



(11)

EP 2 746 871 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
05.05.2021 Bulletin 2021/18

(51) Int Cl.:
G04B 18/00 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **13197743.1**

(22) Date de dépôt: **17.12.2013**

(54) **Vis de réglage d'inertie de balancier et balancier comprenant une telle vis**

Trägheitsregulierschraube für Unruh, und mit einer solchen Schraube ausgestattete Unruh

Screw for adjusting the inertia of a balance and balance including such a screw

(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**

(30) Priorité: **21.12.2012 EP 12199213**

(43) Date de publication de la demande:
25.06.2014 Bulletin 2014/26

(73) Titulaire: **Montres Tudor S.A.
1211 Genève 26 (CH)**

(72) Inventeurs:
• **Maffioli, Sacha
74140 Veigy-Foncenex (FR)**

• **Guffond, Eric
74130 Mont-Saxonnex (FR)**

(74) Mandataire: **Moinas & Savoye SARL
19A, rue de la Croix-d'Or
1204 Genève (CH)**

(56) Documents cités:
**EP-A1- 1 018 935 EP-A1- 1 837 719
EP-A1- 2 410 386 EP-A1- 2 514 565
FR-A- 1 274 565 FR-A1- 2 926 879
US-A- 2 665 546**

EP 2 746 871 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

[0001] L'invention concerne une vis de réglage de l'inertie d'un balancier d'un oscillateur horloger. Elle concerne aussi un balancier d'horlogerie comprenant au moins une telle vis de réglage. L'invention concerne enfin un mouvement horloger ou une pièce d'horlogerie, notamment une montre, comprenant un tel balancier ou une telle vis de réglage.

[0002] On connaît un balancier dont le moment d'inertie est ajustable par le biais de vis de réglage qui sont disposées à sa périphérie. Ce type de dispositif est connu notamment au sein d'oscillateurs mécaniques dont la fréquence de base de l'oscillateur est ajustée par le moment d'inertie du balancier. De manière générale, un tel balancier comprend une serge, des bras et un certain agencement de vis ou masselottes fixées sur la serge du balancier qui permettent, en ajustant leurs positions, de modifier le moment d'inertie du balancier. Eventuellement, ces éléments présentent des masses distinctes afin de permettre un ajustement plus ou moins fin de la marche du mouvement d'horlogerie. Ces vis ou masselottes sont positionnées par le biais de clés ou de tournevis qui permettent d'ajuster leur position. Ces outils sont généralement dotés de moyens qui permettent d'indiquer l'avance ou le recul de la vis ou de la masselotte en regard de la serge de balancier. Toutefois, une fois cette opération effectuée, il n'est plus possible de connaître la position des masselottes.

[0003] Le brevet US2665546 fait partie de l'état de l'art. Le brevet CH196706 concerne un balancier à inertie variable qui est muni de vis de réglage vissées depuis l'extérieur de la serge de balancier, ce qui permet de faciliter le réglage et de minimiser le risque de marquer la serge de balancier. Ce balancier est caractérisé par le fait que sa serge présente des évidements dans lesquels les têtes de vis sont logées. Ainsi, les têtes de vis sont actionnables aisément et ne font pas saillie à l'extérieur de la serge. Toutefois, les évidements de la serge risquent d'interagir négativement avec un éventuel ressort d'arrêt de balancier qui est susceptible de venir en contact avec la serge de balancier.

[0004] Le brevet CH264669 concerne un balancier doté de vis de réglage dénuées de tête qui sont vissées depuis l'extérieur de la serge de balancier et qui sont noyées dans son épaisseur. Cette réalisation vise à remplacer avantageusement les balanciers munis de vis dont les têtes sont disposées soit en saillie sur la périphérie de la serge, soit dans un évidement de la serge.

[0005] Le brevet EP1837719B1 divulgue une serge de balancier comportant des plots de matière dirigés radialement vers l'intérieur du balancier, qui sont chacun traversés par un trou taraudé afin d'accueillir des masselottes qui sont vissées depuis l'intérieur du balancier. Dans cette configuration, la préhension des masselottes n'est pas aisée, et la serge de balancier risque ainsi d'être marquée lors du réglage.

[0006] Le but de l'invention est de fournir des vis de

réglage permettant de remédier au problème évoqué précédemment et permettant d'améliorer les vis connues de l'art antérieur. En particulier, l'invention propose une vis permettant à un horloger de connaître ou d'apprécier la position dans laquelle celle-ci se trouve relativement à la serge du balancier dans laquelle elle est vissée. L'invention porte encore sur un balancier comprenant une telle vis, voire sur un mouvement comprenant un tel balancier, voire sur une pièce d'horlogerie comprenant un tel mouvement.

[0007] Une vis selon l'invention est définie par la revendication 1.

[0008] Différents modes de réalisation de la vis sont définis par les revendications 2 à 10.

15 **[0009]** Un balancier selon l'invention est défini par la revendication 11.

[0010] Un mouvement horloger selon l'invention est défini par la revendication 12.

20 **[0011]** Une pièce d'horlogerie selon l'invention est définie par la revendication 13.

[0012] Les dessins annexés représentent, à titre d'exemple, un mode de réalisation d'une vis selon l'invention.

25 La figure 1 est une vue en perspective d'un mode de réalisation d'une pièce d'horlogerie selon l'invention.

30 La figure 2 est une vue en perspective d'un mode de réalisation d'une vis selon l'invention, depuis une première extrémité de celle-ci.

35 La figure 3 est une vue en perspective du mode de réalisation de la vis selon l'invention, depuis l'autre extrémité de celle-ci.

40 La figure 4 est une vue en coupe partielle du balancier et d'une vis selon l'invention au niveau de l'axe longitudinal de la vis, la vis étant mise en place dans la serge dans une première configuration.

45 La figure 5 est une vue en coupe partielle du balancier et d'une vis selon l'invention au niveau de l'axe longitudinal de la vis, la vis étant mise en place dans la serge dans une deuxième configuration.

50 La figure 6 est une vue en coupe partielle du balancier et d'une vis selon l'invention au niveau de l'axe longitudinal de la vis, la vis étant mise en place dans la serge dans une troisième configuration.

[0013] Un mode de réalisation d'une pièce d'horlogerie 40 est décrit ci-après en référence à la figure 1. La pièce d'horlogerie est par exemple une montre, notamment une montre bracelet. La pièce d'horlogerie inclut un mouvement horloger mécanique 30. Ce mouvement comprend lui-même un oscillateur incluant un balancier 2 et un ressort de rappel, notamment un ressort-spiral (non

représenté sur la figure 1).

[0014] Le balancier comprend principalement une serge 20, un moyeu 22 traversé par un alésage et des bras 21 reliant mécaniquement la serge au moyeu. Par exemple, le balancier peut présenter 4 bras.

[0015] Avantageusement, la serge présente des plots 200 ou des surépaisseurs traversés chacun par un trou taraudé 8. Les trous taraudés sont de préférence orientés radialement. Chaque trou est destiné à recevoir une vis 1. Les plots permettent de fournir des trous taraudés s'étendant sur une longueur suffisante pour assurer un guidage ou maintien correct des vis dans ceux-ci. Les plots s'étendent entre la surface externe 202 de la serge et une surface interne 201, par exemple un plan perpendiculaire à l'axe 3. Par exemple, le balancier présente 4 plots 200 recevant chacun une vis 1. De préférence, les plots 200 et les trous taraudés sont régulièrement répartis entre les bras du balancier ou à la jonction entre les bras et la serge. De cette façon, pour un diamètre extérieur de balancier donné, pour une section de serge donnée, la longueur du trou taraudé peut être maximisée.

[0016] Le balancier est donc du type à moment d'inertie ajustable par le biais des vis 1 de réglage qui sont disposées à sa périphérie. Ainsi, en vissant plus ou moins les vis dans la serge, la fréquence de base de l'oscillateur est ajustée par le moment d'inertie du balancier. C'est en ajustant les positions des vis qu'on modifie le moment d'inertie du balancier. On permet ainsi un ajustement plus ou moins fin de la marche du mouvement d'horlogerie. Ces vis sont positionnées à l'aide de clés ou de tournevis qui permettent d'ajuster leur position.

[0017] Un mode de réalisation d'une vis 1 de réglage est décrit ci-après en référence aux figures 2 à 6. La vis comprend, entre une première extrémité 6 et une deuxième extrémité 7, une tête 9 et un corps 10. Le corps comprend une première partie filetée 4 et une deuxième partie 5 cylindrique ou sensiblement cylindrique qui est non-filetée. Préférentiellement, ces vis de réglage sont au nombre de quatre. Elles sont réalisées avantageusement en un matériau dense tel que l'or ou le platine. La tête 9 présente une empreinte 100 d'entraînement destinée à coopérer avec une conformation au moins partiellement complémentaire d'un outil afin de permettre à un horloger d'entraîner la vis en rotation à l'aide de l'outil. Dans le mode de réalisation illustré par les figures 2 à 6, le diamètre de la tête 9 est sensiblement équivalent à celui du corps 10 de la vis, notamment de la partie 5 cylindrique du corps 10 de la vis. En variante, le diamètre de la tête 9 peut être différent de celui du corps 10. Préférentiellement, le diamètre de la partie 5 cylindrique est du même ordre que celui de la partie filetée 4 du corps 10 de la vis.

[0018] La vis présente un axe longitudinal 3. Elle comprend un premier ensemble A0 d'au moins un repère A1, A2, A3 d'indication de la position longitudinale de la vis par rapport au balancier dans lequel la vis est vissée. Dans le mode de réalisation représenté, le premier ensemble comprend un premier repère A1 d'indication de

la position longitudinale de la vis, un deuxième repère A2 d'indication de la position longitudinale de la vis et un troisième repère A3 d'indication de la position longitudinale de la vis.

5 **[0019]** Le premier repère A1 d'indication de la position longitudinale de la vis est localisé ou est sensiblement localisé dans un plan P1 perpendiculaire à l'axe longitudinal de la vis. Le deuxième repère A2 d'indication de la position longitudinale de la vis est localisé ou est sensiblement localisé dans un plan perpendiculaire à l'axe longitudinal de la vis et parallèle au plan P1. Le troisième repère A3 d'indication de la position longitudinale de la vis est localisé ou est sensiblement localisé dans un plan perpendiculaire à l'axe longitudinal de la vis et parallèle au plan P1.

10 **[0020]** Le premier repère A1 d'indication de la position longitudinale de la vis comprend une première marque annulaire continue ou discontinue s'étendant à la périphérie de la vis, notamment tout autour de la vis. Le deuxième repère A2 d'indication de la position longitudinale de la vis comprend une deuxième marque annulaire continue ou discontinue s'étendant à la périphérie de la vis, notamment tout autour de la vis. Le troisième repère A3 d'indication de la position longitudinale de la vis comprend une troisième marque annulaire continue ou discontinue s'étendant à la périphérie de la vis, notamment tout autour de la vis.

20 **[0021]** La première marque et/ou la deuxième marque et/ou la troisième marque peut comprendre une rainure, une impression, ou un épaulement. Les première et deuxième marques comprennent ici une rainure. La troisième marque comprend ici un épaulement, notamment un épaulement de fin de filetage.

30 **[0022]** La première marque et/ou la deuxième marque et/ou la troisième marque est formée sur le corps 10 de la vis 1. En particulier, la première marque et/ou la deuxième marque est formée sur une partie cylindrique 5 jouxtant la partie filetée 4. En particulier, la troisième marque est formée à une extrémité de la partie cylindrique 5 jouxtant la partie filetée 4.

40 **[0023]** Sur la vis représentée aux figures 2 à 6, le premier ensemble A0 comprend un premier repère d'indication de la position longitudinale de la vis, un deuxième repère d'indication de la position longitudinale de la vis, ainsi qu'un troisième repère d'indication de la position longitudinale de la vis. Toutefois, le premier ensemble peut comprendre 2, 4, 5 ou 6 repères d'indication de la position longitudinale de la vis. Les repères d'indication de la position longitudinale de la vis sont répartis régulièrement ou sensiblement régulièrement longitudinalement. Avantageusement, la distance séparant deux repères adjacents d'indication de la position longitudinale de la vis est multiple du pas de la vis, notamment égale au pas de la vis.

55 **[0024]** La vis comprend un deuxième ensemble B0 d'au moins un repère B1, B2, B3 d'indication de la position angulaire de la vis autour de l'axe longitudinal par rapport au balancier, dans lequel la vis est vissée. Dans

le mode de réalisation représenté, le deuxième ensemble comprend un premier repère B1 d'indication de la position angulaire de la vis, un deuxième repère B2 d'indication de la position angulaire de la vis et un troisième repère B3 d'indication de la position angulaire de la vis.

[0025] Sur la vis représentée aux figures 2 à 6, le deuxième ensemble comprend trois repères d'indication de la position angulaire de la vis. Toutefois, le deuxième ensemble peut comprendre 2, 4, 5 ou 6 repères d'indication de la position angulaire de la vis. Les repères d'indication de la position angulaire de la vis sont répartis régulièrement ou sensiblement régulièrement autour de l'axe longitudinal de la vis. De préférence, les repères d'indication de la position angulaire de la vis sont au moins sensiblement localisés dans un plan P2 perpendiculaire à l'axe longitudinal 3, et sont formés sur le corps 10 de la vis 1, notamment sur une partie cylindrique 5 jouxtant la partie filetée 4.

[0026] Les repères d'indication de la position angulaire de la vis comprennent chacun une fraisure et/ou une impression. Les repères d'indication de la position angulaire de la vis peuvent être chacun constitués d'un marquage, par exemple un marquage d'un chiffre. Les première, deuxième et troisième marques comprennent ici une fraisure.

[0027] La tête de vis comprend, outre l'empreinte 100 d'entraînement en rotation, un élément 1000 de guidage de la vis, notamment un alésage 1000. Cet élément de guidage permet de mettre en place la vis à l'extrémité d'un outil afin de guider celle-ci jusqu'à un trou taraudé destiné à la recevoir. La vis est de préférence actionnable depuis l'extérieur de la serge 20 du balancier 2. Une fois la vis mise en place, la tête est noyée dans un plot et le corps 10 est partiellement noyé dans l'épaisseur d'un plot de la serge de balancier. La vis peut aussi être mise en place depuis l'intérieur de la serge.

[0028] Le premier ensemble comprend par exemple deux repères A2, A3 destinés à indiquer l'amplitude admissible du déplacement longitudinal de la vis par rapport au balancier. La lecture de la position longitudinale de la vis se fait de préférence par coopération des repères et de la face 201 du plot. Sur les figures 4 à 6, la vis est représentée dans différentes positions dans lesquelles un repère coïncide avec cette face 201. L'horloger effectuant une opération de réglage peut à partir d'une telle information déterminer la position de la vis relativement au balancier. Par ailleurs, il peut être connu de l'horloger, que le déplacement de la vis d'une position de coïncidence d'un repère de la vis avec la face 201 à une position de coïncidence d'un autre repère de la vis avec la face 201 provoque une variation d'une valeur d'inertie déterminée du balancier ou une variation d'une valeur déterminée de marche. Préférentiellement, un repère A1 indique la position nominale de la vis vis-à-vis de la serge, notamment vis-à-vis de la face 201 du plot de la serge comme représenté sur la figure 4. Ainsi, avant l'opération de réglage, chacune des vis peut être idéalement positionnée dans cette configuration. Le repère A2 indique

la position que doit prendre la vis vis-à-vis de la serge, notamment vis-à-vis de la face 201 du plot de la serge comme représenté sur la figure 5, afin de maximiser le moment d'inertie du balancier, et ainsi maximiser le retard de l'oscillateur pour une plage de réglage donnée. Enfin, le repère A3 indique la position que doit prendre la vis vis-à-vis de la serge, notamment vis-à-vis de la face 201 du plot de la serge comme représenté sur la figure 6, afin de minimiser le moment d'inertie du balancier, et ainsi maximiser l'avance de l'oscillateur pour une plage de réglage donnée.

[0029] La lecture de la position angulaire de la vis se fait par apparition et disparition des repères d'indication de la position angulaire de la vis au cours de la rotation de celle-ci. La liaison entre la vis et la serge étant du type hélicoïdal, à un déplacement angulaire donné de la vis correspond un déplacement longitudinal donné de la vis.

[0030] Dans le mode de réalisation décrit précédemment, les premier et deuxième ensembles sont réalisés sur deux zones distinctes et adjacentes de la vis. Cependant, la disposition pourrait être différente. Notamment, les premier et deuxième ensembles pourraient être réalisés sur une même zone du corps de vis.

[0031] En variante, il est imaginable de former des repères mentionnés plus haut sur une vis qui est munie d'une tête prévue pour être logée au sein d'un évidement de la périphérie extérieure de la serge de balancier. Il est également possible de former ces marquages sur une vis qui est actionnable depuis la périphérie intérieure de la serge de balancier.

[0032] Dans les différentes variantes, l'empreinte 100 de la vis est préférentiellement hexagonale de manière à faciliter la préhension et le vissage de la vis par un outil adapté. Cette empreinte est avantageusement combinée à un alésage 1000 qui est prévu pour coopérer avec ce même outil et ainsi permettre un guidage aisé de la vis au sein du trou taraudé qui lui est dédié.

[0033] L'invention permet d'obtenir un balancier à inertie variable dont l'ajustement des vis est particulièrement simple du fait de leur agencement en regard de la serge de balancier, et de leur géométrie qui est conformée de manière à faciliter leur ajustement par le biais d'un outil adapté. Les repères indiquent une plage admissible de réglage et informent également du déplacement de la vis lors du réglage.

[0034] Les vis de réglage selon l'invention permettent de faciliter l'opération de réglage. Une telle solution est particulièrement avantageuse en regard de sa simplicité de mise en œuvre.

[0035] De préférence, dans les différents modes de réalisation et variantes, les repères d'indication de la position longitudinale et/ou d'indication de la position angulaire de la vis relativement au balancier sont distincts des éléments essentiels et/ou fonctionnels de la vis, comme notamment le filetage, la tête, la base ou portée de la tête ou l'empreinte. Ainsi, les repères d'indication de la position longitudinale et/ou d'indication de la position angulaire de la vis relativement à l'organe sont des élé-

ments spécifiques, comme des marquages ayant pour fonction ou pour unique fonction d'indiquer la position de la vis.

[0036] Dans les différents modes de réalisation et variantes, les taraudages réalisés dans le balancier sont borgnes ou débouchants. De préférence, les taraudages sont intégralement formés dans la matière du balancier sur une révolution complète de 360°, c'est-à-dire qu'ils ne présentent pas d'ouverture latérale et, en particulier, pas d'ouverture latérale destinée à coopérer avec un repère sur une vis pour indiquer une position de la vis relativement au balancier.

[0037] Dans l'art antérieur connu, il n'existe pas de moyen simple permettant de localiser les vis en regard de la serge. Par ailleurs, l'actionnement des vis n'est pas aisé et il existe un risque de marquer la serge du balancier lors du réglage. Grâce à l'invention, l'horloger peut être informé des fractions de tours de vis accomplies lors du réglage. De tels marquages participent pourtant à faciliter l'opération de réglage. Ainsi, l'invention propose un balancier à inertie variable dont les vis de réglage portent des informations. Par ailleurs, ces vis sont conformées et agencées afin de simplifier au mieux les opérations de réglage.

Revendications

1. Vis (1) de réglage de l'inertie d'un balancier (2) d'un oscillateur d'horlogerie, la vis comprenant un axe longitudinal (3), **caractérisée en ce que** la vis comprend un premier ensemble (A0) d'au moins un repère (A1, A2, A3) d'indication de la position longitudinale de la vis par rapport à un balancier dans lequel la vis est vissée, **en ce que** la vis comprend une empreinte d'entraînement (100) de la vis et un élément (1000) de guidage de la vis, notamment un alésage (1000), permettant de mettre en place la vis à l'extrémité d'un outil afin de guider celle-ci jusqu'à un trou taraudé destiné à la recevoir et **en ce que** le ou les repères d'indication de la position longitudinale de la vis comprennent chacun une marque annulaire continue ou discontinue s'étendant à la périphérie de la vis.
2. Vis de réglage selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le repère (A1, A2, A3) d'indication de la position longitudinale de la vis est localisé dans un plan (P1) perpendiculaire à l'axe longitudinal.
3. Vis de réglage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la marque comprend une rainure et/ou un épaulement et/ou une impression.
4. Vis de réglage selon la revendication 2 ou 3, **caractérisée en ce que** la marque est formée sur le corps (10) de la vis, notamment sur une partie (5) cylindrique du corps.
5. Vis de réglage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le premier ensemble comprend plusieurs repères d'indication de la position longitudinale de la vis, notamment 2, 3, 4, 5 ou 6 repères d'indication de la position longitudinale de la vis, répartis régulièrement longitudinalement.
6. Vis de réglage selon la revendication précédente, **caractérisée en ce que** la distance séparant deux repères adjacents d'indication de la position longitudinale de la vis est multiple du pas de la vis, notamment égale au pas de la vis.
7. Vis de réglage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la vis comprend un deuxième ensemble (B0) d'au moins un repère (B1, B2, B3) d'indication de la position angulaire de la vis autour de l'axe longitudinal par rapport au balancier dans lequel la vis est vissée.
8. Vis de réglage selon la revendication 7, **caractérisée en ce que** le deuxième ensemble comprend plusieurs repères d'indication de la position angulaire de la vis, notamment 2, 3, 4, 5 ou 6 repères d'indication de la position angulaire de la vis, répartis régulièrement angulairement autour de l'axe longitudinal.
9. Vis de réglage selon l'une des revendications 7 à 8, **caractérisée en ce que** les repères d'indication de la position angulaire de la vis sont localisés dans un plan (P2) perpendiculaire à l'axe longitudinal (3).
10. Vis de réglage selon l'une des revendications 7 à 9, **caractérisée en ce que** le ou les repères d'indication de la position angulaire de la vis comprennent chacun une fraisure et/ou une impression.
11. Balancier (2) d'horlogerie comprenant au moins une vis (1) de réglage selon l'une des revendications précédentes.
12. Mouvement (30) comprenant un balancier (2) selon la revendication précédente ou une vis de réglage (1) selon l'une des revendications 1 à 10.
13. Pièce d'horlogerie (40), notamment montre, comprenant un mouvement (30) selon la revendication précédente ou un balancier selon la revendication 11 ou une vis de réglage selon l'une des revendications 1 à 10.

Patentansprüche

1. Einstellschraube (1) für die Trägheit einer Unruh (2) eines Uhrenoszillators, wobei die Schraube eine Längsachse (3) umfasst, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schraube eine erste Anordnung (A0) von wenigstens einer Kennzeichnung (A1, A2, A3) zur Anzeige der Längsposition der Schraube in Bezug auf eine Unruh, in welche die Schraube eingeschraubt wird, umfasst, dadurch, dass die Schraube eine Ausnehmung zum Antrieb (100) der Schraube und ein Element (1000) zur Führung der Schraube, insbesondere eine Bohrung (1000), umfasst, die es ermöglichen, die Schraube am Ende eines Werkzeugs anzubringen, um sie bis zu einem Gewinde Loch zu führen, das dazu bestimmt ist, sie aufzunehmen, und dadurch, dass die Kennzeichnung oder Kennzeichnungen zur Anzeige der Längsposition der Schraube jeweils eine durchgehende oder nicht durchgehende ringförmige Markierung umfassen, die sich am Umfang der Schraube erstreckt. 5 10 15 20
2. Einstellschraube nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kennzeichnung (A1, A2, A3) zur Anzeige der Längsposition der Schraube in einer Ebene (P1) angeordnet ist, die zur Längsachse senkrecht ist. 25
3. Einstellschraube nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Markierung eine Rille und/oder einen Bund und/oder einen Aufdruck umfasst. 30
4. Einstellschraube nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Markierung auf dem Körper (10) der Schraube ausgebildet ist, insbesondere auf einem zylindrischen Teil (5) des Körpers. 35
5. Einstellschraube nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Anordnung mehrere Kennzeichnungen zur Anzeige der Längsposition der Schraube umfasst, insbesondere 2, 3, 4, 5 oder 6 Kennzeichnungen zur Anzeige der Längsposition der Schraube, die gleichmäßig in Längsrichtung verteilt sind. 40 45
6. Einstellschraube nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstand, der zwei benachbarte Kennzeichnungen zur Anzeige der Längsposition der Schraube trennt, ein Vielfaches der Ganghöhe der Schraube, insbesondere gleich der Ganghöhe der Schraube ist. 50
7. Einstellschraube nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schraube eine zweite Anordnung (B0) von wenigstens einer Kennzeichnung (B1, B2, B3) zur Anzeige der Winkelposition der Schraube um die Längsach-

se in Bezug auf die Unruh, in welche die Schraube eingeschraubt wird, umfasst.

8. Einstellschraube nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Anordnung mehrere Kennzeichnungen zur Anzeige der Winkelposition der Schraube umfasst, insbesondere 2, 3, 4, 5 oder 6 Kennzeichnungen zur Anzeige der Winkelposition der Schraube, die winkelmäßig gleichmäßig um die Längsachse verteilt sind. 5 10
9. Einstellschraube nach einem der Ansprüche 7 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kennzeichnungen zur Anzeige der Winkelposition der Schraube in einer Ebene (P2) angeordnet sind, die zur Längsachse (3) senkrecht ist. 15
10. Einstellschraube nach einem der Ansprüche 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kennzeichnung oder Kennzeichnungen zur Anzeige der Winkelposition der Schraube jeweils eine Ausfräsung und/oder einen Aufdruck umfassen. 20
11. Unruh (2) einer Uhr, welche wenigstens eine Einstellschraube (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche umfasst. 25
12. Uhrwerk (30), welches eine Unruh (2) nach dem vorhergehenden Anspruch oder eine Einstellschraube (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 10 umfasst. 30
13. Uhr (40), insbesondere Kleinuhr, welche ein Uhrwerk (30) nach dem vorhergehenden Anspruch oder eine Unruh nach Anspruch 11 oder eine Einstellschraube nach einem der Ansprüche 1 bis 10 umfasst. 35

Claims

1. An adjusting screw (1) for adjusting the inertia of a balance (2) of a clockwork oscillator, the screw comprising a longitudinal axis (3), **characterized in that** the screw comprises a first set (A0) of at least one reference (A1, A2, A3) for indicating the longitudinal position of the screw with respect to the balance into which the screw is screwed, **in that** the screw comprises a driving socket (100) for driving the screw and an element (1000) for guiding the screw, notably a bore (1000), allowing the screw to be fitted onto the end of a tool so as to guide this screw into a tapped hole intended to receive it and **in that** the reference or references for indicating the longitudinal position of the screw each comprise a continuous or discontinuous annular mark extending at the periphery of the screw. 40 45 50
2. The adjusting screw as claimed in claim 1, wherein

the reference (A1, A2, A3) for indicating the longitudinal position of the screw is located in a plane (P1) perpendicular to the longitudinal axis.

movement (30) as claimed in the preceding claim, or a balance as claimed in claim 11, or an adjusting screw as claimed in one of claims 1 to 10.

3. The adjusting screw as claimed in one of the preceding claims, wherein the mark comprises a groove and/or a shoulder and/or an impression. 5
4. The adjusting screw as claimed in claim 2 or 3, wherein the mark is formed on the body (10) of the screw, notably on a cylindrical part (5) of the body. 10
5. The adjusting screw as claimed in one of the preceding claims, wherein the first set comprises several references for indicating the longitudinal position of the screw, notably two, three, four, five or six references for indicating the longitudinal position of the screw, uniformly distributed longitudinally. 15
6. The adjusting screw as claimed in the preceding claim, wherein the distance separating two adjacent references for indicating the longitudinal position of the screw is a multiple of the pitch of the screw, notably equal to the pitch of the screw. 20
25
7. The adjusting screw as claimed in one of the preceding claims, this screw comprising a second set (B0) of at least one reference (B1, B2, B3) for indicating the angular position of the screw about the longitudinal axis with respect to the the balance into which the screw is screwed. 30
8. The adjusting screw as claimed in claim 7, wherein the second set comprises several references for indicating the angular position of the screw, notably two, three, four, five or six references for indicating the angular position of the screw, uniformly distributed angularly about the longitudinal axis. 35
9. The adjusting screw as claimed in one of claims 7 to 8, wherein the references for indicating the angular position of the screw are located in a plane (P2) perpendicular to the longitudinal axis (3) . 40
10. The adjusting screw as claimed in one of claims 7 to 9, wherein the reference or references for indicating the angular position of the screw each comprise a milling and/or an impression. 45
11. A clockwork balance (2) comprising at least one adjusting screw (1) as claimed in one of the preceding claims. 50
12. A movement (30) comprising a balance (2) as claimed in the preceding claim or an adjusting screw (1) as claimed in one of claims 1 to 10. 55
13. A timepiece (40), notably a watch, comprising a

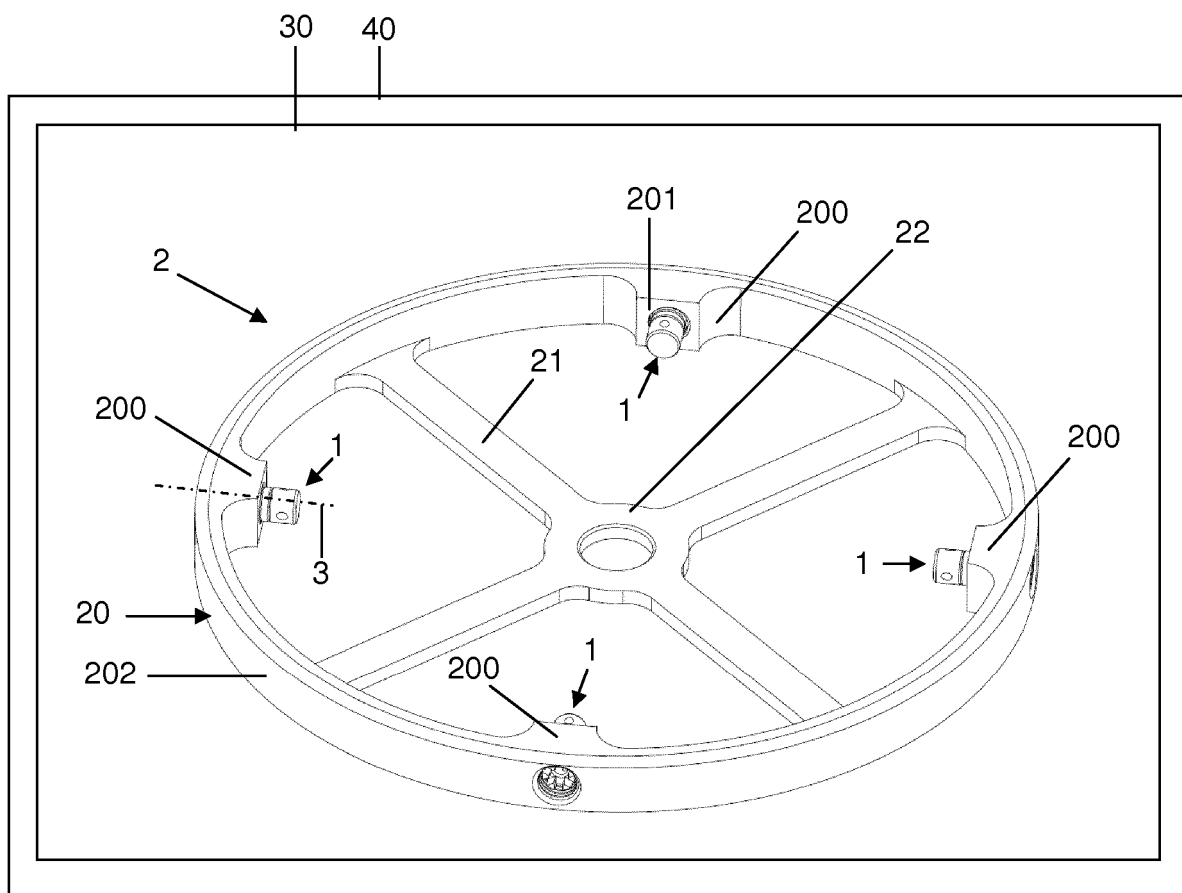


Figure 1

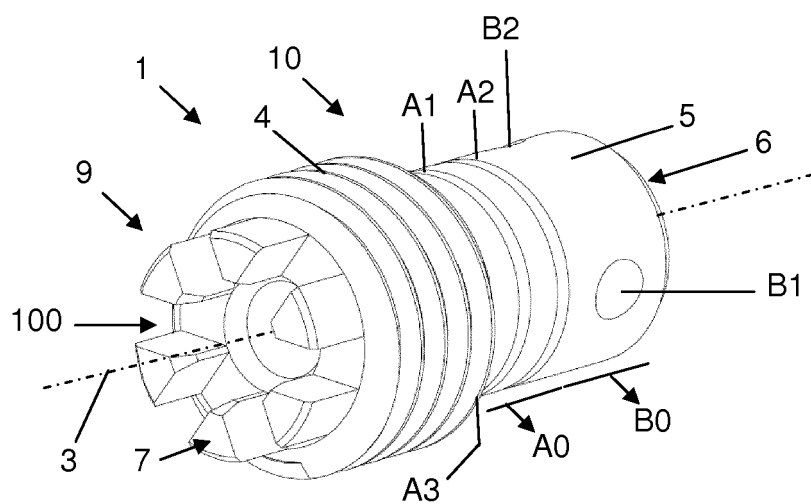


Figure 2

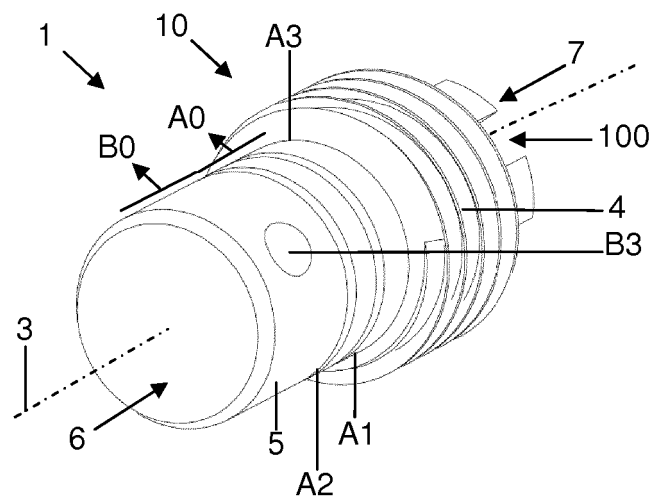


Figure 3

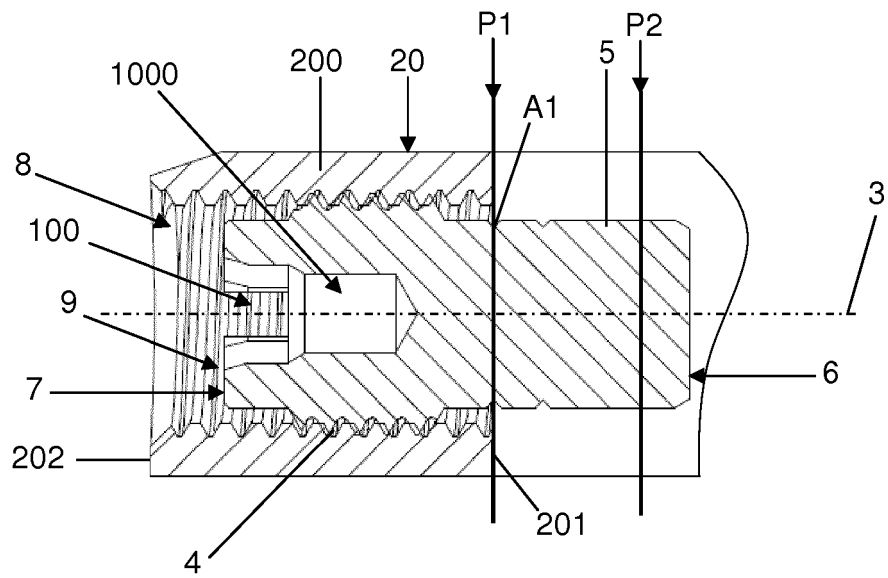


Figure 4

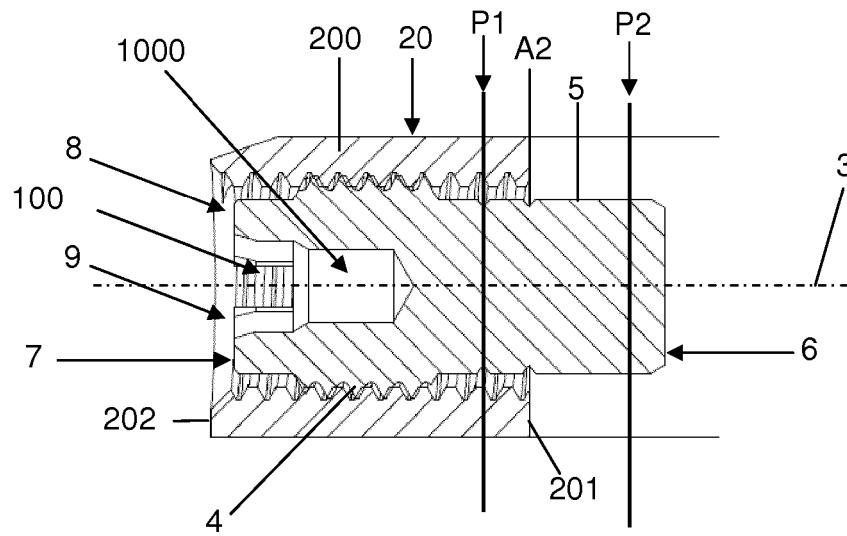


Figure 5

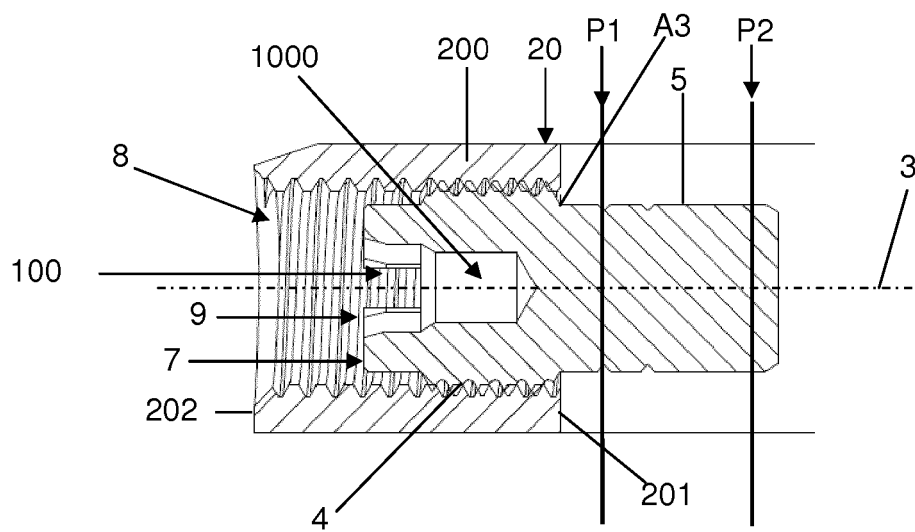


Figure 6

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

- US 2665546 A [0003]
- CH 196706 [0003]
- CH 264669 [0004]
- EP 1837719 B1 [0005]