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

(19) Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle
Bureau international

(43) Date de la publication internationale
27 décembre 2013 (27.12.2013)

WIPO | PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2013/190012 A1

(51) Classification internationale des brevets : *G04B 31/04* (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale : PCT/EP2013/062802

(22) Date de dépôt international : 19 juin 2013 (19.06.2013)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
12173044.4 21 juin 2012 (21.06.2012) EP

(71) Déposant : **ETA SA MANUFACTURE HORLOGÈRE SUISSE** [CH/CH]; Schild-Rust-Strasse 17, CH-2540 Grenchen (CH).

(72) Inventeurs : **GIRARDIN, Yvan**; Rue St-Maurice 8, CH-2852 Courtételle (CH). **VILLAR, Ivan**; Flurweg 30, CH-2504 Bienne (CH).

(74) Mandataire : **ICB INGÉNIEURS CONSEILS EN BREVETS SA**; T. Ravenel, Fbg de l'Hôpital 3, CH-2001 Neuchâtel (CH).

(81) États désignés *(sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible)* : AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

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

Publiée :

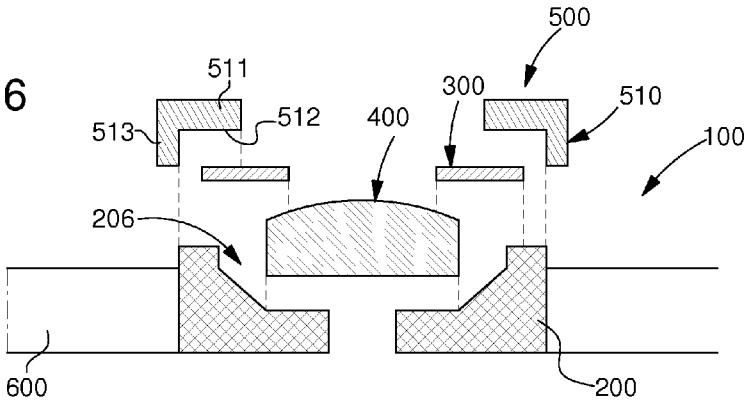
— *avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))*

WO 2013/190012 A1

(54) Title : SHOCK-PROOF SYSTEM WITH A SIMPLIFIED ASSEMBLY FOR A TIMEPIECE

(54) Titre : SYSTEME ANTICHOC A MONTAGE SIMPLIFIE POUR PIECE D'HORLOGERIE

Fig. 6



(57) Abstract : The invention relates to a shock-absorber bearing (100) for a shaft of a mobile element of a timepiece, said bearing comprising a support (200) provided with a receiving element (206) used to receive a pivot module (400) that is arranged in such a way as to cooperate with said shaft, said bearing also comprising elastic means (300) arranged so as to exert at least one axial force on said pivot module in order to hold said pivot module in its receiving element (206), the pivot module (400) and the receiving element having a revolution geometry defined in such a way that they have a mutual freedom of angular orientation in relation to each other, said bearing (100) also comprising attachment means (500) for attaching the elastic means (300) to the support (200).

(57) Abrégé : La présente invention concerne un palier amortisseur de chocs (100) pour un axe d'un mobile d'une pièce d'horlogerie, ledit palier comportant un support (200) pourvu d'un logement (206) prévu pour recevoir un module

[Suite sur la page suivante]

pivot (400) agencé pour coopérer avec ledit axe, ledit palier comprenant en outre des moyens élastiques (300) agencés pour exercer sur ledit module pivot au moins une force axiale pour maintenir ledit module pivot dans son logement (206), le module pivot (400) et le logement présentant une géométrie de révolution définie de sorte à présenter une liberté d'orientation angulaire l'un par rapport à l'autres, ledit palier (100) comprenant en outre des moyens de fixation (500) pour fixer les moyens élastiques (300) au support (200).

SYSTEME ANTICHOC A MONTAGE SIMPLIFIE POUR PIECE D'HORLOGERIE

La présente invention concerne un système antichoc pour un axe d'un mobile d'une pièce d'horlogerie. L'axe comprend un tigeron, comportant un support, ledit support étant pourvu d'un logement prévu pour recevoir un système pivot dans lequel le tigeron est inséré. Le système antichoc comprend en outre des moyens élastiques agencés pour exercer sur ledit système pivot au moins une force axiale.

Le domaine technique de l'invention est le domaine technique de la mécanique fine.

ARRIERE PLAN TECHNOLOGIQUE

La présente invention concerne des paliers pour pièces d'horlogerie, plus particulièrement du type permettant d'amortir les chocs. Les constructeurs de montres mécaniques ont conçu depuis longtemps de nombreux dispositifs permettant à un axe d'absorber l'énergie résultant d'un choc, notamment d'un choc latéral, par butée contre une paroi du trou du bloc de base qu'il traverse, tout en permettant un déplacement momentané du tigeron avant qu'il ne soit ramené à sa position de repos sous l'action d'un ressort.

Les figures 1 et 2 illustrent un dispositif dit à double cône inversé qui est actuellement utilisé dans des pièces d'horlogerie se trouvant sur le marché.

Un support 1, dont la base comporte un trou 2 pour le passage de l'axe de balancier 3 terminé par un tigeron 3a, permet de positionner un

chaton 20 dans lequel sont immobilisées une pierre percée 4 traversée par le tigeron 3a et une pierre contre-pivot 5. Le chaton 20 est maintenu dans un logement 6 du support 1 par un ressort 10 qui comprend dans cet exemple des extensions radiales 9 comprimant la pierre contre-pivot 5. Le support 1 est une pièce de révolution comprenant un rebord circulaire 11. Ce rebord 11 est interrompu en deux endroits diamétralement opposés par une ouverture 12 de sorte à créer deux rebords semi-circulaires 11a, 11b. L'ouverture 12 est ménagée pour partie dans les deux rebords semi-circulaires 11a, 11b de façon à matérialiser deux retours 13. Le chaton 20 est maintenu dans un logement 6 du support 1 par des moyens élastiques tels un ressort 10 qui comprend dans cet exemple des extensions radiales 9 comprimant la pierre contre-pivot 5. Le ressort 10 est du type axiale et présente une forme de lyre agencée pour prendre appui sous les retours des rebords semi-circulaires 11a, 11b. Le logement 6 comporte deux portées 7, 7a en forme de cônes inversés sur lesquelles prennent appui des portées complémentaires 8, 8a du chaton 20, lesdites portées devant être exécutées avec une très grande précision. En cas de choc axial, la pierre percée 4, la pierre contre-pivot 5 et l'axe du balancier se déplacent et le ressort 10 agit seul pour ramener l'axe de balancier 3 dans sa position initiale. Le ressort 10 est dimensionné pour avoir une limite de déplacement de sorte qu'au-delà de cette limite, l'axe de balancier 3 arrive en contact avec des butées 14 permettant audit axe 3 d'absorber le choc, ce que les tigerons 3a de l'axe 3 ne peuvent faire sous peine de casser. En cas de choc latéral, c'est-à-dire lorsque l'extrémité du tigeron déséquilibre le chaton 20 hors de son plan de repos, le ressort 10 coopère avec les plans inclinés complémentaires 7, 7a ; 8, 8a pour recentrer le chaton 20. De tels paliers ont par exemple été vendus sous la marque Incabloc®. Ces ressorts peuvent être réalisés en phynox ou laiton et sont fabriqués par des moyens traditionnels de découpage.

Or, un inconvénient de ces systèmes amortisseurs de chocs est que leur montage n'est pas aisé. En effet, certaines pièces comme le support 1

et le ressort 10 doivent être orientées et manipulées d'une certaine façon lors de l'opération de montage pour que l'assemblage puisse se faire. Ainsi, l'assemblage du système amortisseur de chocs commence en se munissant d'un support, puis d'un chaton avec ces pierres. Ce dernier est placé dans le logement du support. Ensuite, On se munit d'un ressort du type axiale et qui présente une forme de lyre. Celui-ci est manipulé pour qu'il puisse prendre appui sous les retours des rebords semi-circulaires 11a, 11b du support.

Par conséquent, la mise en place du ressort et sa fixation au support nécessite une manipulation particulière. De ce fait, les systèmes amortisseurs de chocs doivent être assemblés en partie manuellement car un robot ne peut réaliser une manipulation si complexe.

De plus, les systèmes amortisseurs de chocs actuels sont assemblés en partie manuellement et non pas par un robot car l'être humain est capable de savoir instantanément l'orientation dans laquelle il doit placer les pièces du système amortisseur de chocs les unes par rapport aux autres. En effet, peu importe la forme des pièces, l'homme est capable de savoir instantanément comme il doit manipuler ces pièces pour les assembler. Or, même si un robot peut distinguer l'orientation d'une pièce par rapport à une autre, cela nécessite un robot plus complexe, plus coûteux tout en nécessitant un temps plus important. Cela détériore en conséquence le rendement de production.

Ainsi, l'automatisation totale de l'assemblage n'est pas possible et le procédé d'assemblage des systèmes amortisseurs de chocs est donc plus coûteux.

RESUME DE L'INVENTION

L'invention a pour but de pallier les inconvénients de l'art antérieur en proposant de fournir un système amortisseur de chocs dont l'assemblage est automatisable.

A cet effet, l'invention concerne un palier amortisseur de chocs pour un axe d'un mobile d'une pièce d'horlogerie, ledit palier comportant un support pourvu d'un logement prévu pour recevoir un module pivot agencé pour coopérer avec ledit axe, ledit palier comprenant en outre des moyens élastiques agencés pour exercer sur ledit module pivot au moins une force axiale pour maintenir ledit module pivot dans son logement, le module pivot et le logement présentant une géométrie de révolution définie de sorte à présenter une liberté d'orientation angulaire l'un par rapport à l'autre, ledit palier comprenant en outre des moyens de fixation pour fixer les moyens élastiques au support, caractérisé en ce qu'en outre au moins les moyens élastiques présentent une géométrie de révolution définie de sorte à présenter une liberté d'orientation angulaire par rapport au module pivot et au logement et en ce que lesdits moyens de fixation sont agencés pour fixer les moyens élastiques au support quelle que soit l'orientation angulaire des moyens élastiques par rapport au module pivot et au logement..

Un premier avantage de la présente invention est de permettre la simplification de l'assemblage d'un système amortisseur de chocs permettant l'automatisation dudit procédé. En effet, le fait que le support, son logement, le module pivot et les moyens élastiques soient configurés pour être angulairement libre les uns par rapport aux autres. Cette caractéristiques permet de ne pas avoir à se soucier de la position angulaire d'un élément par rapport à un autre de sorte qu'un robot puisse assembler le système amortisseur de chocs.

Des modes de réalisations avantageux de l'invention font l'objet des revendications dépendantes.

Dans un premier mode de réalisation avantageux, le support, le logement, le module pivot et les moyens élastiques présentent chacun une géométrie définie de sorte à présenter une liberté d'orientation angulaire les uns par rapport aux autres.

Dans un second mode de réalisation avantageux, les moyens de fixation sont un lien de matière entre ledit support et lesdits moyens élastiques.

Dans un troisième mode de réalisation avantageux, les moyens de fixation comprennent un capot fixé audit support afin de plaquer lesdits moyens élastiques contre ledit support.

Dans un autre mode de réalisation avantageux, les moyens de fixation comprennent au moins deux ailettes disposées sur le support et s'étendant parallèlement à l'axe central dudit support, lesdites au moins deux ailettes pouvant être rabattues pour pincer lesdits moyens élastiques.

Dans un autre mode de réalisation avantageux, les moyens de fixation comprennent une pluralité d'ailettes disposées en cercle et régulièrement réparties.

Dans un autre mode de réalisation avantageux, les moyens élastiques comprennent un anneau ressort présentant au moins une extension radiale interne s'étendant vers le centre dudit anneau ressort.

Dans un autre mode de réalisation avantageux, ledit anneau ressort comprend trois extensions radiales internes.

A cet effet, l'invention concerne également un mouvement horloger comprenant une platine et au moins un pont, ladite platine comprenant un orifice, caractérisé en ce que dans ledit orifice de ladite platine est inséré un palier amortisseur de chocs selon l'invention.

Dans un mode de réalisation avantageux, ledit au moins un pont comprenant un orifice, caractérisé en ce que dans ledit orifice dudit au moins un pont est inséré un palier amortisseur de chocs selon l'invention.

Dans un autre mode de réalisation avantageux, le support du palier amortisseur et ladite platine sont monoblocs.

Dans un autre mode de réalisation avantageux, le support du palier amortisseur et ledit au moins un pont sont monoblocs.

A cet effet, l'invention concerne également une pièce d'horlogerie comprenant une carrure fermée par une boite et un fond, caractérisé en ce que ladite pièce d'horlogerie comprend un mouvement horloger selon l'invention.

BREVE DESCRIPTION DES FIGURES

Les buts, avantages et caractéristiques du système antichoc selon la présente 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, déjà citées, permettent de représenter de manière schématique un système amortisseur de chocs de pièce d'horlogerie selon l'art antérieur;

- la figure 3 représente de manière schématique un système amortisseur de chocs de pièce d'horlogerie selon l'invention ;

- les figures 4a et 4b représentent une vue de profil du système amortisseur de chocs de pièce d'horlogerie selon l'invention ;

- la figure 5 représente de manière schématique une vue de dessus d'un ressort pour le système amortisseur de chocs de pièce d'horlogerie selon l'invention ;

- la figure 6 représente une vue de profil éclatée du système amortisseur de chocs de pièce d'horlogerie selon l'invention ;

- les figures 7 et 8 représentent différentes solutions de fixation du ressort pour le système amortisseur de chocs de pièce d'horlogerie selon l'invention ;

- la figure 9 représente de manière schématique une premiere variante du amortisseur de chocs de pièce d'horlogerie selon l'invention ; et

- La figure 10 représente de manière schématique une seconde variante du amortisseur de chocs de pièce d'horlogerie selon l'invention .

DESCRIPTION DETAILLEE

La présente invention procède de l'idée générale inventive qui consiste à procurer un palier amortisseur de chocs non démontable simple et facile à monter. Ce système amortisseur de chocs est agencé pour être monté sur une platine et/ou au moins un pont d'un mouvement horloger. Le mouvement horloger est placé dans une pièce d'horlogerie comprenant une carrure fermée par un fond et une glace.

Sur les figures 3, 4a et 4b est représenté un palier amortisseur de chocs 100 ou système antichoc selon un premier mode de réalisation. Ce système antichoc 100 est monté dans un élément de base d'un mouvement de pièce d'horlogerie. En particulier, la platine ou les ponts 600 du mouvement sont l'élément de base dans lesquels le système antichoc 100 selon l'invention est placé. Ce système antichoc 100 comprend un support 200. Ce support 200 se présente sous la forme d'une base 201, pourvu d'un trou 202, de laquelle s'étend un rebord périphérique 203. Ce dernier présente un flanc externe 204, un flanc interne 205 et un sommet 203a. Ce rebord 203 permet de définir un logement 206 dans lequel un module pivot 400 est inséré. un module pivot 400 classique comprend un chaton 401 c'est-à-dire une pièce présentant un orifice central circulaire, une paroi externe et une paroi interne. Dans l'orifice central est insérée une pierre percée 402 dont le diamètre correspond à celui de l'orifice central. La paroi interne comprend un épaulement de sorte qu'une pierre contre-pivot 403 puisse être fixée. Le module pivot 400 est alors placé dans le logement 206 du support 200 et coopère avec le tigeron d'un axe.

Le système antichoc 100 comprend en outre des moyens élastiques 300 qui sont agencés pour coopérer avec le module pivot 400 de sorte à amortir les chocs et le ramener dans sa position de repos lorsque les contraintes liées aux chocs s'estompent. Les moyens élastiques 300 sont fixés sur le support 200. De préférence, les moyens élastiques 300 sont également placés sur le module pivot 400. Le système antichoc 100 est ensuite inséré dans un orifice de la platine ou dans l'un des ponts du mouvement.

Avantageusement selon l'invention, au moins le logement 206, le module pivot 400 et les moyens élastiques 300 sont réalisés/agencés pour que les différentes pièces soient angulairement libres les unes par rapport aux autres. On entend par là que les différentes pièces qui composent le système amortisseur de chocs 100 telle qu'au moins le logement 206, le module pivot 400 et les moyens élastiques 300 sont assemblées les unes dans les autres sans qu'une manipulation particulière soit nécessaire. Ainsi aucune rotation ou manipulation ou torsion n'est faite lors du montage. Préférentiellement, au moins le logement 206, le module pivot 400 et les moyens élastiques 300 sont des pièces de révolution c'est-à-dire ayant une forme générale circulaire. Cette forme circulaire permet de s'adapter à toute les formes de support 200. Effectivement, la forme circulaire, sans orientation, du logement 206, du module pivot 400 et des moyens élastiques 300 permet d'avoir un support 200 de forme quelconque qui, lors du montage, sera positionné de façon quelconque sans que cela ait une incidence sur le processus de montage du palier amortisseur de chocs 100.

Dans un premier mode de réalisation visible à la figure 3, le support 200, le logement 206, le module pivot 400 et les moyens élastiques 300 sont des pièces de révolution c'est-à-dire ayant une forme circulaire.

Les moyens élastiques 300 se présentent, par exemple, sous la forme d'un anneau ressort 301. Cet anneau ressort 301 est du type plat

c'est-à-dire qu'il est constitué d'une bande métallique circulaire présentant une largeur plus grande que l'épaisseur. Pour plaquer ledit module pivot 400 dans le logement 206 du support 200, l'anneau ressort 301 comprend des extensions radiales internes 302 disposées entre des parties annulaires 303. Ces extensions radiales internes 302 sont constituées par la bande formant l'anneau 301 qui est recourbée vers l'intérieur de l'anneau 301. Ces extensions radiales internes 302 sont, de préférence, régulièrement réparties sur le tour de l'anneau plat 301 de sorte que l'anneau ressort 301 puisse agir de façon homogène comme visible à la figure 5. On comprend alors que l'anneau ressort 301 peut être orienté d'une quelconque manière que ce soit par rapport au support 200.

Cette configuration des pièces du palier amortisseur de chocs 100 selon l'invention permet de faciliter l'assemblage. En effet, si les pièces présentent une orientation entre elles, il est nécessaire de les manipuler de sorte que l'assemblage puisse se faire. Par exemple, pour emboîter deux figures géométriques triangulaires l'une dans l'autres, il faut que chacun des cotés soient parallèles, une orientation est donc nécessaire.

Or, en réalisant le support 200, le logement 206, le module pivot 400 et les moyens élastiques 300 de sorte que ces différentes pièces soient angulairement libres les unes par rapport aux autres, on permet de prendre, par exemple, le module pivot 400 et de le placer dans le logement 206 sans aucune manipulation préalable.

La présente invention permet de supprimer l'orientation des pièces les unes par rapport aux autres. De plus, cela permet de simplifier la fixation du ressort et donc de simplifier le procédé d'assemblage. En effet, ces pièces du palier amortisseur de chocs 100 sont agencées pour que les moyens élastiques 300 soient posés sur le support 200 puis fixés sans qu'il y ait besoin de manipulation pour que le ressort de la figure 1 qui est du type axial et qui présente une forme de lyre puisse prendre appui sous les retours des rebords semi-circulaires 11a, 11b du support. Le palier

amortisseur de chocs 100 peut alors être monté en vertical ou axialement. Cela signifie que les différentes pièces constituant le palier amortisseur de chocs 100 peuvent être assemblés en les plaçant les unes sur les autres par le haut.

Par conséquent, les obstacles à l'automatisation complète et efficace du procédé d'assemblage sont levés.

Pour que les moyens élastiques 300 puissent être fixés sur le support 200, des moyens de fixation 500 sont utilisés. Avantageusement, ces moyens de fixation 500 sont agencés pour que les différentes pièces, dont les moyens de fixation 500, restent angulairement libres les unes par rapport aux autres. Nous prendrons, dans la suite de la description, l'exemple selon lequel le support 200, le logement 206, le module pivot 400 et les moyens élastiques 300 sont des pièces circulaires.

Dans une première solution visible aux figures 4a, 4b et 6, les moyens de fixation 500 comprennent une pièce supplémentaire 510 servant à fixer les moyens élastiques sur le support. Cette pièce supplémentaire se présente sous la forme d'un capot 510 qui se fixe sur le support 200. Ce capot 510 est conçu pour que lors de la fixation au support 200, les moyens élastique 300 situés entre ledit capot 510 et ledit support 200 soient en partie pincés par le capot 510 et le support 200. De préférence, le pincement est effectué sur une zone spécifique des moyens élastiques 300, préférentiellement sur les parties annulaires 303, afin que les propriétés élastiques ne soient pas altérées.

Ce capot se présente sous la forme d'une bague 511. Cette bague comprend un anneau plat présentant une face inférieure 512, c'est-à-dire la face en regard du support 200, à partir de laquelle une lame périphérique 513 s'étend. Cette lame périphérique 513 s'étend perpendiculairement au plan de l'anneau plat. Les dimensions sont définies de sorte que, lorsque le capot 510 est placé sur le support 200, la lame 513 soit en contact avec le support au niveau du flanc externe 204. Les

dimensions du capot 510 permettent à ce dernier d'être chassé sur le support 200. On obtient donc un capot 510 qui peut être démontable.

Dans une alternative à cette première solution, le support 200 comprend une fente dans laquelle la lame du capot est insérée. Cette fente est le négatif de la lame de sorte qu'elle puisse parfaitement s'insérer dans ladite fente. L'interaction entre la lame 513 et les parois de la fente génèrent une friction assurant la fixation de la lame 513 dans la fente et donc du capot 510 sur le support 200.

Dans une seconde solution visible à la figure 8, les moyens de fixation 500 comprennent des rivets. Ces rivets se présentent sous la forme de bandes ou ailettes 520 agencées sur le support 200 au niveau du sommet 203a du support 203. Ces bandes sont disposées de sorte que leur largeur s'étende parallèlement à l'axe central du support et que leur longueur s'étende perpendiculairement à l'axe central du support. Préférentiellement, les bandes sont agencées pour prendre la forme du flanc interne du rebord du support 200. En effet, si le support 200 est de forme circulaire, le flanc interne du rebord présente une forme circulaire et les bandes ont une courbure qui suit la forme du flanc interne du rebord 203. Les différentes bandes sont donc agencées pour former un cercle. Lors du montage de l'anneau ressort 301, c'est-à-dire des moyens élastiques 300, les parties annulaires 303 sont posées sur le sommet 203a du rebord 203. La fixation de l'anneau ressort se fait en rabattant les bandes formant les rivets sur ledit anneau ressort 301. Ces bandes ainsi rabattues pincent les parties annulaires 303 de l'anneau ressort de sorte que ce dernier ne puisse plus bouger. Pour fixer ledit anneau ressort 301, on comprendra que les moyens de fixation 500 comprennent au moins deux bandes, sachant que plus le nombre de bandes est élevé et plus la fixation et le centrage seront efficaces. Effectivement, plus le nombre de bandes sera élevé et plus la surface de l'anneau ressort 301 pincée par les bandes

sera importante. De même, plus le nombre de bandes sera élevé et plus l'anneau ressort 301 sera stable lors du montage.

Dans une troisième solution visible à la figure 7, les moyens de fixation permettant de fixer l'anneau ressort comprennent un lien matériel. Ce lien matériel est placé entre le support 203 et l'anneau ressort. Ce lien matériel se présente sous la forme d'une soudure/brasure ou d'une colle utilisée pour fixer, de façon solidaire, l'anneau ressort 301 au support 200. Ce lien matériel peut être constitué d'une multitude de points de soudure/brasure ou de colle ou d'un trait continu parcourant l'intégralité du périmètre de l'anneau ressort 301. Ce mode de réalisation a l'avantage d'utiliser une technologie éprouvée et simple de sorte que le procédé d'assemblage n'est pas complexifié.

Ces différentes solutions permettent un assemblage vertical. On comprend par là que les différentes pièces sont assemblées selon leur disposition dans la structure du palier amortisseur de chocs 100. Ainsi, pour ledit palier 100, le procédé d'assemblage consiste à se munir du support 200. Puis, on se munit du module pivot 400 que l'on vient placer dans le logement du support 200. Puis, on se munit du ressort que l'on vient poser sur le support. Enfin, les moyens de fixation 500 sont posés et fixés sur le support 200. En combinant l'avantage de pouvoir réaliser un assemblage vertical ou axial au fait que les pièces n'ont pas d'orientation les unes par rapport aux autres, on obtient un procédé d'assemblage facilement automatisable.

Avantageusement, toutes les pièces formant le palier amortisseur de chocs 100 sont réalisées pour qu'elles soient angulairement libres les unes par rapport aux autres. Ainsi le logement 206, le module pivot 400, les moyens élastiques 300 sont angulairement libres les unes par rapport aux autres et sont, préférentiellement, circulaires. Cette configuration permet de prendre chaque pièce comme le vient sans l'orienter.

Dans une première variante du premier mode de réalisation visible à la figure 9, le support 200 n'est pas circulaire, il peut être de forme quelconque. Dans cette variante, le support présente une zone de montage 209 représentant la zone réservée pour le montage des moyens élastiques 300. Cette zone de montage 209 possède une forme similaire à celle du logement 206, du module pivot 400 et des moyens élastiques 300 c'est-à-dire circulaire dans l'exemple pris pour le premier mode de réalisation. Le fait que le support 200 présente une zone de montage 209 ayant une forme similaire à celle du logement 206, du module pivot 400 et des moyens élastiques 300 permet un montage simplifié dans tous les cas. Effectivement, cette zone spécifique 209 permet l'utilisation des moyens de fixation 500 selon les trois solutions expliquées auparavant puisqu'une zone spécifique est spécialement agencée. Cette zone de montage 209 nécessite une conception du support 200 dont les dimensions prennent en compte la présence de ladite zone de montage 209. Par exemple, si le support 200 a une forme quelconque tel qu'une forme triangulaire, l'espace pour utiliser les moyens de fixation 300 selon les trois solutions expliquées auparavant n'est pas forcement présent. C'est sur cette zone de montage 209 que les moyens élastiques 300 prendrons, en partie, appui et qu'ils seront fixés. Ainsi, la zone de montage 209 sera la zone sur laquelle les moyens élastiques 300 seront fixés par un lien matériel tel que le soudage ou le collage. Cette zone peut aussi être utilisé pour qu'un capot 510 puisse s'y fixer, une fente qui est le négatif de la lame 513 du capot 510 est creusée pour permettre la fixation dudit capot. Enfin, cette zone de montage 209 peut être la zone sur laquelle les bandes servant de rivets sont agencées.

Dans une seconde variante visible à la figure 10, le support 200 et l'élément de base du mouvement 500 dans lequel le palier amortisseur de chocs 100 est placé ne sont qu'une seule et même pièce, le support 200 et l'élément de base sont donc monoblocs. On comprend alors que l'élément de base présente un évidement agencé pour former un fond percé d'un trou

et formant le logement 206 dans lequel le module pivot 400 est placé. On comprend également que cette seconde variante peut cohabiter avec la première variante. En effet, comme un pont ou une platine présente une forme quelconque, une zone de montage 209 agencée permet d'être sure de pouvoir installer les moyens de fixations et donc de maintenir le module pivot 400 dans le logement.

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.

En effet, il est possible que le module pivot 400 puisse être constitué d'une pierre unique ou que la pierre percée et la pierre contre-pivot soient solidaires l'une de l'autre. On comprend que la pierre percée et la pierre contre-pivot peuvent être chassées l'une dans l'autre ou être monoblocs. Ces possibilités permettent de limiter le nombre de pièce du palier amortisseur de chocs.

REVENDICATIONS

1. Palier amortisseur de chocs (100) pour un axe d'un mobile d'une pièce d'horlogerie, ledit palier comportant un support (200) pourvu d'un logement (206) prévu pour recevoir un module pivot (400) agencé pour coopérer avec ledit axe, ledit palier comprenant en outre des moyens élastiques (300) agencés pour exercer sur ledit module pivot au moins une force axiale pour maintenir ledit module pivot dans son logement (206), le module pivot (400) et le logement présentant une géométrie de révolution définie de sorte à présenter une liberté d'orientation angulaire l'un par rapport à l'autre, ledit palier (100) comprenant en outre des moyens de fixation (500) pour fixer les moyens élastiques (300) au support (200), caractérisé en ce qu'en outre au moins les moyens élastiques présentent une géométrie de révolution définie de sorte à présenter une liberté d'orientation angulaire par rapport au module pivot et au logement et en ce que lesdits moyens de fixation (500) sont agencés pour fixer les moyens élastiques au support quelle que soit l'orientation angulaire des moyens élastiques par rapport au module pivot et au logement.

2. Palier amortisseur de chocs selon la revendication 1, caractérisé en ce que le support (200), le logement (206), le module pivot (400) et les moyens élastiques (300) présentent chacun une géométrie définie de sorte à présenter une liberté d'orientation angulaire les uns par rapport aux autres.

3. Palier amortisseur de chocs selon les revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que les moyens de fixation (500) sont un lien de matière (520) entre ledit support (200) et lesdits moyens élastiques (300).

4. Palier amortisseur de chocs selon les revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que les moyens de fixation (500) comprennent un capot (510) fixé audit support (200) afin de plaquer lesdits moyens élastiques (300) contre ledit support.

5. Palier amortisseur de chocs selon les revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que les moyens de fixation (500) comprennent au moins deux ailettes (520) disposées sur le support et s'étendant parallèlement à l'axe central dudit support, lesdites au moins deux ailettes pouvant être rabattues pour pincer lesdits moyens élastiques.

6. Palier amortisseur de chocs selon la revendication 5, caractérisé en ce que les moyens de fixation (500) comprennent une pluralité d'ailettes (520) disposées en cercle et régulièrement réparties.

7. Palier amortisseur de chocs selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les moyens élastiques (300) comprennent un anneau ressort (301) présentant au moins une extension radiale interne (302) s'étendant vers le centre dudit anneau ressort.

8. Palier amortisseur de chocs les revendications 5 ou 6, caractérisé en ce que ledit anneau ressort comprend trois extensions radiales internes (302).

9. Mouvement horloger comprenant une platine (2000) et au moins un pont (2000), ladite platine comprenant un orifice, caractérisé en ce que dans ledit orifice de ladite platine est inséré un palier amortisseur (100) de chocs selon l'une des revendications précédentes.

10. Mouvement horloger comprenant une platine et au moins un pont, ledit au moins un pont comprenant un orifice, caractérisé en ce que dans ledit orifice dudit au moins un pont est inséré un palier amortisseur (100) de chocs selon l'une des revendications 1 à 8.

11. Mouvement horloger selon la revendication 9, caractérisé en ce le support (200) du palier amortisseur (100) et ladite platine sont monoblocs.

12. Mouvement horloger selon la revendication 10, caractérisé en ce le support (200) du palier amortisseur (100) et ledit au moins un pont sont monoblocs.

13. Pièce d'horlogerie comprenant une carrure fermée par une boite et un fond, caractérisé en ce que ladite pièce d'horlogerie comprend un mouvement horloger selon l'une des revendications 9 à 13.

5

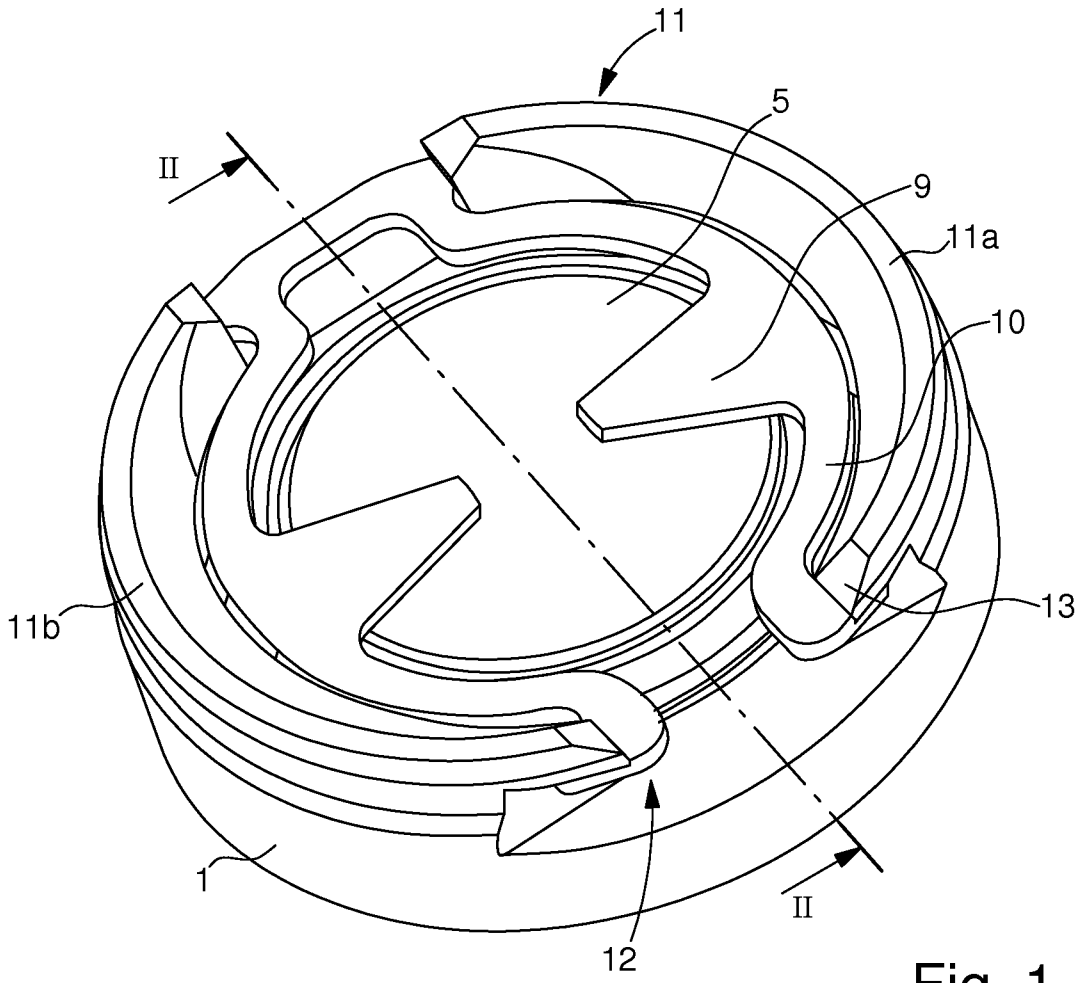


Fig. 1

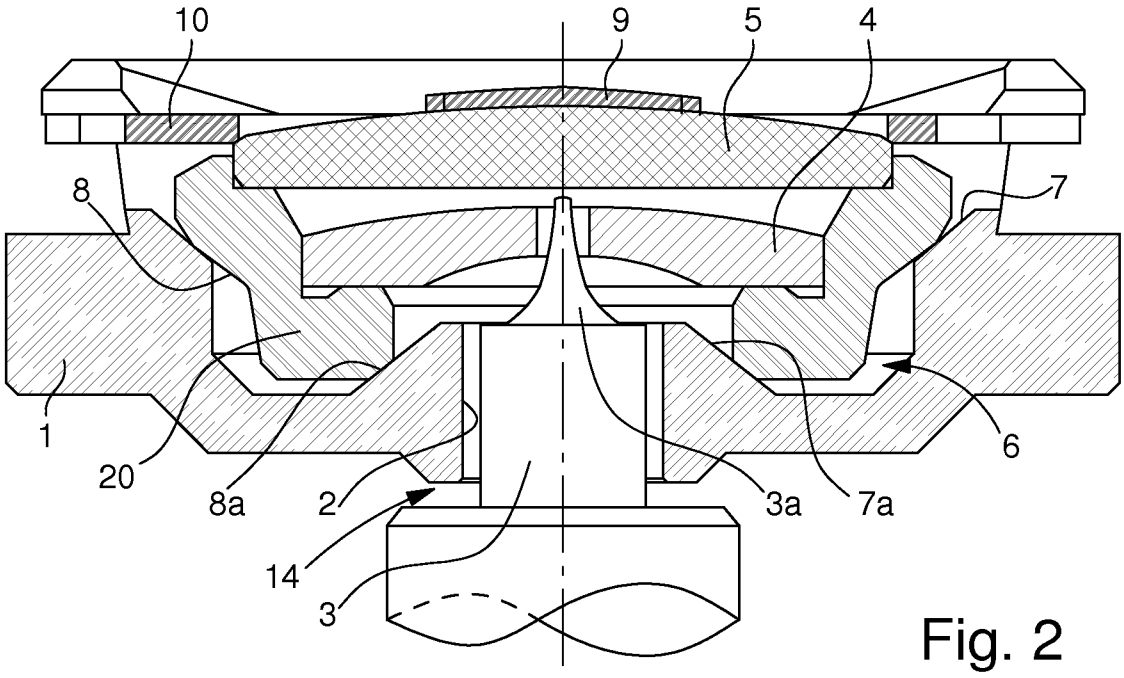


Fig. 2

Fig. 3

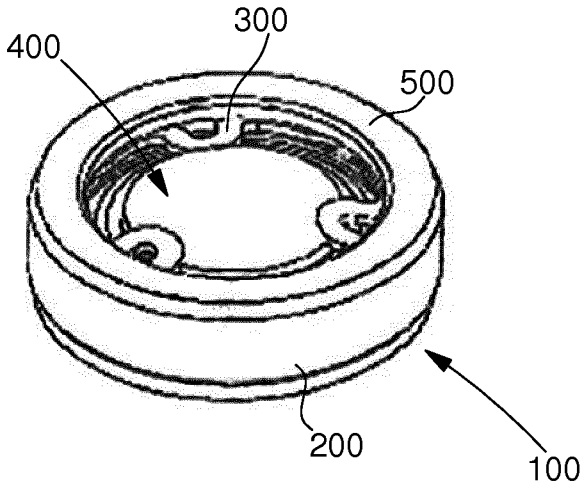


Fig. 4a

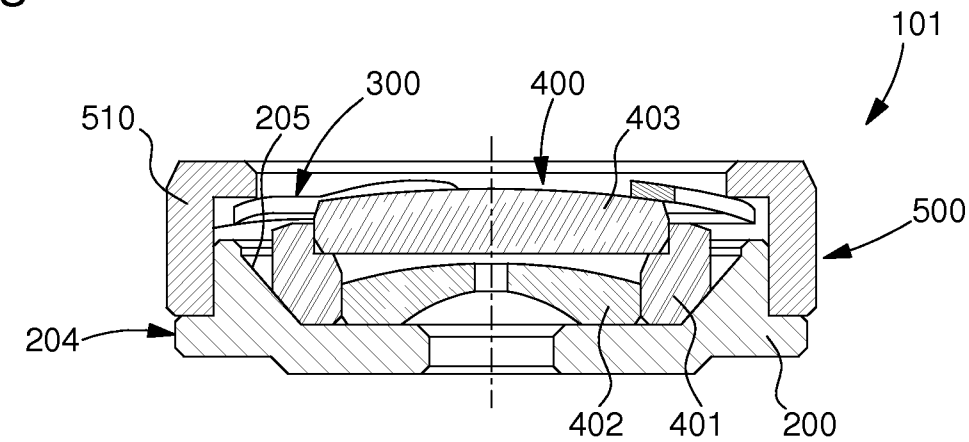


Fig. 5

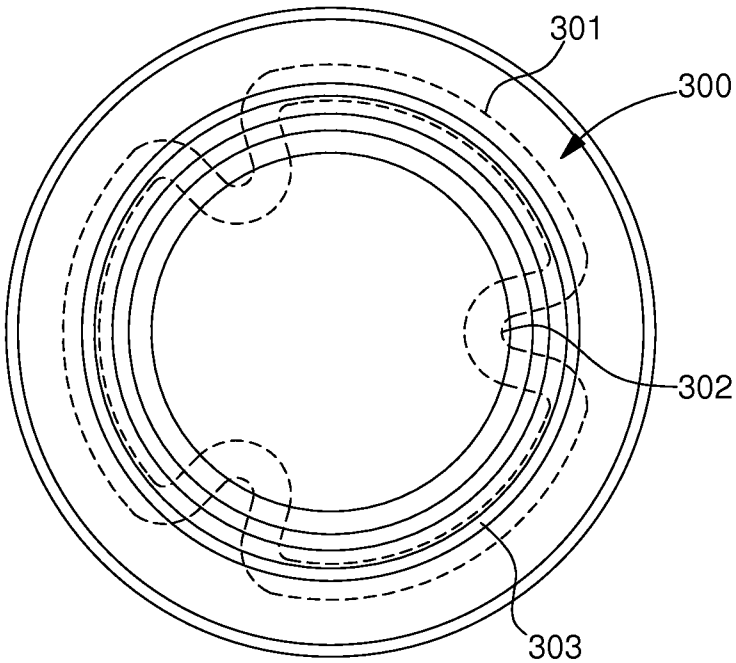


Fig. 4b

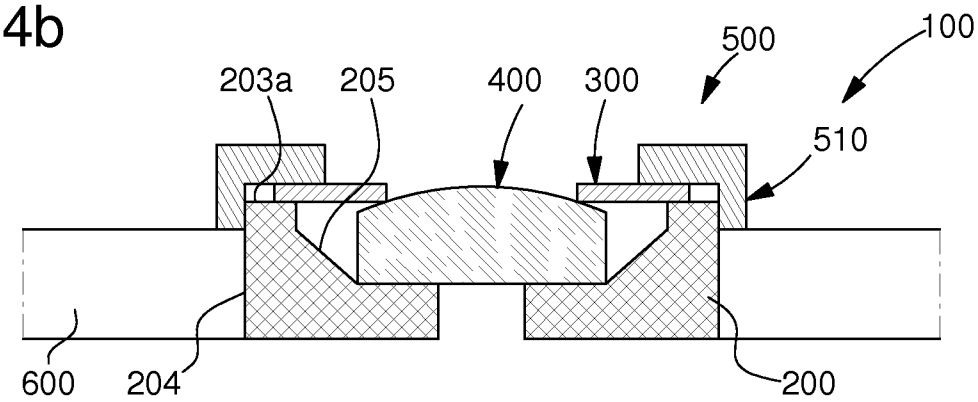


Fig. 6

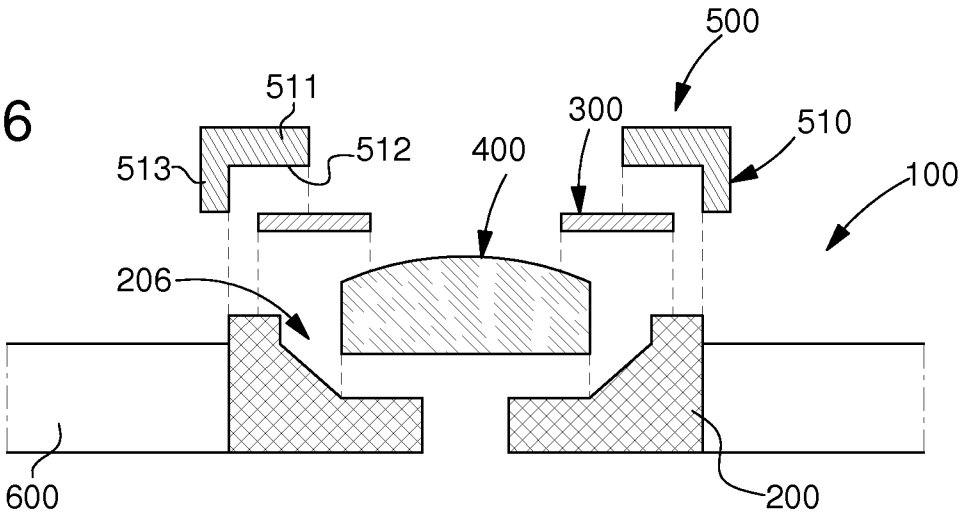


Fig. 7

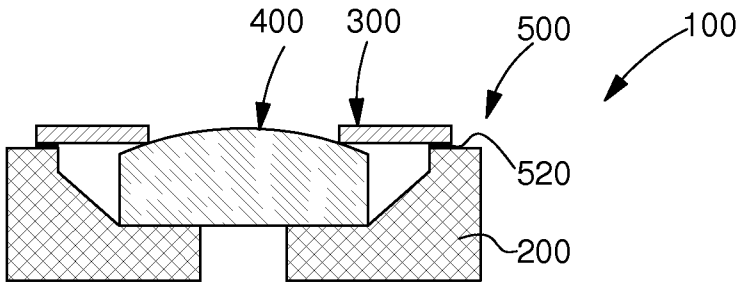


Fig. 8

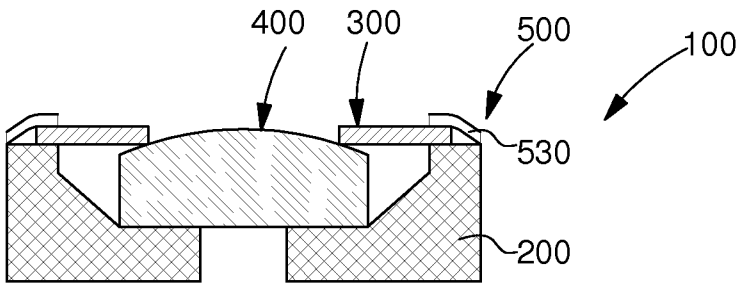


Fig. 9

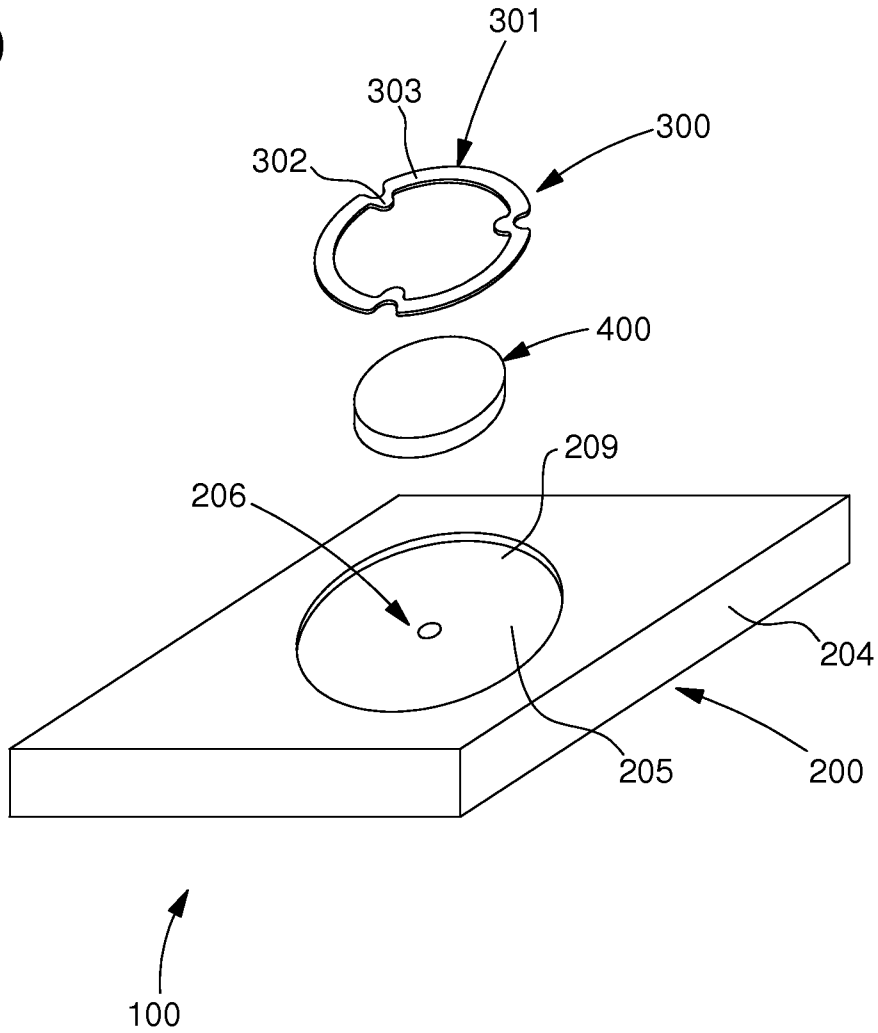
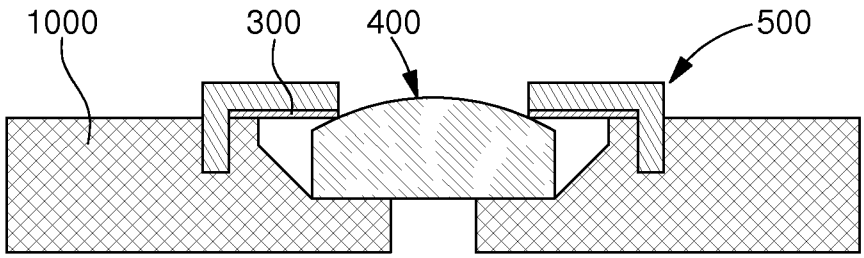


Fig. 10



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2013/062802

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. G04B31/04
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
G04B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	FR 2 197 423 A5 (CATTIN SA ETS [FR]) 22 March 1974 (1974-03-22)	1-10,13
Y	page 2, line 36 - page 3, line 5 figure 1	11,12

X	CH 346 173 A (COLOMB HENRI [CH]) 30 April 1960 (1960-04-30) the whole document	1,2,4-13

X	FR 2 307 175 A2 (CATTIN SA ETS [FR]) 5 November 1976 (1976-11-05) page 4, line 9 - line 17 figures	1-3,5-13

X	CH 152 145 A (ERISMANN SCHINZ ADOLPHE [CH]) 15 January 1932 (1932-01-15) page 2, paragraph 3	1,3

	-/--	

[X] Further documents are listed in the continuation of Box C.

[X] See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
26 September 2013	02/10/2013

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Lupo, Angelo

1

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2013/062802

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CH 698 675 B1 (PATEK PHILIPPE SA [CH]) 30 September 2009 (2009-09-30) figures -----	11,12

1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2013/062802

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 2197423 A5	22-03-1974	NONE	
CH 346173 A	30-04-1960	NONE	
FR 2307175 A2	05-11-1976	NONE	
CH 152145 A	15-01-1932	NONE	
CH 698675 B1	30-09-2009	NONE	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°
PCT/EP2013/062802

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
INV. G04B31/04
ADD.

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
G04B

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)
EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	FR 2 197 423 A5 (CATTIN SA ETS [FR]) 22 mars 1974 (1974-03-22)	1-10,13
Y	page 2, ligne 36 - page 3, ligne 5 figure 1	11,12

X	CH 346 173 A (COLOMB HENRI [CH]) 30 avril 1960 (1960-04-30) le document en entier	1,2,4-13

X	FR 2 307 175 A2 (CATTIN SA ETS [FR]) 5 novembre 1976 (1976-11-05) page 4, ligne 9 - ligne 17 figures	1-3,5-13

X	CH 152 145 A (ERISMANN SCHINZ ADOLPHE [CH]) 15 janvier 1932 (1932-01-15) page 2, alinéa 3	1,3

	-/--	

[X] Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

[X] Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale
26 septembre 2013	02/10/2013

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale	Fonctionnaire autorisé
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Lupo, Angelo

1

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
Y	CH 698 675 B1 (PATEK PHILIPPE SA [CH]) 30 septembre 2009 (2009-09-30) figures -----	11,12

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°
PCT/EP2013/062802

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2197423 A5	22-03-1974	AUCUN	
CH 346173 A	30-04-1960	AUCUN	
FR 2307175 A2	05-11-1976	AUCUN	
CH 152145 A	15-01-1932	AUCUN	
CH 698675 B1	30-09-2009	AUCUN	