



DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
15.06.2016 Bulletin 2016/24

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

(21) Numéro de dépôt: **14197478.2**

(22) Date de dépôt: **11.12.2014**

(84) Etats contractants désignés:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Etats d'extension désignés:
BA ME

(72) Inventeurs:
• **Christan, Julien**
2502 Bienne (CH)
• **Kaelin, Laurent**
2615 Sonvilier (CH)
• **Wyssbrod, Baptist**
2560 Nidau (CH)

(71) Demandeur: **ETA SA Manufacture Horlogère
Suisse**
2540 Grenchen (CH)

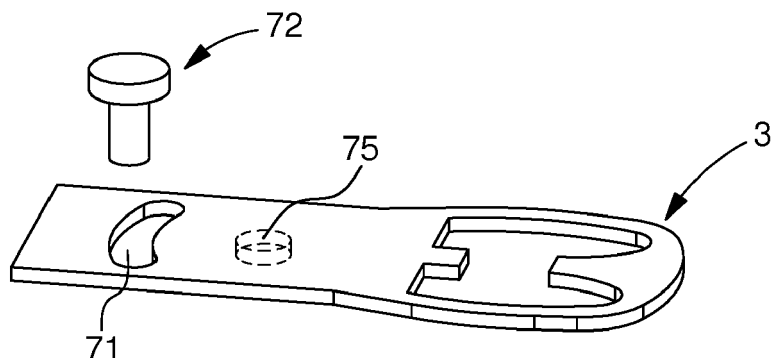
(74) Mandataire: **Tournel, Maxime Jean-Joseph et al**
ICB Ingenieurs Conseils en Brevets
Fbg de l'Hopital 3
2001 Neuchatel (CH)

(54) **Porte-piton démontable**

(57) Ensemble de maintien ou d'appui d'un ressort spiral d'horlogerie, comportant un piton et un porte-piton, lequel porte-piton comporte :
- une base (30, 300) comportant une première butée (32, 320) s'étendant selon un axe longitudinal (L) de ladite

base ;
- des moyens d'attache (7) dudit porte-piton à un pont de balancier (5),
ledit porte-piton comportant en outre des moyens élastiques (34, 340) munis d'une seconde butée (36, 360).

Fig. 5



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, lequel porte-piton comporte :

- une base comportant une première butée s'étendant selon un axe longitudinal de ladite base ;
- des moyens de fixation dudit porte-piton à un mécanisme d'échappement.

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] 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. En pratique, lors du montage et/ou du réglage, les manipulations à effectuer avec ces différents éléments sont délicates, car l'accès est restreint et les pièces sont de très petites dimensions. En outre, avec de telles configurations, il est courant que la vis de serrage du spiral ou le porte-piton se détache, et/ou soit perdu lors d'une manipulation telle que l'ajustement de la longueur active du spiral.

RESUMÉ DE L'INVENTION

[0004] L'invention a pour but de pallier les inconvénients de l'art antérieur en proposant de fournir un ensemble de maintien ou d'appui d'un ressort spiral d'horlogerie qui permet un montage ou un démontage simplifié du piton.

[0005] A cet effet, la présente invention concerne un ensemble de maintien ou d'appui d'un ressort spiral d'horlogerie, comportant un piton et un porte-piton, lequel porte-piton comporte :

- une base comportant une première butée s'étendant selon un axe longitudinal de ladite base ;
- des moyens d'attache dudit porte-piton à un pont de balancier,

caractérisé en ce que ledit porte-piton comporte en outre des moyens élastiques munis d'une seconde butée, les moyens élastique s'étendant selon ledit axe longitudinal de ladite base de sorte que la seconde butée se trouve en regard de la première butée, l'espace entre ladite pre-

mière butée et ladite seconde butée formant un logement pour ledit piton, et en ce que les moyens élastiques sont réalisés de sorte à exercer naturellement une contrainte sur le piton lorsque celui-ci est placé dans le logement, le logement pouvant être agrandi pour libérer le piton par déformation desdits moyens élastiques.

[0006] Un avantage de cette invention est qu'elle permet un montage/démontage simple du piton.

[0007] Dans un premier mode de réalisation avantageux, les moyens élastiques comportent au moins un bras, l'extrémité libre dudit bras portant la seconde butée.

[0008] Dans un second mode de réalisation avantageux, les moyens élastiques comportent deux bras s'étendant depuis ladite base, les bras étant solidaires entre eux et ayant une forme convexe.

[0009] Dans un troisième mode de réalisation avantageux, les deux bras formant les moyens élastiques sont symétriques par rapport à l'axe longitudinal de ladite base.

[0010] Dans un quatrième mode de réalisation avantageux, chacun des deux bras comportent une encoche.

[0011] Dans un autre mode de réalisation avantageux, le porte-piton est réalisé en un matériau plastique.

[0012] Dans un autre mode de réalisation avantageux, le porte-piton est réalisé en un matériau métallique.

[0013] Dans un autre mode de réalisation avantageux, le porte-piton est réalisé en un matériau monocristallin.

[0014] Dans un autre mode de réalisation avantageux, les moyens d'attache comportent un trou agencé sur le pont de balancier coopérant avec un premier trou du porte-piton et une vis s'insérant dans les deux trous.

[0015] Dans un autre mode de réalisation avantageux, les moyens d'attache comportent en outre un téton agencé sur le pont de balancier et un second trou agencé sur le porte-piton, ledit téton coopérant avec le second trou.

[0016] Dans un autre mode de réalisation avantageux, les moyens d'attache comportent en outre un téton agencé sur le porte-piton et un second trou agencé sur le pont de balancier, ledit téton coopérant avec le second trou.

[0017] Dans un autre mode de réalisation avantageux, les moyens d'attache comportent en outre un évidement agencé sur le pont de balancier et une saillie agencée sur le porte-piton, ledit évidement coopérant avec ladite saillie.

[0018] Dans un autre mode de réalisation avantageux, le premier trou a une forme d'arc de cercle permettant au porte-piton de pivoter angulairement.

[0019] Dans un autre mode de réalisation avantageux, le porte-piton et le pont de balancier sont monoblocs.

BREVE DESCRIPTION DES FIGURES

[0020] 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 1a à 1d représentent un schéma d'un premier mode de réalisation de l'ensemble de maintien selon l'invention;
- Les figures 2a à 2d représentent un schéma d'un second mode de réalisation de l'ensemble de maintien selon l'invention;
- Les figures 3a à 3b représentent un schéma d'une première alternative des moyens d'attaches selon l'invention;
- Les figures 4a à 4c représentent un schéma d'une seconde alternative des moyens d'attaches selon l'invention;
- la figure 5 représente un schéma d'une variante de la seconde alternative des moyens d'attaches selon l'invention;
- la figure 6 représente un schéma d'une troisième alternative des moyens d'attaches selon l'invention;
- la figure 7 représente un schéma d'une quatrième alternative des moyens d'attaches selon l'invention;
- la figure 8 représente un schéma d'une variante de l'invention;

DESCRIPTION DETAILLEE

[0021] 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/démontage du piton plus simple.

[0022] Sur les figures 1a à 1d sont représentées des vues schématiques d'un ensemble de maintien ou d'appui 1 d'un ressort spiral d'horlogerie selon un premier mode de réalisation. Cet ensemble de maintien 1 comporte un porte-piton 3 agencé pour être fixé au pont de balancier 5 aussi appelé coq via des moyens d'attache 7. L'ensemble de maintien comporte également un piton 9 fixé sur une spire du ressort spiral.

[0023] Le porte-piton 3 comporte une base 30 présentant un axe longitudinal. La base 30 pourra être de forme quelconque. A partir de cette base 30 s'étend une première butée 32. Cette première butée se présente sous la forme d'une excroissance de la base 30.

[0024] Avantageusement selon l'invention, le porte-piton 3 comprend également des moyens élastiques 34 prévus pour la fixation du piton 9 au porte-piton.

[0025] Dans le premier mode de réalisation visible à la figure 1a, les moyens élastiques comprennent un bras 35. Ce bras 35 s'étend de la base 30 dans une direction similaire à celle de la première butée 32 c'est-à-dire dans une direction similaire à celle de l'axe longitudinal. Ce bras 35 présente une forme rectiligne se finissant par un coude et comporte une extrémité libre au niveau de la-

quelle une seconde butée 36 est agencée. Le bras élastique 35 et la seconde butée 36 sont réalisés de sorte que la seconde butée 36 se trouve, dans une position initiale, en regard de la première butée 32 lorsque le bras élastique 34 est en mode repos c'est-à-dire qu'aucune contrainte ne lui est appliquée.

[0026] Dans ce cas-là, un espace 4 est présent entre la première butée 32 et la seconde butée 36, cet espace formant un logement pour le piton 9.

[0027] Astucieusement selon l'invention, le bras élastique 34 est conçu pour exercer naturellement une force sur le piton 9 lorsque celui-ci est placé dans le logement 4 présent entre la première butée 32 et la seconde butée 36 comme visible à la figure 1 c.

[0028] Dès lors, pour monter ou démonter le piton 9 sur le porte-piton 3, une contrainte C doit être exercée sur le bras 65. Cette contrainte C est exercée sur le bras élastique 34 de sorte à le déformer élastiquement.

[0029] Cette déformation élastique entraîne un déplacement de la seconde butée 36 par rapport à la première butée 34 comme visible à la figure 1b. Ce déplacement tend à agrandir le logement. Cet agrandissement du logement 4 permet d'y placer le piton ou de dégager le piton 9. Dans le cas du démontage du piton 9, le déplacement de la seconde butée 36 par rapport à la première butée 32 tend à diminuer la contrainte appliquée sur le piton 9.

[0030] Ce mode de réalisation présente l'avantage d'être simple car il n'y a aucune vis ou manipulation complexe à faire. Il suffit juste d'écarter le bras élastique pour libérer le piton 9 ou pour l'insérer dans le logement. De plus ce système permet le montage ou le démontage du piton sans choc.

[0031] Dans une variante de ce premier mode de réalisation, le bras élastique 35 présente une forme non rectiligne. Par exemple le bras peut être courbe pour avoir un profil convexe ou concave comme visible à la figure 1d.

[0032] Dans un deuxième mode de réalisation visible à la figure 2a, les moyens élastiques 340 comprennent deux bras élastiques 350. Chaque bras élastique 350 comprend une première extrémité et une seconde extrémité. Ces bras 350 s'étendent de la base 300, via la première extrémité, dans une direction similaire à celle de la première butée 320 c'est-à-dire dans une direction similaire à celle de l'axe longitudinal.

[0033] Dans ce second mode de réalisation, les deux bras élastiques 350 sont solidaires au niveau de leur seconde extrémité. Au niveau de ce point de solidarisation 351, la seconde butée 360 est agencée pour être en regard de la première butée 320.

[0034] Astucieusement selon l'invention, les deux bras élastiques 350 présentent chacun une courbure. Cette courbure est préférentiellement convexe. Cette forme convexe des bras élastiques 350 permet un montage/démontage du piton 9 simplifié. Effectivement, pour le montage/démontage du piton, une contrainte C'est appliquée simultanément sur les deux bras élastiques 350. Cette

contrainte C' appliquée sur chaque bras élastique 350 entraîne une déformation des bras 350. Cette déformation tend à les faire se rapprocher comme visible à la figure 2b.

[0035] On constate alors que la déformation des bras 350 entraîne un déplacement de la seconde butée 360. Ce déplacement de la seconde butée se caractérise en ce que ladite seconde butée 360 s'éloigne de la première butée 320 agrandissant alors le logement 4 situé entre la première butée 320 et la seconde butée 360.

[0036] Cet agrandissement du logement permet alors d'y loger ou d'y déloger facilement le piton 9.

[0037] Lorsque l'opérateur veut monter le piton, il applique une contrainte C' sur les deux bras élastiques 350. Cette contrainte ou pression C' peut être appliquée via un outil comme une pince. Cette contrainte C' appliquée par l'opérateur tend à déformer les bras 350 pour que la seconde butée 360 se déplace et agrandissent le logement.

[0038] L'opérateur se munit alors du piton 9 et vient le placer en appui sur la première butée 320. Celle-ci peut être munie d'une encoche pour immobiliser le piton 9. Lorsque le piton 9 est immobilisé sur la première butée 320, l'opérateur relâche la pression C' exercée sur les bras élastiques 350 entraînant un déplacement de la seconde butée 360. Ce déplacement tend à faire rapprocher la seconde butée 360 de la première butée 320 jusqu'à ce que la seconde butée 360 entre en contact avec le piton 9 comme visible à la figure 2c. Il sera prévu que le piton 9 soit dimensionné afin d'avoir une taille plus importante que celle du logement 4. Par conséquent, lorsque la seconde butée 360 se déplace pour revenir à la position initiale c'est-à-dire sa position quand les bras élastiques 350 sont au repos, elle ne peut retrouver exactement sa position initiale du fait de la taille plus importante du piton 9.

[0039] La seconde butée 360 exerce donc une force sur ledit piton 9 afin de le maintenir entre la première butée 320 et la seconde butée 360.

[0040] Lorsque l'opérateur veut démonter le piton 9, il exerce une contrainte telle une pression C' sur les bras élastiques 350. Cette pression entraîne une déformation des bras élastiques 350 et par conséquent un déplacement de la seconde butée 360. Ce déplacement agrandit le logement 4 libérant ainsi le piton 9 pour que l'opérateur puisse s'en saisir.

[0041] Dans une variante de ce second mode de réalisation visible à la figure 2d, chaque bras élastique comprend une encoche 352 sur sa surface extérieure. Ces encoches 352 sont utilisées comme zones spécifiques permettant à l'outil utilisé pour exercer la pression sur les bras élastiques 350 de s'y positionner et de ne pas glisser durant le montage ou le démontage.

[0042] Pour la fixation du porte-piton au pont de balancier, des moyens d'attache 7 sont prévus.

[0043] Dans une première alternative visible aux figures 3a et 3b, les moyens d'attache 7 comprennent un trou traversant ou non 70 agencé sur le pont de balancier

associé à un trou traversant 71 agencé sur le porte-piton. Ces deux trous permettent l'utilisation d'une vis 72 pour la solidarisation du porte-piton avec le pont de balancier. Cette unique vis 72 pour l'attache du porte-piton 3 au pont de balancier 5 permet de se servir d'elle comme d'axe de rotation. Effectivement, il est envisageable de se servir de cet unique point d'attache pour permettre le réglage angulaire du porte-piton, l'opérateur faisant tourner le porte-piton autour de l'axe de la vis.

[0044] Dans une seconde alternative visible à la figure 4a, les moyens d'attache 7 comprennent un trou traversant ou non 70 agencé sur le pont de balancier 5 et un premier trou traversant 71 agencé sur le porte-piton 3. Ces deux trous permettent l'utilisation d'une vis 72 pour la solidarisation du porte-piton 3 avec le pont de balancier 5. Les moyens d'attache 7 comprennent en outre un téton 74 et un second trou 75 traversant ou non. Le téton 74 peut être agencé sur le porte-piton 3 et le second trou 75 agencé sur le pont de balancier comme visible à la figure 4a ou inversement comme visible à la figure 4b et 4c.

[0045] Ce couple téton 74 - second trou 75 est utilisé pour stabiliser la position du porte-piton 3 par rapport au pont de balancier 5. En effet, le fait d'avoir le téton 74 qui s'insère dans le second trou 75 permet de bloquer les mouvements angulaires lorsque l'opérateur fixe la vis 72. Effectivement, sans la présence du téton 74, il y a un risque de déplacement angulaire du porte-piton 3 lors du vissage de la vis 72 pour solidariser le porte-piton 3 au pont de balancier 5.

[0046] Dans une variante de cette seconde alternative visible à la figure 5, le premier trou 71 agencé sur le porte-piton 3 dans lequel la vis 72 s'insère peut prendre la forme d'un trou oblong ou d'une gorge. Cette gorge forme un arc de cercle de sorte à pouvoir régler la position angulaire du porte-piton 3. Dans ce cas-là, le téton 74 sert d'axe de pivotement permettant, après desserrage de la vis, de pivoter le porte-piton 3 pour régler sa position.

[0047] Dans une troisième alternative visible à la figure 6, les moyens d'attache 7 comprennent un trou 70 traversant ou non agencé sur le pont de balancier 5 et un premier trou 71 traversant agencé sur le porte-piton 3. Ces deux trous permettent l'utilisation d'une vis 72 pour la solidarisation du porte-piton avec le pont de balancier. Les moyens d'attache 7 comprennent en outre des moyens de guidage utilisés pour stabiliser la position du porte-piton et servir d'axe de pivotement pour le réglage angulaire dudit porte-piton. Pour cela, les moyens de guidage comprennent un évidement 76 agencé sur le porte-piton et une saillie ou partie saillante 77 agencée sur le pont de balancier. Cet évidement 76 et la saillie 77 sont réalisés de sorte à pouvoir coopérer l'un avec l'autre, la saillie 77 pouvant pénétrer dans l'évidement 76. L'évidement 76 présente une forme d'arc de cercle. Lorsque le porte-piton 3 est monté sur le pont de balancier 5, la saillie 77 s'insère dans l'évidement 76 pour limiter les mouvements dudit porte-piton 3 par rapport au pont de balancier 5.

[0048] La saillie 77 pourra être dimensionnée pour ne laisser aucune liberté de mouvement au porte-piton 3 ou au contraire elle pourra être dimensionnée afin de permettre un réglage angulaire de la position du porte-piton. Dans l'exemple où la saillie 77 et l'évidement 76 ont une forme d'arc de cercle. Si l'évidement est angulairement plus important que la saillie alors le porte-piton pourra être réglable si le trou 70 est également en forme d'arc de cercle.

[0049] Dans une quatrième alternative, les moyens d'attache 7 comprennent les moyens de guidage utilisés pour la troisième alternative c'est à dire un évidement 76 agencé sur le porte-piton et une saillie 77 agencée sur le pont de balancier. Les moyens d'attaches 7 comprennent en outre un frein 78. Ce frein 78 visible à la figure 7 consiste en un bras flexible. Ce bras flexible s'étend depuis la base dans une direction opposée à celle de la première butée. Ce bras flexible agit sur le pont de balancier de sorte que ledit bras flexible tende à limiter la rotation du porte-piton 3 par friction.

[0050] Bien entendu, on comprendra que le porte-piton 3 peut être placé sur la surface supérieure du pont de balancier 5 mais également au niveau de la surface inférieure c'est-à-dire la surface en regard du spiral. Cette configuration au niveau de la surface inférieure permet de rapprocher le piton 9 de l'axe de balancier. Cela rend alors possible l'utilisation de spiraux de petit diamètre.

[0051] Pour réaliser ce porte-piton 3, plusieurs matériaux sont utilisables. Selon une première solution, le porte-piton 3 peut être réalisé en un matériau plastique comme du polyuréthane. L'avantage de ce matériau est qu'il peut être facilement mis en forme par des techniques de moulage et assurer ainsi une bonne reproductibilité. Par ailleurs, ce matériau présente de bonnes caractéristiques mécaniques puisqu'il est facilement déformable tout en ayant une bonne résistance à l'usure.

[0052] Selon une seconde solution, les matériaux métalliques sont utilisables. Ces matériaux se classent en deux catégories : les matériaux cristallins et les matériaux amorphes.

[0053] Les matériaux cristallins peuvent être des métaux purs comme le fer ou l'aluminium ou des alliages tel que le laiton, l'acier. Ces matériaux métalliques présentent un premier avantage d'avoir de bonnes caractéristiques mécaniques. En effet, les métaux présentent une grande limite élastique leur permettant de subir une grande contrainte avant de se déformer plastiquement. Par exemple, l'aluminium a une limite élastique de 180 à 240 GPa, l'acier a une limite élastique de 235 à 1500 GPa selon le type d'acier alors que le bois lamellé collé a une limite élastique de 32 GPa.

[0054] De plus, ces matériaux métalliques présentent l'avantage d'être facilement mis en forme. En effet, il est possible de les mettre en forme par moulage, par coulée ou injection dans un moule ou par étampage c'est-à-dire par découpe sous presse.

[0055] Par ailleurs, il est possible d'utiliser le procédé LIGA consistant en une lithographie aux rayons X suivie

d'une galvanisation par électrodéposition et terminée par une étape de formage. Ce procédé LIGA a l'avantage d'être peu coûteux et rapide à mettre en oeuvre tout en assurant une bonne reproductibilité et une grande précision de réalisation.

[0056] Les métaux amorphes appelés aussi verres métalliques sont des matériaux dont les atomes ne sont pas structurés entre eux. En effet, dans le cas d'un matériau amorphe, le rapport σ_e/E est augmenté par élévation de la limite élastique σ_e . Le matériau voit donc la contrainte, au-delà de laquelle il ne reprend pas sa forme initiale, augmenter. Cette amélioration du rapport σ_e/E permet alors une déformation plus importante. Cela permet d'optimiser les dimensions du porte-piton et des bras élastiques selon que l'on veuille faire varier la pression appliquée par la seconde butée sur le porte-piton.

[0057] Un autre avantage de ces matériaux amorphes est qu'ils ouvrent de nouvelles perspectives de mise en forme permettant l'élaboration de pièces aux formes compliquées avec une plus grande précision. En effet, les métaux amorphes ont la caractéristique particulière de se ramollir tout en restant amorphe dans un intervalle de température $[T_x - T_g]$ donné propre à chaque alliage (avec T_x : température de cristallisation et T_g : température de transition vitreuse). Il est ainsi possible de les mettre en forme sous une contrainte relativement faible et à une température peu élevée. Cela permet alors de reproduire très précisément des géométries fines car la viscosité de l'alliage diminue fortement et ce dernier épouse ainsi tous les détails du moule.

[0058] Une autre solution consiste à utiliser un matériau monocristallin comme le silicium. Ce matériau présente des propriétés de résistance aux frictions, une haute limite élastique et une masse volumique faible. Ce matériau est également séduisant à cause de ses propriétés antimagnétiques et sa grande résistance à la corrosion. Un matériau tel que le silicium peut être utilisé car le système selon la présente invention permet un montage/démontage du piton 9 sans choc.

[0059] Pour réaliser une telle pièce en silicium, les méthodes connues de LIGA ou DRIE sont utilisées et permettent une bonne reproductibilité et une grande précision des pièces.

[0060] Dans un troisième mode de réalisation, le porte-piton 3 et le pont de balancier 5 sont monoblocs c'est-à-dire qu'ils ne forment qu'une seule et même pièce. A ce titre, le pont de balancier 5 sert de base 3 comprenant la première butée et à partir de laquelle le ou les bras élastiques 35, 350 formant les moyens élastiques 34, 340 s'étendent.

[0061] Ce troisième mode de réalisation permet de s'affranchir des moyens d'attache 7 du porte-piton 3 au pont de balancier 5. Par conséquent, il existe des risques de mauvais positionnement lors du montage du porte-piton au pont de balancier.

[0062] Par ailleurs, ce troisième mode de réalisation permet d'abaisser les coûts car il n'y a qu'une pièce au lieu de deux et une étape de procédé en moins.

[0063] 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 défini par les revendications annexées.

[0064] Par exemple, la première butée peut être configurée pour servir de butée aux bras élastiques. En effet, suivant les dimensions et le matériau constituant les bras, il existe un risque de casse ou de déformation plastique. Pour résoudre ce problème, la première butée 320a visible à la figure 8 est conçue pour s'étendre en largeur de sorte à avoir une largeur plus importante que celle de la base 300. Cette caractéristique permet de limiter le déplacement des bras 350 lorsque la contrainte C' est appliquée. Par conséquent, la déformation des bras 350 est limitée et le risque de casse diminue.

[0065] Il est également possible que le piton, la première butée et/ou la seconde butée soient munis d'un plat de sorte à empêcher la rotation du piton sur lui-même.

Revendications

1. Ensemble de maintien ou d'appui d'un ressort spiral d'horlogerie, comportant un piton (9) et un porte-piton (3), lequel porte-piton comporte :

- une base (30, 300) comportant une première butée (32, 320) s'étendant selon un axe longitudinal (L) de ladite base ;
- des moyens d'attache (7) dudit porte-piton à un pont de balancier (5),

caractérisé en ce que ledit porte-piton comporte en outre des moyens élastiques (34, 340) munis d'une seconde butée (36, 360), les moyens élastique s'étendant selon ledit axe longitudinal de ladite base de sorte que la seconde butée se trouve en regard de la première butée, l'espace entre ladite première butée et ladite seconde butée formant un logement (4) pour ledit piton, et **en ce que** les moyens élastiques sont réalisés de sorte à exercer naturellement une contrainte sur le piton lorsque celui-ci est placé dans le logement, le logement pouvant être agrandi pour libérer le piton par déformation desdits moyens élastiques.

2. Ensemble de maintien selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les moyens élastiques (34, 340) comportent au moins un bras (35, 350), l'extrémité libre dudit bras portant la seconde butée.

3. Ensemble de maintien selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les moyens élastiques (340) comportent deux bras s'étendant (350) depuis ladite base, les bras étant solidaires entre eux et ayant une

forme convexe.

4. Ensemble de maintien selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** les deux bras formant les moyens élastiques sont symétriques par rapport à l'axe longitudinal de ladite base.

5. Ensemble de maintien selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** chacun des deux bras comporte une encoche (352).

6. Ensemble de maintien selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le porte-piton (3) est réalisé en un matériau plastique.

7. Ensemble de maintien selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** le porte-piton (3) est réalisé en un matériau métallique.

8. Ensemble de maintien selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** le porte-piton (3) est réalisé en un matériau monocristallin.

9. Ensemble de maintien selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les moyens d'attache (7) comportent un trou (70) agencé sur le pont de balancier coopérant avec un premier trou (71) du porte-piton et une vis (72) s'insérant dans les deux trous.

10. Ensemble de maintien selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** les moyens d'attache (7) comportent en outre un téton (74) agencé sur le pont de balancier et un second trou (75) agencé sur le porte-piton, ledit téton coopérant avec le second trou.

11. Ensemble de maintien selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** les moyens d'attache (7) comportent en outre un téton (74) agencé sur le porte-piton et un second trou (75) agencé sur le pont de balancier, ledit téton coopérant avec le second trou.

12. Ensemble de maintien selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** les moyens d'attache (7) comportent en outre une saillie (77) agencée sur le pont de balancier et un évidement (76) agencée sur le porte-piton, ledit évidement coopérant avec ladite saillie.

13. Ensemble de maintien selon l'une des revendications 8 à 12, **caractérisé en ce que** le premier trou (71) a une forme d'arc de cercle permettant au porte-piton de pivoter angulairement.

14. Ensemble de maintien selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** le porte-piton et le pont de balancier sont monoblocs.

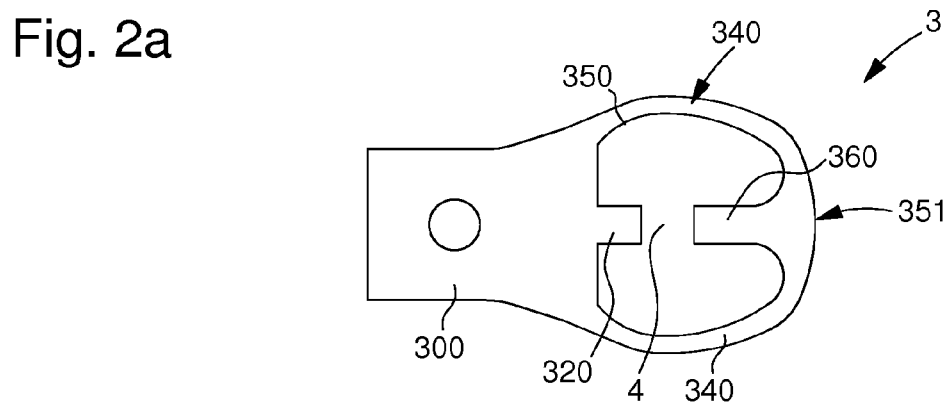
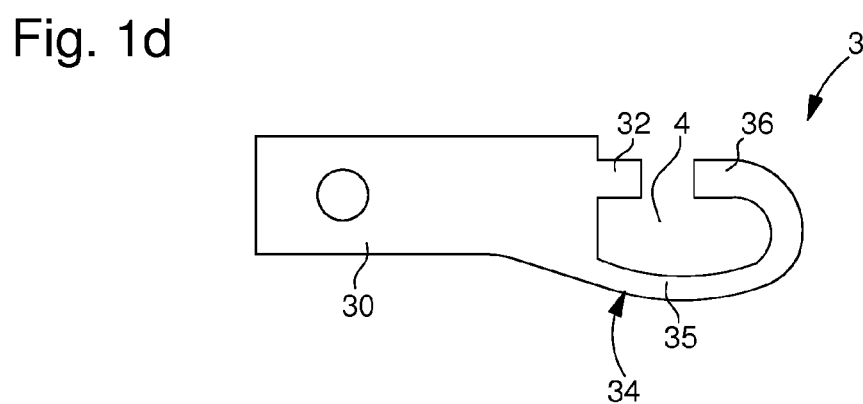
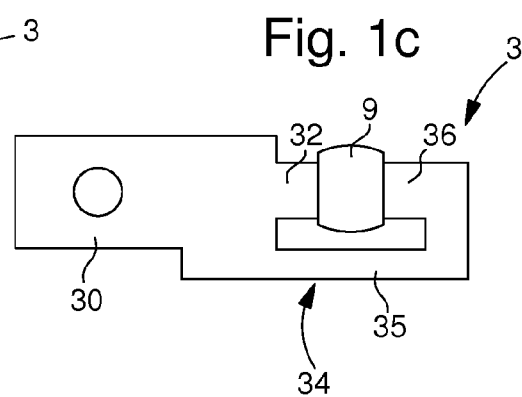
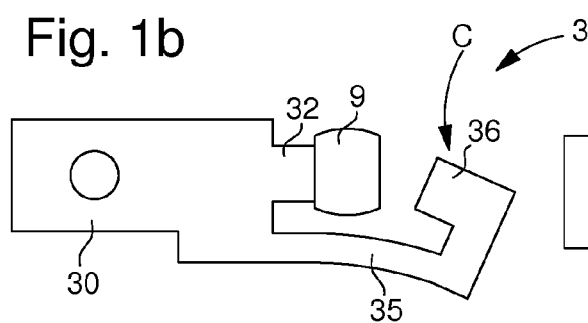
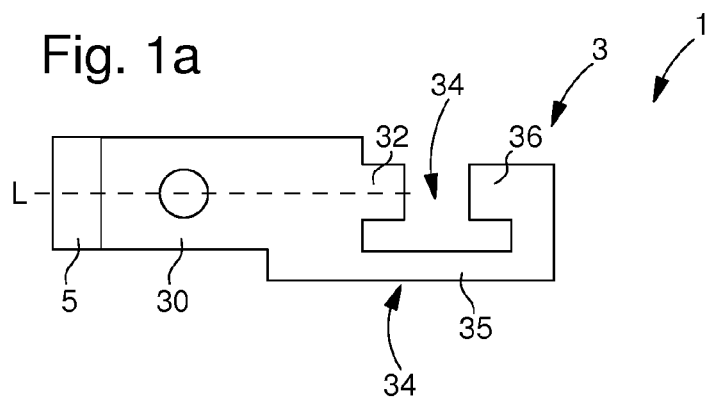


Fig. 2b

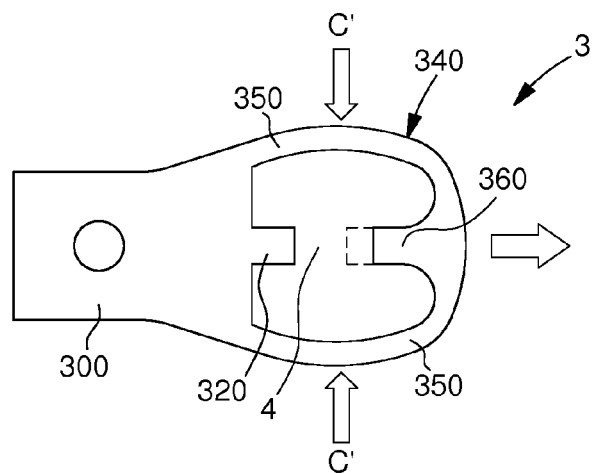


Fig. 2c

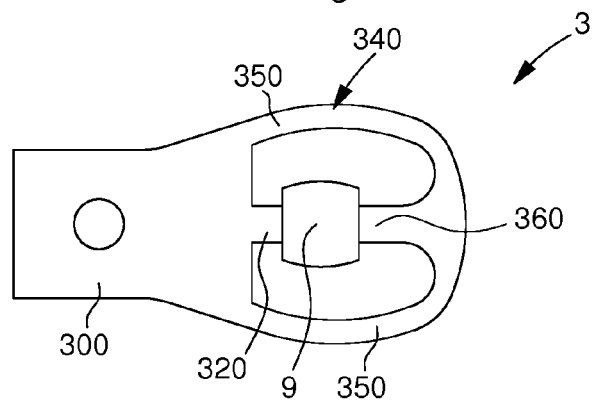


Fig. 2d

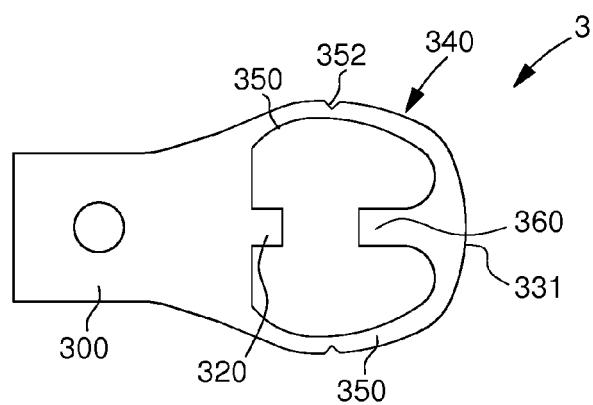
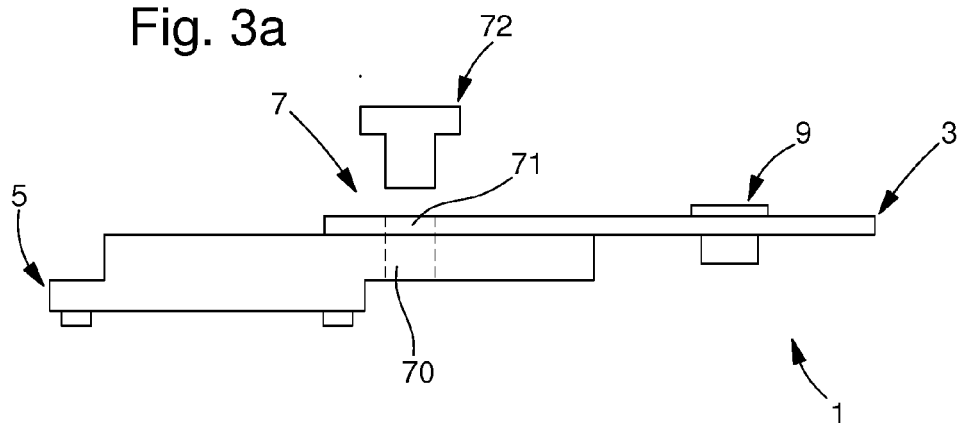


Fig. 3a



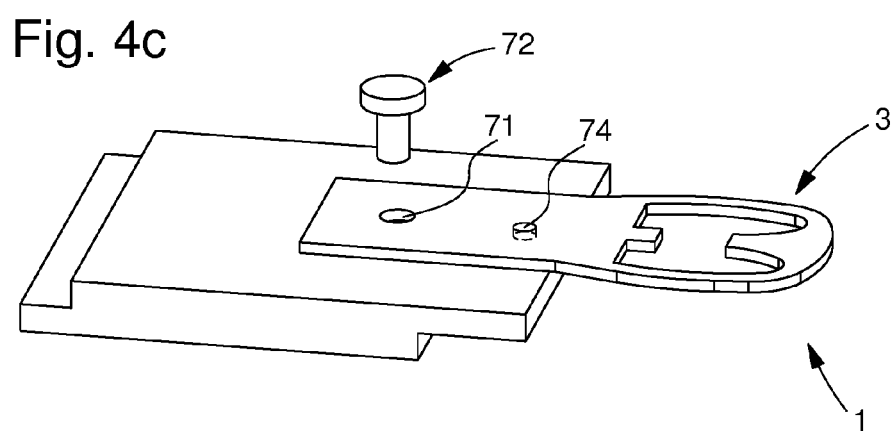
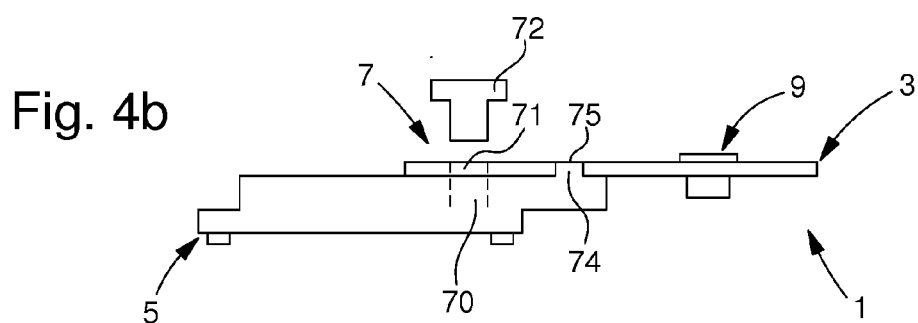
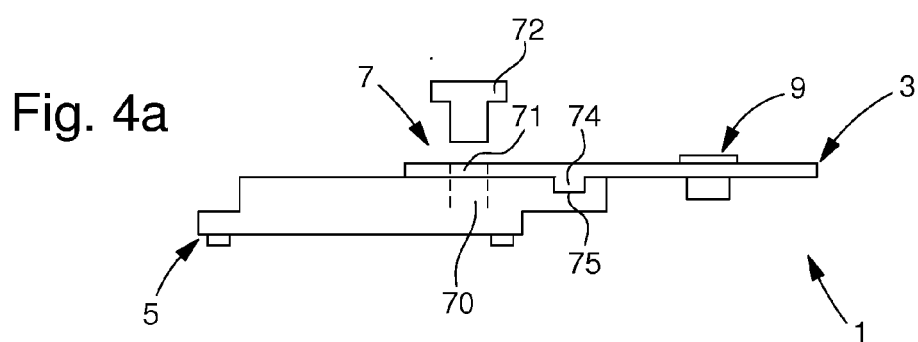
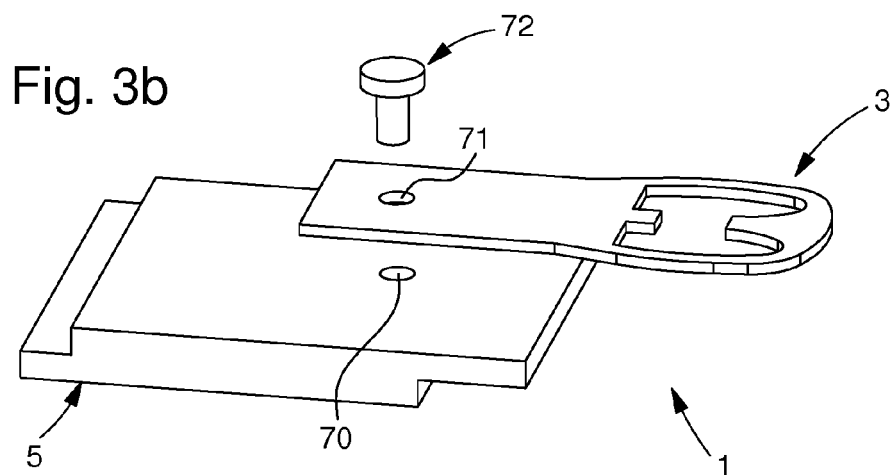


Fig. 5

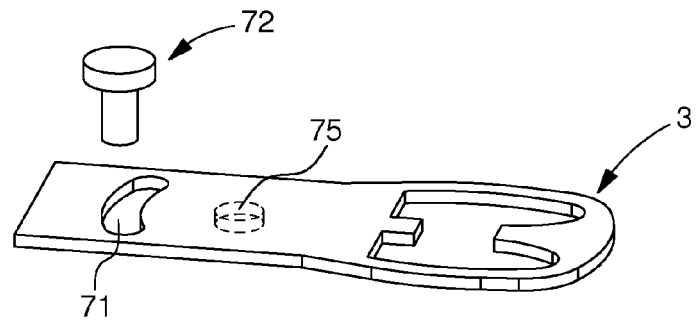


Fig. 6

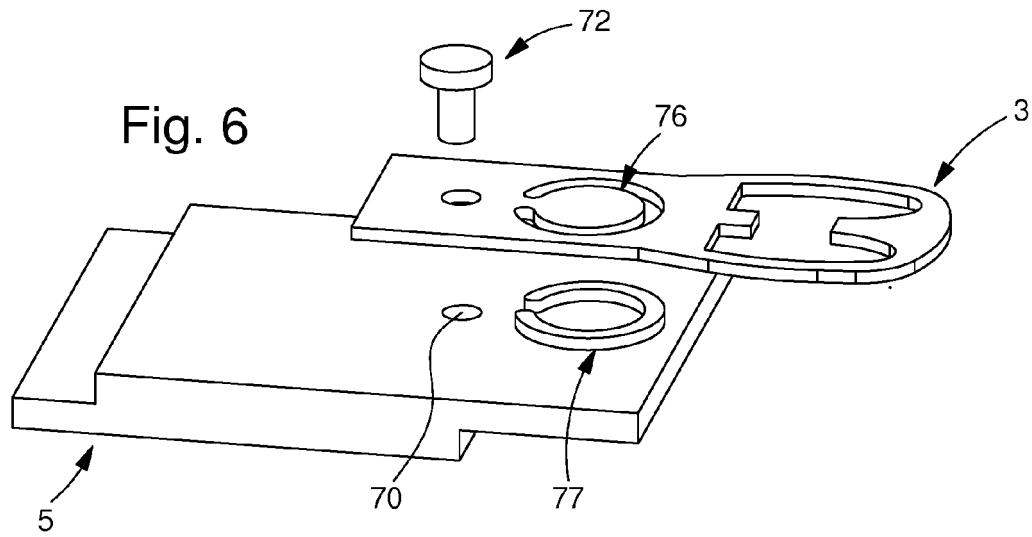


Fig. 7

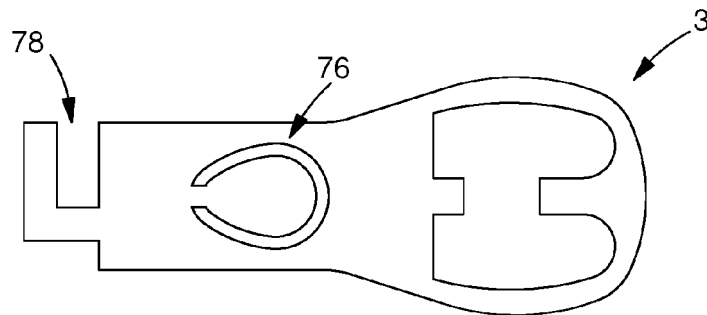
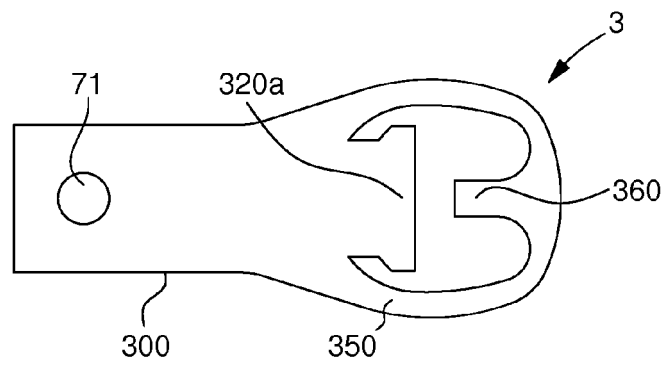


Fig. 8





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 14 19 7478

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	CH 76 336 A (GLAUSER EDOUARD [CH]) 1 décembre 1917 (1917-12-01) * page 1, alinéa 3 * * figures 1,2 *	1,2,6-14	INV. G04B17/32
A	-----	3-5	
X	IT 583 522 B (KIENZLE UHRENFABRIKEN) 31 décembre 1958 (1958-12-31) * page 5, ligne 12 - ligne 21 * * revendication 9 * * figures 4a,4b *	1-5	

Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			G04B
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
La Haye		22 septembre 2015	Lupo, Angelo
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 14 19 7478

5 La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

22-09-2015

10	Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
	CH 76336	A	01-12-1917	AUCUN
15	IT 583522	B	31-12-1958	-----
20				
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82