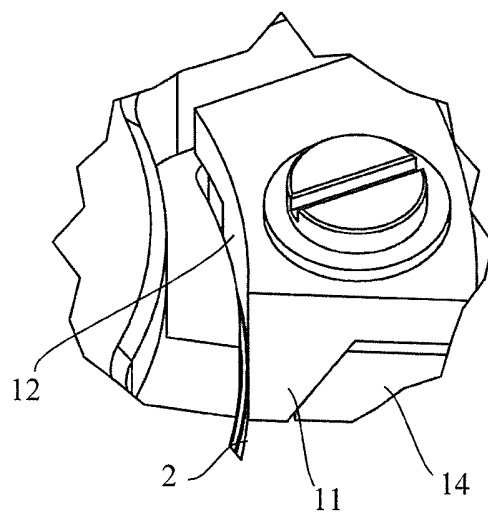


Fig.6