



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
29.06.2016 Bulletin 2016/26

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

(21) Numéro de dépôt: **15198646.0**

(22) Date de dépôt: **09.12.2015**

(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
Etats de validation désignés:
MA MD

(72) Inventeurs:
• **Christan, Julien**
2502 Bienne (CH)
• **Kaelin, Laurent**
2615 Sonvilier (CH)
• **Villar, Ivan**
2555 Brügg (CH)
• **Conus, Thierry**
2543 Lengnau (CH)

(30) Priorité: **22.12.2014 EP 14199751**

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

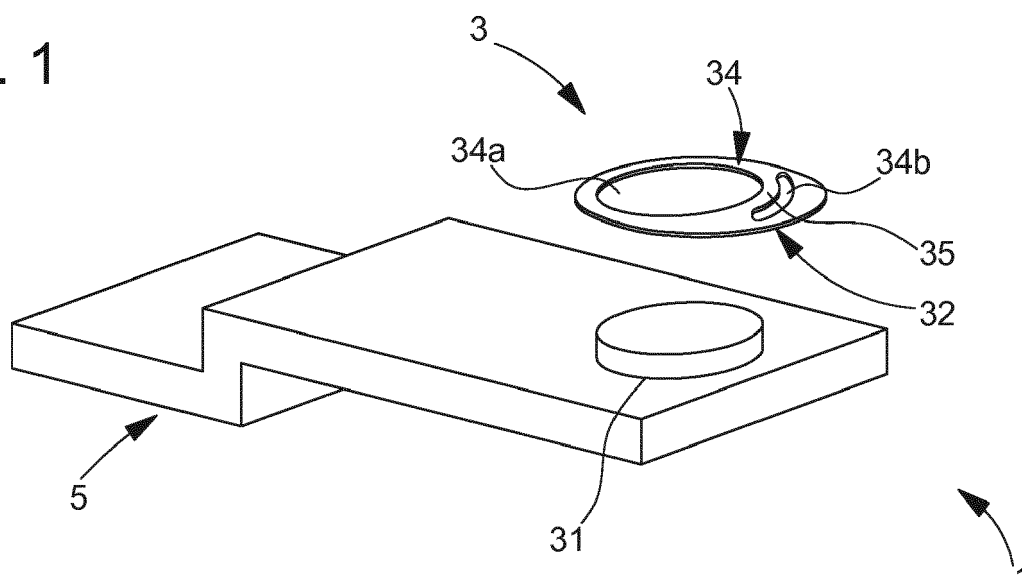
(74) Mandataire: **Tournel, Maxime Jean-Joseph et al**
ICB Ingenieurs Conseils en Brevets
Fbg de l'Hopital 3
2001 Neuchatel (CH)

(54) **PORTE-PITON DEMONTABLE**

(57) 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 comprenant une face supérieure et une face inférieure s'étendant selon un axe longitudinal;

caractérisé en ce que la base comprend un plot de forme non constante faisant saillie de l'une de ces faces, ledit ensemble comprenant en outre une plaque de maintien comportant une première ouverture et une seconde ouverture séparées par un bras déformable, le piton s'engageant dans la seconde ouverture.

Fig. 1



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.

RÉSUMÉ 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 comprenant une face supérieure et une face inférieure s'étendant selon un axe longitudinal;

caractérisé en ce que la base comprend un plot faisant saillie de l'une de ces faces, ledit ensemble comprenant en outre une plaque de maintien comportant une première ouverture et une seconde ouverture séparées par un bras déformable, le piton s'engageant dans la seconde ouverture, ladite première ouverture étant agencée pour coopérer avec le plot dont la forme de la section est telle qu'une rotation de ladite plaque de maintien entraîne une

déformation du bras déformable rétrécissant la seconde ouverture pour serrer le piton.

[0006] L'invention concerne également 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 comprenant une face supérieure et une face inférieure s'étendant selon un axe longitudinal et une première ouverture;

caractérisé en ce que la base comprend une première ouverture et une seconde ouverture séparées de la première ouverture par un bras déformable, le piton s'engageant dans la seconde ouverture, ledit ensemble comprenant en outre un plot agencé pour coopérer avec ladite première ouverture et dont la forme de la section est telle qu'une rotation du plot entraîne une déformation du bras déformable rétrécissant la seconde ouverture pour serrer le piton.

[0007] L'invention concerne en outre 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 comprenant une face supérieure et une face inférieure s'étendant selon un axe longitudinal et un trou;

caractérisé en ce que la base comprend une plaque de maintien munie d'une première ouverture et d'une seconde ouverture séparées par un bras déformable, le piton s'engageant dans la seconde ouverture, ledit ensemble comprenant en outre un plot agencé pour coopérer avec ladite première ouverture et le trou permettant la fixation de la plaque de maintien sur la base, la forme de la section dudit plot étant telle qu'une rotation du plot entraîne une déformation du bras déformable rétrécissant la seconde ouverture pour serrer le piton.

[0008] Dans un premier mode de réalisation avantageux, la première ouverture est circulaire, ledit plot présentant sous la forme d'une pièce cylindrique dont au moins une zone de la paroi extérieure présente une excroissance permettant l'application d'une contrainte sur le bras déformable pour diminuer la taille de la seconde ouverture.

[0009] Dans un second mode de réalisation avantageux, la première ouverture et ledit plot présentent une forme elliptique, l'axe principal dudit plot étant angulairement décalé par rapport à l'axe longitudinal de la base permettant l'application d'une contrainte sur le bras déformable pour diminuer la taille de la seconde ouverture.

[0010] Dans un troisième mode de réalisation avantageux, la première ouverture et ledit plot présentent une forme elliptique, l'axe principal de ladite première ouverture étant angulairement décalé par rapport à l'axe longitudinal de la base permettant l'application d'une contrainte sur le bras déformable pour diminuer la taille de

la seconde ouverture.

[0011] Dans un quatrième mode de réalisation avantageux, la base comprend un évidement dans lequel un système amortisseur de chocs est placé.

[0012] Dans un cinquième mode de réalisation avantageux, l'évidement est placé de sorte que l'axe central de l'évidement soit confondu avec l'axe du plot.

[0013] Dans un sixième mode de réalisation avantageux, le plot comprend un évidement dans lequel un système amortisseur de chocs est placé.

[0014] Dans un autre mode de réalisation avantageux, le trou de la base est non traversant, ladite base comprenant un évidement placé de sorte que l'axe central de l'évidement soit confondu avec l'axe du plot, dans lequel un système amortisseur de chocs est placé.

[0015] Dans un autre mode de réalisation avantageux, ledit ensemble comprend en outre une interface mâle agencée sur la plaque de maintien et une interface femelle agencée sur ledit plot pour la fixation de la plaque de maintien audit plot.

[0016] Dans un autre mode de réalisation avantageux, ledit ensemble comprend en outre une interface mâle agencée sur la base et une interface femelle agencée sur ledit plot pour la fixation du plot à ladite base.

[0017] Dans un autre mode de réalisation avantageux, l'ensemble comprend en outre une interface mâle agencée sur la plaque de maintien et une interface femelle agencée sur ledit plot pour la fixation du plot à ladite base.

[0018] Dans un autre mode de réalisation avantageux, l'interface mâle et l'interface femelle sont des pas de vis.

[0019] Dans un autre mode de réalisation avantageux, l'interface femelle comporte dans son épaisseur, au moins une cavité formée par un dégagement parallèle audit axe central du plot et débouchant par rapport à la surface inférieure du plot, et, sécante avec ledit premier dégagement et à l'opposé de la surface supérieure, une gorge borgne utilisée pour l'immobilisation en baïonnette de la plaque de maintien.

[0020] Dans un autre mode de réalisation avantageux, l'interface femelle comporte dans son épaisseur, au moins une cavité formée par un dégagement parallèle audit axe central du plot et débouchant par rapport à la surface supérieure du plot, et, sécante avec ledit premier dégagement et à l'opposé de la surface inférieure, une gorge borgne utilisée pour l'immobilisation en baïonnette de la plaque de maintien.

[0021] Dans un autre mode de réalisation avantageux, l'ensemble de maintien comprend en outre des moyens de réglage comportant une roue dentée agencée sur le pont de balancier coopérant avec une denture agencée sur la plaque de maintien, ladite roue étant munie d'une fente de sorte qu'un outil puisse permettre la mise en rotation de ladite roue dentée entraînant la rotation de la plaque de maintien.

[0022] Dans un autre mode de réalisation avantageux, l'ensemble de maintien comprend en outre des moyens de réglage comportant une première encoche agencée sur le pont de balancier et d'une seconde encoche agen-

cée sur la plaque de maintien, la première encoche et la seconde encoche étant disposées de sorte qu'un outil s'insérant dans la première et la seconde encoche puisse mettre en rotation la plaque de maintien par rapport au pont de balancier.

BREVE DESCRIPTION DES FIGURES

[0023] 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 premier mode de réalisation de l'ensemble de maintien selon l'invention;
- Les figures 3a à 3c représentent un schéma d'une première solution du premier mode de réalisation de l'ensemble de maintien selon l'invention;
- Les figures 4 et 5 représentent un schéma d'une seconde solution du premier mode de réalisation de l'ensemble de maintien selon l'invention;
- La figure 6 représente un schéma d'un second mode de réalisation de l'ensemble de maintien selon l'invention;
- Les figures 7a et 7b représentent un schéma d'une première solution du second mode de réalisation de l'ensemble de maintien selon l'invention;
- Les figures 8a à 8c représentent un schéma d'une seconde solution du second mode de réalisation de l'ensemble de maintien selon l'invention;
- La figure 9 représente un schéma d'une variante de la seconde solution du second mode de réalisation de l'ensemble de maintien selon l'invention;
- Les figures 10 et 11 représentent un schéma d'une première variante des premiers et seconds modes de réalisation de l'ensemble de maintien selon l'invention;
- La figure 12 représente un schéma d'une seconde variante des premiers et seconds modes de réalisation de l'ensemble de maintien selon l'invention;
- La figure 13 représente un schéma d'une alternative des premiers et seconds modes de réalisation de l'ensemble de maintien selon l'invention;
- Les figures 14, 17 et 18 représentent un schéma d'une troisième variante des modes de réalisation de l'ensemble de maintien selon l'invention;
- Les figures 15a, 15b, 16a et 16b, 19a et 19b représentent un schéma d'une autre variante des modes de réalisation de l'ensemble de maintien selon l'invention.

DESCRIPTION DETAILLEE

[0024] 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.

[0025] Dans un premier mode de réalisation visible à la figure 1 est représentée une vue schématique 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 ou base, ce dernier comprend un axe longitudinal (D). L'ensemble de maintien comporte également un piton 9 fixé sur une spire du ressort spiral. Le porte-piton 3 est utilisé pour la fixation du piton au coq.

[0026] Dans ce premier mode de réalisation visible aux figures 1 et 2, le porte-piton 3 se compose d'une plaque de maintien 32. Le pont de balancier 5 comporte un plot 31 faisant saillie. Cette plaque de maintien 32 est une plaque percée par un orifice 34. La plaque de maintien 32 comprend en outre une poutre déformable 35 séparant l'orifice 34 en une première ouverture 34a et une seconde ouverture 34b.

[0027] La première ouverture 34b est la partie la plus importante et est agencée pour coopérer avec le plot 31. On entend par là que le plot 31 s'insère dans la première ouverture 34a. La seconde ouverture 34b est utilisée pour le piton 9. En effet, le piton 9 s'insère dans la seconde ouverture 34b.

[0028] Avantageusement selon l'invention, la forme du plot 31 et celle de la première ouverture 34a sont telles qu'elles permettent, lors de la rotation de la plaque de maintien par rapport audit plot, d'agir sur la poutre déformable 35. Cette déformation de ladite poutre permet de rétrécir la seconde ouverture 34b et donc de serrer le piton.

[0029] Dans une première solution visible aux figures 3a, 3b et 3c, la première partie 34a est conçue pour avoir une forme parfaitement circulaire, la seconde partie 34b se présentant sous la forme d'une rainure courbe. Dans cette première solution, le plot 31 se présente sous la forme d'une pièce de section non constante. Plus particulièrement, on réalisera le plot 31 de sorte que celui-ci se présente sous la forme d'une pièce sensiblement circulaire ayant un axe central C dont une zone présente une distance entre le centre du cercle et l'extrémité du plot 31 plus grande ce qui permet d'avoir une zone distincte comme visible à la figure 3a.

[0030] Cette zone distincte sera utilisée pour le serrage du piton 9. En effet, en faisant pivoter la plaque de maintien 32 par rapport au plot 31, la zone distincte du plot 31 va entrer en contact de la poutre déformable 35. Etant donné que la première ouverture 34a est circulaire, la zone distincte du plot 31 exerce une contrainte sur cette poutre déformable 35. Cette contrainte déforme ainsi la poutre 35 qui rétrécit la seconde ouverture 34b. Ce rétrécissement entraîne une contrainte exercée sur le piton 9 afin de le serrer.

[0031] Pour le montage, celui-ci se fait en montant la plaque 32 au niveau du coq 5 en insérant le plot 31 dans la première ouverture 34a de la plaque de maintien 32. La plaque de maintien 32 pourra être montée dans sa

position angulaire définitive ou pas. Le plot 31 pourra être muni d'une rainure périphérique empêchant la plaque de maintien 32 de se désolidariser. Dans le cas où la plaque de maintien 32 est montée dans sa position angulaire définitive, la plaque de maintien 32 sera pivotée d'un certain angle dans le sens horaire ou antihoraire de sorte que la zone distincte ne soit plus en contact avec la poutre déformable 35. La contrainte appliquée par cette zone distincte est donc retirée et la seconde ouverture 34b reprend sa taille de repos comme visible à la figure 3b.

[0032] Le piton 9 est alors placé dans la seconde ouverture 34b puis la plaque de maintien 32 est mise en rotation par rapport au plot 31 pour rétrécir la seconde ouverture 34b et serrer le piton 9 sur la plaque de maintien 32 comme visible à la figure 3c.

[0033] Le plot 31 pourra être conçu comme étant une pièce circulaire munie d'une partie saillante ou d'une pièce de forme ovoïdale.

[0034] Dans une seconde solution visible aux figures 4 et 5, la première ouverture 34a est conçue pour avoir une forme d'ellipse, la seconde ouverture 34b se présentant sous la forme d'une rainure courbe. Une telle forme d'ellipse permet d'avoir un plot 31 elliptique. Une telle ellipse présente un axe principal appelé axe focal passant par les foyers et un axe secondaire perpendiculaire à l'axe focal et passant au centre du segment formé par les deux points focaux de ladite ellipse. Dans cette seconde solution, le plot 31 se présente sous la forme d'une pièce de section identique à celle de la première ouverture 34a comme visible à la figure 4.

[0035] Toutefois, le plot 31 est agencé de sorte que son axe principal s'étende parallèlement à l'axe longitudinal du coq (5) comme visible à la figure 4. Par conséquent, lors du montage de la plaque de maintien 32, le plot 31 est inséré dans la première ouverture 34a. Le résultat est que la plaque de maintien 32 se trouve dans une position angulairement décalée par rapport à un alignement avec l'axe longitudinal du coq 5. Cela est dû au fait que lorsque la plaque 32 et le coq 5 sont parfaitement alignés, le plot 31 et la première ouverture 34a de la plaque 32, qui ont une forme identique, ne sont pas confondus et sont décalés angulairement.

[0036] Lors de la rotation de la plaque de maintien 32 pour effectuer le serrage du piton 9 inséré dans la seconde ouverture 34b, un des deux pôles c'est-à-dire une des deux zones les plus éloignées du centre du plot 31 entre en contact avec la poutre déformable 35. Cette poutre déformable 35 subit alors une contrainte de la part du plot 31 entraînant la déformation de ladite poutre 35. Cette déformation de ladite poutre 35 entraîne un rétrécissement de la seconde ouverture 34b et donc l'apparition d'une contrainte sur le piton 9 qui le serre comme visible à la figure 5.

[0037] Dans un second mode de réalisation visible à la figure 6, le porte-piton 3 se compose d'une plaque de maintien 302 et d'un plot 301. La plaque de maintien et le coq ne sont ici qu'une seule pièce dans laquelle un

orifice 304 est réalisé. Le plot 301 est ici une pièce libre venant coopérer avec ladite plaque de maintien.

[0038] La plaque de maintien 302 comprend en outre une poutre déformable 305 séparant l'orifice 304 en une première ouverture 304a et une seconde ouverture 304b. La première ouverture 304b est la partie la plus importante et est agencée pour coopérer avec le plot 301. On entend par là que le plot 301 s'insère dans la première ouverture 304a. La seconde ouverture 304b est utilisée pour le piton 9. En effet, le piton 9 s'insère dans la seconde ouverture 304b.

[0039] Avantageusement selon l'invention, la forme du plot 302 et celle de la première ouverture 304a sont telles qu'elles permettent, lors de la rotation du plot 302 par rapport à la plaque de maintien, d'agir sur la poutre déformable 305. Cette déformation de ladite poutre permet de rétrécir la seconde ouverture 34b et donc de serrer le piton 9.

[0040] Dans une première solution visible aux figures 7a et 7b, la première ouverture 304a est conçue pour avoir une forme parfaitement circulaire, la seconde ouverture 304b se présentant sous la forme d'une rainure courbe. Dans cette première solution, le plot 301 se présente sous la forme d'une pièce de section non constante. Plus particulièrement, on réalisera le plot 301 de sorte que celui-ci se présente sous la forme d'une pièce sensiblement circulaire dont une zone présente une distance entre le centre du cercle et l'extrémité du plot 301, plus grande ce qui permet d'avoir une zone distincte.

[0041] Cette zone distincte sera utilisée pour le serrage du piton 9. En effet, en faisant pivoter le plot 301 par rapport à la plaque de maintien 302, la zone distincte du plot 301 va entrer en contact de la poutre déformable 305. Etant donné que la première ouverture 304a est circulaire, la zone distincte du plot 301 exerce une contrainte sur cette poutre déformable 305. Cette contrainte déforme ainsi la poutre 305 qui rétrécit la seconde ouverture 304b. Ce rétrécissement entraîne une contrainte exercée sur le piton 9 afin de le serrer.

[0042] Pour le montage, celui-ci se fait en montant le plot 301 au niveau du coq 5 en l'insérant dans la première ouverture 304a de la plaque de maintien 302. Le plot 301 pourra être monté dans sa position angulaire définitive ou pas. Dans le cas où le plot 301 est monté dans sa position angulaire définitive, le plot 301 sera pivoté d'un certain angle dans le sens horaire ou antihoraire de sorte que la zone distincte ne soit plus en contact avec la poutre déformable 305. La contrainte appliquée par cette zone distincte est donc retirée et la seconde ouverture 304b reprend sa taille de repos permettant le montage du piton 9.

[0043] Le piton 9 est alors placé dans la seconde ouverture 304b puis le plot 301 est mis en rotation par rapport à la plaque de maintien 302 pour rétrécir la seconde ouverture 304b et serrer le piton 9 sur la plaque de maintien 302.

[0044] Le plot 301 pourra être conçu comme étant une pièce circulaire muni d'une ouverture saillante ou d'une

pièce de forme ovoïdale.

[0045] Il est possible de régler la position angulaire du piton 9 en le faisant coulisser dans la seconde ouverture 304b.

[0046] Dans une seconde solution visible aux figures 8a, 8b et 8c, la première ouverture 304a est conçue pour avoir une forme parfaitement ovoïdale, la seconde ouverture 304b se présentant sous la forme d'une rainure courbe. Une telle forme ovoïdale permet d'avoir un plot 301 dont les dimensions extérieures dans le plan X-Y sont différentes. La longueur du plot 301 est plus importante que sa largeur. Dans cette seconde solution, le plot 301 se présente sous la forme d'une pièce de section identique à celle de la première ouverture.

[0047] Toutefois, la première ouverture 304a est agencée de sorte que sa longueur s'étende perpendiculairement à l'axe longitudinal du coq (5). Par conséquent, lors du montage de la plaque de maintien 302, le plot 301 est inséré dans la première ouverture. Le résultat est que l'axe longitudinal du plot 301 se trouve dans une position angulairement décalée par rapport à un alignement avec l'axe longitudinal du coq 5.

[0048] Lors de la rotation du plot 301 pour effectuer le serrage du piton inséré dans la seconde ouverture, un des deux pôles c'est-à-dire une des deux zones les plus éloignées du centre du plot 301 entre en contact avec la poutre déformable 305. Cette poutre déformable 305 subit alors une contrainte de la part du plot 301 entraînant sa déformation. Cette déformation entraîne un rétrécissement de la seconde ouverture 304b et donc l'apparition d'une contrainte sur le piton 9 afin de le serrer.

[0049] Dans une variante visible à la figure 9, la plaque de maintien 302 est une plaque venant se fixer sur le coq 5. Le coq 5 comprend également un trou traversant ou non 500 identique à la première ouverture 304a de la plaque de maintien 302. Lorsque la plaque de maintien 302 est fixée au coq 5, les deux ouvertures 304a, 500 se confondent l'une l'autre. Cette variante permet avantageusement de modifier la position angulaire de la plaque de maintien par rapport à celle du coq et ainsi permettre un meilleur positionnement du piton.

[0050] Pour le montage à rotation du plot 301 par rapport à la plaque de maintien 302 ou de la plaque de maintien 32 par rapport au plot 31, une interface male 700 et une interface femelle 702 sont agencées. L'interface male 700 et l'interface femelle 702 coopèrent ainsi ensemble de manière à permettre à la partie mobile d'être montée au coq 5 par un mouvement de rotation.

[0051] Selon une première alternative de réalisation, le montage à rotation est un montage à baïonnette. Dans le cas de la figure 13, le plot s'étend depuis le coq 4 et la plaque de maintien 32 est montée au plot 31. L'interface femelle 702 est agencée sur le plot 31. Cette interface femelle 702 consiste en ce que le plot 31 comporte dans son épaisseur, au moins une cavité 702a. Cette cavité 702a est formée par un dégagement 702b parallèle audit axe central du plot 31 et débouchant par rapport à la surface inférieure du plot 31, et, sécante avec ledit

premier dégagement et à l'opposé de la surface supérieure 31 a, une gorge borgne 702c. Cette gorge 702c est utilisée pour l'immobilisation en baïonnette de la plaque de maintien 32.

[0052] L'interface male 700, située au niveau de la première ouverture 34a, consiste en au moins une partie saillante 701. Cette partie saillante 701 est située sur la tranche de la première ouverture 34a. Cette partie saillante 701 est agencée pour coopérer avec l'interface femelle 702 du plot.

[0053] La plaque de maintien 32 est montée au niveau du plot 31 de sorte que les parties saillantes 701 de la plaque de maintien 32 puissent s'introduire dans le dégagement 702b dudit plot 31. Le plot peut alors être introduit dans la première ouverture. Lorsque le plot arrive en butée, les parties saillantes doivent se trouver en regard des gorges. Par conséquent, un mouvement de rotation est effectué pour introduire les parties saillantes dans lesdites gorges et fixer ledit plot au coq.

[0054] Selon une seconde alternative, le montage à rotation est un montage par vissage. Pour cela, l'interface femelle et l'interface male consistent tous les deux en un pas de vis.

[0055] Dans une première variante des deux modes de réalisation visibles aux figures 10 et 11, le plot 31, 301 comprend, au niveau de sa face inférieure 31 a, 301 a, un évidement 400. Cet évidement permet d'y insérer un système amortisseur de chocs 402. Ce dernier peut se présenter sous une forme classique c'est-à-dire un chaton dans lequel une pierre percée et une pierre contre pivot sont agencées ou bien sous la forme d'une pierre unique 404. Cette pierre unique 404 est munie d'un évidement pour coopérer avec l'axe de balancier et peut être montée à force dans l'évidement 400 via une bague élastique 406. Le système amortisseur de chocs pourra également se présenter sous la forme d'une pastille munie de bras élastiques. Cette variante permet d'avoir un centrage entre le piton et le pivot de l'axe de balancier qui va coopérer avec ledit système amortisseur de chocs. Cette variante peut être poussée plus loin en imaginant que le plot 301 est lui-même un système amortisseur de chocs. Ce système amortisseur de chocs se présente sous la forme d'un chaton dans lequel une pierre percée et une pierre contre-pivot sont agencées.

[0056] Dans une seconde variante, visible à la figure 12, dans laquelle le plot 301 est une pièce libre et munie d'un système amortisseur de chocs 402, le plot 301 est monté réglable en hauteur. Pour cela, un filetage 600 est agencé au niveau de la première ouverture 304a dans lequel le plot 301 est inséré. Le plot 301 comprend alors un filetage 602 sur sa paroi extérieure 301 b pour coopérer avec le filetage 600 de la plaque de maintien 302. On peut donc ajuster la position en hauteur du système amortisseur de chocs en faisant plus ou moins de tours avec le plot. On comprendra alors qu'une étape préliminaire au montage du piton est une étape de réglage dans laquelle le plot est inséré dans la première ouverture de la plaque de maintien puis mis en rotation pour régler en

hauteur le système amortisseur de chocs. L'étape suivante est alors l'étape de mise en place du piton et de serrage de ce piton.

[0057] Dans une troisième variante des premier et second modes de réalisation, des moyens de réglage 800 sont prévus pour le réglage angulaire de la plaque de maintien pour modifier la position angulaire de ladite plaque de maintien par rapport au coq tout en conservant un bon serrage du piton.

[0058] Dans le cas du second mode de réalisation dans lequel le plot 301 est une pièce qui vient se rapportée sur la base et que la plaque de maintien 302 est fixée au coq 5,

les moyens de réglages 800 comprennent ainsi des moyens d'engagement 801 agencés sur la face de la plaque de maintien en regard du coq et une pluralité de réceptacles 802 agencés sur la face du coq en regard de la plaque de maintien comme visible à la figure 14. Par exemple, les moyens d'engagement 801 comprennent au moins un tube 803 faisant saillie de la face de la plaque de maintien en regard du coq alors que la pluralité de réceptacles comprend une pluralité de trou dans lesquels les tubes peuvent s'insérer. Le fait d'avoir une pluralité de tubes 803 permet d'assurer le maintien même en cas de casse de l'un des tubes 803.

[0059] Préférentiellement, la pluralité de tubes et la pluralité de trou sont disposées en cercle. Cet agencement a pour avantage de permettre de modifier angulairement la position de la plaque de maintien par rapport au coq et de verrouiller cette position angulaire. Une fois la position angulaire définie et verrouillée, les étapes de mise en place du piton et de serrage du piton à la plaque de maintien peuvent être opérées.

[0060] Par conséquent, comme le plot est une pièce rapportée, il suffit simplement d'insérer ledit plot dans la première ouverture de la plaque de maintien et dans l'ouverture du coq et de le mettre en rotation pour venir agir sur la poutre déformable de la plaque de maintien pour serrer le piton.

[0061] Dans le cas du premier mode de réalisation visible à la figure 17, des moyens de réglage angulaire sont prévus. Ces moyens de réglage 800 comprennent une roue dentée 810 agencée sur le pont de balancier 5. Cette roue dentée 810 est montée sur un axe. Cette roue dentée 810 est agencée pour coopérer avec une denture 812 agencée sur la plaque de maintien. Plus particulièrement, cette denture 812 est agencée sur la paroi extérieure 32a de la plaque de maintien 32.

[0062] Cette roue 810 comprend une fente 814 de sorte qu'un outil tel un tournevis à tête plate puis être utilisé pour agir sur la roue dentée 810.

[0063] Ainsi, pour modifier la position angulaire du piton 9, une personne engage la tête plate du tournevis dans la fente 814 de la roue dentée et met en rotation cette roue dentée 810. Cette roue dentée 810 engrène avec la denture 812 de la plaque de maintien entraînant la rotation de cette dernière.

[0064] Il peut être envisagé que les moyens de réglage

800 comprennent une seconde encoche 822 agencée sur la plaque de maintien et une première encoche 820 agencée au niveau du point de balancier 5 comme visible à la figure 18. Ces encoches se trouvent en regard l'une de l'autre de sorte qu'il est possible de placer la tête plate d'un tournevis dans les deux encoches. Cet agencement permet, par pivotement du tournevis 824 sur lui-même, de faire pivoter la plaque de maintien. On obtient ainsi des moyens de réglage angulaire de la plaque de maintien simple et peu coûteux.

[0065] Par ailleurs, dans une autre variante, on comprendra que le plot 31 et la plaque de maintien 32 ou la plaque de maintien 302 et le plot 301 soit agencés sur la face inférieure du coq 5 c'est-à-dire au niveau de la face se trouvant en regard du balancier spiral.

[0066] Dans une autre variante visible aux figures 15a, 15b, 16a, 16b, l'orifice 34, 304 de la plaque de maintien 32 comme visible aux figures 15a, 15b ou du pont de balancier 5 comme visible aux figures 16a, 16b est séparé en une première ouverture et une seconde ouverture par un bras déformable 35a, 305a ayant une extrémité reliée à la paroi de l'orifice 34, 304 et une extrémité libre. La paroi de l'orifice 34, 304 comporte en outre une extension 35b, 305b dont la forme est quelconque. Cette extension permet, lors du montage du piton, d'avoir le bras élastique plaquant le piton contre la paroi de la seconde ouverture 34b', 304b' et contre la paroi de l'extension pour bloquer ledit piton comme visible aux figures 15b et 16b.

[0067] A ce titre, il pourra être prévu une variante dans laquelle le bras déformable comprend une bosse ou saillie 35a' comme visible aux figures 19a, 19b. Cette bosse ou saillie coopère avec le plot 31. En effet, il est astucieusement prévu que le plot 31 soit circulaire mais présente un plat 31 a. Le bras élastique 35a est alors agencé pour que, lorsqu'il se trouve en regard du plat, ledit bras 35a soit relâché afin que le piton puisse y être facilement placé. Lorsque la plaque de maintien 32 est mise en rotation pour verrouiller le piton 9, la bosse du bras élastique 35a reste en contact de la paroi du plot 31 de sorte que la variation d'épaisseur du plot 31 entre le plat et le reste de sa périphérie entraîne une contrainte sur le bras élastique 35a. Cette contrainte tend à rapprocher le bras élastique de la paroi de l'orifice 34, 304. Le piton est donc maintenu en place par ledit bras élastique. Une encoche 31 b sur ledit plot 31 peut être envisagée pour bloquer la position angulaire de la plaque de maintien 32. Cette configuration permet également de se servir de la bosse comme d'un repère pour visualiser la position angulaire du porte-piton. 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.

[0068] Par ailleurs, il peut être prévu que le réglage angulaire de la plaque de maintien sur le coq se fasse en prévoyant deux trous oblongs au niveau de ladite pla-

que de maintien. Ces deux trous oblongs permettent la fixation de la plaque de maintien sur le coq tout en autorisant un degré de liberté dans la rotation. Préférentiellement, les trous oblongs seront réalisés de sorte que la plaque de maintien puisse se mettre en rotation autour du plot.

[0069] Il pourra être également prévu que la plaque de maintien 32 soit en outre munie d'au moins une encoche 32a au niveau de sa périphérie comme visible aux figures 19a et 19b. Une telle encoche permet simplement d'utiliser un outil de type tournevis ou brucelles pour mettre en rotation la plaque de maintien. Dans le cas de l'utilisation de brucelles, deux encoches diamétralement opposées peuvent être agencées.

[0070] De même, il pourra être prévu que le plot 301 servant d'amortisseur de chocs est utilisé comme butée en Z pour retenir le porte-piton lors des chocs.

Revendications

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

- une base (5) comprenant une face supérieure et une face inférieure s'étendant selon un axe longitudinal;

caractérisé en ce que la base comprend un plot (31) faisant saillie de l'une de ces faces, ledit ensemble comprenant en outre une plaque de maintien (32) comportant une première ouverture (34a) et une seconde ouverture (34b) séparées par un bras déformable (35), le piton s'engageant dans la seconde ouverture, ladite première ouverture étant agencée pour coopérer avec le plot dont la forme de la section est telle qu'une rotation de ladite plaque de maintien entraîne une déformation du bras déformable rétrécissant la seconde ouverture pour serrer le piton.

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

- une base (5) comprenant une face supérieure et une face inférieure s'étendant selon un axe longitudinal et une première ouverture (304a);

caractérisé en ce que la base comprend une seconde ouverture (304b) séparées de ladite première ouverture par un bras déformable (305), le piton s'engageant dans la seconde ouverture, ledit ensemble comprenant en outre un plot (301) agencé pour coopérer avec ladite première ouverture et dont la forme de la section est telle qu'une rotation du plot entraîne une déformation du bras déformable rétrécissant la seconde ouverture pour serrer le piton.

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

- une base (5) comprenant une face supérieure et une face inférieure s'étendant selon un axe longitudinal et un trou (500);

caractérisé en ce que la base comprend une plaque de maintien (302) munie d'une première ouverture (304a) et d'une seconde ouverture (304b) séparées par un bras déformable, le piton s'engageant dans la seconde ouverture (305), ledit ensemble comprenant en outre un plot (301) agencé pour coopérer avec ladite première ouverture et le trou (500) permettant la fixation de la plaque de maintien sur la base, la forme de la section dudit plot étant telle qu'une rotation du plot entraîne une déformation du bras déformable rétrécissant la seconde ouverture pour serrer le piton.

4. Ensemble de maintien selon les revendications 1 ou 2 ou 3, **caractérisé en ce que** la première ouverture (34a, 304a) est circulaire, ledit plot (31, 301) se présentant sous la forme d'une pièce cylindrique dont au moins une zone de la paroi extérieure présente une excroissance permettant l'application d'une contrainte sur le bras déformable (35, 305) pour diminuer la taille de la seconde ouverture (34b, 304b).

5. Ensemble de maintien selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la première ouverture (34a, 304a) et la section dudit plot (31, 301) présentent une forme elliptique, l'axe principal de la section dudit plot étant angulairement décalé par rapport à l'axe longitudinal de la première ouverture permettant l'application d'une contrainte sur le bras déformable (35, 305) pour diminuer la taille de la seconde ouverture (34b, 304b).

6. Ensemble de maintien selon les revendications 2 ou 3, **caractérisé en ce que** la première ouverture (304a) et ledit plot (301) présentent une forme elliptique, l'axe principal de ladite première ouverture étant angulairement décalé par rapport à l'axe longitudinal de la base permettant l'application d'une contrainte sur le bras déformable (305) pour diminuer la taille de la seconde ouverture.

7. Ensemble de maintien selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la base comprend un évidement (400) dans lequel un système amortisseur de chocs (402) est placé.

8. Ensemble de maintien selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'évidement (400) est placé de sorte que l'axe central de l'évidement soit confondu avec l'axe du plot (31).

9. Ensemble de maintien selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le plot (301) comprend un évidement (400) dans lequel un système amortisseur de chocs (402) est placé.

10. Ensemble de maintien selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** le trou (500) de la base est non traversant, ladite base comprenant un évidement (400) placé de sorte que l'axe central de l'évidement soit confondu avec l'axe du plot, dans lequel un système amortisseur de chocs (402) est placé.

11. Ensemble de maintien selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'il** comprend en outre une interface mâle (700) agencée sur la plaque de maintien (32) et une interface femelle (702) agencée sur ledit plot (31) pour la fixation de la plaque de maintien audit plot.

12. Ensemble de maintien selon la revendication 2, **caractérisé en ce qu'il** comprend en outre une interface mâle (700) agencée sur la base et une interface femelle (702) agencée sur ledit plot (301) pour la fixation du plot à ladite base.

13. Ensemble de maintien selon la revendication 3, **caractérisé en ce qu'il** comprend en outre une interface mâle (700) agencée sur la plaque de maintien (302) et une interface femelle (702) agencée sur ledit plot (301) pour la fixation du plot à ladite base.

14. Ensemble de maintien selon l'une des revendications 11 à 13, **caractérisé en ce que** l'interface mâle (700) et l'interface femelle (702) sont des pas de vis.

15. Ensemble de maintien selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** l'interface femelle (702) comporte dans son épaisseur, au moins une cavité formée par un dégagement parallèle audit axe central du plot (31) et débouchant par rapport à la surface inférieure du plot, et, sécante avec ledit premier dégagement et à l'opposé de la surface supérieure, une gorge borgne pour l'immobilisation en baïonnette de la plaque de maintien.

16. Ensemble de maintien selon la revendication 12, **caractérisé en ce que** l'interface femelle (702) comporte dans son épaisseur, au moins une cavité formée par un dégagement parallèle audit axe central du plot (301) et débouchant par rapport à la surface supérieure du plot, et, sécante avec ledit premier dégagement et à l'opposé de la surface inférieure, une gorge borgne pour l'immobilisation en baïonnette de la plaque de maintien.

17. Ensemble de maintien selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'il** comprend en outre des moyens de réglage (800) comportant une roue dentée (810)

agencée sur le pont de balancier (5) coopérant avec une denture (812) agencée sur la plaque de maintien, ladite roue (810) étant munie d'une fente (814) de sorte qu'un outil puisse permettre la mise en rotation de ladite roue dentée (810) entraînant la rotation de la plaque de maintien.

5

18. Ensemble de maintien selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'il** comprend en outre des moyens de réglage (800) comportant une première encoche (820) agencée sur le pont de balancier (5) et d'une seconde encoche (822) agencée sur la plaque de maintien, la première encoche et la seconde encoche étant disposées de sorte qu'un outil (824) s'insérant dans la première et la seconde encoche puisse mettre en rotation la plaque de maintien par rapport au pont de balancier.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

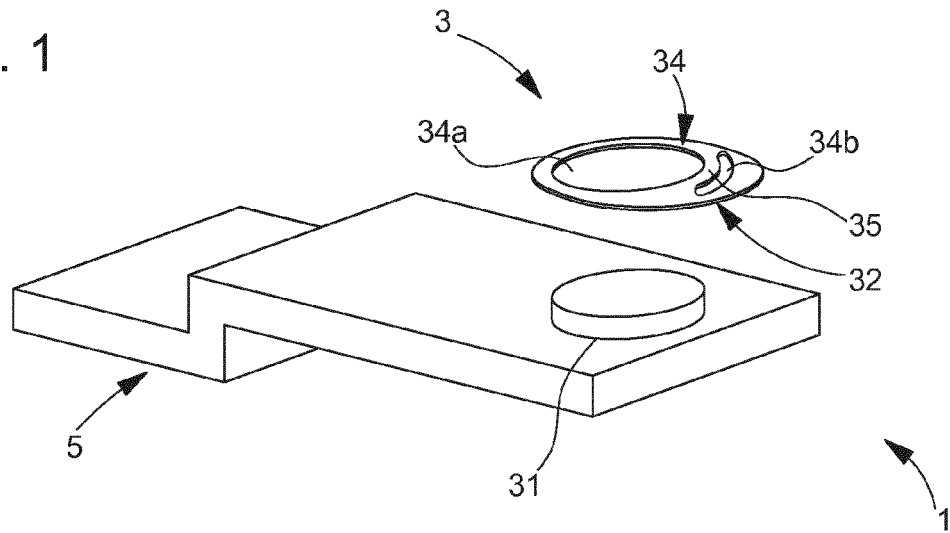


Fig. 2

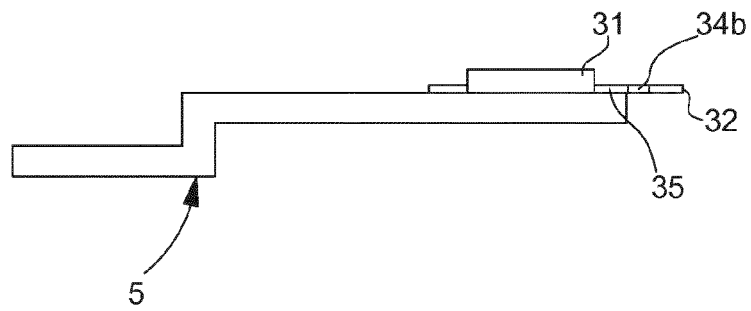


Fig. 3a

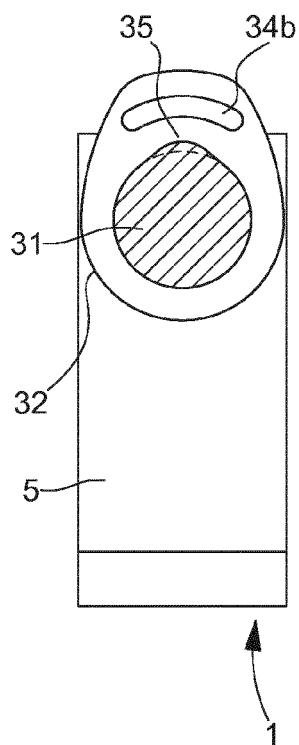


Fig. 3b

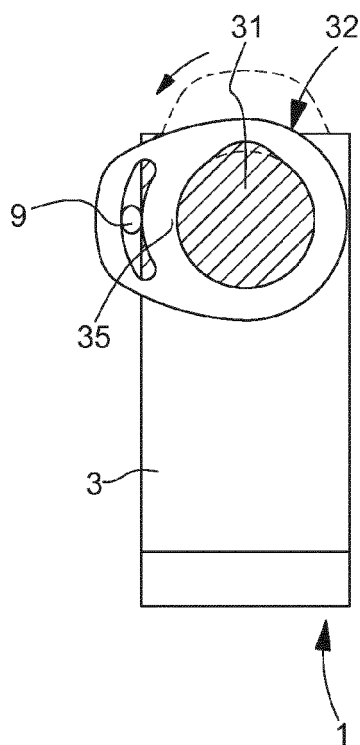


Fig. 3c

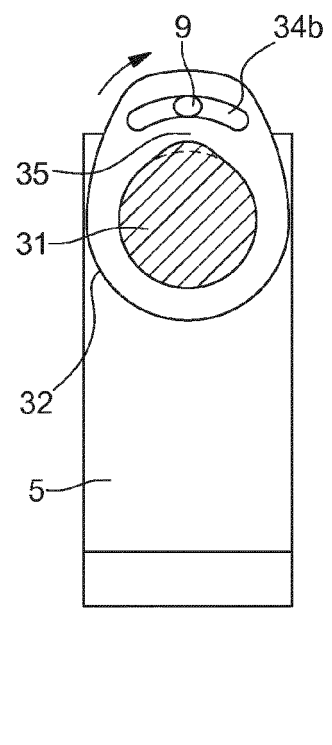


Fig. 4

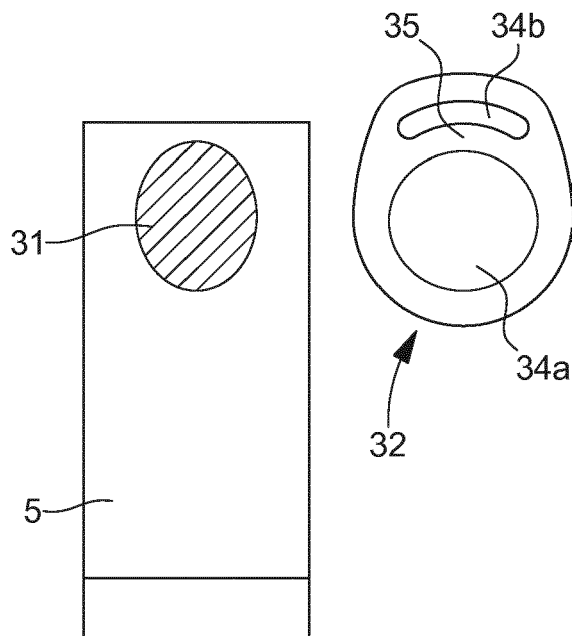


Fig. 5

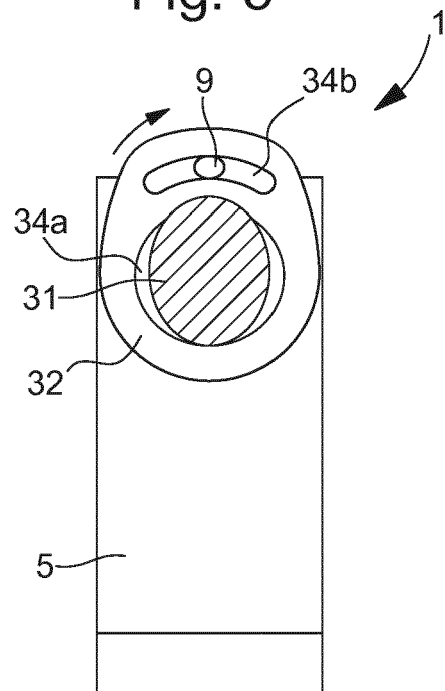


Fig. 6

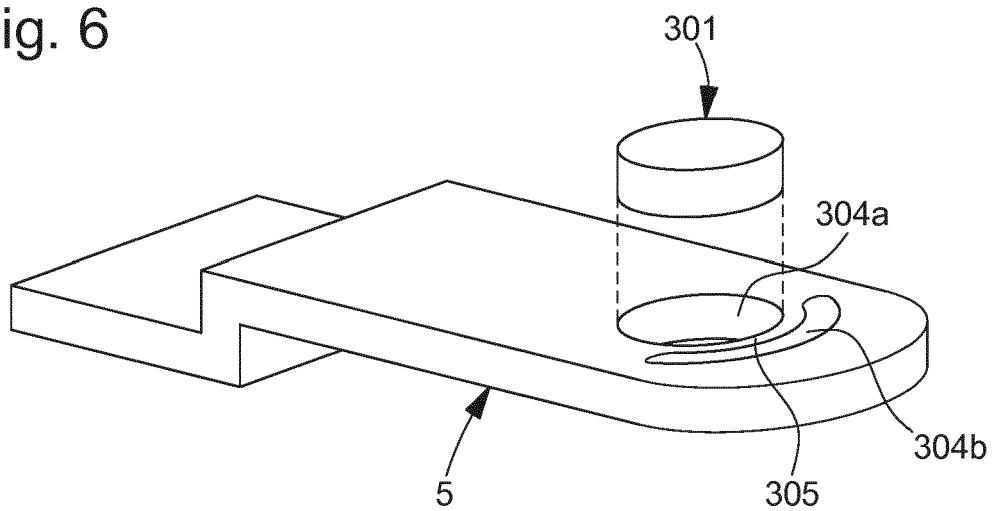


Fig. 7a

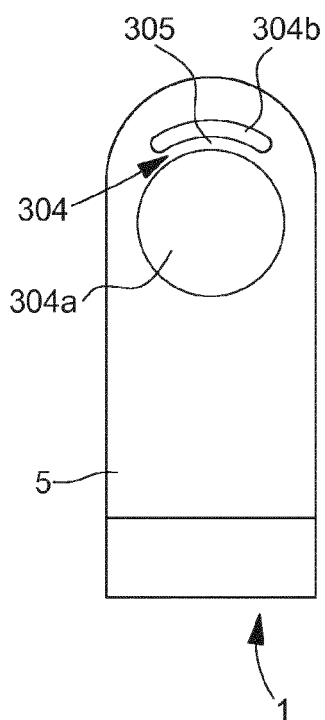


Fig. 7b

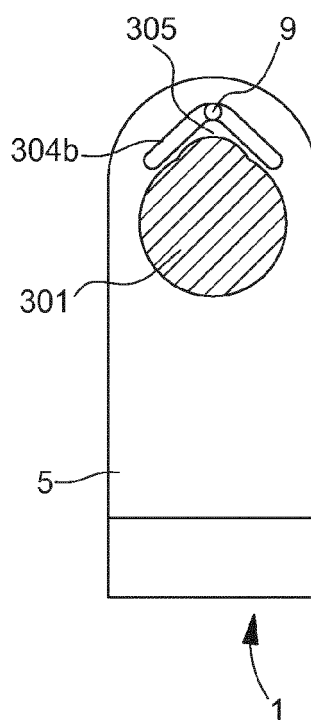


Fig. 8a

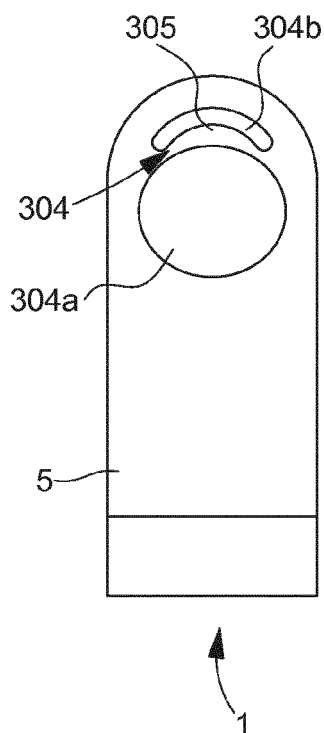


Fig. 8b

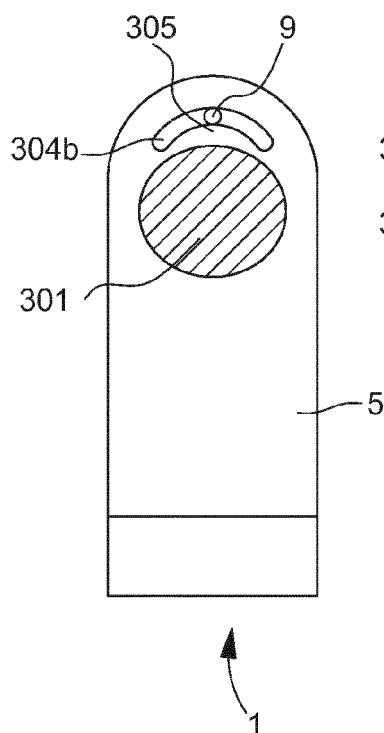


Fig. 8c

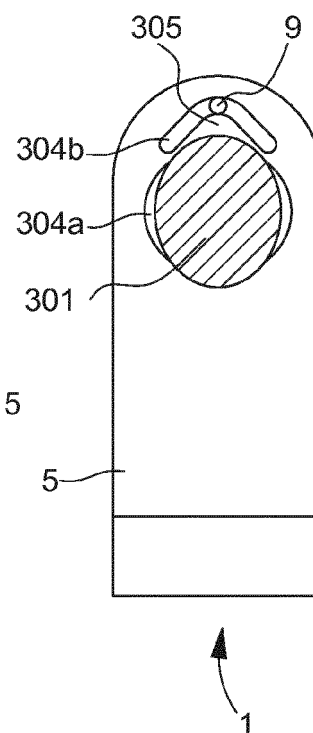


Fig. 9

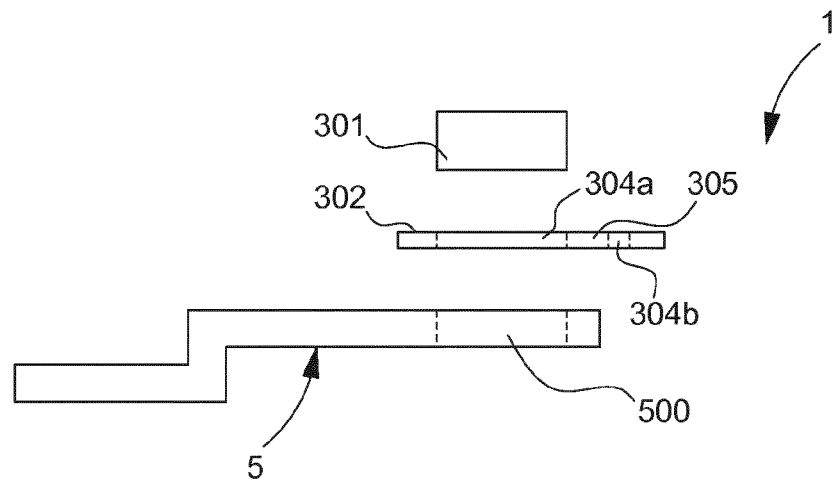


Fig. 10

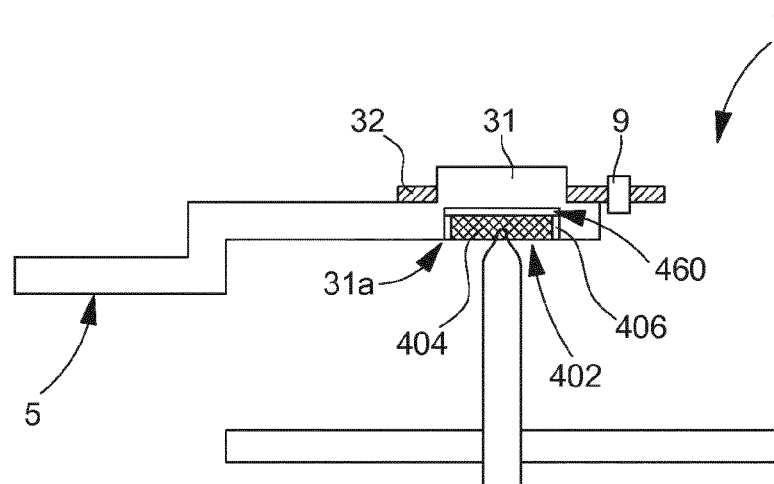
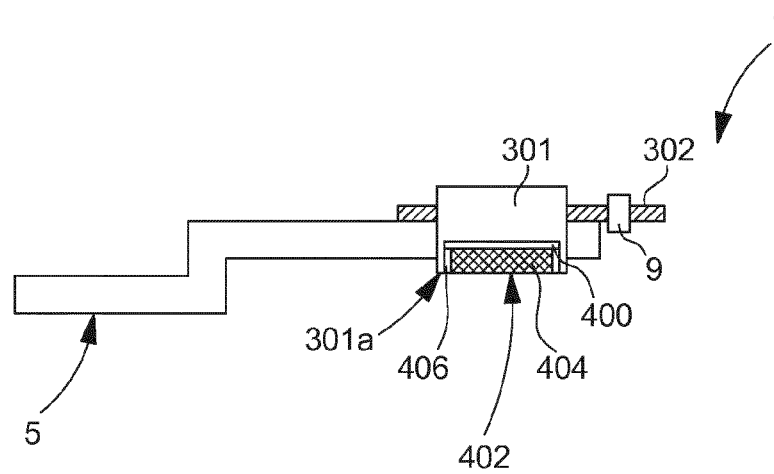


Fig. 11



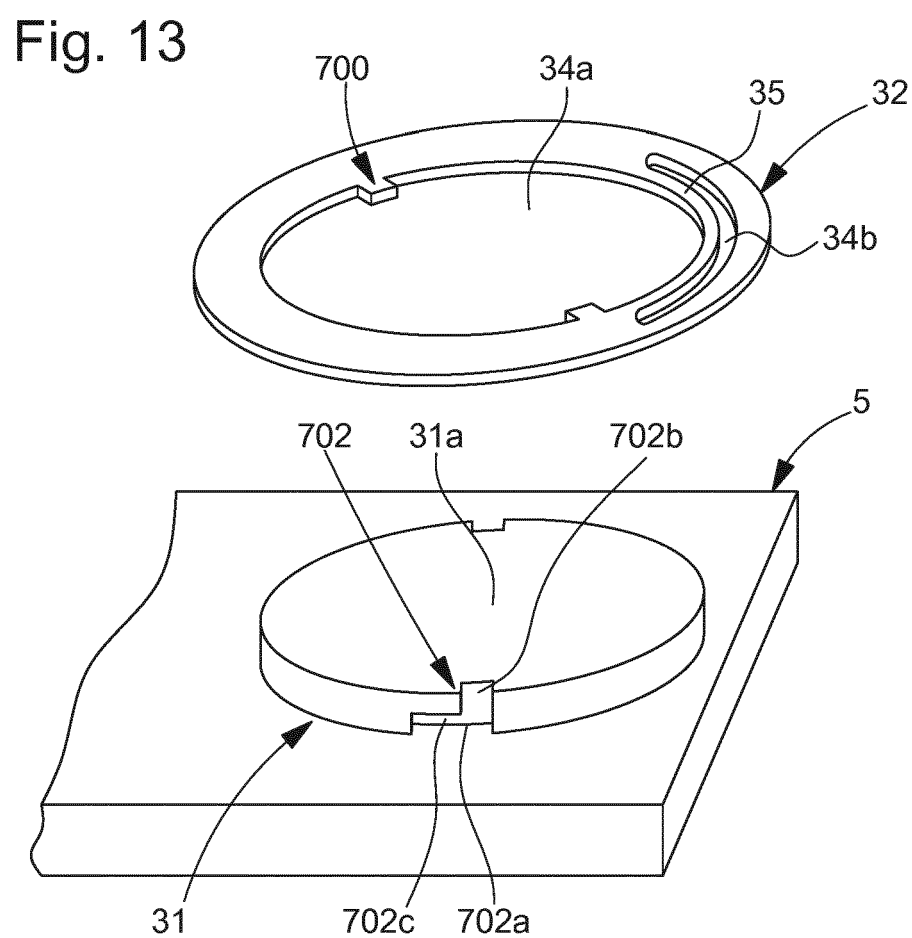
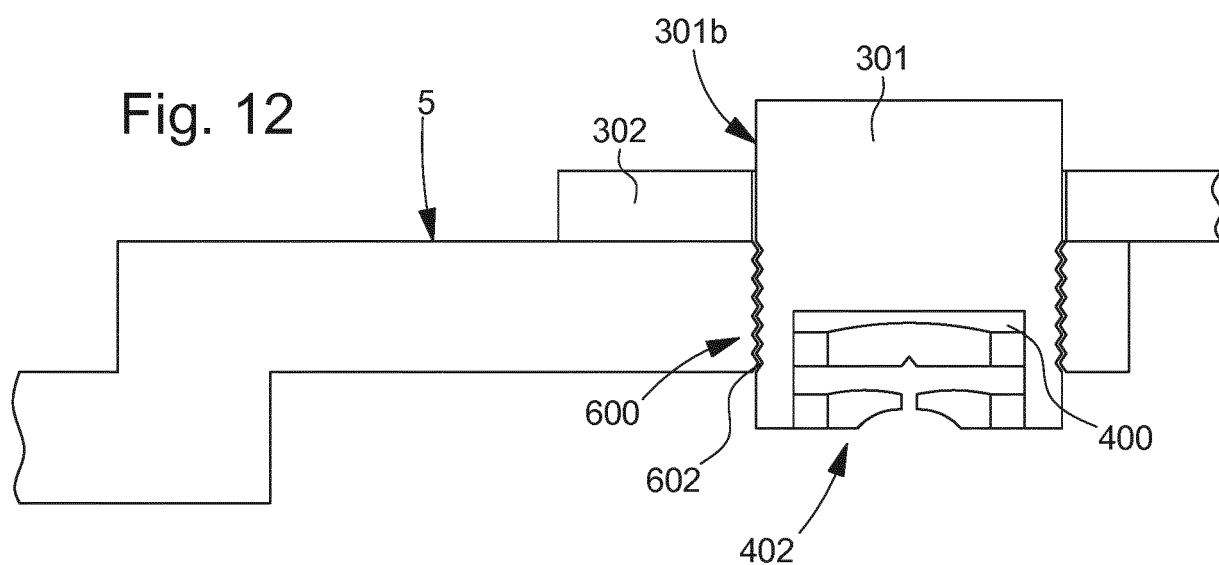


Fig. 14

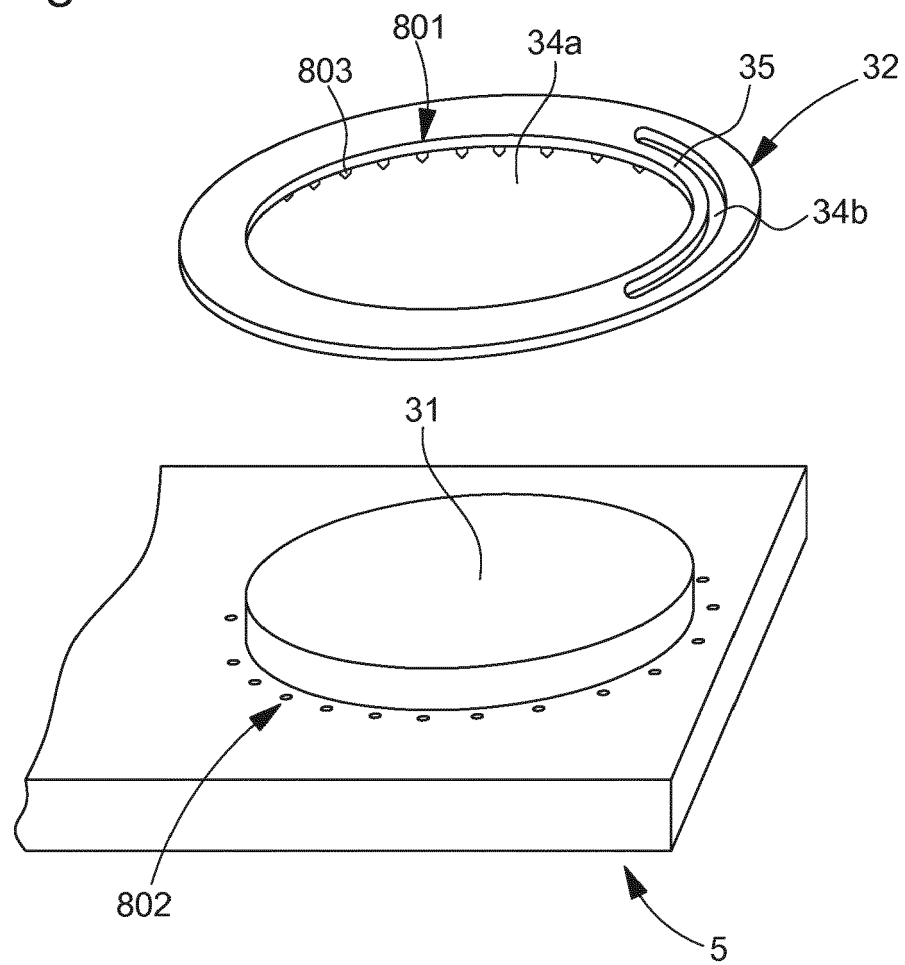


Fig. 15a

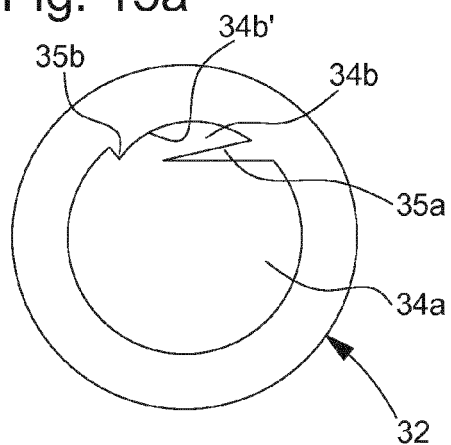


Fig. 15b

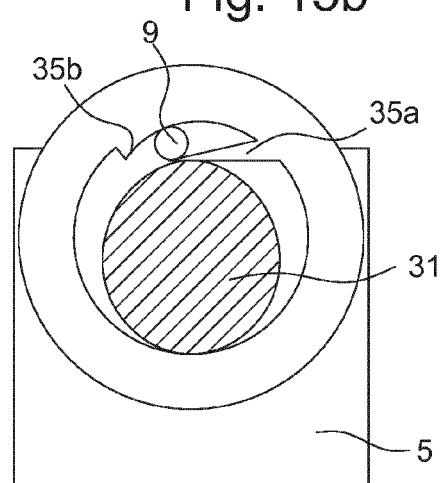


Fig. 16a

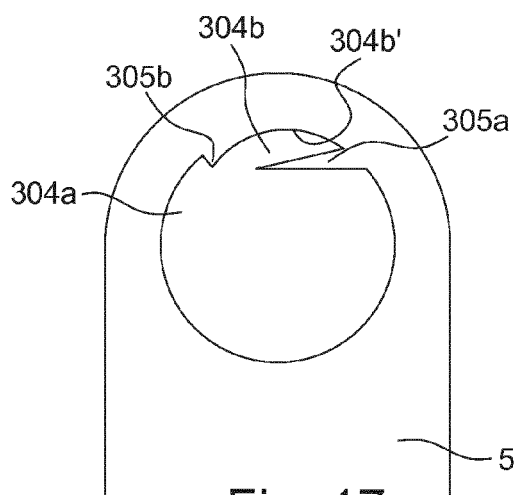


Fig. 16b

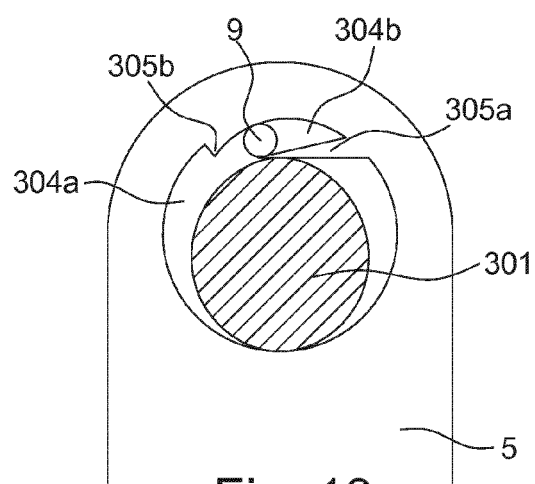


Fig. 17

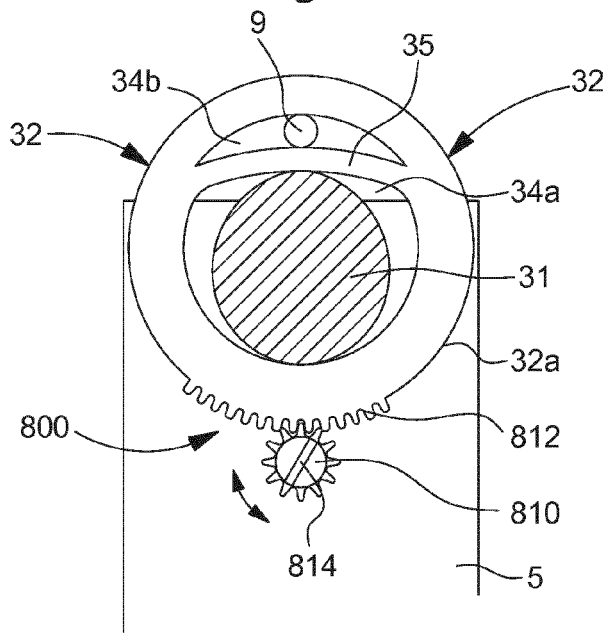


Fig. 18

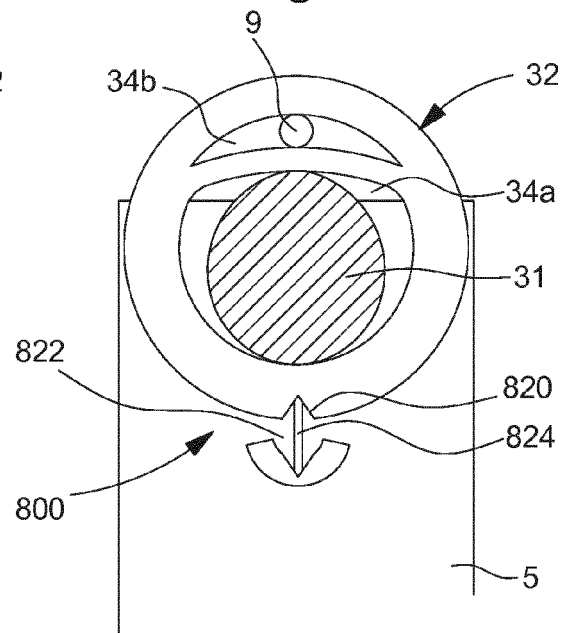


Fig. 19a

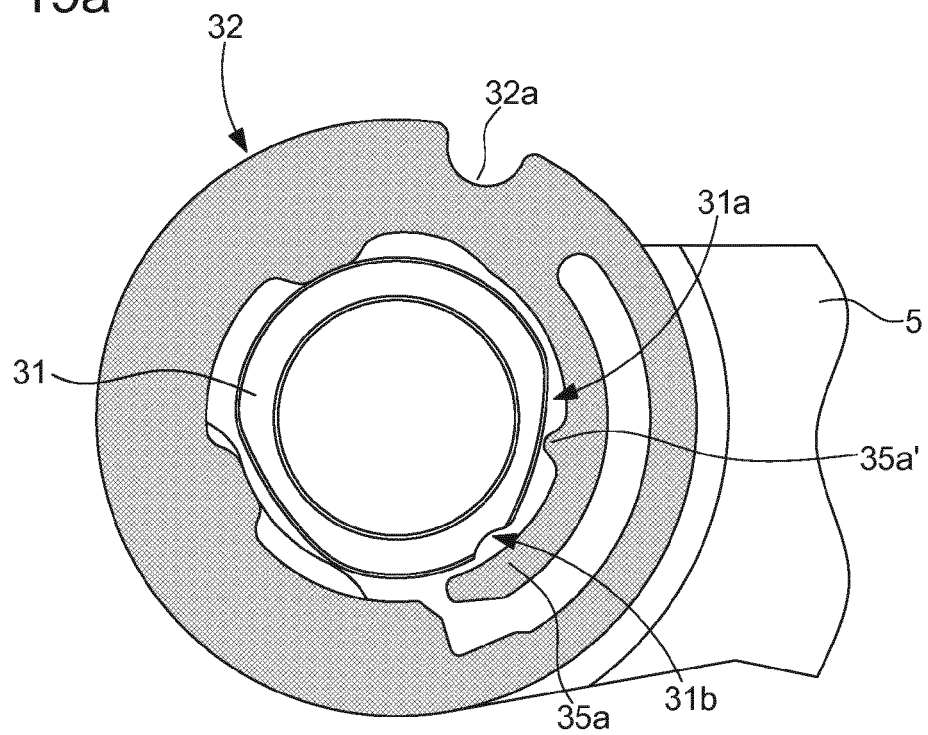
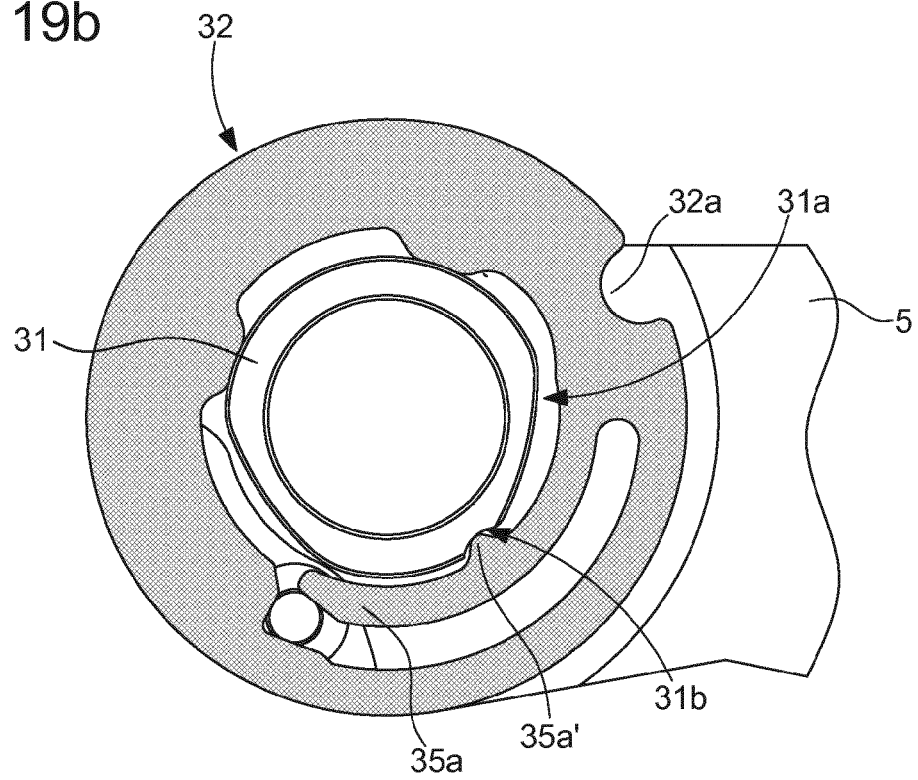


Fig. 19b





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 15 19 8646

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A	CH 609 515 A (KIF PARECHOC SA [CH]) 15 mars 1979 (1979-03-15) * abrégé * * figures 3,6 * -----	1-18	INV. G04B17/32
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			G04B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
La Haye		8 avril 2016	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 15 19 8646

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.

08-04-2016

10	Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
15	CH 609515	A	15-03-1979	AUCUN
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