



CONFÉDÉRATION SUISSE
INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(11) CH 700 753 B1

(51) Int. Cl.: G04F 7/08 (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: 00602/09

(22) Date de dépôt: 15.04.2009

(43) Demande publiée: 15.10.2010

(24) Brevet délivré: 14.03.2014

(45) Fascicule du brevet publié: 14.03.2014

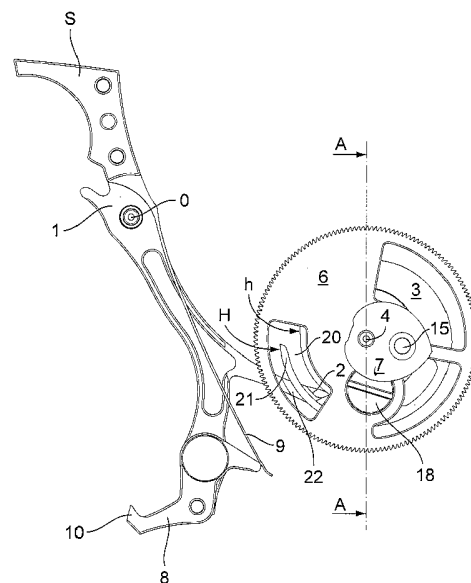
(73) Titulaire(s):
PATEK PHILIPPE SA GENÈVE, rue du Rhône 41
1204 Genève (CH)

(72) Inventeur(s):
Rochat, Pierre-Maurice, 1341 L'Orient (CH)
Philip Barat, 1233 Bernex (CH)

(74) Mandataire:
MICHELI & CIE SA, 122, Rue de Genève Case postale 61
1226 Thônex (CH)

(54) **Mécanisme de compteur instantané et came escargot pour un tel mécanisme.**

(57) Le mécanisme de compteur instantané comprenant une came escargot (3) entraînée en rotation par un axe (4) qui porte une roue de chronographe (6); une bascule (1) de compteur, soumise à l'action d'un ressort, comportant un palpeur (2) prenant appui sur la périphérie de la came escargot (3) et un cliquet (8) coopérant sous l'action d'un ressort de cliquet (9) avec la denture en dent de loup d'une roue de compteur; caractérisé par le fait que la came escargot (3) comporte une fente (20), s'étendant sur une portion d'arc (c) comprise entre 30° et 90°, séparant du corps central de la came escargot une partie terminale (21) dont l'extrémité forme la partie la plus haute (H) de la came escargot (3). Le palpeur (2) de la bascule (1) peut comporter comportant une fraisure (22) donnant passage à ladite partie terminale (21) de la came escargot (3).



Description

[0001] La présente invention a pour objet un mécanisme de compteur instantané d'un chronographe.

[0002] Plus particulièrement l'invention se rapporte à un compteur de minutes instantané d'un chronographe comprenant une came escargot entraînée en rotation par un axe qui porte une aiguille des secondes coopérant avec une graduation des secondes de chronographe. Une bascule de compteur de minutes, soumise à l'action d'un ressort de rappel, comporte un bec prenant appui sur la périphérie de la came escargot et un cliquet des minutes coopérant, sous l'action d'un ressort de cliquet porté par la bascule des minutes, avec la denture en dent de loup d'une roue de compteur de minutes de chronographe.

[0003] Dans de tels compteurs de minutes de chronographe instantanés il faut s'assurer qu'au moment où le bec de la bascule de compteur de minutes tombe de la partie la plus haute de la came escargot sur la partie la plus basse de cette came, le cliquet de compteur de minutes de chronographe provoque le saut d'un pas de la roue de compteur de minutes de chronographe et que ce moment coïncide à l'instant où l'aiguille des secondes de chronographe passe sur la position zéro de la graduation avec laquelle elle coopère.

[0004] Pour assurer ce réglage très fin, il faut monter le mécanisme, l'essayer, puis le démonter et modifier la came escargot également chassée sur l'axe. Comme il faut effectuer ce réglage par approximations successives, il s'en suit que la fixation de la came escargot sur l'axe devient fragile et non stable.

[0005] Pour palier à cet inconvénient la titulaire a développé un mécanisme de réglage décrit dans la demande de brevet européen EP 1 953 612.

[0006] Il a par ailleurs été constaté que ce mécanisme d'entraînement d'un compteur instantané soumet, lors de la remise à zéro dans le sens anti-horaire, l'aiguille des secondes qui est chassée sur l'axe du compteur de seconde portant la came escargot à de très fortes sollicitations de torsion du fait de l'arrêt brusque de la rotation de l'axe des secondes provoqué par l'entrée en contact du bec de la bascule de compteur de minute avec la marche de la came escargot. On peut mettre en évidence avec une caméra rapide que, lors de cet impact, l'aiguille des secondes se courbe fortement. Ces chocs brutaux et répétés endommagent la fixation de l'aiguille des secondes sur son axe risquant de modifier sa position angulaire par rapport à cet axe ou carrément cassent l'aiguille des secondes si le chassage de l'aiguille sur son axe résiste. Ce phénomène n'existe pas lors de la remise à zéro dans le sens horaire car dans ce cas l'axe des secondes dépasse la position neutre de repos, le cœur soulevant le marteau, d'un angle d'environ 60°, cet axe revenant en sens inverse et effectuant ainsi deux ou trois oscillations autour de sa position zéro définie par le cœur et le marteau. L'arrêt de l'axe des secondes est donc amorti pour une remise à zéro dans le sens horaire ce qui n'est, bien sûr, pas possible pour une remise à zéro dans le sens anti-horaire du fait de l'arrêt brusque de la came escargot contre le bec de la bascule de compteur de minutes.

[0007] Le but de la présente invention est de réaliser un mécanisme d'entraînement d'un compteur instantané de chronographe, notamment d'un compteur de minutes instantané, grâce auquel l'aiguille des secondes n'est pas soumise à un arrêt brutal lors de la remise à zéro dans le sens anti-horaire de manière à éviter les inconvénients qui en découlent.

[0008] La présente invention a pour objet un mécanisme de compteur instantané comprenant une came escargot entraînée en rotation par un axe qui porte une aiguille coopérant avec une graduation et une roue de chronographe pour son entraînement; une bascule de compteur, soumise à l'action d'un ressort, comportant un palpeur prenant appui sur la périphérie de la came escargot et un cliquet coopérant sous l'action d'un ressort de cliquet avec la denture en dent de loup d'une roue de compteur; caractérisé par le fait que la came escargot comporte une fente, s'étendant sur une portion d'arc comprise entre 30° et 90°, séparant du corps central de la came escargot une partie terminale dont l'extrémité forme la partie la plus haute H de la came escargot.

[0009] La présente invention a encore pour objet une came escargot, caractérisée par le fait qu'elle comporte une partie terminale, dont l'extrémité constitue le point le plus haut H de la came escargot, séparée de la partie centrale de la came escargot par une fente.

[0010] Le dessin annexé illustre schématiquement et à titre d'exemple une forme d'exécution du mécanisme d'entraînement d'un compteur instantané selon l'invention et de sa came escargot.

La fig. 1 est une vue en plan du mécanisme d'entraînement de compteur de minutes de chronographe selon l'invention.

La fig. 2 est une vue en plan de la came escargot du mécanisme illustré à la fig. 1.

La fig. 3 est une coupe suivant la ligne A-A de la fig. 1.

[0011] Le mécanisme de commande de la roue de compteur de minutes de chronographe instantané est illustré à la fig. 1. La roue de compteur de minutes, non illustrée, est maintenue entre ses actionnements successifs dans des positions angulaires déterminées par un sautoir, non illustré.

[0012] Ce mécanisme de commande comporte une bascule de compteur de minutes 1, pivotée en O sur un support, présentant un palpeur 2 coopérant avec une came escargot 3 montée sur, et entraînée par l'axe de chronographe 4, cette bascule 1 est soumise à l'action d'un ressort de rappel, non illustré, tendant à appliquer son palpeur 2 contre la came escargot 3.

[0013] Cet axe de chronographe 4 porte à son extrémité supérieure l'aiguille des secondes de chronographe 5 et est solidaire de la roue de chronographe 6 et du cœur de remise à zéro des secondes chronographes 7.

[0014] La bascule de compteur de minutes 1 comporte un cliquet d'entraînement 8 pivoté sur l'extrémité libre de cette bascule 1 et soumis à l'action d'un ressort de cliquet 9 solidaire de la bascule 1, tendant à appliquer le bec 10 du cliquet d'entraînement 8 contre la denture en dent de loup de la roue de compteur de minutes de chronographe.

[0015] A chaque fois, c'est-à-dire toutes les minutes, que le palpeur 2 tombe de la partie la plus haute H de la came escargot 3 sur la partie la plus basse h de cette came 3 sous l'action d'un ressort de bascule non illustré, le cliquet 8 entraîne par son bec 10 la roue de compteur de minutes de chronographe d'un pas.

[0016] Dans l'exemple illustré, l'axe des secondes de chronographe 4 comporte une butée axiale 11 jouxtant une première portée de grand diamètre 12, une seconde portée 13 de plus petit diamètre que la première 12 sur laquelle est chassée à force la roue de chronographe 6 la rendant ainsi solidaire de l'axe de chronographe 4. Une troisième portée 14, de plus petit diamètre que la seconde 13, sert de pivot de centrage au cœur 7 de remise à zéro. Ce cœur 7 est chassé ou fixé à l'aide d'une vis excentrique 15 sur la roue de chronographe 6. Enfin, l'extrémité opposée de l'axe de chronographe 4 porte l'aiguille des secondes de chronographe 5.

[0017] La came escargot 3 du compteur de minutes peut être montée à frottement gras sur la première portée 12 de l'axe de chronographe 4 et se trouve prise en sandwich entre la butée axiale 12 de l'axe de chronographe 4 et la face inférieure de la roue de chronographe 6.

[0018] Cette came escargot 3 comporte une lumière 16 dans laquelle est engagé le doigt 17 d'un excentrique 18 pivoté dans la roue de chronographe 6. En modifiant la position angulaire de cet excentrique 18, on modifie la position angulaire de la came escargot 3 par rapport à l'axe de chronographe 4 ce qui permet d'ajuster le positionnement angulaire de cette came escargot 3 très précisément pour que le bec 2 de la bascule 1 de compteur de minutes instantané de chronographe tombe de la partie haute H de la came escargot 3 sur sa partie basse h exactement au moment où l'aiguille des secondes de chronographe 5 passe à l'origine de la graduation avec laquelle elle coopère, indiquant O respectivement 60 secondes.

[0019] Contrairement à ce qui est réalisé dans les mécanismes de compteur instantané usuel, où la partie haute H de la came escargot 3 est reliée directement à la partie basse h de cette came par une marche sensiblement radiale, la came escargot 3 du présent mécanisme comporte une forme particulière. La partie basse h de la came escargot 3 se prolonge sensiblement concentriquement suivant une longueur d'arc c s'étendant sur environ 30° à 90°. Ainsi la came escargot 3 présente une fente ou lacune 20 entre la partie terminale 21 de la came escargot 3 menant à sa partie la plus haute H et la partie centrale de cette came escargot 3.

[0020] Le palpeur 2 de la bascule de compteur de minutes 1 comporte une fraisure 22 donnant passage à la partie terminale 21 de la came escargot.

[0021] Dans une variante, cette fraisure du bec du palpeur 2 pourrait être remplacée par une forme coudée ou pliée dudit palpeur 2.

[0022] Grâce à cette fente ou lacune 20 de la came escargot 3, lors d'une remise à zéro dans le sens horaire, le mécanisme de compteur de minutes de chronographe fonctionne comme les mécanismes usuels, il n'y a pas d'arrêt brutal de l'axe des secondes 4.

[0023] Lors de la remise à zéro dans le sens anti-horaire, c'est-à-dire avant le passage de la pointe du cœur des secondes, soit environ avant la vingt-cinquième seconde la roue de chronographe 6 et donc l'aiguille 5 ne sont plus, comme dans les mécanismes usuels, arrêtés brusquement puisque le palpeur 2 de la bascule de compteur de minutes instantané pénètre dans la fente 20 au-delà de la position neutre correspondant au zéro. Ainsi, l'arrêt du mobile des secondes, axe 4, cœur 7, roue de chronographe 6 et came escargot 3, n'est plus brusque mais s'effectue en quelques oscillations alternées autour du point zéro. L'aiguille de secondes 5 n'est plus soumise à un effet de torsion brusque et très important.

[0024] Ainsi grâce à la fente ou dégagement 20 de la came escargot 3, le palpeur 4 de la bascule de compteur instantané 1 ne rencontre plus de butée fixe, mais la rotation du mobile des secondes est ralentie par l'action du marteau sur le cœur 7 et se stabilise à la position zéro après quelques oscillations.

[0025] La longueur angulaire de la fente 20 est optimisée en fonction de la force des ressorts de marteaux et de l'angle nécessaire à la roue de chronographe 6 pour que la came escargot 3 n'offre pas de butée fixe au palpeur 2 de la bascule de compteur de minutes instantané 1. Cet angle varie en fonction de la conception mécanique du compteur de minutes instantané. Il est généralement compris entre 30° et 90° mais est de préférence compris entre 70° et 80° ou sensiblement égal à 60°.

[0026] La présente invention a également pour objet une came escargot 3 comportant entre sa partie centrale et sa partie terminale 21, où se situe la partie la plus haute H de la came, une fente 20 destinée à laisser passer le palpeur 2 de la

bascule de compteur de minutes 1. Cette fente 20 s'étend sur un angle de 30° à 90°, de préférence d'environ 70° à 80° ou même sensiblement égal à 60°.

Revendications

1. Mécanisme de compteur instantané comprenant une came escargot (3) entraînée en rotation par un axe (4) qui porte une aiguille (5) coopérant avec une graduation et une roue de chronographe (6) pour son entraînement; une bascule (1) de compteur, soumise à l'action d'un ressort, comportant un palpeur (2) prenant appui sur la périphérie de la came escargot (3) et un cliquet (8) destiné à coopérer sous l'action d'un ressort de cliquet (9) avec la denture en dent de loup d'une roue de compteur; caractérisé par le fait que la came escargot (3) comporte une fente (20), s'étendant sur une portion d'arc (c), séparant du corps central de la came escargot une partie terminale (21) dont l'extrémité forme la partie la plus haute (H) de la came escargot (3).
2. Mécanisme selon la revendication 1, caractérisé par le fait que l'étendue angulaire de la partie terminale (21) de la came escargot (3), séparée du corps central de celle-ci par la fente (20), est comprise entre 30° et 90°, de préférence entre 50° et 70° ou est sensiblement égale à 60°.
3. Mécanisme selon la revendication 1 ou 2, caractérisé par le fait que, lors de la remise à zéro dans le sens anti-horaire de l'aiguille des secondes (5), le palpeur (2) de la bascule de compteur (1) dépasse le point bas (h) de la came escargot (3) tout en continuant à s'appuyer contre la périphérie de la partie centrale de la came escargot (3).
4. Mécanisme selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé par le fait que le palpeur (2) de la bascule (1) comporte une fraisure (22) donnant passage à ladite partie terminale (21) de la came escargot (3).
5. Came escargot pour mécanisme selon la revendication 1, caractérisée par le fait qu'elle comporte une partie terminale (21), dont l'extrémité constitue le point le plus haut (H) de la came escargot, séparée de la partie centrale de la came escargot par une fente (20).
6. Came escargot selon la revendication 5, caractérisé par le fait que l'étendue angulaire de sa partie terminale (21) et de sa fente (20) est comprise entre 30° et 90°, de préférence entre 50° et 70° ou sensiblement égale à 60°.

Fig.1

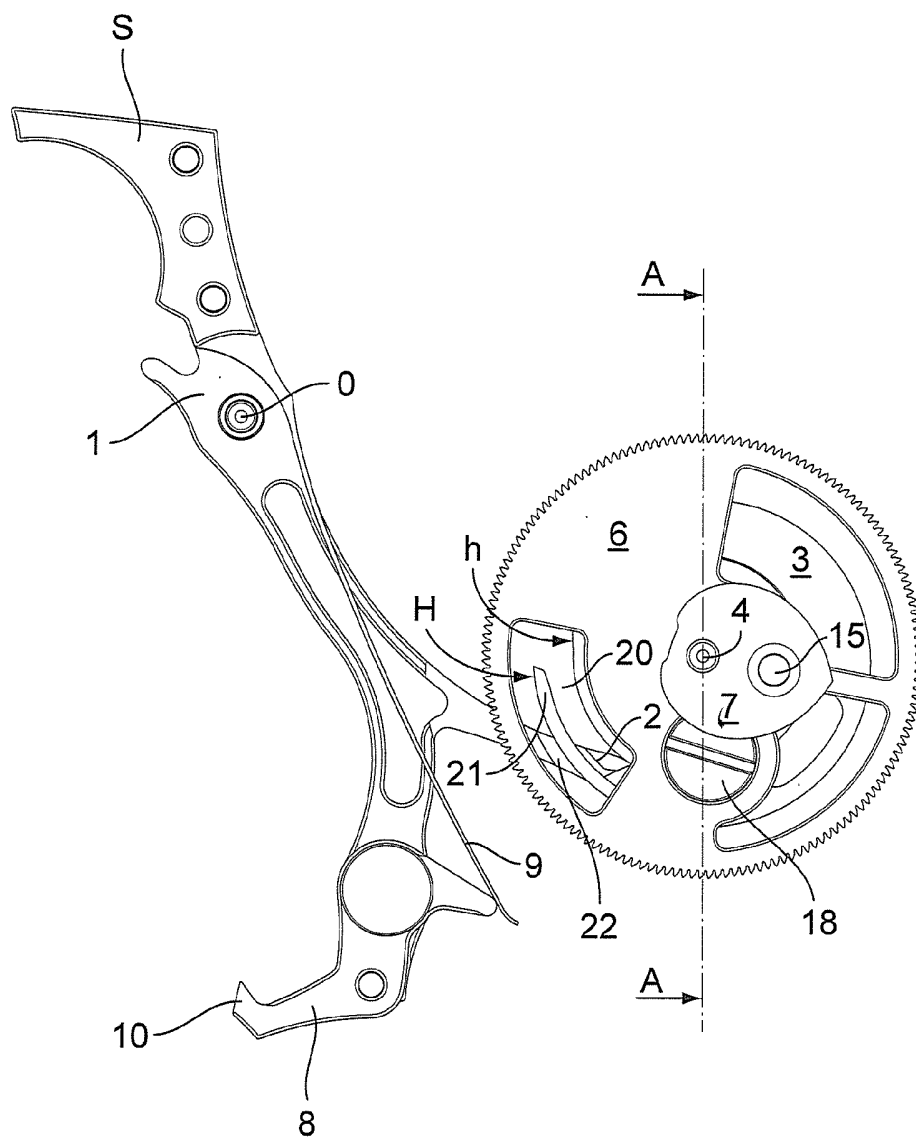


Fig.2

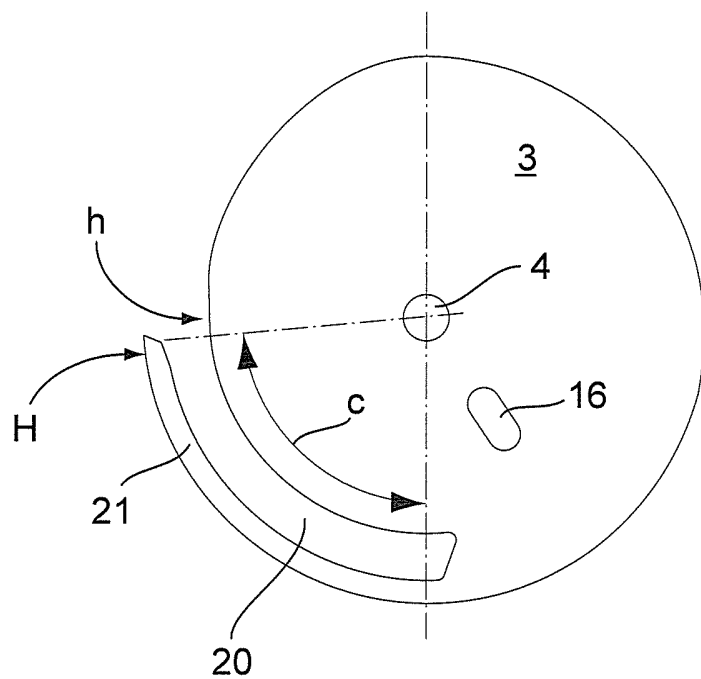


Fig.3

