



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
24.06.2015 Bulletin 2015/26

(51) Int Cl.:
G04B 17/32 (2006.01) G04B 18/06 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **13199179.6**

(22) Date de dépôt: **20.12.2013**

(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

(72) Inventeur: **Capt, Edmond**
1348 Le Brassus (CH)

(74) Mandataire: **Tournel, Maxime Jean-Joseph et al**
ICB Ingenieurs Conseils en Brevets
Fbg de l'Hopital 3
2001 Neuchatel (CH)

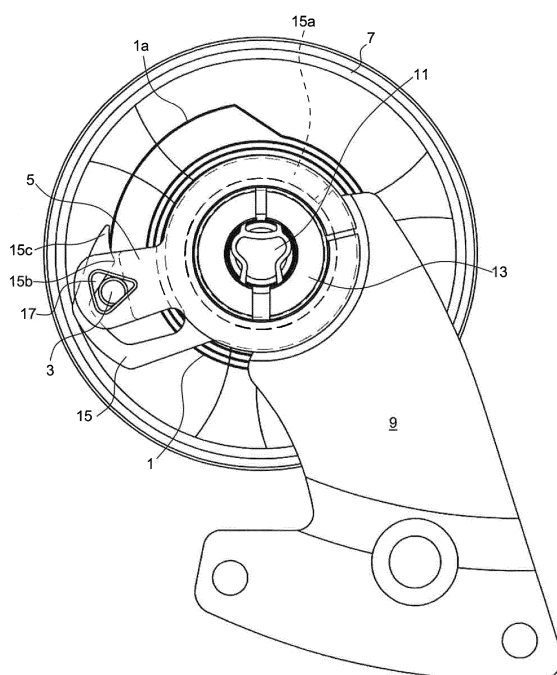
(71) Demandeur: **Blancpain SA.**
1348 Le Brassus (CH)

(54) **Mécanisme de fixation d'un piton à un pont de balancier et dispositif régulateur à balancier-spiral comprenant un tel mécanisme**

(57) Le dispositif régulateur comprend un balancier inertiel (7) comportant un axe de balancier agencé pour être monté pivotant dans la pièce d'horlogerie, un pont de balancier (5) et un palier (11) porté par le pont de balancier et agencé pour maintenir une extrémité de l'axe de balancier, un spiral (1) comportant une extrémité intérieure solidaire du balancier et une extrémité extérieure (1a) solidaire d'un piton (3 ; 103), et un mécanisme de fixation du piton (3 ; 103) comportant un logement (17)

pour recevoir le piton et qui est formé dans un porte-piton (5) pivoté sur le pont de balancier (9), le mécanisme de fixation comportant encore un bras élastique (15 ; 115) agencé pour pivoter concentriquement à l'axe du balancier entre une première position où le bras élastique immobilise le piton (3 ; 103) et une seconde position où le bras élastique est désengagé du piton de manière à permettre d'introduire ou de sortir le piton du logement.

Fig. 1



Description

DOMAINE DE L'INVENTION

[0001] La présente invention concerne un dispositif régulateur pour pièce d'horlogerie comprenant un balancier inertiel comportant un axe de balancier agencé pour être monté pivotant dans la pièce d'horlogerie, un pont de balancier supportant un palier agencé pour maintenir une extrémité de l'axe de balancier, un spiral comportant une extrémité intérieure solidaire du balancier et une extrémité extérieure solidaire d'un piton, et enfin un mécanisme de fixation du piton comportant un logement porté par le pont de balancier et agencé pour recevoir le piton tout en permettant d'ajuster longitudinalement la position de ce dernier, le mécanisme de fixation comportant encore un bras élastique agencé pour appuyer latéralement sur le piton de manière à immobiliser le piton contre une paroi du logement.

ART ANTERIEUR

[0002] On connaît des organes réglant comprenant un balancier et un spiral dont l'extrémité intérieure est fixée rigidement à une virole chassée sur l'axe du balancier, et dont l'extrémité extérieure est fixée rigidement à un piton porté par un porte-piton déplaçable angulairement concentriquement à l'axe du balancier.

[0003] On connaît plusieurs manières d'attacher l'extrémité extérieure du ressort spiral à un piton. Une de ces manières est illustrée par les figures 1 et 2 annexées. On introduit d'abord l'extrémité du ressort spiral (référéncée 101) dans une encoche ou un trou que présente le piton 103. Puis le spiral est bloqué dans l'encoche ou le trou par collage. Le piton 103 est ensuite inséré lui-même dans un logement aménagé dans le porte-piton 105. Une petite vis 107 est encore prévue pour immobiliser le piton une fois que sa hauteur à l'intérieur du logement a été ajustée.

[0004] Le porte-piton est pivoté à frottement dur sur une partie du coq (ou pont de balancier) concentrique à l'axe de balancier. Grâce à cette caractéristique, un horloger peut ajuster la position angulaire du piton et de l'extrémité extérieure du spiral en faisant simplement pivoter le porte-piton par rapport au balancier. Cette manipulation est importante parce que la position angulaire de l'extrémité extérieure du spiral doit être telle que la cheville de plateau soit dans l'axe ancre-balancier lorsque le balancier est dans sa position d'équilibre.

[0005] Le réglage de la position du ressort spiral par rapport à l'arbre du balancier doit être précis. En effet, un décentrage du ressort spiral ou encore un défaut de perpendicularité par rapport à l'arbre de balancier génère des défauts chronométriques importants, en particulier au niveau de l'isochronisme du régulateur. Le piton doit donc être perpendiculaire au plan du ressort spiral et positionné de façon précise pour garantir un développement concentrique du ressort spiral. En pratique, l'ajus-

tement de la position du piton est délicat, car l'accès est restreint et les pièces concernées sont de très petites dimensions. Avec des ressorts spiraux traditionnels en alliage métallique, une fois l'extrémité externe du spiral fixée au pont de balancier par le piton et le porte-piton, les écarts résiduels par rapport à la forme tridimensionnelle idéale du ressort spiral peuvent encore être corrigés par déformation plastique de l'extrémité du ressort spiral.

[0006] Dans le cas où le ressort spiral est réalisé en un matériau cassant, tel que le silicium, le diamant ou le quartz, un ajustement par déformation plastique comme ci-dessus n'est pas possible. Dans ces conditions, l'utilisation d'un piton impose des tolérances de fabrication très serrées ainsi qu'un assemblage piton-spiral robuste, de manière à obtenir la perpendicularité la plus parfaite possible entre l'axe du piton et le plan du ressort spiral. On comprend sans peine que cet impératif représente une difficulté majeure à l'échelle industrielle, quand on sait que le simple fait d'immobiliser le piton dans son logement par serrage d'une vis peut suffire pour fausser son orientation. De plus, il est courant de faire tomber et d'égarer la vis de serrage pendant l'opération d'ajustement.

[0007] Conformément à ce qui précède, un but de la présente invention est de fournir un mécanisme de fixation d'un piton, qui offre la possibilité d'ajuster la position du piton relativement au pont de balancier et d'immobiliser ensuite plus facilement le piton sans avoir recours à une vis. Le document de brevet suisse CH 76'336 décrit un dispositif régulateur à balancier-spiral qui comprend un mécanisme de fixation du piton et qui correspond à la définition donnée en introduction. Selon ce document, le pont de balancier porte un coqueret qui présente une oreille munie d'une encoche latérale faisant office de logement pour le piton. Une fois le piton inséré dans le logement, il est maintenu en place par un ressort fixé au pont de balancier. Le ressort agit en pressant le piton contre le fond de l'encoche de manière à l'immobiliser. Une vis à tête excentrique est encore prévue pour faire s'écarter le ressort du piton de manière à le libérer. Cette solution antérieure présente certains défauts. En particulier, comme le coqueret est monté rigidement sur le pont de balancier, l'orientation de son oreille ne peut pas être changée. La position du logement prévu pour recevoir le piton est donc fixée une fois pour toute. Ainsi, un autre but de la présente invention est donc de fournir un dispositif régulateur à balancier-spiral qui permette également d'ajuster la position du logement dans lequel on immobilise le piton.

BREF EXPOSE DE L'INVENTION

[0008] La présente invention atteint ce but en fournissant un régulateur pour pièce d'horlogerie conforme à la revendication 1 annexée.

[0009] Grâce à ces caractéristiques, un horloger peut facilement fixer le piton au porte-piton sans avoir recours à une vis, et de plus, il a la possibilité d'ajuster la position

angulaire du piton et de l'extrémité extérieure du spiral en faisant simplement pivoter le porte-piton par rapport au balancier, aussi simplement que si le piton était fixé par une vis. En effet, selon l'invention, le bras élastique peut être tourné par rapport au pont de balancier aussi bien que par rapport au porte-piton. Il est donc notamment possible de faire pivoter le bras élastique et le porte-piton de concert.

BREVE DESCRIPTION DES FIGURES

[0010] D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront à la lecture de la description qui va suivre, donnée uniquement à titre d'exemple non limitatif, et faite en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en plan de dessus montrant un organe régulateur à balancier-spiral conforme à un mode de réalisation particulier de l'invention ;
- la figure 2 est une vue agrandie en coupe selon A-A de la figure 1 ;
- la figure 3A est une vue partielle en plan de dessous de l'organe régulateur de la figure 1, qui montre plus particulièrement une deuxième variante du piton, ainsi que le porte-piton et le bras élastique ;
- la figure 3B est vue partielle semblable à la figure 3A, mais montrant une deuxième variante du bras élastique.

DESCRIPTION DETAILLEE D'UN MODE DE REALISATION

[0011] Dans la description qui va suivre, les indications « en dessus » et « en dessous » se réfère à la vue en coupe de la figure 2. Le dessous étant le côté du spiral. D'autre part, l'indication « tourné vers l'extérieur » est à comprendre comme signifiant tourné dans la direction opposée à l'axe du balancier.

[0012] Les figures montrent un organe régulateur à balancier-spiral pour pièce d'horlogerie correspondant à un mode de réalisation particulier de l'invention. En se référant à la figure 1, on peut distinguer le balancier 7 dont l'axe est pivoté entre deux paliers. De manière classique, l'un de ces paliers (référéncé 11) est supporté par le pont de balancier (ou coq) 9 par l'intermédiaire d'un coqueret 13, alors que l'autre palier est monté dans la platine (non représentée). Egalement de façon classique, le balancier est associé à un spiral 1 dont l'extrémité centrale est fixée à l'axe du balancier.

[0013] Le coq 9 sert également de support à un ensemble constitué par un piton 3, un porte-piton 5 et un bras élastique 15. Cet ensemble est destiné à positionner l'extrémité extérieure 1a du spiral 1. Dans le présent exemple, l'extrémité 1a est d'abord fixée rigidement au

piton par collage. Pour ce faire, on introduit d'abord l'extrémité du spiral dans une encoche du piton (non référencée mais visible sur la figure 2). Le spiral est ensuite bloqué dans l'encoche par collage. Précisons que l'invention ne se limite pas à une méthode particulière de fixation de l'extrémité 1a du spiral sur le piton. L'extrémité 1a pourrait, tout aussi bien, être par exemple fixée à un piton classique à goupille. Ou, selon une autre variante encore, on pourrait prévoir de réaliser le piton 3 et le spiral 1 de matière en une seule pièce.

[0014] Dans le présent exemple, le porte-piton 5 est essentiellement constitué d'une partie annulaire concentrique à l'axe de balancier, et d'un prolongement en forme de bras (appelé ci-après « oreille ») qui porte le piton 3 et qui s'étend radialement par rapport à l'axe du balancier 7, en direction des spires extérieures du spiral. De manière classique, l'oreille du porte-piton 5 présente un logement 17 orienté parallèlement à l'axe du balancier 7 et dans lequel le piton est inséré longitudinalement. De plus, le porte-piton 5 est pivoté à frottement dur par sa partie annulaire sur le coqueret 13 qui est concentrique au balancier. Grâce à cette caractéristique, un horloger peut modifier la position du piton 3 en faisant simplement pivoter le porte-piton 5 par rapport au coq et au balancier. Précisons encore que le porte-piton est de préférence réalisé en silicium, mais qu'il pourrait aussi être réalisé dans une autre matière. A titre d'exemple, le porte-piton pourrait être réalisé en métal, ou encore en matériau composite. Si le piton est réalisé en métal, il est de préférence formé par dépôt galvanique selon la technique LIGA.

[0015] En se référant à nouveau à la figure 1, on peut voir que le logement 17 est formé par un trou traversant formé dans l'oreille du porte-piton 5. On peut voir que, dans l'exemple illustré, le trou traversant présente une section transversale en forme de triangle isocèle ; un des sommets du triangle étant dirigé vers l'axe du balancier. En se référant maintenant à la figure 2, on peut voir que le logement 17 est orienté parallèlement à l'axe du balancier. De plus, le porte-piton 5 présente un rebord 19 qui fait saillie sous la face inférieure de l'oreille. En se référant à la figure, on peut comprendre que le rebord 19 a la forme d'une gorge qui est disposée dans le prolongement de la paroi intérieure du logement 17. Le rebord 19 prolonge donc le logement 17 sous la forme d'une gorge dont le fond est tourné vers l'axe du balancier. Ainsi la longueur totale du logement 17, avec son prolongement, est supérieure à l'épaisseur de l'oreille du porte-piton. Toutefois, la forme de la section transversale du logement au niveau de son prolongement n'est pas celle d'un triangle, mais celle d'un V. L'ouverture de la gorge est orientée en direction de l'extérieur du balancier.

[0016] En se référant à nouveau à la figure 1, on peut voir que la forme ronde du piton 3 ne lui permet pas de venir s'appuyer contre un sommet du triangle (autrement dit, contre le fond de la gorge). Dans l'exemple illustré, le piton est agencé pour venir en appui simultanément contre deux faces de la paroi intérieure du logement 17

de forme triangulaire. Ces deux faces de la paroi intérieure s'étendent parallèlement à l'axe du balancier et définissent ensemble une gorge dont le fond est orienté en direction de l'axe du balancier. Dans l'exemple illustré, les deux faces en contact avec le piton 3 fond entre elles un angle de 60 degrés. On comprendra toutefois que l'invention ne se limite pas à cette valeur particulière de l'angle entre les faces du triangle. On notera en outre que, dans l'exemple illustré par les figures 1 et 2, la forme du piton 3 est essentiellement cylindrique. Un avantage lié à la symétrie de rotation inhérente à la forme cylindrique est que la position du piton relativement au porte-piton 5 peut être ajustée, non seulement longitudinalement, mais aussi en rotation. Cette possibilité supplémentaire peut s'avérer avantageuse lorsque le ressort spiral est réalisé en un matériau cassant. En effet, lorsque le ressort est réalisé avec un tel matériau, il n'est en principe pas possible de corriger une éventuelle déviation du ressort en déformant plastiquement son extrémité. Toutefois, dans les cas où la possibilité d'un réglage en rotation n'est pas nécessaire, on pourra avantageusement utiliser un piton 103 présentant un méplat (visible dans les figures 3 et 4) agencé pour coopérer avec la paroi intérieure du logement 13, de manière à caler angulairement le piton.

[0017] Comme on l'a déjà mentionné, les figures 1 et 2 montrent encore un bras élastique 15 agencé pour appuyer latéralement sur le piton 3 de manière à l'immobiliser contre la paroi du logement 17. Conformément au mode de réalisation qui fait l'objet du présent exemple, le bras élastique 15 est pivoté sur la surface inférieure du porte-piton 5 par l'intermédiaire d'une partie annulaire 15a qui vient de matière avec le bras élastique 15 et qui est représentée en traits interrompus sur la figure 1. Précisons toutefois que selon une variante, le bras élastique 15 pourrait tout aussi bien être pivoté directement sur le coq 9 ou le coqueret 13. En se référant toujours aux figures 1 et 2, on peut voir que le bras élastique 15 est représenté dans une première position angulaire où il immobilise le piton 3 en appuyant latéralement directement sur le piton au niveau du rebord 19, là où le logement 17 se prolonge sous forme d'une rainure ouverte.

[0018] Comme on peut le voir sur la figure 1, dans l'exemple illustré, le bras élastique 15 est coudé de sorte que sa forme rappelle généralement celle d'un crochet. De plus, l'extrémité du bras élastique présente un profil de ressort-sautoir avec deux segments sensiblement droits qui définissent à leur jonction un sommet 15b. Le sommet 15b est situé à proximité de l'extrémité en forme de pointe 15c du bras élastique. En position de repos (lorsque le bras élastique n'est pas contraint), la distance séparant la pointe 15c de l'axe du balancier est normalement supérieure à la distance séparant l'axe du piton 3 de ce même axe de balancier. En revanche, la distance séparant le sommet 15b de l'axe du balancier est de préférence inférieure à la distance entre l'axe du piton et l'axe du balancier.

[0019] En se référant à la figure 1, on peut voir que le

bras 15 est représenté dans une première position où il passe sous l'oreille du porte-piton 5 de manière à contourner le piton 3 de sorte qu'une partie distale du bras comprenant l'extrémité 15c ainsi que le sommet 15b se trouve de l'autre côté du piton. On comprendra que lorsque le bras élastique se trouve dans cette première position, il appuie sur le côté extérieur du piton 3 de sorte que ce dernier est rappelé en direction de l'axe du balancier. De plus, on comprendra également que la force de réaction du piton sur le bras élastique possède une composante tangentielle qui a pour effet de maintenir le bras élastique dans la position représentée dans la figure 1.

[0020] Selon l'invention, le bras élastique 15 est prévu pour pouvoir être pivoté par rapport au porte-piton 5. Si un horloger force le bras élastique à pivoter relativement au porte-piton dans le sens antihoraire, l'extrémité du bras glisse sur le piton 3 tout en étant repoussée en direction de l'extérieur. A l'instant où le sommet 15b franchit le piton en glissant, la composante tangentielle de la force de réaction exercée par le piton sur le bras élastique change de sens et fait pivoter rapidement le bras élastique 15 jusqu'à ce qu'il soit complètement désengagé du piton 3. On peut donc libérer le piton très facilement en faisant simplement passer le bras élastique 15 de la première position angulaire illustrée sur la figure 1 à une deuxième position angulaire désengagée du piton, par une simple rotation du bras élastique dans le sens antihoraire.

[0021] A l'inverse, il est possible de faire passer le bras élastique 15 de la deuxième position angulaire à la première en le faisant tourner dans le sens horaire. Comme la distance séparant la pointe 15c de l'axe du balancier est supérieure à la distance séparant l'axe du piton 3 de ce même axe de balancier, lorsque la pointe 15c rencontre le piton 3, elle glisse sur sa surface en s'écartant progressivement en direction de l'extérieur. A l'instant où le sommet 15b franchit le piton en glissant, la composante tangentielle de la force exercée par le bras élastique sur le piton change de direction et fait pivoter rapidement le bras élastique 15 jusqu'à la première position angulaire. Le piton étant alors immobilisé contre la paroi intérieure de son logement.

[0022] Les figures 3 et 4 montrent deux variantes du mode de réalisation qui fait l'objet de la description détaillée. La variante représentée dans la figure 3A est pratiquement identique à celle représentée dans les figures 1 et 2. Les éléments représentés dans la figure 3A qui sont identiques à ceux des figures 1 et 2 sont désignés par les mêmes numéros de référence. En comparant les figures 1 et 3A, on peut observer que, contrairement au piton 3 qui était cylindrique, le piton 103 visible dans la figure 3A présente un méplat. Comme on l'a déjà mentionné, l'avantage d'avoir recours à un piton présentant un méplat est de permettre de caler angulairement le piton contre une des parois intérieures du logement 17.

[0023] La figure 3B est vue partielle semblable à la figure 3A, mais montrant un bras élastiques 115 corres-

pendant à une deuxième variante. Selon cette variante, le flanc intérieur du bras élastique 115 présente encore au voisinage du sommet 115b un siège en forme de V constitué à la jonction de deux segments sensiblement droits. Comme on le comprendra en se référant à la figure 3B, le siège en forme de V permet de mieux caler le piton 115. On comprendra en outre que diverses modifications et/ou améliorations évidentes pour un homme du métier peuvent être apportées au mode de réalisation qui fait l'objet de la présente description sans sortir du cadre de la présente invention définie par les revendications annexées. En particulier, le logement aménagé dans le porte-piton n'a pas besoin d'être triangulaire. Il peut avoir une forme quelconque. En particulier il peut être constitué par une rainure ouverte sur toute sa longueur.

Revendications

1. Dispositif régulateur pour pièce d'horlogerie comportant :

- un balancier inertiel (7) comportant un axe de balancier agencé pour être monté pivotant dans la pièce d'horlogerie,
- un pont de balancier (5) et un palier (11) porté par le pont de balancier et agencé pour maintenir une extrémité de l'axe de balancier,
- un spiral (1) comportant une extrémité intérieure solidaire du balancier et une extrémité extérieure (1a) solidaire d'un piton (3 ; 103) ;
- un mécanisme de fixation du piton,

le mécanisme de fixation du piton (3 ; 103) comportant un logement (17) porté par le pont de balancier (9) et agencé pour recevoir le piton tout en permettant d'ajuster longitudinalement la position de ce dernier, le mécanisme de fixation comportant encore un bras élastique (15 ; 115) agencé pour appuyer latéralement sur le piton (3 ; 103) de manière à immobiliser le piton contre une paroi du logement (17) ; **caractérisé en ce que** le logement (17) est formé dans un porte-piton (5) pivoté sur le pont de balancier (9) concentriquement à l'axe du balancier, et **en ce que** le bras élastique (15 ; 115) est agencé pour pivoter concentriquement à l'axe du balancier, par rapport au pont de balancier (9) et par rapport au porte-piton (5), entre une première position où le bras élastique immobilise le piton (3 ; 103) et une seconde position où le bras élastique est désengagé du piton de manière à permettre d'introduire ou de sortir le piton du logement.

2. Dispositif régulateur conforme à la revendication 1, **caractérisé en ce que** le bras élastique (15 ; 115) est pivoté sur le porte-piton (5).
3. Dispositif régulateur conforme à la revendication 2,

caractérisé le bras élastique (15 ; 115) est pivoté sur la face inférieure du porte-piton (5).

4. Dispositif régulateur conforme à l'une des revendications 1, 2 ou 3, **caractérisé en ce que** le porte-piton (5) comporte une partie annulaire concentrique à l'axe du balancier et une oreille venue de matière avec la partie annulaire et dans lequel est formé le logement (17) pour le piton (3 ; 103), le logement étant orienté parallèlement à l'axe du balancier.
5. Dispositif régulateur conforme à l'une des revendications 2, 3 ou 4, **caractérisé en ce que** le bras élastique (15 ; 115) est pivoté sur le porte-piton (5) par l'intermédiaire d'une partie annulaire (15a ; 115a) venant de matière avec le bras élastique.
6. Dispositif régulateur conforme à l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le piton (3 ; 103) est agencé pour venir simultanément en appui contre deux zones distinctes de la paroi intérieure du logement (17) lorsque le piton est immobilisé, les deux zones s'étendant parallèlement à l'axe du balancier et définissant ensemble une paroi en forme de gorge, le fond de la gorge étant orienté en direction de l'axe du balancier.
7. Dispositif régulateur conforme aux revendications 4 et 6, **caractérisé en ce que** la longueur du logement (17) est supérieure à l'épaisseur du porte-piton (5), une partie de la paroi en forme de gorge du logement étant constituée par un rebord faisant saillie de la face inférieure de l'oreille.
8. Dispositif régulateur conforme à la revendication 7, **caractérisé en ce que** logement comprend une partie ouverte en direction de l'extérieur du balancier au niveau du rebord (19) faisant saillie de la face inférieure de l'oreille.
9. Dispositif régulateur conforme aux revendications 3 et 8, **caractérisé en ce que** le bras élastique (15 ; 115) est agencé pour appuyer latéralement sur le piton (3 ; 103) au niveau de la partie ouverte du logement (17).
10. Dispositif régulateur conforme à la revendication 6, **caractérisé en ce que** la gorge est sensiblement rectiligne et orientée parallèlement à l'axe du balancier.
11. Dispositif régulateur conforme à la revendication 4, **caractérisé en ce que** le palier (11) est monté dans un coqueret (13) solidaire du pont de balancier (9), et **en ce que** la partie annulaire du porte-piton (5) enserre le coqueret, de sorte que le porte-piton est pivoté à frottement dur sur le coqueret.

12. Dispositif régulateur conforme à l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le porte-piton (5) est réalisé en silicium.

13. Dispositif régulateur conforme à l'une des revendications 1 à 11, **caractérisé en ce que** le porte-piton (5) est réalisé en métal.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

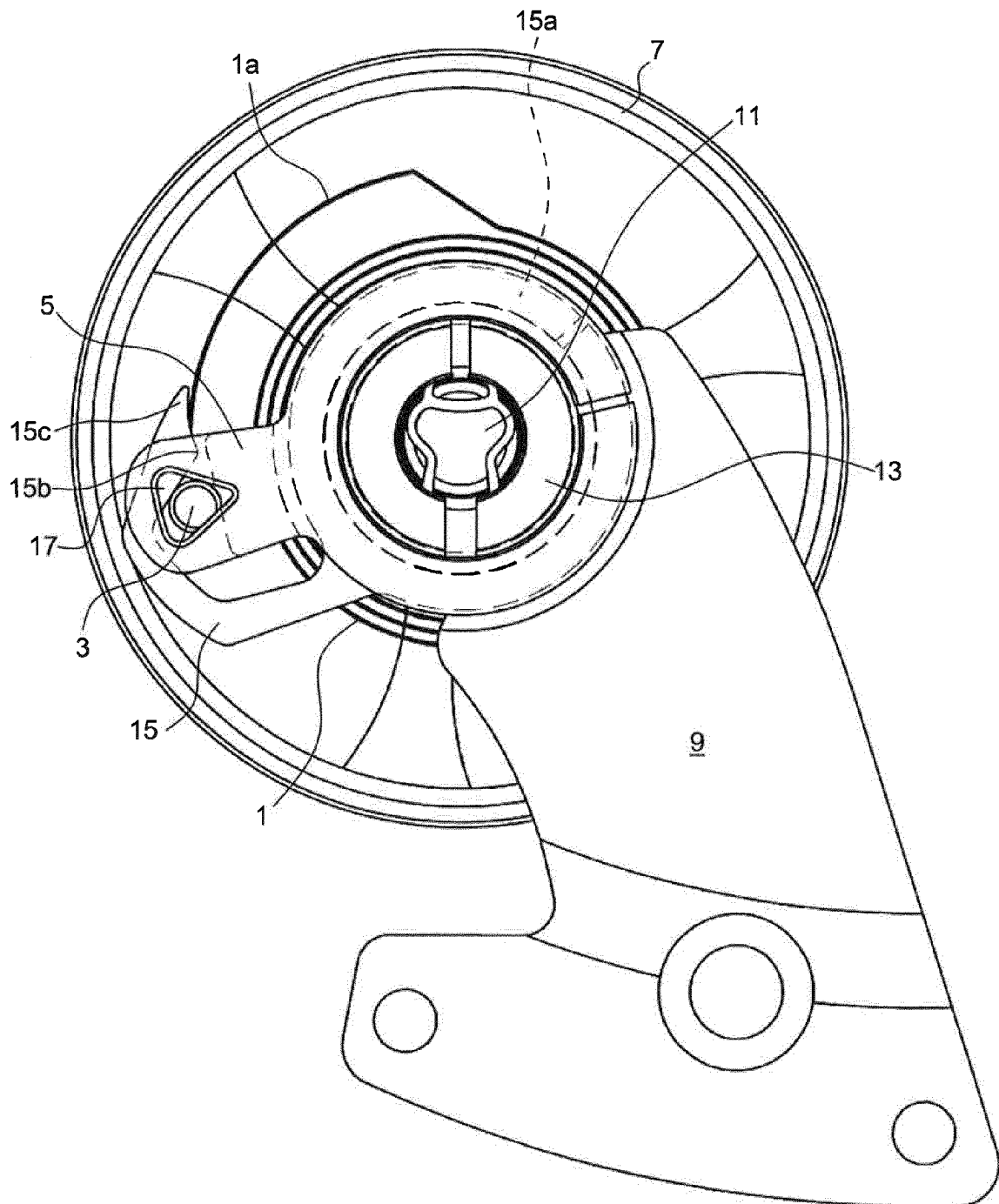


Fig. 2

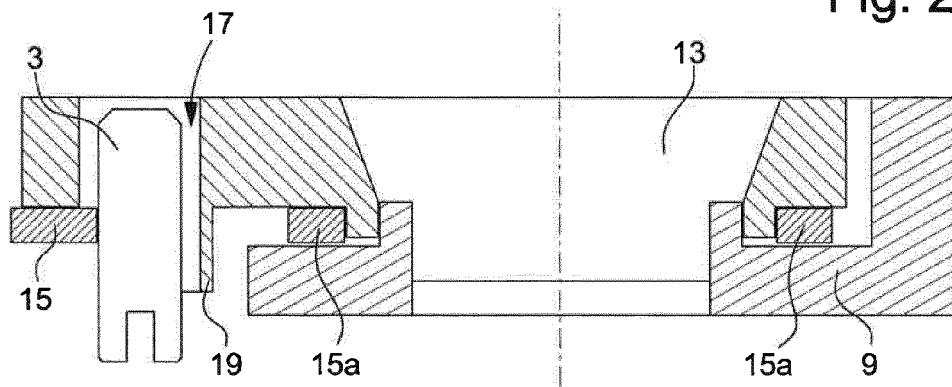


Fig. 3A

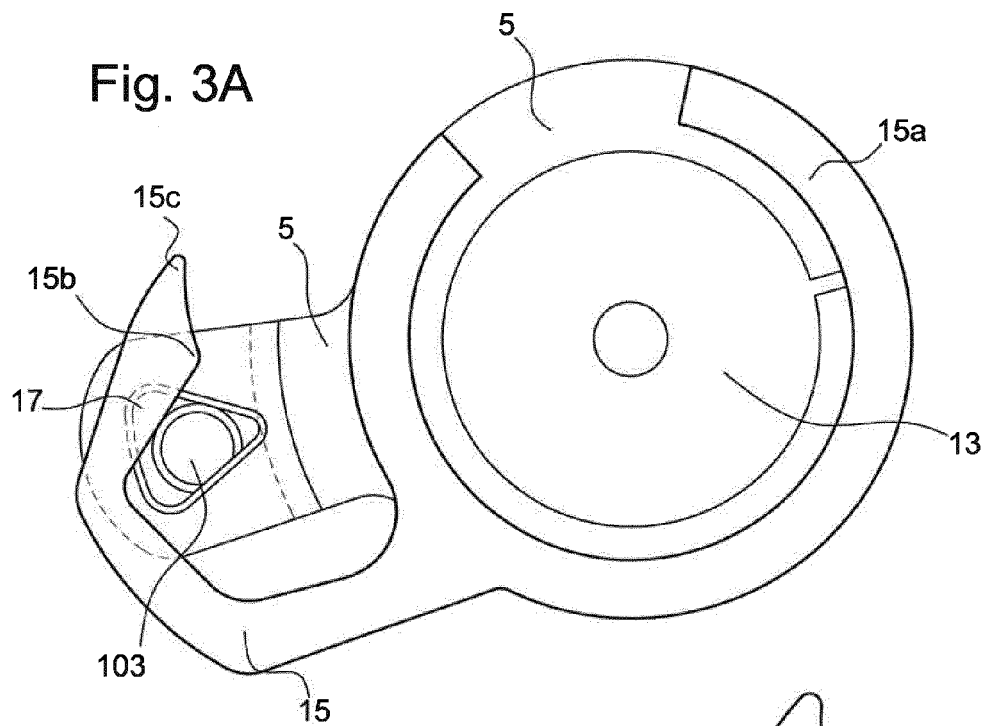
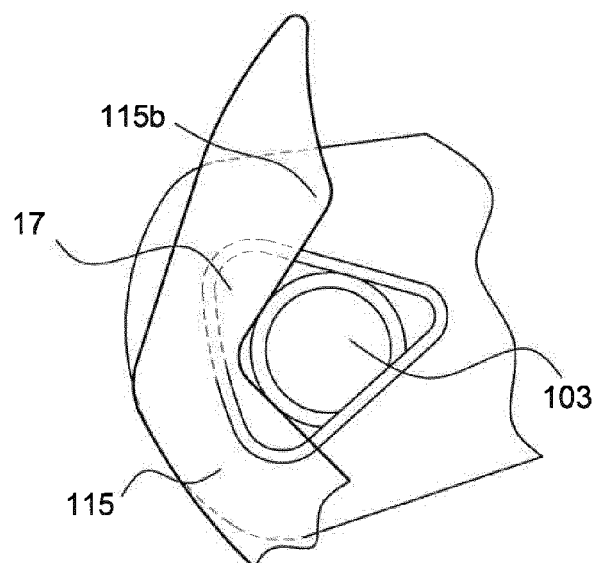


Fig. 3B





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 13 19 9179

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,D	CH 76 336 A (GLAUSER EDOUARD [CH]) 1 décembre 1917 (1917-12-01) * le document en entier *	1-13	INV. G04B17/32 G04B18/06
A	CH 347 769 A (VUILLEUMIER MARCEL [CH]) 15 juillet 1960 (1960-07-15) * le document en entier *	1-13	
A	EP 2 570 871 A1 (MONTRES BREGUET SA [CH]) 20 mars 2013 (2013-03-20) * abrégé; figures 4,5 * * alinéas [0033] - [0036] *	1-13	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			G04B
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
La Haye		31 juillet 2014	Laeremans, Bart
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 13 19 9179

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.

31-07-2014

10

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
CH 76336 A	01-12-1917	AUCUN	
CH 347769 A	15-07-1960	AUCUN	
EP 2570871 A1	20-03-2013	CN 102998961 A	27-03-2013
		EP 2570871 A1	20-03-2013
		JP 5486058 B2	07-05-2014
		JP 2013061340 A	04-04-2013
		RU 2012139263 A	20-03-2014
		US 2013064046 A1	14-03-2013

15

20

25

30

35

40

45

50

55

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

- CH 76336 [0007]