

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la
Propriété Intellectuelle
Bureau international



WIPO | PCT



(10) Numéro de publication internationale
WO 2016/016456 A2

(43) Date de la publication internationale
4 février 2016 (04.02.2016)

(51) Classification internationale des brevets : Non classée

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/EP2015/067742

(22) Date de dépôt international :
31 juillet 2015 (31.07.2015)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
14179606.0 1 août 2014 (01.08.2014) EP

(71) Déposant : **AGENHOR SA** [CH/CH]; Case postale 76,
Rue Emma-Kammacher 6, 1217 Meyrin 2 (CH).

(72) Inventeur : **WIEDERRECHT, Jean-Marc**; Ch. du
Guillon 40, CH-1233 Bernex (CH).

(74) Mandataire : **RICHARD, François-Régis**; Cp 2510, e-
Patent S.A., Saint-Honoré, 1, 2001 Neuchâtel (CH).

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre
de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM,
AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY,

BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,
DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR,
KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG,
MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM,
PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC,
SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN,
TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre
de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH,
GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ,
TZ, UG, ZM, ZW), eurasién (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU,
TJ, TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE,
DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU,
LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK,
SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ,
GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

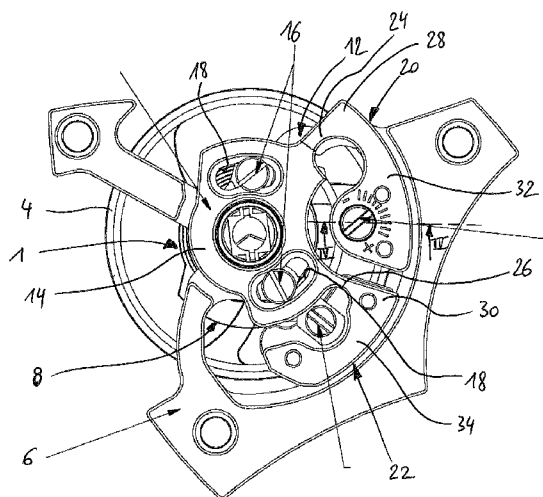
Publiée :

— sans rapport de recherche internationale, sera republiée
dès réception de ce rapport (règle 48.2.g))

(54) Title : DEVICE FOR ASSEMBLING AND ADJUSTING A BALANCE SPRING

(54) Titre : DISPOSITIF D'ASSEMBLAGE ET DE REGLAGE D'UN SPIRAL

Fig. 1



(57) Abstract : The invention relates to a device (12) for assembling and adjusting a balance spring, comprising a base (14) joined to a balance bridge (6) with an adjustable angular orientation, and comprising a bearing surface (40) and a bearing plate (42) adjacent to the bearing surface (40), both defining a service position of the end turn (8) of the balance spring (1). A first arm (20) extends from the base (14) and bears a locking member (52) for the end turn (8), said locking member (52) being designed to keep the latter in abutment against the bearing surface (40). The device (12) comprises a second arm (22) that extends from the base (14) and bears a shoe (78) that is able to be arranged at a predefined distance from the bearing surface (40) so as to cooperate with the end turn (8). A movable control member (84) is able to act on the second arm (22) in order to deform it elastically and move the shoe (78) with respect to the base (14) in order to free the end turn (8).

(57) Abrégé :

[Suite sur la page suivante]

WO 2016/016456 A2



L'invention concerne un dispositif (12) d'assemblage et de réglage d'un spiral comportant une base (14), assemblée à un pont de balancier (6) avec une orientation angulaire ajustable et, comprenant une surface d'appui (40) et une semelle d'appui (42) adjacente à la surface d'appui (40), toutes deux définissant une position de service de la spire terminale (8) du spiral (1). Un premier bras (20) s'étend à partir de la base (14) et porte un organe de verrouillage (52) de la spire terminale (8) agencé pour maintenir cette dernière en appui contre la surface d'appui (40). Le dispositif (12) comporte un second bras (22) s'étendant à partir de la base (14) et portant un sabot (78) susceptible d'être agencé à une distance prédéfinie de la surface d'appui (40) pour coopérer avec la spire terminale (8). Un organe de commande (84) mobile est susceptible d'agir sur le second bras (22) pour le déformer de manière élastique et déplacer le sabot (78) en référence à la base (14), pour libérer la spire terminale (8).

Description**DISPOSITIF D'ASSEMBLAGE ET DE REGLAGE D'UN SPIRAL****Domaine technique**

[0001] La présente invention a pour objet un dispositif d'assemblage et de réglage d'un spiral destiné à coopérer avec une spire terminale d'un spiral dont l'extrémité interne est solidaire d'un arbre de balancier, ce dernier étant pivoté dans un pont de balancier.

[0002] Plus précisément, l'invention concerne un tel dispositif comportant une base, destinée à être assemblée au pont de balancier avec une orientation angulaire ajustable et, comprenant une surface d'appui sensiblement cylindrique, de rayon sensiblement égal au rayon de la spire terminale, et une semelle d'appui adjacente à la surface d'appui, la surface d'appui et la semelle d'appui définissant une position de service de la spire terminale,

un premier bras s'étendant à partir de la base et portant un organe de verrouillage de la spire terminale agencé pour maintenir cette dernière en appui contre la surface d'appui.

Etat de la technique

[0003] Dans les mécanismes d'assemblage et de réglage courants, l'extrémité extérieure du spiral est immobilisée par un piton fixé à un porte-piton solidaire d'un coq. Une raquette mobile en rotation par rapport au porte-piton est prévue pour ajuster la longueur active du spiral. Généralement, la raquette peut avoir deux bras : un premier portant deux goupilles entre lesquelles le spiral est libre, un second, optionnel, servant de levier pour faire pivoter la raquette suivant l'axe du balancier. Lorsque la raquette pivote, la longueur active du spiral est réduite ou augmentée.

[0004] D'autres types de dispositifs d'assemblage et de réglage du spiral ont été conçus, notamment dans le but de simplifier l'assemblage du spiral et le réglage de sa longueur active. La demande de brevet WO 2006/102911 A1 en présente un exemple. Le dispositif présenté dans ce document comporte un bras unique monté à friction sur le pont de balancier pour permettre un réglage du repère. Le bras est pourvu d'une rainure circulaire définissant une position de service de la spire terminale du spiral, au fond

de laquelle elle est maintenue en appui par un organe rotatif, strié sur la portion de sa périphérie agencée en appui contre le spiral. Selon ce document, l'organe rotatif strié définit ainsi la longueur active du spiral, tandis que deux goupilles sont portées par ailleurs par le bras, de part et d'autre de l'organe rotatif strié et à proximité de la rainure circulaire, pour assurer un guidage de la spire terminale.

[0005] Un inconvénient principal de ce dispositif provient de la structure des organes coopérant avec la spire terminale du spiral. En effet, ce dernier est extrêmement fragile et délicat, et ses propriétés chronométriques se dégradent très rapidement suite à des contraintes mécaniques qu'il pourrait subir. Dans le cas de ce dispositif de l'art antérieur, la contrainte mécanique que subit le spiral, du fait de son interaction avec l'organe rotatif strié, présente un risque important de dégradation de ses qualités. En particulier, l'organe rotatif doit nécessairement appliquer une certaine pression sur le spiral pour garantir son entraînement, ce qui cause des dommages au spiral. En outre, il est probable que le spiral puisse subir des dommages supplémentaires par sa coopération avec les goupilles de guidage. Typiquement, ce type de goupille nécessite une reprise manuelle, après son montage sur le bras, pour ajuster précisément la distance qui la sépare du fond de la rainure circulaire. Ainsi, il est fréquent que la périphérie d'une goupille ne soit pas exactement parallèle à la tranche du spiral, ce qui peut donner lieu à des frottements en fonctionnement, conduisant à une perte de précision chronométrique au fil du temps. Enfin, le montage du spiral sur un tel dispositif présente déjà un risque important de détérioration car sa manipulation est complexe lors de cette opération pour le mettre en place.

Divulcation de l'invention

[0006] Un objectif de l'invention est de palier les inconvénients des dispositifs d'assemblage et de réglage d'un spiral déjà connus, en proposant un tel dispositif permettant d'effectuer un assemblage et un réglage simplifiés du spiral, libres de toute contrainte mécanique qui pourrait causer des dommages au spiral.

[0007] Dans ce but, la présente invention concerne un dispositif d'assemblage et de réglage du type mentionné plus haut, comportant en outre

un second bras s'étendant à partir de la base et portant un sabot susceptible d'être agencé à une distance prédéfinie de la surface d'appui pour coopérer avec la spire terminale, et

un organe de commande mobile entre des première et seconde configurations et agencé de telle manière qu'il est susceptible d'agir sur le second bras et le déformer de manière élastique pour déplacer le sabot en référence à la base, les première et seconde configurations de l'organe de commande étant associées, respectivement, à une première position du second bras, dans laquelle le sabot est situé à une distance de la surface d'appui égale à la distance prédéfinie, et à une seconde position du second bras, dans laquelle le sabot est situé à une distance de la surface d'appui supérieure à la distance prédéfinie.

[0008] Selon un mode de réalisation préféré, les première et seconde configurations de l'organe de commande sont des configurations stables.

[0009] Grâce à ces caractéristiques, le sabot définissant la longueur active du spiral peut être écarté de la base du dispositif, lorsque le spiral est mis en place ou lorsqu'un horloger procède à son réglage, puis reprendre précisément sa position de service.

[0010] De manière préférée, l'organe de commande comprend un excentrique agencé sur le second bras de telle manière qu'il peut être pivoté en réponse à une action d'un utilisateur, pour passer de l'une à l'autre de ses configurations et exercer une pression sur la base, dans la seconde configuration, telle que le sabot est situé à une distance de la surface d'appui supérieure à la distance prédéfinie.

[0011] De manière alternative, l'organe de commande peut comprendre un excentrique agencé sur la base de telle manière qu'il peut être pivoté en réponse à une action d'un utilisateur, pour passer de l'une à l'autre de ses configurations et exercer une pression sur le second bras, dans la seconde configuration, telle que le sabot est situé à une distance de la surface d'appui supérieure à la distance prédéfinie.

- [0012] Par ailleurs, le second bras peut avantageusement comporter, depuis la base vers son extrémité libre, une première portion sensiblement radiale et terminée par un coude assurant la liaison avec une seconde portion sensiblement tangentielle, les première et seconde portions et le coude étant agencés de telle manière que la déformation élastique que subit le second bras, en réponse à un changement de configuration de l'organe de commande, intervient essentiellement au niveau de la première portion.
- [0013] De manière similaire, le premier bras peut avantageusement comporter, depuis la base vers son extrémité libre, une première portion sensiblement radiale et terminée par un coude assurant la liaison avec une seconde portion sensiblement tangentielle, les première et seconde portions et le coude étant agencés de telle manière que le premier bras est apte à subir une déformation élastique intervenant essentiellement au niveau de sa première portion.
- [0014] Grâce à une telle construction, un organe de verrouillage peut être utilisé qui ne risque pas de causer des dommages au spiral. En effet, l'organe de verrouillage étant également porté par un bras élastique, la pression qu'il applique sur le spiral peut être ajustée finement et l'intégrité du spiral n'est pas compromise en cas de choc.
- [0015] Suivant une variante de réalisation préférée, l'organe de verrouillage comporte une molette agencée sur le premier bras de telle manière qu'elle est susceptible de pivoter en réponse à une action adaptée d'un utilisateur pour entraîner la spire terminale en translation dans un sens ou dans l'autre en fonction de son sens de rotation.
- [0016] La molette peut avantageusement comporter une portion sensiblement cylindrique en matériau synthétique destinée à être agencée en appui contre la spire terminale dans sa position de service.
- [0017] De manière générale, on peut avantageusement prévoir que le sabot est agencé en butée contre la base du dispositif dans la première position du second bras qui le porte, de telle manière qu'il peut être positionné à la distance prédéfinie de la surface d'appui avec une très grande précision.
- [0018] La présente invention concerne également un mouvement horloger muni d'un dispositif d'assemblage et de réglage d'un spiral selon les

caractéristiques qui viennent d'être énoncées, ainsi qu'une pièce d'horlogerie comportant un tel mouvement horloger.

Brève description des dessins

[0019] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront plus
5 clairement au cours de la description détaillée qui va suivre, en référence aux dessins annexés donnés à titre d'exemples non limitatifs et dans lesquels :

[0020] - les figures 1 et 2 représentent des vues de face simplifiées, suivant
des premier et second côtés respectifs, d'un balancier-spiral muni d'un
10 dispositif d'assemblage et de réglage du spiral selon un mode de réalisation préféré de l'invention;

[0021] - la figure 3 représente une vue en perspective éclatée de détails de
construction du dispositif selon le mode de réalisation préféré des figures
1 et 2;

15 [0022] - la figure 4 représente une vue en coupe transversale simplifiée du
dispositif selon le mode de réalisation préféré des figures 1 et 2, la coupe
étant réalisée suivant la ligne IV-IV de la figure 1, et

[0023] - les figures 5 et 6 représentent des vues de face simplifiées
similaires à la vue de la figure 1, dans des première et seconde
20 configurations respectives du dispositif selon le mode de réalisation
préféré des figures 1 et 2.

Mode(s) de réalisation de l'invention

[0024] Les figures 1 et 2 représentent des vues générales de face d'un balancier-
spiral muni d'un dispositif d'assemblage et de réglage du spiral selon un
25 mode de réalisation préféré de l'invention, suivant des premier et second
côtés respectifs. Typiquement, la vue de la figure 1 correspond à une face
de mouvement horloger qui serait directement accessible, par exemple
son côté ponts, tandis que la vue de la figure 2 serait une vue du
balancier-spiral du côté platine.

30 [0025] De manière conventionnelle, un spiral 1 est fixé à un arbre 2 de balancier
4 par son extrémité interne (non visible). L'arbre de balancier 2 présente
une extrémité montée à pivot dans un pont de balancier 6 de manière
conventionnelle.

[0026] Le spiral 1 présente une spire terminale 8 conduisant à son extrémité externe 10.

[0027] La spire terminale 8 coopère avec un dispositif d'assemblage et de réglage 12 du spiral.

5 [0028] Le dispositif 12 comporte une base 14 montée sur le pont de balancier 6 avec une orientation angulaire ajustable. Dans ce but, on a représenté ici, de manière illustrative non limitative, deux vis 16 vissées dans le pont de balancier 6 et dont chacune traverse une ouverture oblongue 18 ménagée dans la base 14. Ainsi, les vis 16 peuvent être légèrement desserrées
10 pour permettre un ajustement angulaire de l'orientation du dispositif 12 en référence au pont de balancier 6. Une fois les vis 16 resserrées, l'orientation angulaire du dispositif 12 est figée. Comme cela ressortira des explications qui vont suivre, un tel ajustement permet de régler le repère du balancier-spiral, de manière connue.

15 [0029] Le dispositif 12 comporte en outre des premier et second bras 20 et 22, dont chacun porte un organe, respectivement de verrouillage et de guidage de la spire terminale 8, tel que cela ressortira de la description détaillée des figures suivantes.

[0030] Chaque bras 20 ou 22 présente une première portion 24 ou 26, s'étendant
20 suivant une direction sensiblement radiale depuis la base 14 et, se terminant par un coude 28 ou 30 assurant la liaison avec une seconde portion 32 ou 34 sensiblement tangentielle. Il ressort des figures que, pour chacun des bras 20,22, les première et seconde portions et le coude sont agencés de telle manière que le bras est apte à subir une déformation
25 élastique intervenant essentiellement au niveau de sa première portion 24, 26.

[0031] Les figures 3 et 4 illustrent des détails de construction du dispositif 12 selon un mode de réalisation préféré de l'invention, tel que représenté sur les figures 1 et 2.

30 [0032] Plus précisément, la figure 3 représente une vue en perspective éclatée illustrant partiellement le dispositif d'assemblage et de réglage 12 selon le mode de réalisation préféré des figures 1 et 2. Les premier et second bras 20, 22 ont été coupés sur la vue de la figure 3, pour plus de clarté.

[0033] Il ressort de la figure 3 que la base 14 présente une surface d'appui 40, sensiblement cylindrique et de rayon sensiblement égal au rayon de la spire terminale 8, ainsi qu'une semelle d'appui 42, adjacente à la surface d'appui 40. En outre, un rebord 44 est partiellement ménagé sur la base 14 en regard de la semelle d'appui 42, de manière préférée mais optionnelle. La surface d'appui 40 et la semelle d'appui 42 définissent une position de service de la spire terminale 8, le maintien axial de la spire terminale 8 dans sa position de service étant amélioré par le rebord 44.

[0034] On notera que la semelle d'appui 42 et le rebord 44 présentent des échancrures 46 et 48 agencées en regard l'une de l'autre et dont la fonction sera exposée plus loin.

[0035] Par ailleurs, la base 14 présente également une creusure 50, sensiblement en forme de portion de cylindre et, dont la fonction sera également exposée ci-dessous.

[0036] Comme mentionné plus haut, le premier bras 20 porte un organe de verrouillage 52, illustré en vue éclatée sur la figure 3. En particulier, l'organe de verrouillage 52 présente ici, à titre illustratif non limitatif, une forme générale cylindrique et comprend une première portion 54, composée essentiellement d'un matériau synthétique, préférablement un élastomère, puis une deuxième portion 56, servant de support à la première portion 54 et sensiblement de même diamètre que cette dernière. La deuxième portion 56 se termine sur une troisième portion 58, sensiblement en forme de disque ici, elle-même surmontée d'une quatrième portion 60 en forme de tête de vis.

[0037] De manière avantageuse, on peut prévoir que les deuxième, troisième et quatrième portions sont réalisées d'une pièce, en métal ou alliage métallique conventionnel, tandis que la première portion 54 peut être obtenue par exemple par surmoulage d'un élastomère sur les autres portions. On peut notamment prévoir un crénelage des jonctions entre les première et deuxième portions pour améliorer leur tenue mutuelle lorsque l'organe de verrouillage pivote, comme cela sera exposé plus loin.

[0038] Une plaquette de montage 62 est prévue pour assembler l'organe de verrouillage 52 au premier bras 20, au niveau de sa seconde portion 32.

[0039] Le mode d'assemblage de l'organe de verrouillage 52 sur le premier bras 20 est plus particulièrement visible sur la figure 3 ainsi que sur la vue en coupe transversale de la figure 4, selon la ligne de coupe IV-IV de la figure 1. Les premier et second bras 20, 22 ne sont que partiellement illustrés sur ces figures pour plus de clarté.

[0040] La plaquette de montage 62 comprend un trou central 64 dans lequel est agencée la deuxième portion 56 de l'organe de verrouillage 52, de telle manière que la quatrième portion 60 est logée dans un trou 66 adapté du premier bras 20 pour être accessible, tel que cela apparaît notamment de la figure 1. La troisième portion 58 de l'organe de verrouillage 52 est, quant à elle, logée dans un évidement 68 adapté du premier bras 20 pour assurer le blocage de l'organe de verrouillage 52 entre le premier bras 20 et la plaquette de montage 62. Une fois l'assemblage effectué, la première portion 54 est agencée en appui contre la spire terminale 8 du spiral 1, au niveau des échancrures 46, 48, pour assurer son maintien dans sa position de service.

[0041] Il ressort en outre de la figure 3 que la plaquette de montage 62 comporte également deux piliers 70, agencés de part et d'autre du trou central 64 et présentant chacun une face incurvée pour assurer une fonction de guidage en rotation de l'organe de verrouillage 52.

[0042] En ce qui concerne le second bras 22, il porte un organe de guidage 72 de la spire terminale 8, tel que cela apparaît de la figure 3.

[0043] L'organe de guidage 72 présente une forme de plaquette comportant deux trous 74 destinés à coopérer avec deux vis (référence numérique 76 sur la figure 2) pour assurer son assemblage à la seconde portion 34 du second bras 22.

[0044] Par ailleurs, l'organe de guidage 72 présente un sabot 78 destiné à coopérer avec la spire terminale 8 du spiral 1 pour en assurer le guidage dans sa position de service, voire pour définir la longueur active du spiral 1, en fonction de la distance prévue entre le sabot 78 et la surface d'appui 40 en configuration de service.

[0045] Enfin, l'organe de guidage 72 présente un trou 80 destiné à loger le pied 82 d'un excentrique 84. L'excentrique 84 comprend une planche 86

sensiblement en forme de disque, dont deux portions opposées sont tronquées, surmontée par une tête de vis 88. Une fois les assemblages de l'excentrique 82 sur l'organe de guidage 72 et de ce dernier sur le second bras 22 effectués, la planche 86 se trouve agencée en regard de la creusure 50 de la base 14.

[0046] L'impact de la rotation de l'excentrique 82 sur le fonctionnement du dispositif 12 va à présent être exposé en relation avec les figures 5 et 6 qui sont des vues simplifiées similaires à la vue de la figure 1.

[0047] La figure 5 représente le dispositif 12 dans une première configuration correspondant au fonctionnement courant du balancier-spiral, tandis que la figure 6 le représente dans une seconde configuration, d'assemblage ou de réglage.

[0048] Il apparaît que l'excentrique 82 peut pivoter entre deux positions fonctionnelles: une première dans laquelle il n'est pas situé au contact de la base 14 (figure 5) et une seconde dans laquelle sa planche 86 prend appui au fond de la creusure 50 pour écarter son pied 82, et donc la seconde portion 34 du second bras 22, de la base 14 (figure 6).

[0049] Il ressort des explications qui précèdent que l'excentrique 84 joue le rôle d'un organe de commande, mobile pour prendre alternativement des première et seconde configurations et, agencé de telle manière qu'il est susceptible d'agir sur le second bras 22, par l'intermédiaire de son pied 82, pour le déformer de manière élastique lorsqu'il passe de sa première configuration, illustrée sur la figure 5, à sa seconde configuration, illustrée sur la figure 6. En effet, l'action de la planche 86 sur la base 14 du dispositif, en passant d'une portion tronquée de faible rayon à une portion pleine de plus grand rayon, entraîne un éloignement de l'excentrique 84 en référence à la base 14, par déformation du second bras 22.

[0050] Ainsi, les première et seconde configurations de l'excentrique 84 sont associées, respectivement, à une première position du second bras 22, dans laquelle le sabot 78 est situé à une distance de la surface d'appui 40 égale à une distance prédéfinie par construction, pour coopérer avec la spire terminale 8, et à une seconde position du second bras 22, dans laquelle le sabot 78 est situé à une distance de la surface d'appui 40

supérieure à la distance prédéfinie et ne coopère plus avec la spire terminale 8.

[0051] La distance prédéfinie peut être obtenue par construction en conformant et dimensionnant le second bras 22 de telle manière que le sabot 78 soit
5 placé à l'emplacement choisi lorsque le second bras 22 est libre de toute contrainte.

[0052] En particulier, on prévoit préférablement que la condition de distance prédéfinie est remplie lorsque le sabot 78 est disposé en butée contre la base 14, plus précisément contre la semelle d'appui 42 et le rebord 44
10 dont les dimensions sont préférablement adaptées, lors de la fabrication, aux dimensions du spiral 1 à utiliser. Ainsi, le second bras 22 est avantageusement conformé et dimensionné de telle manière qu'il présente une précontrainte au repos, telle que le sabot 78 soit agencé en butée contre la base 14, pour garantir le maintien du spiral dans sa position de service, même en cas de choc. La distance prédéfinie est alors définie par la largeur de la semelle d'appui 42 et du rebord 44, mesurée depuis la surface d'appui 40.
15

[0053] La surface d'appui 40, la semelle d'appui 42, le rebord 44 et le sabot 78 définissent de ce fait un logement fermé de section transversale rectangulaire pour le spiral lorsque le second bras 22 est dans sa première position.
20

[0054] De manière générale, on pourra prévoir que le sabot 78 est agencé en appui contre la spire terminale 8 lorsqu'il est positionné à la distance prédéfinie de la surface d'appui 40 ou, en alternative, qu'un faible espace est préservé entre eux, en fonction de l'effet recherché et sans sortir du cadre de la présente invention.
25

[0055] Lorsque l'excentrique 84 est dans sa seconde configuration, l'organe de verrouillage peut par exemple être neutralisé pour permettre une translation de la spire terminale 8 en référence à la base 14, soit un réglage de la longueur active du spiral 1.
30

[0056] Dans le cas particulier du mode de réalisation préféré, représenté à titre illustratif non limitatif, l'organe de verrouillage 52 est agencé dans son support (la plaquette de montage 62) de manière à pouvoir pivoter. Ainsi,

lorsque l'excentrique 84 est dans sa seconde configuration, il suffit de faire tourner l'organe de verrouillage 52 dans le sens anti-horaire sur la figure 6 pour raccourcir la longueur active du spiral ou dans le sens horaire pour l'allonger.

5 [0057] L'organe de verrouillage 52 remplit de ce fait une fonction de molette, sans toutefois ne causer aucun dommage au spiral 1 étant donné la manière dont il est construit, comme exposé précédemment.

[0058] Par ailleurs, il ressort également des explications qui précèdent que la mise en place du spiral 1 sur le mouvement horloger correspondant est simplifiée grâce aux caractéristiques du dispositif 12. En effet, lorsque
10 l'excentrique 84 est dans sa seconde configuration, la spire terminale 8 du spiral 1 peut simplement être déposée sur la semelle d'appui 42 pour prendre place contre la surface d'appui 40, le premier bras 20 étant écarté par déformation élastique, pour dégager un passage pour le spiral 1 entre
15 l'organe de verrouillage 52 et la surface d'appui 40.

[0059] Une fois la spire terminale 8 en place vers sa position de service, le premier bras 20 peut être libéré pour permettre à l'organe de verrouillage 52 de remplir sa fonction, en plaquant le spiral 1 contre la surface d'appui 40.

20 [0060] Le repère peut être réglé par rotation de la base 14 en référence au pont de balancier 6.

[0061] La longueur active du spiral 1 peut alors être réglée par rotation de l'organe de verrouillage 52 dans un sens ou dans l'autre, avant de libérer le second bras 22 par rotation de l'excentrique 84 de manière à
25 positionner l'une de ses portions tronquées en regard de la base 14. Le sabot 78 se positionne alors à la distance prédéfinie de la surface d'appui 40 et le balancier-spiral est prêt à fonctionner.

[0062] Grâce à la construction du dispositif d'assemblage et de réglage d'un spiral qui vient d'être décrite, on obtient un tel dispositif qui est simple à
30 assembler, qui est fiable et qui offre des possibilités de réglage du balancier-spiral très faciles à mettre en œuvre. En particulier, on notera que la mise en place du spiral ou son réglage peuvent se faire sans lui causer aucun dommage qui pourrait nuire à ses qualités chronométriques.

De plus, lorsque le second bras est écarté pour libérer le spiral puis remis en place, dans le dispositif selon la présente invention, la distance séparant le sabot de la surface d'appui est précisément respectée, par construction.

- 5 [0063] La description qui précède s'attache à décrire un mode de réalisation particulier à titre d'illustration non limitative, et l'invention n'est pas limitée à certaines caractéristiques particulières qui viennent d'être décrites, comme par exemple les formes illustrées et décrites pour la base et les bras du dispositif d'assemblage et de réglage, de même que pour les
10 organes de commande (l'excentrique 84 ici) et de verrouillage. De nombreuses variantes de réalisation peuvent être envisagées sans sortir du cadre de l'invention. En particulier, la structure et le mode de fonctionnement de l'organe de verrouillage peuvent être modifiés par l'homme du métier, en fonction de ses propres besoins, sans sortir du
15 cadre de l'invention.
- [0064] Selon une variante de réalisation, il serait par exemple possible de prévoir, sur le premier bras, un organe de commande similaire à celui du second bras, et coopérant avec la base, pour faciliter encore davantage la mise en place du spiral dans le dispositif.

Revendications

1. Dispositif (12) d'assemblage et de réglage d'un spiral destiné à coopérer avec une spire terminale (8) d'un spiral (1) dont l'extrémité interne est solidaire d'un arbre (2) de balancier (4), ce dernier étant pivoté dans un pont de balancier (6), le dispositif comportant
5 une base (14), destinée à être assemblée au pont de balancier (6) avec une orientation angulaire ajustable et, comprenant une surface d'appui (40) sensiblement cylindrique, de rayon sensiblement égal au rayon de la spire terminale (8), et une semelle d'appui (42) adjacente à ladite surface d'appui (40), ladite surface d'appui (40) et ladite semelle d'appui (42) définissant une position de service de la spire terminale (8),
10 un premier bras (20) s'étendant à partir de ladite base (14) et portant un organe de verrouillage (52) de la spire terminale (8) agencé pour maintenir cette dernière en appui contre ladite surface d'appui (40),
15 le dispositif (12) étant caractérisé en ce qu'il comporte en outre
 un second bras (22) s'étendant à partir de ladite base (14) et portant un sabot (78) susceptible d'être agencé à une distance prédéfinie de ladite surface d'appui (40) pour coopérer avec la spire terminale (8), et
 un organe de commande (84) mobile entre des première et seconde configurations et agencé de telle manière qu'il est susceptible d'agir sur ledit second bras (22) et le déformer de manière élastique pour déplacer ledit sabot (78) en référence à ladite base (14), lesdites première et seconde configurations dudit organe de commande (84) étant associées, respectivement, à une première position dudit second bras (22), dans laquelle
20 ledit sabot (78) est situé à une distance de ladite surface d'appui (40) égale à ladite distance prédéfinie, et à une seconde position dudit second bras (22), dans laquelle ledit sabot (78) est situé à une distance de ladite surface d'appui (40) supérieure à ladite distance prédéfinie.
25 2. Dispositif (12) selon la revendication 1, caractérisé en ce que lesdites première et seconde configurations dudit organe de commande (84) sont des configurations stables.
30 3. Dispositif (12) selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que ledit organe de commande comprend un excentrique (84) agencé sur ledit second bras

(22) de telle manière qu'il peut être pivoté en réponse à une action d'un utilisateur, pour passer de l'une à l'autre de ses configurations et exercer une pression sur ladite base (14), dans ladite seconde configuration, telle que ledit sabot (78) est situé à une distance de ladite surface d'appui (40) supérieure à ladite distance prédéfinie.

4. Dispositif (12) selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que ledit organe de commande comprend un excentrique (84) agencé sur ladite base (14) de telle manière qu'il peut être pivoté en réponse à une action d'un utilisateur, pour passer de l'une à l'autre de ses configurations et exercer une pression sur ledit second bras (22), dans ladite seconde configuration, telle que ledit sabot (78) est situé à une distance de ladite surface d'appui (40) supérieure à ladite distance prédéfinie.

5. Dispositif (12) selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que ledit second bras (22) comporte, depuis ladite base (14) vers son extrémité libre, une première portion (26) sensiblement radiale et terminée par un coude (30) assurant la liaison avec une seconde portion (34) sensiblement tangentielle, lesdites première et seconde portions (26, 34) et ledit coude (30) étant agencés de telle manière que la déformation élastique que subit ledit second bras (22), en réponse à un changement de configuration dudit organe de commande (84), intervient essentiellement au niveau de ladite première portion (26).

6. Dispositif (12) selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que ledit sabot (78) est agencé en butée contre ladite base (14) dans ladite première position dudit second bras (22).

7. Dispositif (12) selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que ledit premier bras (20) comporte, depuis ladite base (14) vers son extrémité libre, une première portion (24) sensiblement radiale et terminée par un coude (28) assurant la liaison avec une seconde portion (32) sensiblement tangentielle, lesdites première et seconde portions (24, 32) et ledit coude (28) étant agencés de telle manière que ledit premier bras (20) est apte à subir une déformation élastique intervenant essentiellement au niveau de ladite première portion (24).

8. Dispositif (12) selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que ledit organe de verrouillage (52) comporte une molette agencée sur ledit premier bras (20) de telle manière qu'elle est susceptible de pivoter en réponse à une action adaptée d'un utilisateur pour entraîner la spire terminale (8) en translation dans un sens ou dans l'autre en fonction de son sens de rotation.
9. Dispositif (12) selon la revendication 7, caractérisé en ce que ladite molette comporte une portion (54) sensiblement cylindrique en matériau synthétique destinée à être agencée en appui contre la spire terminale (8) dans sa position de service.
10. Mouvement horloger comportant un dispositif (12) d'assemblage et de réglage d'un spiral selon l'une quelconque des revendications précédentes.
11. Pièce d'horlogerie comportant un mouvement horloger selon la revendication 9.

1 / 3

Fig. 1

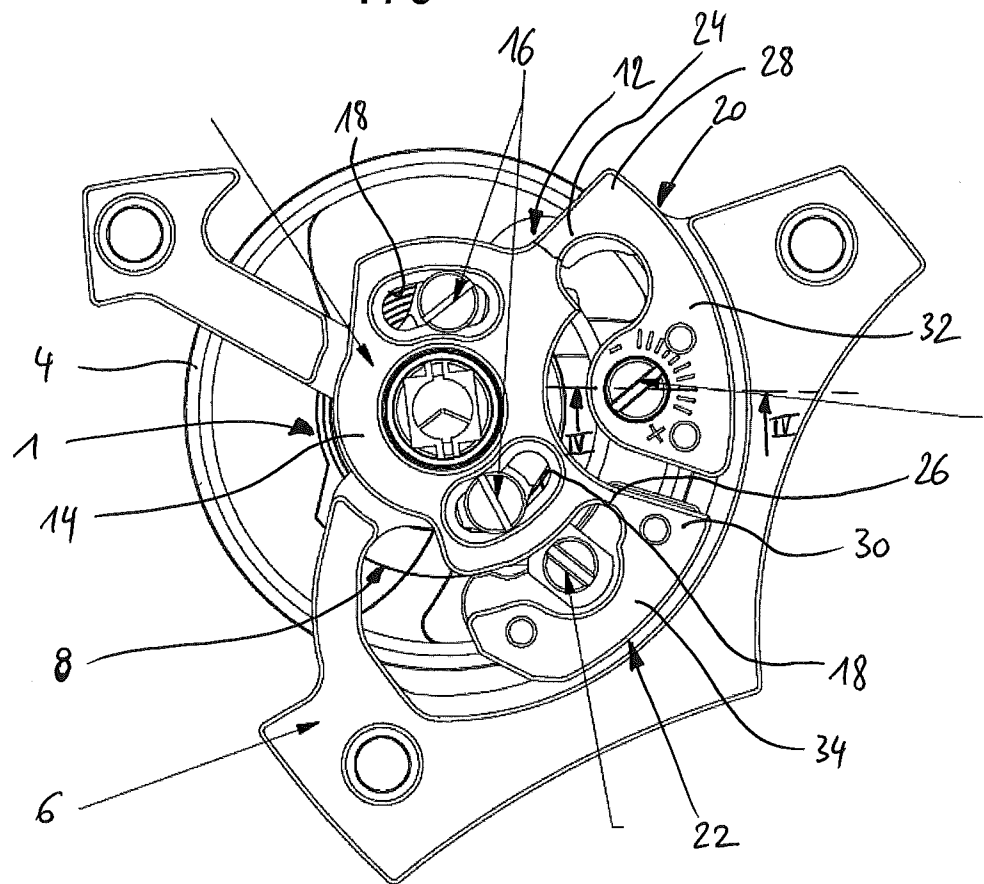
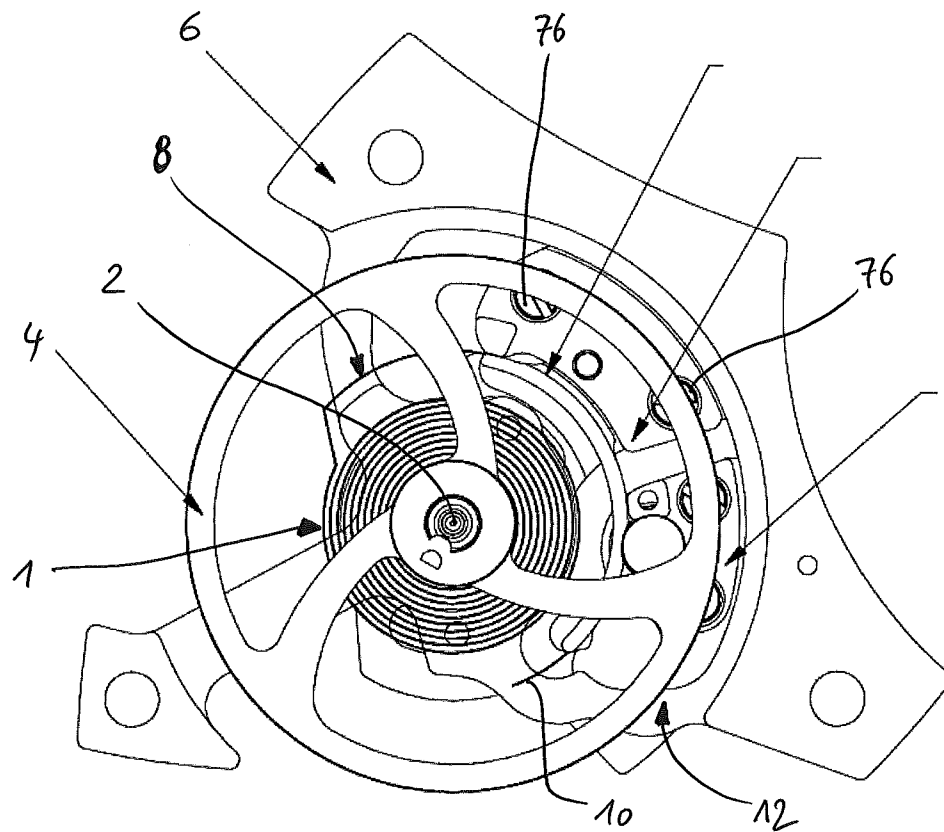


Fig. 2



2 / 3

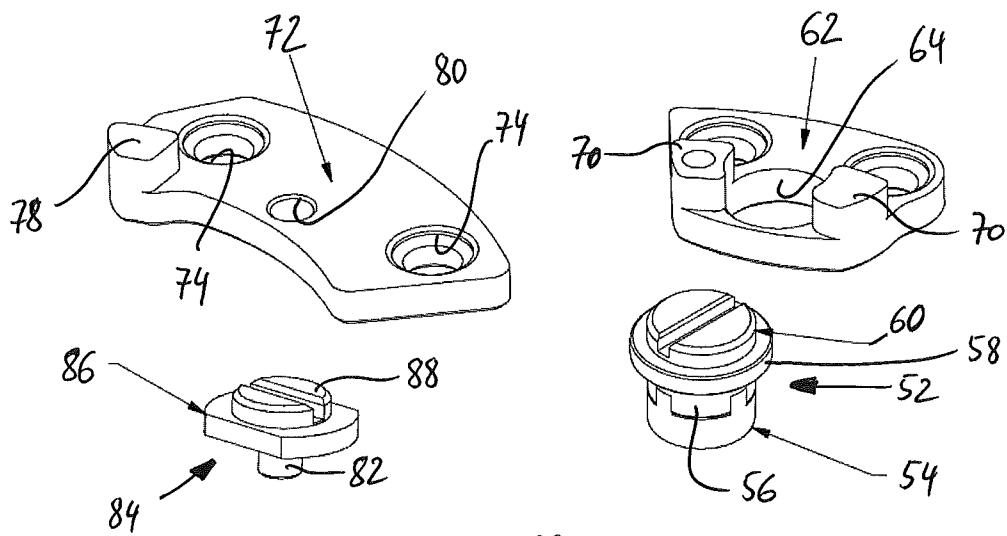


Fig. 3

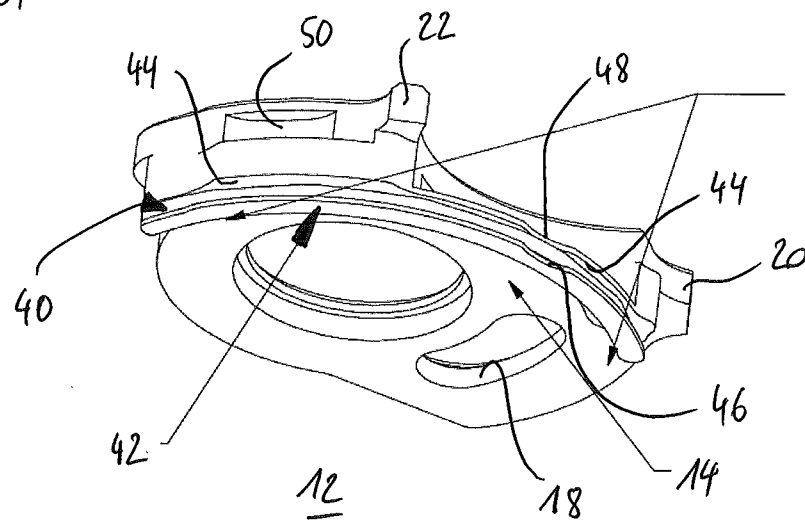
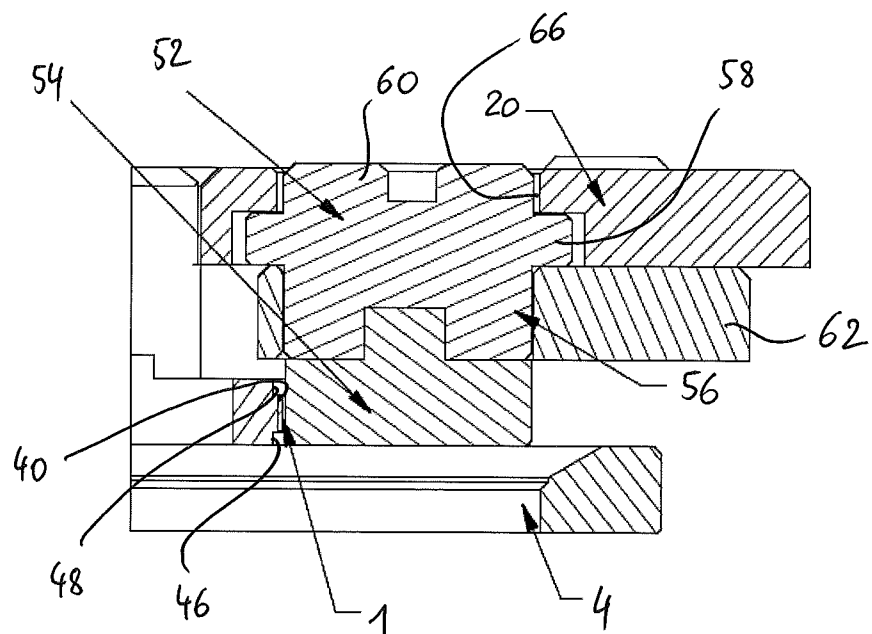


Fig. 4



3 / 3

Fig. 5

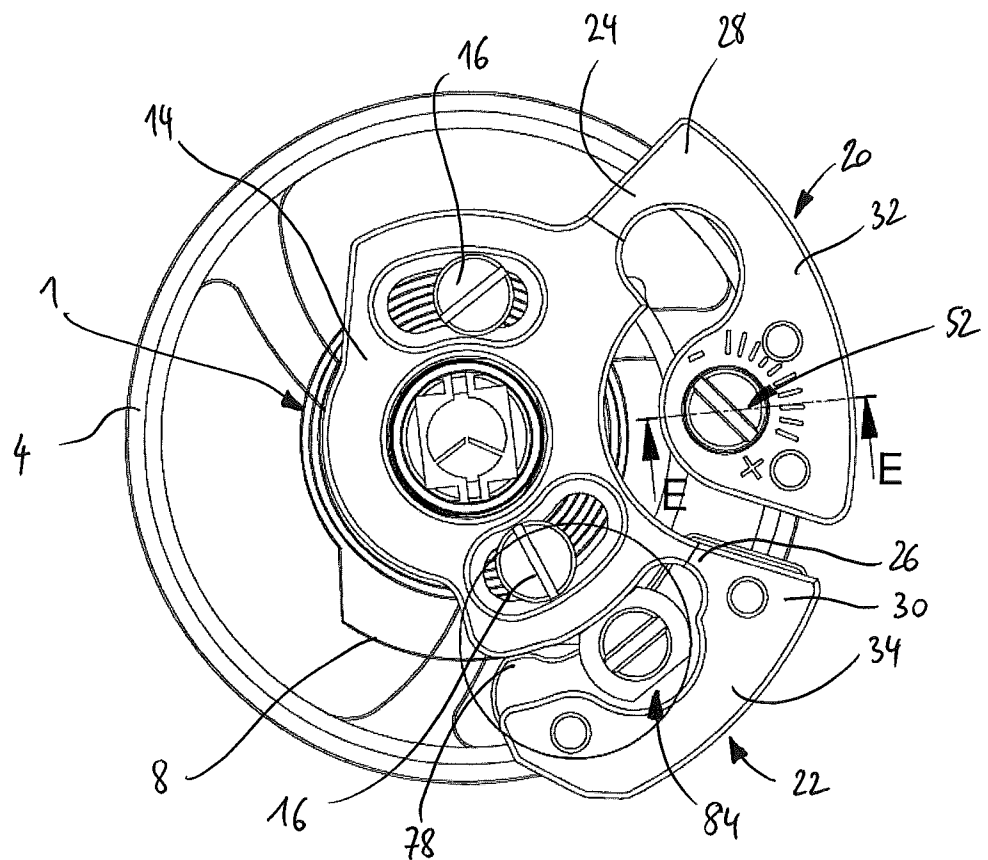


Fig. 6

