



(11)

EP 3 179 314 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
14.11.2018 Bulletin 2018/46

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

(21) Numéro de dépôt: **15199633.7**

(22) Date de dépôt: **11.12.2015**

(54) **PORTE-PITON A MONTAGE SIMPLIFIE**

SPIRALKLÖTZCHENTRÄGER MIT VEREINFACHTER MONTAGE

STUD SUPPORT WITH SIMPLIFIED ASSEMBLY

(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**

(43) Date de publication de la demande:
14.06.2017 Bulletin 2017/24

(73) Titulaire: **ETA SA Manufacture Horlogère Suisse
2540 Grenchen (CH)**

(72) Inventeurs:
• **Christan, Julien
2502 Bienne (CH)**

• **Möller, Patrick
4534 Flumenthal (CH)**

(74) Mandataire: **Goulette, Ludivine et al
ICB
Ingénieurs Conseils en Brevets SA
Faubourg de l'Hôpital 3
2001 Neuchâtel (CH)**

(56) Documents cités:
**EP-A1- 2 804 055 CH-A2- 705 440
US-A- 5 907 524 US-A1- 2015 138 934**

EP 3 179 314 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] La présente invention concerne un ensemble de maintien ou d'appui d'un ressort spiral d'horlogerie, comportant un piton et un porte-piton.

ART ANTÉRIEUR

[0002] Dans une montre mécanique, il est d'usage d'utiliser un organe régulateur comportant un dispositif à balancier-spiral. De façon classique, l'extrémité interne du spiral est fixée à une virole prévue sur l'axe de pivotement du balancier. Afin de fixer et positionner l'extrémité extérieure du spiral, il est connu d'utiliser un porte-piton logeant un piton, en association avec une vis de serrage permettant de serrer le piton contre la portion du spiral engagée dans le porte-piton.

[0003] Par exemple, on connaît du document CH 705 440, qui montre un ensemble de maintien ou d'appui d'un ressort spiral d'horlogerie selon le préambule des revendications 1 et 2, un mouvement comprenant un résonateur comportant un balancier et deux spiraux montés par leur spire interne l'un au-dessus de l'autre sur un même axe qui pivote entre une platine et un pont, les spiraux s'enroulant dans le même sens et le point d'attache de leur spire interne étant décalés de 180° par rapport audit axe, le mouvement comportant un système de pitonnage comprenant un piton unique qui coopère avec la spire externe de chaque spiral par un dispositif de décalage du point de pitonnage pour attacher chaque spire externe au pont.

[0004] Dans un tel ensemble, le porte-piton est classiquement fixé à un coq servant également à fixer une des extrémités de l'axe du balancier. Le coq est conçu pour intégrer un chaton équipé d'un dispositif antichoc pour l'axe de balancier. Un porte-piton connu utilise deux bagues. Ces deux bagues sont montées de façon mobile en rotation au niveau du chaton. Chaque bague comprend une extension en forme de diapason ou de Y, cette fourche du Y formant ainsi un logement.

[0005] Une première bague est alors utilisée pour que le piton y soit logé alors que la deuxième bague est utilisée pour qu'un élément de réglage y soit logé. Cet élément de réglage permet de régler la limitation du spiral pour régler la marche et donc la fréquence du spiral.

[0006] Si un tel dispositif montre son efficacité pour les spiraux en acier actuellement utilisés, il est nettement moins pratique pour l'utilisation des spiraux de dernière génération en silicium. En effet, ces matériaux ont la réputation d'être assez fragiles. Or, le dispositif porte-piton actuel nécessite beaucoup de manipulations lors du montage et du service après-vente de sorte que les risques d'endommager les spiraux silicium sont importants.

RESUMÉ DE L'INVENTION

[0007] L'invention a pour but de pallier les inconvénients de l'art antérieur en proposant de fournir un en-

semble de maintien ou d'appui d'un ressort spiral d'horlogerie qui permet un montage ou un démontage simplifié du piton.

[0008] A cet effet, la présente invention concerne un ensemble de maintien ou d'appui d'un ressort spiral d'horlogerie selon les revendications 1 et 2.

[0009] Cet ensemble de maintien selon l'invention permet ainsi d'avoir un montage/démontage du piton qui est simple et qui limite au maximum les contraintes sur le spiral.

[0010] Dans un premier mode de réalisation avantageux, ledit porte-piton comprend en outre une encoche agencée afin que le piton puisse s'y loger.

[0011] Dans un second mode de réalisation avantageux, l'encoche est agencée sur la base.

[0012] Dans un troisième mode de réalisation avantageux, l'encoche est agencée sur le bras élastique.

[0013] L'invention concerne en outre une méthode de montage d'un piton sur un porte-piton selon les revendications 5 et 6.

[0014] Dans un premier mode de réalisation avantageux, ledit porte-piton comprend en outre une encoche agencée afin que le piton puisse s'y loger.

[0015] L'invention concerne encore une méthode de démontage d'un piton sur un porte-piton selon les revendications 9 et 10.

[0016] Dans un premier mode de réalisation avantageux, ledit porte-piton comprend en outre une encoche agencée afin que le piton puisse s'y loger, la force exercée par les bras dudit outil est transmise au bras élastique par l'intermédiaire du piton est suffisante pour faire sortir le piton de l'encoche.

BREVE DESCRIPTION DES FIGURES

[0017] Les buts, avantages et caractéristiques de l'invention apparaîtront plus clairement dans la description détaillée suivante d'au moins une forme de réalisation de l'invention donnée uniquement à titre d'exemple non limitatif et illustrée par les dessins annexés sur lesquels :

- Les figures 1 et 2 représentent un schéma d'un ensemble de maintien selon l'invention;
- Les figures 3 à 5 représentent un schéma des opérations de montage et démontage du piton de l'ensemble de maintien selon l'invention;
- La figure 6 représente une variante de l'opération de montage du piton de l'ensemble de maintien selon l'invention;
- La figure 7 représente une variante de l'opération de démontage du piton de l'ensemble de maintien selon l'invention.

DESCRIPTION DETAILLEE

[0018] La présente invention procède de l'idée générale de fournir un ensemble de maintien ou d'appui d'un ressort spiral d'horlogerie permettant un montage/dé-

montage du piton plus simple.

[0019] Sur la figure 1 est représenté l'ensemble de maintien ou d'appui 1 selon la présente invention. Un tel ensemble 1 est monté sur un coq 2 et comprend un porte-piton 3 utilisé pour maintenir un piton 5. Le coq 2 est réalisé pour comprendre un dispositif de pivotement 4, ce dispositif de pivotement 4 pouvant se présenter sous la forme d'un corps de palier 40 dans lequel un chaton 41 muni d'une pierre percée 42 et pierre contre pivot 43 et d'un ressort 44.

[0020] Le porte-piton 3 selon l'invention comprend une base 30. Cette base 30 se présente sous la forme d'une bague ouverte ou au moins d'une pièce présentant au moins une portion circulaire. Cette base 30 vient se fixer au coq 2. Une première possibilité consiste à structurer le coq 2 par exemple en l'évidant en partie afin de former une cheminée 20 au niveau de laquelle le corps de palier est monté. Cette cheminée est l'élément du coq qui sera utilisé pour la fixation de la base 30. De ce fait, la cheminée est structurée pour avoir une forme circulaire comme visible à la figure 2. Selon une seconde possibilité, les dimensions de la base 30 lui permettent de se fixer au niveau du corps de palier 40 du système amortisseur de chocs. Cette forme annulaire de la base 30 lui permet d'être mobile en rotation. La base 30 peut alors être clipée de sorte à enserrer le corps de palier 40. Bien entendu, ce dispositif de pivotement 4 pouvant être juste une portion cylindrique faisant saillie et incluant un dispositif amortisseur de choc ou juste un trou pour le pivotement de l'axe.

[0021] Cette base 30 comporte des moyens d'attache 31 permettant la fixation du piton 5. Ces moyens d'attache 31 comprennent astucieusement un premier plot 32, ce premier plot 32 s'étend depuis la base 30 de façon radiale. L'extrémité de ce plot est complétée par un bras 33. Ce bras 33 vient de matière avec le plot 32 et s'étend, depuis l'extrémité dudit plot 31, de façon parallèle à la courbure de la base 30. Ce bras 33 est de préférence élastique et est utilisé pour la fixation du piton.

[0022] Le bras élastique 33 et la base 30 forment alors un logement 34 dans lequel le piton 5 peut être inséré.

[0023] Astucieusement selon l'invention, il est prévu que le montage du piton soit simplifié. Pour cela, la base 30 est munie d'un second plot 35. Ce second plot 35 s'étend également radialement depuis ladite base. Ce second plot 35 est disposé de sorte que le premier plot et le second plot soient angulairement distants d'un angle inférieur à 180°. L'angle entre les plots est déterminé par la longueur nécessaire du bras et l'espace à disposition avec le pont. Préférentiellement, cet angle sera inférieur à 120°. Cette disposition permet d'utiliser une méthode simple de montage du piton. Pour cela, le piton est préalablement monté sur le spiral.

[0024] Dans une première étape, le spiral est monté au piton, le piton est placé à l'entrée du logement 34 formé par le bras élastique 33 et la base 30.

[0025] Dans une seconde étape, l'utilisateur se munit d'un premier outil ou instrument de type brucelles. On

comprend par là qu'il s'agit d'un instrument tel qu'une pince, fine et pouvant être munie d'un ressort. Une fois muni de cette pince, l'utilisateur place l'un des bras de la pince en appui sur le piton et le second bras en appui sur le premier plot 32. Plus particulièrement, les bras de la pince sont mis en place de sorte à être écartés et de sorte que le premier plot 32 et le piton 5 fassent obstacle au retour des bras dans leur position de repos.

[0026] Dans une troisième étape visible à la figure 3, l'utilisateur exerce une pression P sur les bras de la pince. Cette pression est alors transmise au premier plot et au piton. Or, comme le premier plot 32 est fait de matière avec la base, la pression exercée par les bras entraîne alors le déplacement du piton 5 qui est la seule pièce pouvant se déplacer. Le piton, sous l'effet de la contrainte exercée par les brucelles, tend à exercer une pression sur l'entrée du logement 34. Cette pression entraîne alors un écartement du bras élastique 33 afin que le piton puisse s'insérer dans le logement. Préférentiellement, le bras élastique 33 et/ou la base 30 sont munis d'une encoche 36 comme visible à la figure 4. Cette encoche 36 est utilisée afin de verrouiller la position du piton. En effet, sans encoche, il existe un risque pour que la force exercée par le bras sur le piton 5 ne soit pas suffisante. De ce fait, un choc pourrait entraîner un glissement du piton 5 dans le logement 34 et entraîner un dérèglement du système réglant de la montre. L'encoche 36 placée sur la base 30 et/ou le bras élastique 33 permet d'augmenter le nombre de point de contact. Dans le cas d'une absence d'encoche 36, il y a deux points de contact contre le piton : un point de contact entre le piton et la base et un point de contact entre le piton et le bras élastique. Avec la présence d'une encoche, ayant une forme de V, le piton est naturellement placé dans sa position optimale et est mieux maintenu du fait du nombre de points de contact supérieur. Le nombre de points de contact optimal est de trois, un nombre supérieur entraînerait une sur-contrainte, ce qui serait moins bon, moins efficace.

[0027] Une fois le piton dans sa position désirée, l'utilisateur retire les brucelles. Il peut alors opérer une opération facultative de réglage angulaire. En effet, avec une base 30 ayant une forme de bague et montée au niveau du chaton, il est envisageable que la base 30 puisse être mobile angulairement. Cela permet avantageusement de modifier la position angulaire du piton 5 pour régler la marche de la montre. Pour cela, l'utilisateur utilise des brucelles. Il peut avantageusement placer les bras A des brucelles de part et d'autre du second plot 35 en le pinçant via une pression P" ou entre le premier plot 32 et le second plot 35. Il peut alors faire bouger la bague dans le sens horaire ou le sens anti-horaire afin de modifier la position angulaire du piton 5 comme visible à la figure 6.

[0028] Ces opérations de montage et de réglage sont avantageuses car elles permettent d'avoir un minimum de manipulations et donc d'avoir le minimum de contraintes appliquées sur le spiral. De cette façon, il est envisageable d'avoir un ressort spiral dans un matériau du type silicium, réputé plus cassant que les spiraux métalliques

classiques.

[0029] Pour désengager le piton 5 du porte-piton 3, plusieurs procédures sont possibles.

[0030] Une première procédure consiste à utiliser des brucelles, ces brucelles étant un des outils de base d'un horloger. Une fois que l'utilisateur s'est muni de ces brucelles, la procédure peut commencer.

[0031] Cette première procédure utilise le même principe que pour l'engagement du piton 5 sur le porte-piton 3. Pour cela, l'utilisateur écarte les bras des brucelles de sorte que l'un des bras prend appui sur le second plot 35 alors que l'autre bras prend appui sur le piton 5 comme visible à la figure 3. Cette disposition des bras des brucelles est agencée de sorte que le second plot 35 et le piton 5 tendent à empêcher les bras des brucelles à reprendre leur position initiale.

[0032] Une fois les brucelles dans la bonne position, l'utilisateur exerce une pression P' sur lesdits bras des brucelles pour essayer de leur faire reprendre leur position initiale. Cette pression exercée par l'utilisateur se transmet au piton 5 qui est, entre le second plot 35 et lui, le seul élément apte à être mobile. De ce fait, le piton 5 exerce une pression sur la base 30 et sur le bras élastique 33. Si la pression exercée par l'utilisateur augmente, celle-ci peut devenir suffisante pour écarter le bras élastique 33. Dans ce cas, le piton 5 sort de l'encoche 36. L'utilisateur peut alors se saisir dudit piton 5 avec ces brucelles et le faire sortir du logement comme visible à la figure 5. Il peut être avantageusement prévu que le second plot 35 soit muni d'une encoche 35' qui fait office de butée pour le piton, ce qui empêche le piton de trop s'éloigner du balancier à cause de l'à-coup, ce qui pourrait casser le spiral.

[0033] Selon une seconde méthode pour désengager le piton visible à la figure 7, l'utilisateur doit préalablement se munir de brucelles mais aussi d'un second outil du type tournevis T. Une fois équipé, l'utilisateur utilise ses brucelles pour pincer le piton 5 et utilise simultanément le tournevis, préférentiellement un tournevis à tête plate. Ce tournevis T est utilisé de la façon suivante. La tête du tournevis est glissée dans le logement, de préférence en ayant la tête plate s'étendant parallèlement à la base. L'utilisateur effectue alors un mouvement de rotation du tournevis sur lui-même. Cette rotation permet au tournevis d'entrer en contact avec la base et le bras élastique. Si l'utilisateur poursuit son mouvement de rotation du tournevis, un effet de levier se produit, les dimensions du tournevis étant définies pour que cela soit possible. Cet effet de levier entraîne alors l'apparition d'une contrainte sur le bras élastique 33 et la base 30. Etant donné que le bras élastique 33 est le seul élément à pouvoir se déformer, cet effet de levier entraîne la déformation dudit bras. Cette déformation entraîne l'agrandissement du logement 34 et donc une diminution de la contrainte appliquée sur le piton par le bras élastique. Il devient alors possible avec les brucelles de sortir le piton de son logement. Un relâchement de la rotation du tournevis permet audit bras de reprendre sa position initiale.

[0034] Dans une variante de l'invention, le piton 5 peut être réalisé de sorte à avoir une forme conique ce qui permet de l'engager verticalement dans le porte-piton dans le cas d'un montage automatique.

[0035] On comprendra que diverses modifications et/ou améliorations et/ou combinaisons évidentes pour l'homme du métier peuvent être apportées aux différents modes de réalisation de l'invention exposée ci-dessus sans sortir du cadre de l'invention définie par les revendications annexées.

[0036] Ainsi, on comprendra que l'utilisation du tournevis T peut également servir pour le montage du piton. La tête du tournevis est glissée dans le logement, de préférence en ayant la tête plate s'étendant parallèlement à la base. L'utilisateur effectue alors un mouvement de rotation du tournevis sur lui-même. Cette rotation permet au tournevis d'entrer en contact avec la base et le bras élastique. Si l'utilisateur poursuit son mouvement de rotation du tournevis, un effet de levier se produit, les dimensions du tournevis étant définies pour que cela soit possible. Cet effet de levier entraîne alors l'apparition d'une contrainte sur le bras élastique 33 et la base 30. Etant donné que le bras élastique 33 est le seul élément à pouvoir se déformer, cet effet de levier entraîne la déformation dudit bras. Cette déformation entraîne l'agrandissement du logement 34 et la possibilité de glisser le piton dans le logement.

30 Revendications

1. Ensemble de maintien ou d'appui (1) d'un ressort spiral d'horlogerie, comportant un piton (5) et un porte-piton (3) agencé pour être monté sur un coq (2), où lequel porte-piton comporte une base (30) présentant au moins une portion circulaire, ladite base comportant, au niveau de ladite portion circulaire, un premier plot (32) et un second plot (35) s'étendant chacun de façon radiale, le premier plot (32) et le second plot (35) étant distants angulairement d'un angle inférieur à 180 degré; l'un des deux plots comprenant un bras élastique (33) s'étendant depuis le plot, dans une direction parallèle à celle de la base, vers l'autre plot, **caractérisé en ce que** ledit bras élastique forme avec ladite base un logement (34) pour y loger le piton et **en ce que** lesdits premier et second plots sont aptes à coopérer avec un outil afin d'exercer une contrainte (P, P') sur le piton (5) qui transmet la contrainte (P, P') sur le bras élastique pour le déformer et permettre son montage ou son démontage.
2. Ensemble de maintien ou d'appui (1) d'un ressort spiral d'horlogerie, comportant un piton (5) et un porte-piton (3) agencé pour être monté sur un coq (2), où lequel porte-piton comporte une base (30) présentant au moins une portion circulaire, ladite base comportant, au niveau de ladite portion circulaire, un

- premier plot (32) et un second plot (35) s'étendant chacun de façon radiale, le premier plot (32) et le second plot (35) étant distants angulairement d'un angle inférieur à 180 degré; l'un des deux plots comprenant un bras élastique (33) s'étendant depuis ledit plot, dans une direction parallèle à celle de la base, vers l'autre plot, **caractérisé en ce que** ledit bras élastique forme avec ladite base un logement (34) pour y loger le piton et **en ce que** le bras élastique est apte à être déformé directement par un outil (T) pour permettre le montage ou démontage du piton dans le logement.
3. Ensemble de maintien ou d'appui selon les revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce que** ledit porte-piton (3) comprend en outre une encoche (36) agencée sur la base afin que le piton puisse s'y loger.
4. Ensemble de maintien ou d'appui selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** ledit porte-piton comprend en outre une encoche (36) agencée le bras élastique (33) afin que le piton puisse s'y loger.
5. Méthode de montage d'un piton (5) sur un porte-piton (3), ledit porte-piton comportant une base (30) présentant au moins une portion circulaire fixée à un coq (2), ladite base comportant, au niveau de ladite portion circulaire, un premier plot (32) et un second plot (35) s'étendant chacun de façon radiale; le premier plot comprenant un bras élastique (33) s'étendant depuis son extrémité, dans une direction parallèle à cette de la base, vers le second plot, ledit bras élastique formant avec ladite base un logement (34) pour y loger le piton, ladite méthode comprenant les étapes suivantes :
- se munir d'un outil comportant deux bras apte à opérer un pincement ;
 - placer le piton (5) à l'entrée du logement ;
 - manipuler ledit outil de sorte qu'un bras de l'outil prenne appui sur le premier plot muni du bras élastique et que l'autre bras de l'outil prenne appui sur le piton, ledit outil étant manipuler de sorte que ledit premier plot et ledit piton empêche le rapprochement desdits bras ;
 - exercer une force sur les bras de l'outil tendant à les faire se rapprocher afin que le piton exerce une contrainte (P) sur le bras élastique, la force exercée par les bras de l'outil est augmentée afin que la contrainte exercée par le piton sur le bras élastique entraîne sa déformation permettant audit piton de s'insérer dans le logement.
6. Méthode de montage d'un piton (5) sur un porte-piton (3), ledit porte-piton comportant une base (30) présentant au moins une portion circulaire fixée à un coq (2), ladite base comportant, au niveau de ladite portion circulaire, un premier plot (32) et un second
- plot (35) s'étendant chacun de façon radiale; le premier plot comprenant un bras élastique (33) s'étendant depuis son extrémité, dans une direction parallèle à cette de la base, vers le second plot, ledit bras élastique formant avec ladite base un logement (34) pour y loger le piton, ladite méthode comprenant les étapes suivantes :
- se munir préalablement d'un premier outil apte à pincer le piton et d'un second outil apte à déformer le bras élastique ;
 - placer le piton à l'entrée du logement en le pinçant via le premier outil ;
 - faire levier avec le second outil sur le bras élastique pour le déformer et permettre au logement de s'agrandir pour y loger ledit piton;
7. Méthode de montage selon les revendications 5 ou 6, **caractérisé en ce que** la base (30) est une bague ledit porte-piton comprend en outre une encoche (36) agencée afin que le piton puisse s'y loger.
8. Méthode de montage selon l'une des revendications 5 à 7, **caractérisé en ce que** le coq (2) comprend en outre un dispositif de pivotement (4) de forme circulaire, ladite base (30) étant entièrement circulaire et monté sur ledit dispositif de pivotement, et ce que ladite méthode de montage comprend en outre une étape supplémentaire consistant à utiliser l'outil pour pincer le second plot et à mettre en rotation la base par rapport au dispositif de pivotement.
9. Méthode de démontage d'un piton (5) sur un porte-piton (3), ledit porte-piton comportant une base (30) présentant au moins une portion circulaire fixée à un coq (2), ladite base comportant, au niveau de ladite portion circulaire, un premier plot (32) et un second plot (35) s'étendant chacun de façon radiale; le premier plot comprenant un bras élastique (33) s'étendant depuis son extrémité, dans une direction parallèle à cette de la base, vers le second plot, ledit bras élastique formant avec ladite base un logement (34) pour y loger le piton, ladite méthode comprenant les étapes suivantes :
- se munir d'un outil apte à opérer un pincement avec deux bras;
 - manipuler ledit outil de sorte qu'un bras de l'outil prenne appui sur le second plot et que l'autre bras de l'outil prenne appui sur le piton, ledit outil étant manipuler de sorte que ledit second plot et ledit piton empêche le rapprochement desdits bras ;
 - exercer une force sur les bras de l'outil tendant à les faire se rapprocher afin que le piton exerce une contrainte sur le bras élastique, la force exercée par les bras de l'outil est augmentée afin que la contrainte exercée par le piton sur le

bras élastique entraîne sa déformation permettant audit piton de sortir du logement.

10. Méthode de démontage d'un piton (5) sur un porte-piton (3), ledit porte-piton comportant une base (30) présentant au moins une portion circulaire fixée à un coq (2), ladite base comportant, au niveau de ladite portion circulaire, un premier plot (32) et un second plot (35) s'étendant chacun de façon radiale; le premier plot comprenant un bras élastique (33) s'étendant depuis son extrémité, dans une direction parallèle à celle de la base, vers le second plot, ledit bras élastique formant avec ladite base un logement (34) pour y loger le piton, ladite méthode comprenant les étapes suivantes :

- se munir préalablement d'un premier outil apte à pincer le piton et d'un second outil apte à déformer le bras élastique ;
- placer le piton à l'entrée du logement en le pinçant via le premier outil;
- faire levier avec le second outil sur le bras élastique pour le déformer et permettre au logement de s'agrandir pour déloger ledit piton;

11. Méthode de démontage selon les revendications 9 ou 10, **caractérisé en ce que** ledit porte-piton (3) comprend en outre une encoche (36) agencée afin que le piton puisse s'y loger, la force exercée par les bras dudit outil et transmise au bras élastique par l'intermédiaire du piton est suffisante pour faire sortir le piton de l'encoche.

Patentansprüche

1. Trag- und Stützvorrichtung (1) einer Uhren-Spiralfeder, umfassend ein Spiralklötzchen (5) und einen Spiralklötzchenträger (3), angeordnet zur Montage an einem Unruhkloben (2), wobei der Spiralklötzchenträger eine Basis (30) mit mindestens einem kreisförmigen Abschnitt aufweist, wobei die Basis auf Höhe des kreisförmigen Abschnitts einen ersten Stützpunkt (32) und einen zweiten Stützpunkt (35) umfasst, die sich jeweils radial erstrecken, wobei der erste Stützpunkt (32) und der zweite Stützpunkt (35) in Winkelrichtung um einen Winkel kleiner als 180 Grad beabstandet sind; wobei einer der beiden Stützpunkte einen elastischen Arm (33) aufweist, der sich von dem Stützpunkt in einer Richtung parallel zu jener der Basis zu dem anderen Stützpunkt erstreckt, **dadurch gekennzeichnet, dass** der elastische Arm mit der Basis einen Aufnahmeraum (34) bildet, um darin das Spiralklötzchen aufzunehmen, und dass der erste und der zweite Stützpunkt dafür ausgelegt sind, mit einem Werkzeug zusammenzuwirken, um auf das Spiralklötzchen (5) eine Beanspruchung (P, P') auszuüben, das die Beanspruchung (P, P') auf den elastischen Arm überträgt, um ihn zu verformen und um seine Montage oder Demontage zu ermöglichen.

2. Trag- und Stützvorrichtung (1) für eine Uhren-Spiralfeder, umfassend ein Spiralklötzchen (5) und einen Spiralklötzchenträger (3), angeordnet zur Montage an einem Unruhkloben (2), wobei der Spiralklötzchenträger eine Basis (30) mit mindestens einem kreisförmigen Abschnitt aufweist, wobei die Basis auf Höhe des kreisförmigen Abschnitts einen ersten Stützpunkt (32) und einen zweiten Stützpunkt (35) umfasst, die sich jeweils radial erstrecken, wobei der erste Stützpunkt (32) und der zweite Stützpunkt (35) in Winkelrichtung um einen Winkel kleiner als 180 Grad beabstandet sind; wobei einer der beiden Stützpunkte einen elastischen Arm (33) aufweist, der sich von dem Stützpunkt in einer Richtung parallel zu jener der Basis zu dem anderen Stützpunkt erstreckt, **dadurch gekennzeichnet, dass** der elastische Arm mit der Basis einen Aufnahmeraum (34) bildet, um darin das Spiralklötzchen aufzunehmen, und dass der elastische Arm direkt durch ein Werkzeug (T) verformbar ist, um die Montage oder Demontage des Spiralklötzchens in dem Aufnahmeraum zu ermöglichen.

3. Trag- und Stützvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Spiralklötzchenträger (3) ferner eine Kerbe (36) aufweist, die an der Basis angeordnet ist, damit das Spiralklötzchen darin aufgenommen werden kann.
4. Trag- und Stützvorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Spiralklötzchenträger ferner eine Kerbe (36) aufweist, die an dem elastischen Arm (33) zur Aufnahme des Spiralklötzchens angeordnet ist.
5. Verfahren zum Montieren eines Spiralklötzchens (5) an einem Spiralklötzchenträger (3), wobei der Spiralklötzchenträger eine Basis (30) umfasst, die mindestens einen an einem Unruhkloben (2) befestigten kreisförmigen Abschnitt aufweist, wobei die Basis auf Höhe des kreisförmigen Abschnitts einen ersten Stützpunkt (32) und einen zweiten Stützpunkt (35) umfasst, die sich jeweils radial erstrecken; wobei der erste Stützpunkt einen elastischen Arm (33) aufweist, der sich von seinem Ende in einer Richtung parallel zu jener der Basis zu dem zweiten Stützpunkt erstreckt, wobei der elastische Arm mit der Basis einen Aufnahmeraum (34) bildet, um darin das Spiralklötzchen aufzunehmen, wobei das Verfahren die folgenden Schritte umfasst:

- Bereitstellen eines Werkzeugs, umfassend zwei zum Einklemmen betätigbare Arme;
- Anordnen des Spiralklötzchens (5) am Ein-

- gang des Aufnahmeraums;
- Betätigen des Werkzeugs in einer Weise, dass sich ein Arm des Werkzeugs auf dem ersten Stützpunkt, der mit dem elastischen Arm versehen ist, abstützt und dass sich der andere Arm des Werkzeugs auf dem Spiralklötzchen abstützt, wobei das Werkzeug so betätigt wird, dass der erste Stützpunkt und das Spiralklötzchen die Annäherung der Arme verhindern;
 - Ausüben einer Kraft auf die Arme des Werkzeugs, die bestrebt ist, sie einander anzunähern, damit das Spiralklötzchen eine Beanspruchung (P) auf den elastischen Arm ausübt, wobei die durch die Arme des Werkzeugs ausgeübte Kraft erhöht ist, damit die durch das Spiralklötzchen auf den elastischen Arm ausgeübte Beanspruchung dessen Verformung bewirkt, was das Einfügen des Spiralklötzchens in den Aufnahmeraum ermöglicht.
6. Verfahren zum Montieren eines Spiralklötzchens an einem Spiralklötzchenträger (3), wobei der Spiralklötzchenträger eine Basis (30) mit mindestens einem an einem Unruhkloben (2) befestigten kreisförmigen Abschnitt aufweist, wobei die Basis auf Höhe des kreisförmigen Abschnitts einen ersten Stützpunkt (32) und einen zweiten Stützpunkt (35) umfasst, die sich jeweils radial erstrecken; wobei der erste Stützpunkt einen elastischen Arm (33) aufweist, der sich von seinem Ende in der Richtung parallel zu jener der Basis zu dem zweiten Stützpunkt erstreckt, wobei der elastische Arm mit der Basis einen Aufnahmeraum (34) bildet, um darin das Spiralklötzchen aufzunehmen, wobei das Verfahren die folgenden Schritte umfasst:
- vorheriges Bereitstellen eines ersten Werkzeugs, das geeignet ist, das Spiralklötzchen einzuklemmen, und eines zweiten Werkzeugs, das geeignet ist, den elastischen Arm zu verformen;
 - Anordnen des Spiralklötzchens am Eingang des Aufnahmeraums durch Einklemmen mit Hilfe des ersten Werkzeugs;
 - Hebeln mit dem zweiten Werkzeug an dem elastischen Arm, um ihn zu verformen und um eine Erweiterung des Aufnahmeraums zur Aufnahme des Spiralklötzchens zu ermöglichen.
7. Montageverfahren nach den Ansprüchen 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Basis (30) ein Ring ist und der Spiralklötzchenträger ferner eine Kerbe (36) zur Aufnahme des Spiralklötzchens aufweist.
8. Montageverfahren nach einem der Ansprüche 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Unruhkloben (2) außerdem eine kreisförmige Schwenkvorrichtung (4) umfasst, wobei die Basis (30) vollständig
- kreisförmig ist und an der Schwenkvorrichtung montiert ist und dass das Montageverfahren ferner einen zusätzlichen Schritt umfasst, der darin besteht, das Werkzeug zu verwenden, um den zweiten Stützpunkt einzuklemmen und um die Basis in Bezug auf die Schwenkvorrichtung in Drehung zu versetzen.
9. Verfahren zur Demontage eines Spiralklötzchens (5) von einem Spiralklötzchenträger (3), wobei der Spiralklötzchenträger eine Basis (30) umfasst, die mindestens einen an einem Unruhkloben (2) befestigten kreisförmigen Abschnitt aufweist, wobei die Basis auf Höhe des kreisförmigen Abschnitts einen ersten Stützpunkt (32) und einen zweiten Stützpunkt (35) umfasst, die sich jeweils radial erstrecken; wobei der erste Stützpunkt einen elastischen Arm (33) aufweist, der sich von seinem Ende in einer Richtung parallel zu jener der Basis zu dem zweiten Stützpunkt erstreckt, wobei der elastische Arm mit der Basis einen Aufnahmeraum (34) bildet, um darin das Spiralklötzchen aufzunehmen, wobei das Verfahren die folgenden Schritte umfasst:
- Bereitstellen eines Werkzeugs für das Einklemmen mit zwei Armen;
 - Betätigen des Werkzeugs in einer Weise, dass sich ein Arm des Werkzeugs auf dem zweiten Stützpunkt abstützt und dass sich der andere Arm des Werkzeugs auf dem Spiralklötzchen abstützt, wobei das Werkzeug in der Weise betätigt wird, dass der zweite Stützpunkt und das Spiralklötzchen die Annäherung der Arme verhindern;
 - Ausüben einer Kraft auf die Arme des Werkzeugs, die bestrebt ist, sie einander anzunähern, damit das Spiralklötzchen auf den elastischen Arm eine Beanspruchung ausübt, wobei die durch die Arme des Werkzeugs ausgeübte Kraft erhöht ist, damit die durch das Spiralklötzchen auf den elastischen Arm ausgeübte Kraft seine Verformung bewirkt, was die Entnahme des Spiralklötzchens aus dem Aufnahmeraum ermöglicht.
10. Verfahren zur Demontage eines Spiralklötzchens (5) von einem Spiralklötzchenträger (3), wobei der Spiralklötzchenträger eine Basis (30) umfasst, die mindestens einen an einem Unruhkloben (2) befestigten kreisförmigen Abschnitt aufweist, wobei die Basis auf Höhe des kreisförmigen Abschnitts einen ersten Stützpunkt (32) und einen zweiten Stützpunkt (35) umfasst, die sich jeweils radial erstrecken; wobei der erste Stützpunkt einen elastischen Arm (33) aufweist, der sich von seinem Ende in einer Richtung parallel zu jener der Basis zu dem zweiten Stützpunkt erstreckt, wobei der elastische Arm mit der Basis einen Aufnahmeraum (34) bildet, um darin das Spiralklötzchen aufzunehmen, wobei das Verfahren

die folgenden Schritte umfasst:

- vorheriges Bereitstellen eines ersten Werkzeugs, das geeignet ist, das Spiralklötzchen einzuklemmen, und eines zweiten Werkzeugs, das geeignet ist, den elastischen Arm zu verformen;
 - Anordnen des Spiralklötzchens am Eingang des Aufnahmeraums durch Einklemmen mit Hilfe des ersten Werkzeugs;
 - Hebeln mit dem zweiten Werkzeug an dem elastischen Arm, um ihn zu verformen und um eine Erweiterung des Aufnahmeraums zur Entnahme des Spiralklötzchens zu ermöglichen.
11. Demontageverfahren nach den Ansprüchen 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Spiralklötzchenträger (3) ferner eine Kerbe (36) aufweist, die zur Aufnahme des Spiralklötzchens angeordnet ist, wobei die durch die Arme des Werkzeugs ausgeübte und über das Spiralklötzchen an den elastischen Arm übertragene Kraft zur Entnahme des Spiralklötzchens aus der Kerbe ausreicht.

Claims

1. Holding or support assembly (1) for a timepiece balance spring, comprising a balance spring stud (5) and a stud-holder (3) arranged to be mounted on a balance-cock (2), where said stud-holder comprises a base (30) having at least one circular portion, said base comprising, on said circular portion, a first lug (32) and a second lug (35) each extending radially, the first lug (32) and the second lug (35) being angularly separated by an angle of less than 180 degrees, one of the two lugs comprising an elastic arm (33) extending from the stud, in a direction parallel to that of the base, towards the other lug, **characterized in that** said elastic arm forms with said base a housing (34) for housing the balance spring stud and **in that** said first and second lugs are able to cooperate with a tool to apply a stress (P, P') on the balance spring stud (5) which pass the stress (P, P') on to the elastic arm to deform the latter and permit the assembly or disassembly of said stud.
2. Holding or support assembly (1) for a timepiece balance spring, comprising a balance spring stud (5) and a stud-holder (3) arranged to be mounted on a balance-cock (2), where said stud-holder comprises a base (30) having at least one circular portion, said base comprising, on said circular portion, a first lug (32) and a second lug (35) each extending radially, the first lug (32) and the second lug (35) being angularly separated by an angle of less than 180 degrees, one of the two lugs comprising an elastic arm (33) extending from said stud, in a direction parallel to that of the base, towards the other lug, **characterized in that** said elastic arm forms with said base a housing (34) for housing the balance spring stud and **in that** the elastic arm is adapted to be deformed directly by a tool (T) to permit the assembly or disassembly of said stud in the housing.

3. Holding or support assembly according to claims 1 or 2, **characterized in that** said stud-holder (3) further comprises a notch (36) arranged on the base so that the balance spring stud can be housed therein.
4. Holding or support assembly according to claim 2, **characterized in that** said stud-holder (3) further comprises a notch (36) arranged on the elastic arm (33) so that the balance spring stud can be housed therein.
5. Method for assembly of a balance spring stud (5) on a stud-holder (3), said stud-holder comprising a base (30) having at least one circular portion attached to a balance-cock (2), said base comprising, on said circular portion, a first lug (32) and a second lug (35) each extending radially; the first lug comprising an elastic arm (33) extending from the end thereof, in a direction parallel to that of the base, towards the second lug, said elastic arm forming with said base a housing (34) for housing the balance spring stud, said method comprising the following steps:
 - taking a tool comprising two arms capable of performing a pinching action;
 - placing the balance spring stud at the entrance to the housing;
 - operating said tool so that one arm of the tool rests on the first lug provided with the elastic arm and so that the other arm of the tool rests on the balance spring stud, said tool being operated such that said first lug and said balance spring stud prevent said arms moving closer together;
 - exerting a force on the arms of the tool intended to move them closer together so that the balance spring stud exerts a stress on the elastic arm, the force exerted by the arms of the tool is increased so that the stress exerted by the balance spring stud on the elastic arm causes a deformation thereof allowing said balance spring stud to be inserted inside the housing.
6. Method for assembly of a balance spring stud (5) on a stud-holder (3), said stud-holder comprising a base (30) having at least one circular portion attached to a balance-cock (2), said base comprising, on said circular portion, a first lug (32) and a second lug (35) each extending radially; the first lug comprising an elastic arm (33) extending from the end thereof, in a direction parallel to that of the base, towards the second lug, said elastic arm forming with said base a housing (34) for housing the balance spring stud, said method comprising the following steps:
 - taking a tool comprising two arms capable of performing a pinching action;
 - placing the balance spring stud at the entrance to the housing;
 - operating said tool so that one arm of the tool rests on the first lug provided with the elastic arm and so that the other arm of the tool rests on the balance spring stud, said tool being operated such that said first lug and said balance spring stud prevent said arms moving closer together;
 - exerting a force on the arms of the tool intended to move them closer together so that the balance spring stud exerts a stress on the elastic arm, the force exerted by the arms of the tool is increased so that the stress exerted by the balance spring stud on the elastic arm causes a deformation thereof allowing said balance spring stud to be inserted inside the housing.

ond lug, said elastic arm forming with said base a housing (34) for housing the balance spring stud, said method comprising the following steps:

- taking in advance a first tool capable of pinching the spring stud (5), and a second tool capable of deforming the elastic arm (33);
 - placing the balance spring stud at the entrance to the housing by pinching it via the first tool;
 - operating said second tool to lever and deform the elastic arm, allowing the housing to become wider to house said balance spring stud therein.
7. Assembly method according to claims 5 or 6, **characterized in that** the base (30) is a ring, said stud-holder further includes a notch (36) arranged such that the balance spring stud can be housed therein.
8. Assembly method according to any of claims 5 to 7, **characterized in that** the balance-cock (2) further includes a pivot device (4) of circular shape, said base (30) being entirely circular and mounted on said pivot device, and **in that** said assembly method further comprises an additional step consisting in using the tool to pinch the second lug and set the base in rotation with respect to the pivot device.
9. Method for disassembly of a balance spring stud (5) from a stud-holder (3), said stud-holder comprising a base (30) having at least one circular portion attached to a balance-cock (2), said base comprising, on said circular portion, a first lug (32) and a second lug (35) each extending radially; the first lug comprising an elastic arm (33) extending from the end thereof, in a direction parallel to that of the base, towards the second lug, said elastic arm forming with said base a housing (34) for housing the balance spring stud, said method comprising the following steps:
- taking a tool capable of performing a pinching action with two arms;
 - operating said tool so that one arm of the tool rests on the second lug and so that the other arm of the tool rests on the balance spring stud, said tool being operated such that said second lug and said balance spring stud prevent said arms moving closer together;
 - exerting a force on the arms of the tool intended to move them closer together so that the balance spring stud exerts a stress on the elastic arm, the force exerted by the arm of the tool is increased so that the stress exerted by the balance spring stud on the elastic arm causes a deformation thereof allowing said balance spring stud to leave the housing.

10. Method for disassembly of a balance spring stud (5)

from a stud-holder (3), said stud-holder comprising a base (30) having at least one circular portion attached to a balance-cock (2), said base comprising, on said circular portion, a first lug (32) and a second lug (35) each extending radially; the first lug comprising an elastic arm (33) extending from the end thereof, in a direction parallel to that of the base, towards the second lug, said elastic arm forming with said base a housing (34) for housing the balance spring stud, said method comprising the following steps:

- taking in advance a first tool capable of pinching the spring stud (5), and a second tool capable of deforming the elastic arm (33);
 - placing the balance spring stud at the entrance to the housing by pinching it via the first tool;
 - operating said second tool to lever and deform the elastic arm, allowing the housing to become wider to remove said balance spring stud.
11. Disassembly method according to any of claims 9 or 10, **characterized in that** said stud-holder (3) also includes a notch (36) arranged such that the balance spring stud can be housed therein, the force exerted by the arms of said tool and transmitted to the elastic arm via the stud is sufficient to remove the stud from the notch.

Fig. 1

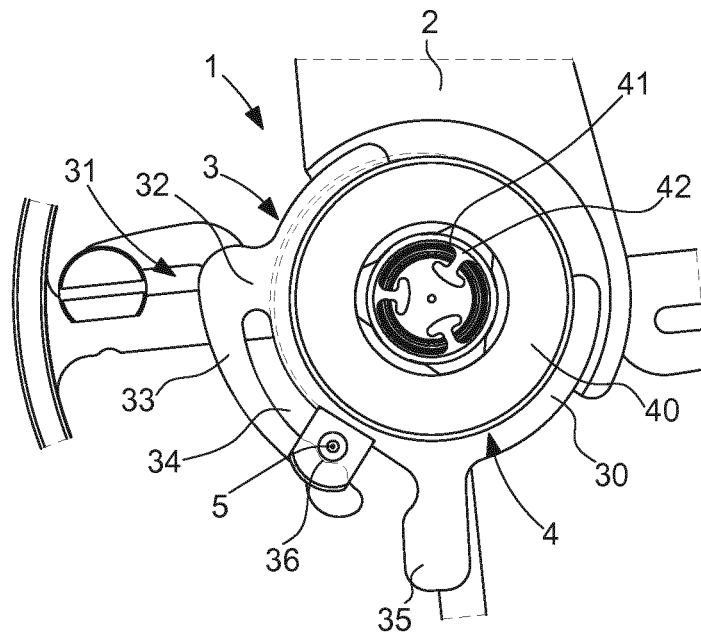


Fig. 2

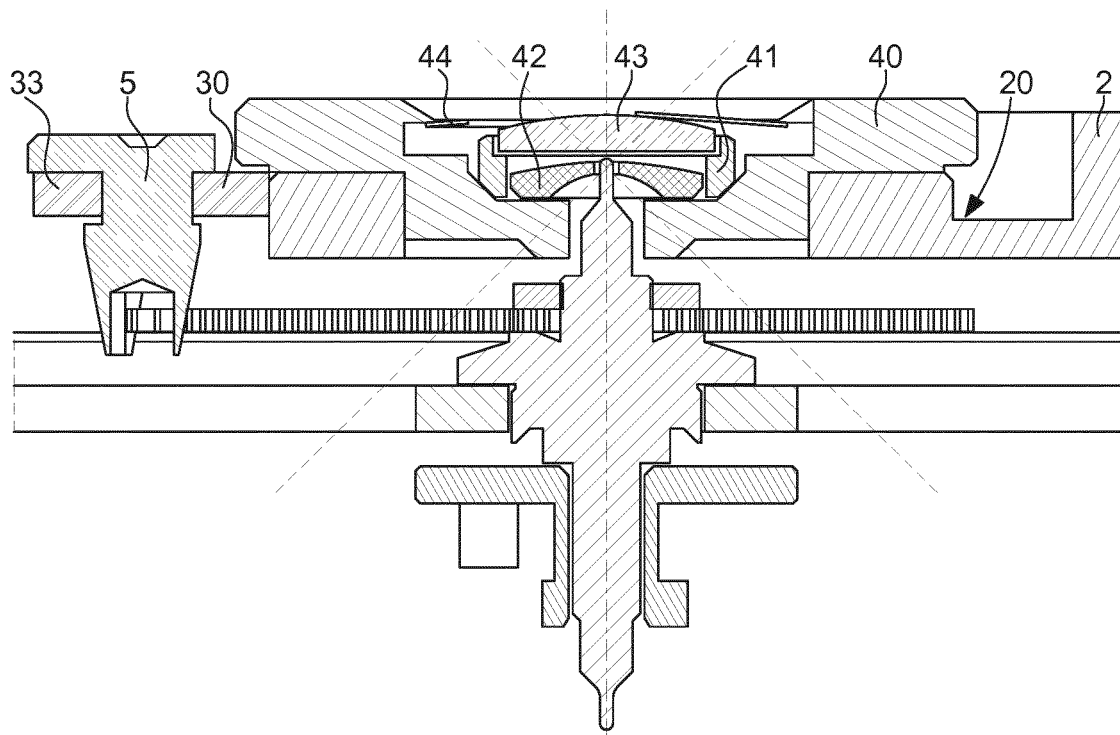


Fig. 3

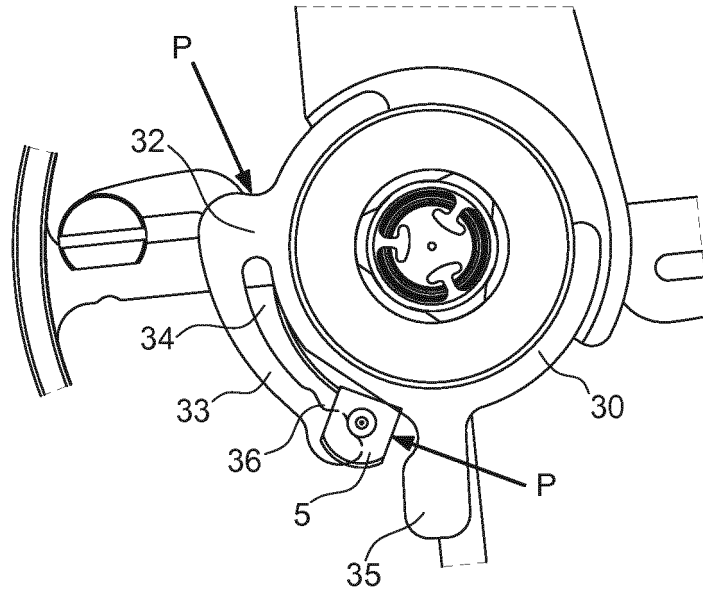


Fig. 4

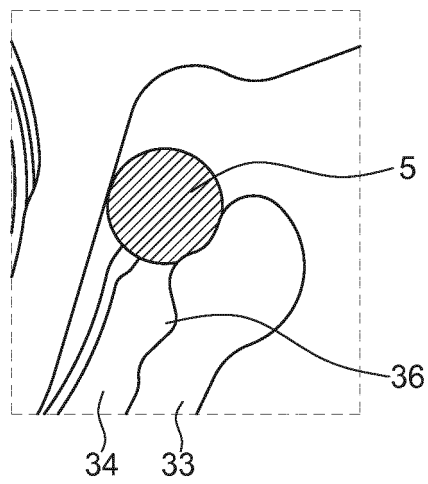


Fig. 5

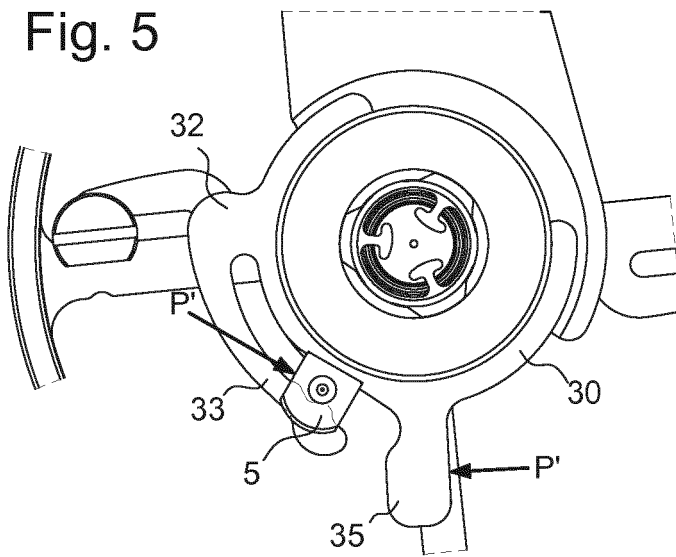


Fig. 6

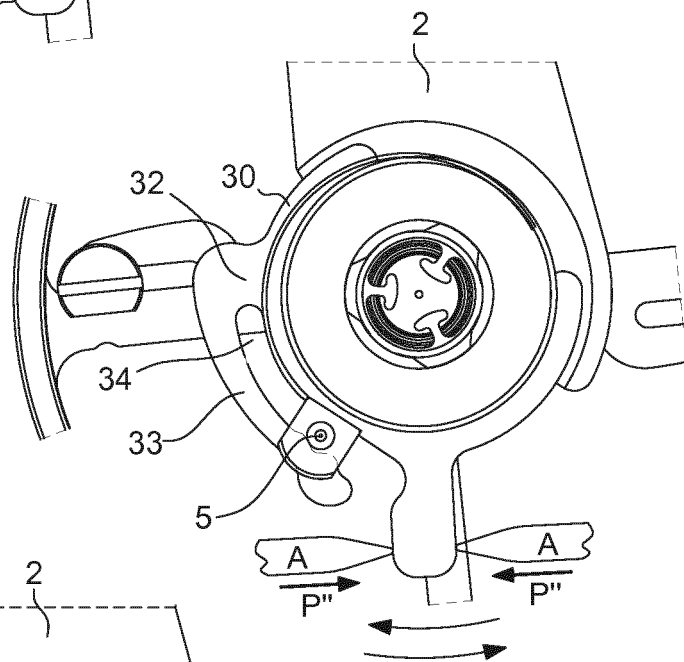
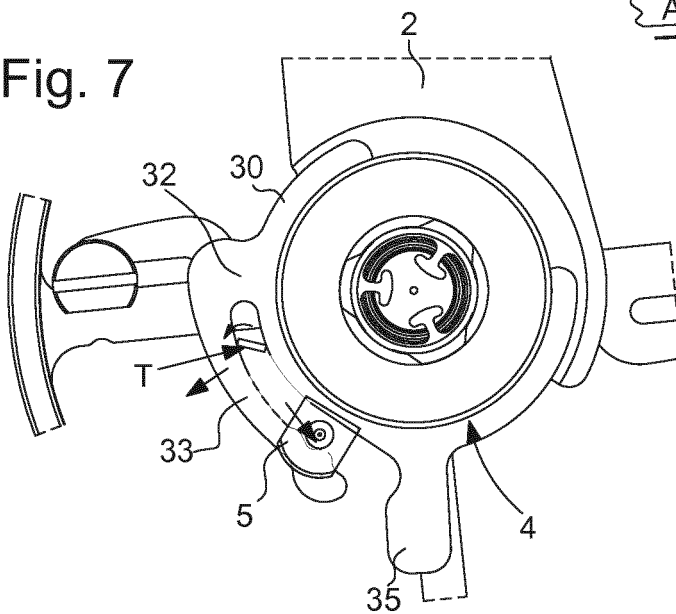


Fig. 7



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 705440 [0003]