

(19)



(11)

EP 4 575 668 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
25.06.2025 Bulletin 2025/26

(51) Classification Internationale des Brevets (IPC):
G04B 17/32 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **23218171.9**

(52) Classification Coopérative des Brevets (CPC):
G04B 17/325

(22) Date de dépôt: **19.12.2023**

(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 ME MK MT NL
NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Etats d'extension désignés:
BA
Etats de validation désignés:
KH MA MD TN

(72) Inventeurs:
• **KAHROBAIYAN, Mohammad Hussein**
2043 Boudevilliers (CH)
• **LE MOAL, Romain**
25130 Villers-le-Lac (FR)
• **CHRISTAN, Julien**
2502 Bienne (CH)
• **MEYER, Jonathan**
2503 Bienne (CH)

(71) Demandeur: **The Swatch Group Research and
Development Ltd**
2074 Marin (CH)

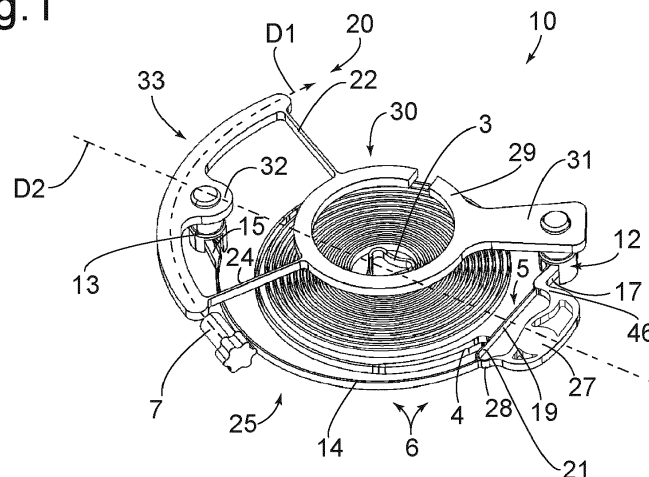
(74) Mandataire: **ICB SA**
Faubourg de l'Hôpital, 3
2001 Neuchâtel (CH)

(54) **ENSEMBLE D'HORLOGERIE POUR ORGANE RÉGLANT MUNI DE MOYENS D'AJUSTEMENT DE LA MARCHE**

(57) L'invention concerne un ensemble d'horlogerie pour un organe réglant d'horlogerie, ledit ensemble d'horlogerie (10) comportant un ressort-spiral (25) comprenant un ruban (2) flexible enroulé sur lui-même selon plusieurs spires, le ruban (2) ayant une rigidité prédéfinie, le ressort-spiral (25) comportant des moyens d'ajustement de sa rigidité, les moyens d'ajustement comportant un élément flexible (5) agencé en série du ruban (2), l'élément flexible (5) reliant une extrémité (4) dudit ruban (2) à un support rigide (17), l'élément flexible (5) ayant de préférence une rigidité supérieure à celle du ruban (2), les moyens d'ajustement comportant des moyens de précontrainte (6) pour appliquer une force

ou un couple variable sur l'élément flexible (5), de manière à faire varier la rigidité de l'élément flexible (5), ledit ensemble d'horlogerie (10) comportant un porte-piton (1) configuré pour suspendre le ressort-spiral (25), le porte-piton (1) comprenant un corps principal (30) relié à l'élément flexible (5), et un corps secondaire (33) relié aux moyens de précontrainte (6), le corps secondaire (33) étant mobile par rapport au corps principal (30), caractérisé en ce que le corps secondaire (33) est relié au corps principal (30) par un guidage flexible (20).

L'invention concerne aussi un organe réglant (10) comprenant un tel ensemble d'horlogerie (1).

Fig.1**EP 4 575 668 A1**

Description

Domaine technique de l'invention

[0001] L'invention se rapporte à un ensemble d'horlogerie pour un organe réglant muni de moyens d'ajustement de la marche.

[0002] L'invention se rapporte encore à un organe réglant comprenant un tel ensemble d'horlogerie.

Arrière-plan technologique

[0003] La plupart des montres mécaniques actuelles sont munies d'un balancier-spiral et d'un mécanisme d'échappement à ancre suisse. Le balancier-spiral constitue la base de temps de la montre. On l'appelle aussi résonateur.

[0004] L'échappement, quant à lui, remplit deux fonctions principales:

- entretenir les va-et-vient du résonateur ;
- compter ces va-et-vient.

[0005] Pour constituer un résonateur mécanique, il faut un élément inertiel, un guidage et un élément de rappel élastique. Traditionnellement, un ressort-spiral joue le rôle d'élément de rappel élastique pour l'élément inertiel que constitue un balancier. Ce balancier est guidé en rotation par des pivots qui tournent dans des paliers lisses en rubis.

[0006] Le ressort-spiral de balancier doit généralement pouvoir être réglé pour améliorer la précision d'une montre. A cette fin, on utilise des moyens d'ajustement de la rigidité du ressort-spiral, telle une raquette pour modifier la longueur effective du ressort. Ainsi, on modifie sa rigidité pour ajuster la précision de marche de la montre. Toutefois, l'effet d'une raquette traditionnelle pour ajuster la marche reste limitée, et elle n'est pas toujours efficace pour rendre le réglage suffisamment précis, de l'ordre de quelques secondes ou quelques dizaines de secondes par jour.

[0007] D'autres ressorts-spiraux comportent des moyens d'ajustement intégrés. Dans ces ressorts-spiraux, on ne règle pas la marche en modifiant la longueur effective du ressort-spiral, mais en appliquant une force ou un couple sur un élément flexible agencé en série du spiral. On peut ainsi modifier la raideur de l'élément flexible et par conséquent du ressort-spiral dans son ensemble. L'ajustement de la raideur du ressort-spiral permet de régler la marche de l'organe réglant. Un tel ressort-spiral muni d'un élément flexible est par exemple décrit dans les demandes de brevet EP4009115 et CH0700385/2021.

[0008] Dans ces cas, les systèmes usuels ne peuvent être utilisés, car ils ne sont pas compatibles avec le dispositif de réglage du ressort-spiral. De plus, comme il s'agit de régler très finement la marche, il est essentiel

qu'il n'y ait aucun jeu entre le spiral et ses zones d'interaction avec la raquetterie. En effet, dans le cas contraire, on risquerait de modifier la marche en cas de choc, si le spiral ne se repositionne pas exactement de la même manière après le choc.

[0009] Pour utiliser un tel ressort-spiral, un système de raquetterie a été décrit dans les demandes de brevet EP22177059.7 et CH000678/2022. Le système de raquetterie comprend un porte-piton en deux parties mobiles l'une par rapport à l'autre, chaque partie étant dotée d'un piton sur lequel est monté l'élément flexible d'une part, et les moyens de précontraintes agissant sur l'élément flexible d'autre part. Ainsi, en déplaçant les deux parties l'une par rapport à l'autre, on modifie la force ou le couple appliqué sur l'élément flexible, afin d'ajuster la raideur du ressort-spiral.

[0010] Cependant, ce système de raquetterie est complexe à mettre en oeuvre. En outre, il prend une place importante sur l'organe réglant.

Résumé de l'invention

[0011] Le but de la présente invention est de pallier tout ou partie des inconvénients cités précédemment en proposant un ensemble d'horlogerie pour un organe réglant muni de moyens de réglages de la marche efficaces et précis.

[0012] A cet effet, l'invention se rapporte à un ensemble d'horlogerie pour un organe réglant d'horlogerie, ledit ensemble d'horlogerie comportant un ressort-spiral comprenant un ruban flexible enroulé sur lui-même selon plusieurs spires, le ruban ayant une rigidité prédéfinie, le ressort-spiral comportant des moyens d'ajustement de sa rigidité, les moyens d'ajustement comportant un élément flexible agencé en série du ruban, l'élément flexible reliant une extrémité dudit ruban à un support rigide, l'élément flexible ayant de préférence une rigidité supérieure à celle du ruban, les moyens d'ajustement comportant des moyens de précontrainte pour appliquer une force ou un couple variable sur l'élément flexible, de manière à faire varier la rigidité de l'élément flexible, ledit ensemble d'horlogerie comportant un porte-piton configuré pour suspendre le ressort-spiral, le porte-piton comprenant un corps principal relié à l'élément flexible, et un corps secondaire relié aux moyens de précontrainte, le corps secondaire étant mobile par rapport au corps principal.

[0013] L'invention est remarquable en ce que le corps secondaire est relié au corps principal par un guidage flexible.

[0014] Grâce à l'invention, on obtient des moyens de réglage plus simples à mettre en oeuvre, et avec des dimensions restreintes. En effet, on a un porte-piton comprenant deux corps reliés par un guidage flexible. Le corps principal est relié à l'élément flexible, tandis que le corps secondaire est relié aux moyens de précontrainte. Ainsi, il suffit de modifier la position du corps secondaire par rapport au corps principal pour actionner

les moyens de précontrainte et régler la marche de l'organe réglant.

[0015] Selon une forme de réalisation particulière de l'invention, le pivot à lames décroisées comprend deux lames flexibles reliant le corps principal au corps secondaire.

[0016] Selon une forme de réalisation particulière de l'invention, le guidage flexible est configuré pour permettre le déplacement du corps secondaire sensiblement selon une première direction D1, de préférence circulaire.

[0017] Selon une forme de réalisation particulière de l'invention, le guidage flexible est agencé pour empêcher le déplacement du corps secondaire sensiblement selon une deuxième direction D2.

[0018] Selon une forme de réalisation particulière de l'invention, la deuxième direction D2 est sensiblement perpendiculaire à la première direction D1.

[0019] Selon une forme de réalisation particulière de l'invention, le corps principal comprend un premier piton sur lequel est monté l'élément flexible.

[0020] Selon une forme de réalisation particulière de l'invention, le corps secondaire comprend un deuxième piton sur lequel sont montés les moyens de précontrainte.

[0021] Selon une forme de réalisation particulière de l'invention, les moyens de précontrainte comprennent un levier relié à l'élément flexible.

[0022] Selon une forme de réalisation particulière de l'invention, le levier comprend une extrémité mobile selon ladite première direction D1, l'extrémité étant montée sur le deuxième piton.

[0023] Selon une forme de réalisation particulière de l'invention, l'ensemble d'horlogerie comprend un actionneur pour déplacer le corps secondaire par rapport au corps principal.

[0024] Selon une forme de réalisation particulière de l'invention, l'actionneur est une vis.

[0025] Selon une forme de réalisation particulière de l'invention, l'actionneur est une came.

[0026] Selon une forme de réalisation particulière de l'invention, l'élément flexible comprend une lame flexible.

[0027] Selon une forme de réalisation particulière de l'invention, le couple ou la force est ajustable de manière continue par les moyens de précontrainte.

[0028] L'invention se rapporte également à un organe réglant, notamment pour un mouvement horloger, comportant un tel ensemble d'horlogerie.

Brève description des figures

[0029] Les buts, avantages et caractéristiques de la présente invention apparaîtront à la lecture de plusieurs formes de réalisation données uniquement à titre d'exemples non limitatifs, en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 représente schématiquement une vue en

perspective de dessus d'un ensemble d'horlogerie pour un organe réglant selon un mode de réalisation de l'invention,

- 5 - la figure 2 représente schématiquement une vue de dessous de l'ensemble d'horlogerie de la figure 1,
- la figure 3 représente schématiquement une vue en perspective de dessous de l'ensemble d'horlogerie de la figure 1, et
- 10 - la figure 4 représente schématiquement une vue en perspective de dessus d'une partie d'un organe réglant de la figure 1.

15

Description détaillée de l'invention

[0030] Les figures 1 à 4 montrent une représentation schématique d'un mode de réalisation d'un ensemble d'horlogerie 10 comprenant un porte-piton 1 et un ressort-spiral 25 pour un organe réglant destiné à être agencé dans un mouvement d'horlogerie, non représenté sur les figures.

[0031] Un tel mouvement d'horlogerie comprend par exemple une platine pourvue d'un logement pour recevoir l'organe réglant, l'organe réglant étant muni d'une masse inertielle, et un élément de rappel élastique de la masse inertielle configuré pour la faire osciller.

[0032] L'organe réglant comprend en outre un balancier annulaire 23 comme masse inertielle, un arbre de balancier 18 et un pont de balancier, non représenté sur les figures. Par exemple, sont superposés de bas en haut, le balancier 23, le ressort-spiral 25, et le pont de balancier.

[0033] L'arbre de balancier est centré et traverse le centre du balancier 23, du ressort-spiral 25 et du pont de balancier. L'arbre de balancier 18 est maintenu par deux paliers antichocs, (non représentés sur les figures), qui sont agencés aux deux extrémités de l'arbre de balancier 18. Un premier palier, non représenté sur les figures, est agencé sous le balancier 23 et le pont de balancier, et le second palier est maintenu par le pont de balancier. Le pont de balancier est par exemple doté d'un trou traversant, dans lequel le deuxième palier est maintenu. Le porte-piton 1 est par exemple monté sur le pont de balancier et est disposé sur l'axe central de l'arbre de balancier.

[0034] Le ressort-spiral 25 s'étend de préférence sensiblement dans un plan. Le ressort-spiral 25 comprend un ruban flexible 2 enroulé sur lui-même selon plusieurs spires, le ruban 2 ayant une raideur prédéfinie. L'extrémité interne 9 du ruban 2 vient de matière ou est assemblée à un support 3, généralement dénommée virole. Le support 3 a ici une forme sensiblement triangulaire, et est destiné à être enfilé autour de l'arbre du balancier.

[0035] Le ressort-spiral 25 comporte en outre des moyens d'ajustement de sa raideur. Par exemple, les moyens d'ajustement sont notamment actionnables par

un utilisateur lorsque l'organe réglant est monté dans le mouvement d'horlogerie.

[0036] Les moyens d'ajustement comportent un élément flexible 5 agencé en série du ruban 2, c'est-à-dire à la suite du ruban, de préférence dans son prolongement, l'élément flexible 5 reliant une extrémité externe 4 dudit ruban 2 à un support rigide 17. L'élément flexible 5 est solidaire de l'extrémité externe 4 du ruban 2. L'élément flexible 5 est un élément différent du ruban 2.

[0037] L'élément flexible 5 ajoute une raideur supplémentaire à la suite de celle du ruban 2. L'élément flexible 5 a de préférence une raideur supérieure à celle du ruban 2. L'élément flexible 5 est ici agencé dans le prolongement du ruban 2. De préférence, les moyens d'ajustement et le ruban 2 sont monoblocs, voire formés d'une même matière, par exemple en silicium.

[0038] L'élément flexible 5 du ressort-spiral 25 comprend une première lame flexible 19, qui s'étend depuis l'extrémité externe 4 du ruban 2, et est reliée à la première lame flexible 19. La première lame flexible 19 est reliée d'autre part au support rigide 17.

[0039] Le support rigide 17 a une forme de L, une première branche 46 du L servant de liaison avec la première lame flexible 19, la deuxième branche 47 du L étant orientée du côté opposé à la première lame flexible 19 pour pouvoir être assemblée au porte-piton 1.

[0040] Les moyens d'ajustement du ressort-spiral 25 comportent en outre des moyens de précontrainte 6 pour appliquer une force ou un couple variable sur l'élément flexible 5. Ainsi, on peut ajuster la raideur du ressort-spiral 1. Le couple ou la force est ajustable de manière continue par les moyens de précontrainte 6. Autrement dit, le couple ou la force n'est pas restreinte à des valeurs ponctuelles. Ainsi, on peut ajuster la raideur de l'élément flexible 5 avec une grande précision.

[0041] Les moyens de précontrainte 6 comportent une lame flexible secondaire 21, agencée dans le prolongement de la première lame flexible 19, de l'autre côté de l'extrémité externe 4.

[0042] La lame flexible secondaire 21 est reliée par l'autre extrémité à un levier 14 courbe contournant le ruban 2. Le levier 14 est relié, en plus de la lame flexible secondaire 21, à une structure semi-rigide 27 liée au support rigide 17. La structure semi-rigide 27 se déforme en partie lorsque le levier 14 est actionné par la force ou le couple. La structure semi-rigide 27 comprend un lame courbe 28 flexible joignant le levier 14.

[0043] La force ou le couple est exercé sur l'extrémité libre 15 du levier 14. Ainsi, le levier 14 des moyens de précontrainte 6 transmet la force ou le couple à l'élément flexible 5 par l'intermédiaire de la lame flexible secondaire 21 et par la lame courbe 28 de la structure semi-rigide 27, de manière à modifier la raideur du ressort-spiral 25.

[0044] Le porte-piton 1 est configuré pour suspendre le ressort-spiral 25 et pour permettre l'actionnement des moyens d'ajustement.

[0045] A cette fin, le porte-piton 1 comprend un corps

principal 30 destiné à être monté sur le pont de balancier, et à être relié à l'élément flexible 5.

[0046] Le porte-piton 1 comporte en outre un corps secondaire 33 mobile par rapport au corps principal 30. Le corps secondaire 33 est relié aux moyens de précontrainte 6.

[0047] Le corps principal 30 comprend un premier piton 12 sur lequel est monté l'élément flexible 5 du ressort-spiral 25, tandis que le corps secondaire 33 comprend un deuxième piton 13 sur lequel est monté l'extrémité 15 du levier 14 des moyens de précontrainte 6.

[0048] Le corps principal 30 comprend un anneau central 29 et un premier bras 31. Le premier piton est monté sur le premier bras 31, de préférence à son extrémité.

[0049] Le corps secondaire 33 comprend une excroissance 32 munie d'une ouverture dans laquelle est monté le deuxième piton 13. L'excroissance 32 s'étend depuis l'intérieur de l'arc de cercle.

[0050] Le premier piton 12 et le deuxième piton 13 s'étendent perpendiculairement au plan du porte-piton 1 pour tenir le ressort-spiral 25 dans un plan sensiblement parallèle au plan du porte-piton 1.

[0051] Ainsi, en déplaçant le corps secondaire 33 par rapport au corps principal 2, on actionne le levier 14 des moyens de précontrainte 6.

[0052] Un actionneur 7 est configuré pour déplacer le corps secondaire 33 par rapport au corps principal 30. Un tel actionneur 7 est par exemple une vis, ou une came (non représentée sur les figures), configurée pour appliquer une force de déplacement sur le corps secondaire 33.

[0053] La vis est par exemple montée sur un support du mouvement d'horlogerie, non représenté sur les figures. Le support est configuré pour permettre à la vis de se déplacer sensiblement selon la direction D1.

[0054] La vis est dirigée selon une première direction D1 de déplacement du corps secondaire 33. Ainsi, lorsqu'on actionne la vis, le corps secondaire 33 se déplace selon cette direction D1. La direction D1 est sensiblement circulaire.

[0055] Par conséquent, l'extrémité 15 du levier 14 des moyens de précontrainte 6 se déplace sensiblement selon la direction D1, et modifie le couple ou la force exercé sur l'élément flexible 5, et donc change la rigidité et la marche de l'organe réglant.

[0056] Selon l'invention, le corps secondaire 33 est relié au corps principal 30 par un guidage flexible, qui permet de modifier la position du corps secondaire 33 par rapport au corps principal 30, en particulier selon la première direction D1.

[0057] En outre, le guidage flexible empêche le déplacement du corps secondaire 33 sensiblement selon une deuxième direction D2. La deuxième direction D2 est sensiblement perpendiculaire à la première direction D1 de l'extrémité 15 du levier 14 et de l'actionneur 7. Ainsi, on empêche que le levier 14 ne se déplace dans cette

deuxième direction D2, en particulier pour éviter que l'ajustement de la marche ne soit faussé. La direction D2 est sensiblement radiale.

[0058] En effet, si le porte-piton 1 et le ressort-spiral 25 se déplacent par rapport à l'actionneur 7, le frottement du contact entre l'actionneur 7 et le porte-piton 1 peut provoquer un déplacement latéral du levier 14, qui engendre une erreur de précision dans l'ajustement de la marche.

[0059] Dans ce mode de réalisation, le guidage flexible 20 comprend un pivot à lames décroisées reliant le corps principal 30 au corps secondaire 33.

[0060] Le corps secondaire 33 a une forme d'arc de cercle. Le pivot à lames décroisées est muni de deux lames flexibles 22, 24 s'écartant l'une de l'autre, depuis l'anneau central 29 du corps principal 30, jusqu'au corps secondaire 33, de préférence aux extrémités du corps secondaire 33.

[0061] De préférence, les deux lames flexibles 22, 24 ont sensiblement la même longueur.

[0062] Grâce au guidage flexible 20, le corps secondaire 33 peut se déplacer principalement dans la première direction D1 sensiblement circulaire, mais pas dans la deuxième direction D2 qui est sensiblement radiale. En effet, les lames flexibles 22, 24 retiennent le corps secondaire 33 dans cette deuxième direction D2, mais elles permettent au levier de se déplacer dans la première direction D1.

[0063] L'invention se rapporte également à un organe réglant, notamment pour un mouvement horloger. L'organe réglant comporte une masse oscillante, et un ensemble horloger 10 tel que décrit précédemment.

[0064] Naturellement, l'invention n'est pas limitée aux modes de réalisation d'organes réglant décrits en référence aux figures, et des variantes pourraient être envisagées sans sortir du cadre de l'invention.

Revendications

1. Ensemble d'horlogerie pour un organe réglant d'horlogerie, ledit ensemble d'horlogerie (10) comportant un ressort-spiral (25) comprenant un ruban (2) flexible enroulé sur lui-même selon plusieurs spires, le ruban (2) ayant une rigidité prédéfinie, le ressort-spiral (25) comportant des moyens d'ajustement de sa rigidité, les moyens d'ajustement comportant un élément flexible (5) agencé en série du ruban (2), l'élément flexible (5) reliant une extrémité (4, 9) dudit ruban (2) à un support rigide (17), l'élément flexible (5) ayant de préférence une rigidité supérieure à celle du ruban (2), les moyens d'ajustement comportant des moyens de précontrainte (6) pour appliquer une force ou un couple variable sur l'élément flexible (5), de manière à faire varier la rigidité de l'élément flexible (5), ledit ensemble d'horlogerie (10) comportant un porte-piton (1) configuré pour suspendre le ressort-spiral (25), le porte-piton (1) comprenant un corps principal (30) relié à l'élément flexible (5), et un

corps secondaire (33) relié aux moyens de précontrainte (6), le corps secondaire (33) étant mobile par rapport au corps principal (30), **caractérisé en ce que** le corps secondaire (33) est relié au corps principal (30) par un guidage flexible (20).

2. Ensemble d'horlogerie selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le guidage flexible (20) comprend un pivot à lames décroisées comprenant deux lames flexibles (22, 24) reliant le corps principal (30) au corps secondaire (33).

3. Ensemble d'horlogerie selon l'une, quelconque, des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le guidage flexible (20) est configuré pour permettre le déplacement du corps secondaire (33) sensiblement selon une première direction (D1), de préférence circulaire.

4. Ensemble d'horlogerie selon l'une, quelconque, des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le guidage flexible (20) est agencé pour empêcher le déplacement du corps secondaire (33) sensiblement selon une deuxième direction (D2).

5. Ensemble d'horlogerie selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** la deuxième direction (D2) est sensiblement perpendiculaire à la première direction (D1).

6. Ensemble d'horlogerie selon l'une, quelconque, des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le corps principal (30) comprend un premier piton (12) sur lequel est monté l'élément flexible (5).

7. Ensemble d'horlogerie selon l'une, quelconque, des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le corps secondaire (33) comprend un deuxième piton (13) sur lequel sont montés les moyens de précontrainte (6).

8. Ensemble d'horlogerie selon l'une, quelconque, des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les moyens de précontrainte (6) comprennent un levier (14) relié à l'élément flexible (5) pour appliquer la force ou le couple variable.

9. Ensemble d'horlogerie selon les revendications 7 et 8, **caractérisé en ce que** le levier (14) comprend une extrémité (15) mobile selon ladite première direction (D1), l'extrémité (15) étant montée sur le deuxième piton (13).

10. Ensemble d'horlogerie selon l'une, quelconque, des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** comprend un actionneur (7) pour déplacer le corps secondaire (33) par rapport au corps principal (30).

11. Ensemble d'horlogerie selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** l'actionneur (7) est une vis.
12. Ensemble d'horlogerie selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** l'actionneur (7) est une came. 5
13. Ensemble d'horlogerie selon l'une, quelconque, des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément flexible (5) comprend une lame flexible (19). 10
14. Ensemble d'horlogerie selon l'une, quelconque, des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le couple ou la force est ajustable de manière continue par les moyens de précontrainte (6). 15
15. Organe réglant, **caractérisé en ce qu'il** comprend un ensemble d'horlogerie (10) selon l'une, quelconque, des revendications précédentes. 20

25

30

35

40

45

50

55

Fig.1

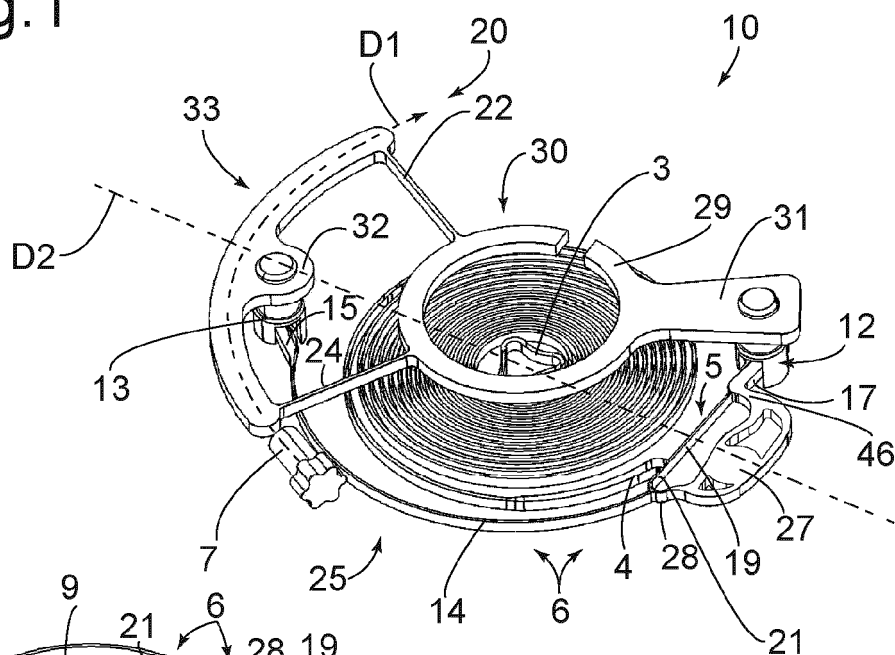


Fig.2

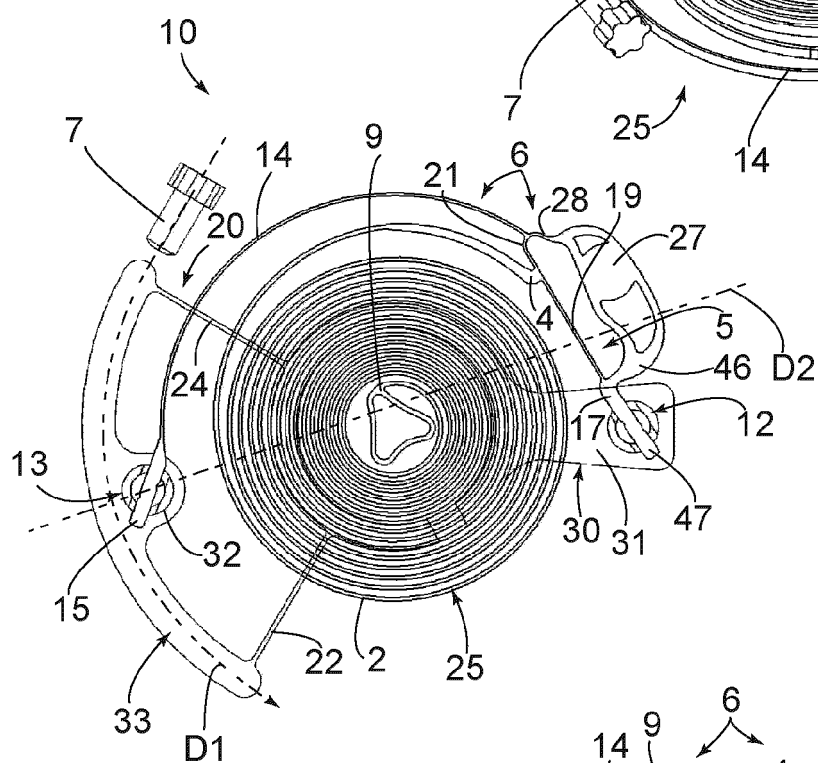


Fig.3

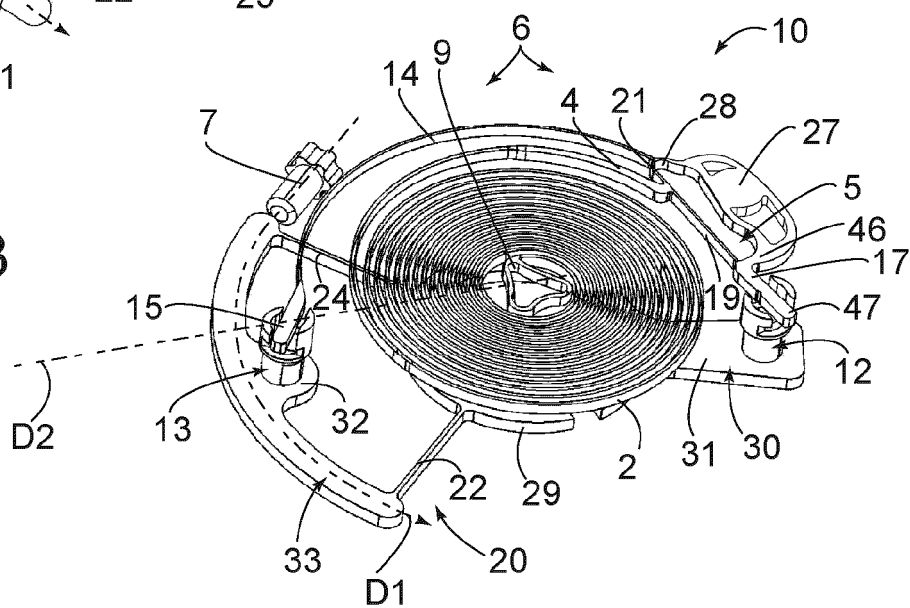
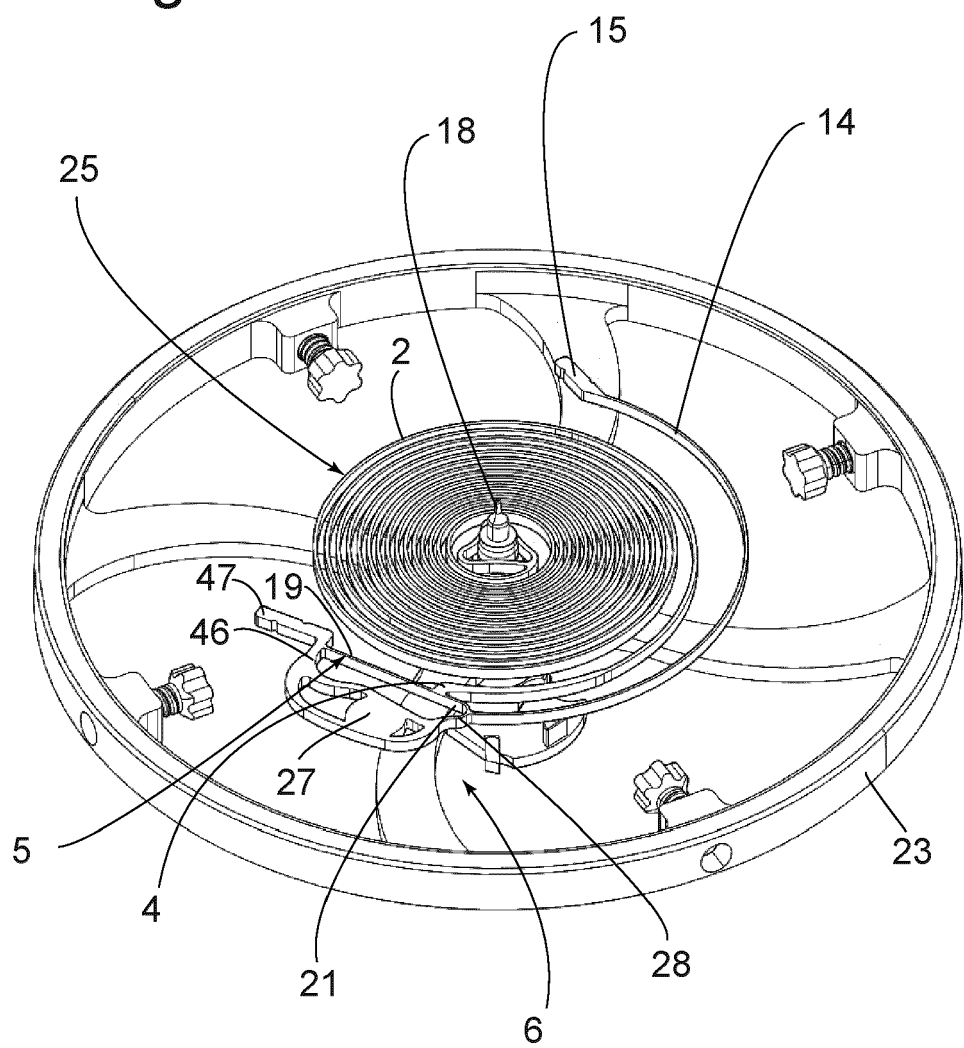


Fig.4





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 23 21 8171

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 4 009 115 A1 (OMEGA SA [CH]) 8 juin 2022 (2022-06-08) * alinéas [0060], [0061]; figures 16, 17 * * alinéas [0074] - [0077]; figure 27 * -----	1-15	INV. G04B17/32
A	EP 4 286 962 A1 (ETA SA MFT HORLOGERE SUISSE [CH]) 6 décembre 2023 (2023-12-06) * alinéa [0049] * * alinéa [0054] * * alinéa [0061] * * figures 1, 2 * -----	1-15	
A	EP 2 781 967 A1 (NIVAROX SA [CH]) 24 septembre 2014 (2014-09-24) * figure 8 * -----	1-15	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			G04B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 31 mai 2024	Examineur Marzocchi, Olaf
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 23 21 8171

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.

31-05-2024

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EPO FORM P0460

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 4009115 A1	08-06-2022	CN 114578672 A	03-06-2022
		EP 4009115 A1	08-06-2022
		JP 7270709 B2	10-05-2023
		JP 2022088332 A	14-06-2022
		US 2022171336 A1	02-06-2022

EP 4286962 A1	06-12-2023	CN 117170208 A	05-12-2023
		CN 220064632 U	21-11-2023
		EP 4286962 A1	06-12-2023
		JP 2023178233 A	14-12-2023
		JP 2023178244 A	14-12-2023
		KR 20230167736 A	11-12-2023
		US 2023393526 A1	07-12-2023
		US 2023393527 A1	07-12-2023

EP 2781967 A1	24-09-2014	CH 707815 A2	30-09-2014
		CN 104062883 A	24-09-2014
		CN 106842884 A	13-06-2017
		EP 2781967 A1	24-09-2014
		HK 1202652 A1	02-10-2015
		JP 5782150 B2	24-09-2015
		JP 2014182146 A	29-09-2014
		KR 20140114785 A	29-09-2014
		TW 201500866 A	01-01-2015
		US 2014286140 A1	25-09-2014

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 4009115 A [0007]
- CH 07003852021 [0007]
- EP 22177059 [0009]
- CH 0006782022 [0009]