



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
17.06.2015 Bulletin 2015/25

(51) Int Cl.:
G04B 31/016^(2006.01) G04B 31/06^(2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **13196736.6**

(22) Date de dépôt: **11.12.2013**

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

(72) Inventeurs:
 • **Born, Jean-Jacques**
1110 Morges (CH)
 • **Martin, Jean-Claude**
2037 Montmollin (CH)

(71) Demandeur: **The Swatch Group Research and Development Ltd.**
2074 Marin (CH)

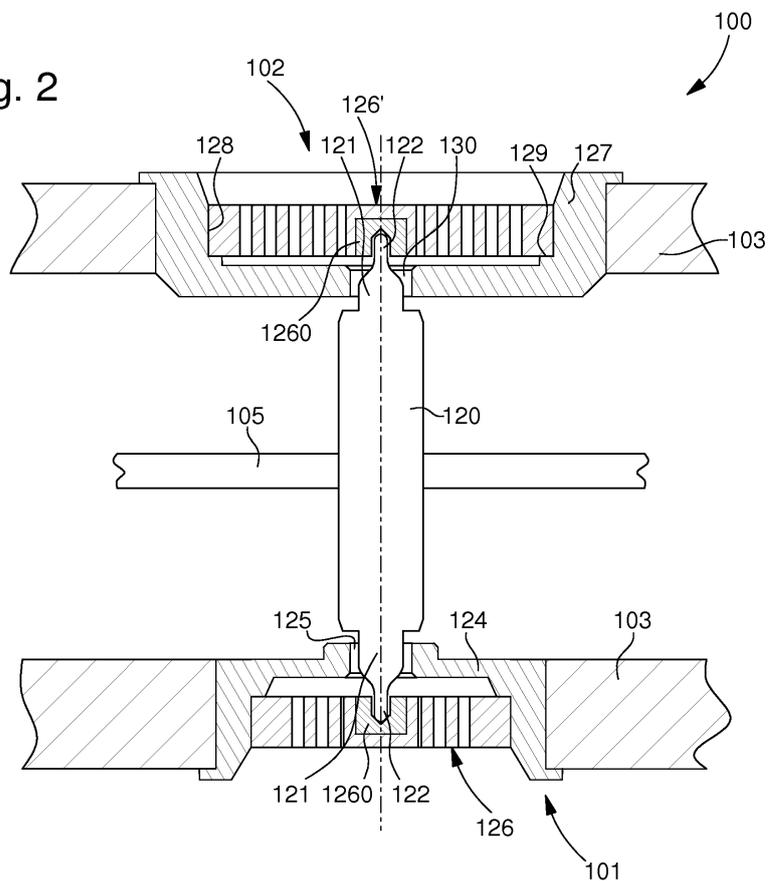
(74) Mandataire: **Tournel, Maxime Jean-Joseph et al**
ICB Ingenieurs Conseils en Brevets
Fbg de l'Hopital 3
2001 Neuchatel (CH)

(54) **Système antichoc bi-matiere pour piece d'horlogerie**

(57) Palier amortisseur de chocs pour un axe (120) d'un mobile d'une pièce d'horlogerie, ledit axe comprenant un tigeon (121), ledit palier comportant un support (102, 103) pourvu d'un logement prévu pour recevoir un

moyen de pivotement (126, 126') suspendu, ledit moyen de pivotement (126, 126') est agencé pour absorber, au moins en partie, les chocs subis par le mobile de pièce d'horlogerie

Fig. 2



Description

[0001] La présente invention concerne un palier amortisseur de chocs pour un axe d'un mobile d'une pièce d'horlogerie. L'axe comprend un tigeon, comportant un support, ledit support étant pourvu d'un logement prévu pour recevoir un système pivot suspendu dans lequel le tigeon est inséré.

[0002] Le domaine technique de l'invention est le domaine technique de la mécanique fine.

ARRIERE PLAN TECHNOLOGIQUE

[0003] La présente invention concerne des paliers pour pièces d'horlogerie, et plus particulièrement du type permettant d'amortir les chocs. Les constructeurs de montres mécaniques ont conçu depuis longtemps de nombreux dispositifs permettant de faire absorber l'énergie résultant d'un choc par un axe d'un mobile, en venant buter contre une paroi du trou du bloc de base qu'il traverse, tout en permettant un déplacement momentané du tigeon avant qu'il ne soit ramené à sa position de repos sous l'action d'un ressort.

[0004] La figure 1 illustre un dispositif amortisseur de chocs ou palier amortisseur de chocs 1 comprenant un support 2. Ce support présente un logement 3 dans lequel est agencé un système pivot 4 dont le but est d'amortir, au moins en partie, les chocs subits par l'axe 5 de balancier.

[0005] Le système pivot 4 comprend des moyens élastiques 4a et un module pivot 4b. Les moyens élastiques se présentent, dans cet exemple, sous la forme d'une membrane. Ces moyens élastiques se présentent sous la forme d'une base sous la forme d'un disque comprenant une face inférieure et une face supérieure et présentant un orifice central, la face inférieure faisant face au fond du support c'est-à-dire au trou 6 dans lequel l'axe de balancier terminé par un tigeon 5a passe. Dans le centre de ce disque est fixé le module pivot. Ce disque comprend, à sa périphérie, un rebord périphérique 4c s'étendant dans une direction axiale c'est-à-dire dans une direction tendant à s'éloigner de la face supérieure. De préférence, ce rebord s'étend de sorte que la surface du plan horizontal au disque augmente lorsque la hauteur du rebord augmente

[0006] Le système pivot 4 est posé sur le fond du support et le rebord des moyens élastiques prend appui par exemple sur une excroissance 2a du support comme visible à la figure 1.

[0007] Un tel système pivot est réalisé en matière plastique de sorte qu'il peut être fabriqué en utilisant les techniques d'injection et de moulage.

[0008] Toutefois, un inconvénient d'un tel système amortisseur de chocs est qu'il ne résiste pas aux chocs. En effet, si le pivot ne casse pas, le plastique est marqué par le pivot. Ce marquage du plastique constituant le système pivot vient de la partie élastique qui a son module d'Young qui augmente lors du choc. Or, le module

d'Young est également appelé module d'élasticité (exprimé généralement en GPa) caractérise la résistance à la déformation d'un matériau.

[0009] Ainsi, si le module de Young augmente alors la contrainte nécessaire à sa déformation augmente. Par conséquent, la résistance des moyens élastiques du système pivot qui est opposée au pivot augmente et donc la force entre le pivot et le palier augmente. Cette augmentation de la force durant un laps de temps très bref peut entraîner l'apparition locale d'une déformation plastique. Cette déformation peut alors causer un mauvais fonctionnement du palier amortisseur de chocs.

RESUME DE L'INVENTION

[0010] L'invention a pour but de pallier les inconvénients de l'art antérieur en proposant de fournir un système antichoc de pièce d'horlogerie qui possède des caractéristiques d'amortissement et de frottement constantes

[0011] A cet effet, l'invention concerne un palier amortisseur de chocs pour un axe d'un mobile d'une pièce d'horlogerie, ledit axe comprenant un tigeon, ledit palier comportant un support pourvu d'un logement prévu pour recevoir un moyen de pivotement suspendu, ledit moyen de pivotement est agencé pour absorber, au moins en partie, les chocs subis par le mobile de pièce d'horlogerie, caractérisé en ce que le moyen de pivotement est réalisé dans un matériau métallique et comprend un évidement dans lequel est inséré un insert réalisé dans un matériau synthétique et avec lequel le tigeon coopère.

[0012] Dans un premier mode de réalisation avantageux de l'invention, l'insert est réalisé dans un matériau polymère.

[0013] Dans un second mode de réalisation avantageux de l'invention, le matériau de l'insert est chargé.

[0014] Dans un troisième mode de réalisation avantageux de l'invention, le polymère de l'insert est choisi dans le groupe comprenant le polyoxyméthylène, le polyamide, le polyétheréthercétone, le polyphénylène sulfide.

[0015] Dans un quatrième mode de réalisation avantageux de l'invention, ledit moyen de pivotement est une pastille comprenant une partie annulaire, une partie centrale et des bras élastiques reliant la partie centrale à la partie annulaire, la partie centrale comprenant un évidement de manière à ce qu'un insert avec lequel le pivot peut coopérer pour y tourner librement.

[0016] Dans un autre mode de réalisation avantageux de l'invention, le moyen de pivotement comprend trois bras élastiques décalés angulairement d'un angle de 120°.

[0017] Dans un autre mode de réalisation avantageux de l'invention, l'insert comprend un trou pour l'insertion du pivot, ce trou consistant en une ouverture présentant une première portion droite ou rectangulaire suivie par une portion trapézoïdale.

[0018] L'invention concerne également un procédé de fabrication d'un palier amortisseur de chocs d'un mobile

d'une pièce d'horlogerie, ledit axe comprenant un tigeon et un pivot, ledit palier comportant un support pourvu d'un logement prévu pour recevoir un moyen de pivotement suspendu, caractérisé en ce que le dit procédé comprend les étapes suivantes :

- a) Se munir du support et du moyen de pivotement comprenant un évidement puis placer le moyen de pivotement dans le logement du support;
- b) Se munir de l'axe et de l'insert comprenant un trou permettant audit pivot de s'y insérer;
- c) Placer l'insert sur l'axe de sorte que le pivot de l'axe s'insère dans l'insert;
- d) Monter le palier amortisseur de choc en manipulant l'axe de sorte que l'insert sur l'axe pénètre dans l'évidement.

[0019] Dans une variante du procédé, ledit procédé comprend les étapes suivantes :

- A) Se munir du support et du moyen de pivotement comprenant un évidement puis placer le moyen de pivotement dans le logement du support;
- B) Se munir de l'axe et surmouler le pivot avec un matériau de sorte à former un insert;
- C) Monter le palier amortisseur de choc en manipulant l'axe de sorte que l'insert sur l'axe pénètre dans l'évidement.

BREVE DESCRIPTION DES FIGURES

[0020] 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 :

- la figure 1 représente de manière schématique un système antichoc de pièce d'horlogerie de l'art antérieur;
- les figures 2 et 3 représentent de manière schématique un système antichoc de pièce d'horlogerie selon l'invention ;
- les figures 4 et 5 représentent de manière schématique un système antichoc de pièce d'horlogerie selon une variante de l'invention ;

DESCRIPTION DETAILLEE

[0021] La présente invention procède de l'idée géné-

rale inventive qui consiste à procurer un système amortisseur de choc ou système antichoc ayant une plus grande fiabilité et procurant un meilleur positionnement.

[0022] Le palier amortisseur ou système antichoc 100 est représenté à la figure 2, qui illustre une partie de pièce d'horlogerie munie de paliers selon l'invention.

[0023] Le palier amortisseur 100 représenté à la figure 2 comprend un bâti comprenant un support 103 dans lequel un palier inférieur 101 et un palier supérieur 102 sont montés. Ces paliers 101, 102 sont montés dans des trous pratiqués dans ledit support 103. Un mobile 105, pouvant être un balancier, est monté sur un axe 120 en pivotement dans ces paliers. Cet axe 120 est muni à ses deux extrémités de tigeons 121 portant des pivots 122.

[0024] Le palier supérieur 102 comprend une pièce annulaire 127 se présentant sous la forme d'un disque ayant une paroi périphérique intérieure 128. Cette pièce annulaire comprend également un rebord 129 localisé sur la surface du disque et contigu à la paroi. Cette pièce annulaire 127 est percée d'un trou central 130. Le palier 102 comprend, en outre, un moyen de pivotement 126' disposé dans le logement formé par la paroi périphérique 128 et le rebord 129. Le moyen de pivotement 126' est posé sur le rebord 129 au niveau de sa périphérie de sorte à être suspendu. Ce moyen de pivotement 126' est fixé à la pièce annulaire 127, par exemple par chassage, collage, encliquetage ou maintenu par une bague. Il existe donc un espace entre les moyens de pivotement 126', et le fond du logement formé par la paroi périphérique 128 et le rebord 129. Les moyens de pivotements ne sont donc en contact avec le support 101 qu'au niveau de la fixation avec celui-ci. Le fait d'être suspendu permet aux moyens de pivotement 126' de pouvoir se recentrer parfaitement suite à un déplacement à cause d'un choc.

[0025] Le palier inférieur 101 est de conception identique au palier supérieur 102 c'est-à-dire qu'il comprend une pièce annulaire 124 se présentant sous la forme d'un disque ayant une paroi périphérique. Cette pièce annulaire comprend également un rebord localisé sur la surface du disque et contigu à la paroi. Cette pièce annulaire 124 est percée d'un trou central 125. Le palier 102 comprend, en outre, un moyen de pivotement 126 disposé dans le logement formé par la paroi périphérique et le rebord de façon suspendu. Ce moyen de pivotement 126 est fixé à la pièce annulaire 124 par exemple par chassage, collage, encliquetage ou maintenu par une bague. Dans le présent exemple, les dimensions du palier inférieur 101 seront plus faibles que celles du palier supérieur 102 afin de montrer que la taille du palier est facilement modulable et peut être réduite. Bien entendu, les dimensions du palier supérieur 102 et du palier inférieur 101 peuvent être identiques.

[0026] Toutefois, le palier inférieur 101 ou supérieur 102, dont une première variante non visible, peut être agencé de sorte que le moyen de pivotement 126, 126' soit directement fixé dans le support 103 par chassage ou collage ou soudage ou brasage. Ledit palier 101, 102 peut comprendre une pièce se présentant sous la forme

d'un anneau qui sert au maintien des moyens de pivotement 126, 126' et une pièce se présentant sous la forme d'un disque ayant un rebord périphérique et percée en son centre d'un trou. Cette pièce en forme de disque percée est utilisée pour servir de butée et son rebord est utilisé pour assurer un système suspendu. Le moyen de pivotement 126, 126' est ainsi maintenu de façon radiale par les parois du trou réalisé dans le support et de façon axiale par la pièce annulaire et la pièce en forme de disque percé.

[0027] Les moyens de pivotement 126, 126', visibles à la figure 3 se présentent sous forme d'une pastille comprenant une partie annulaire pleine 126a, une partie centrale 126b et des bras élastiques 126d. Ces bras 126d sont enroulés sensiblement en spirale de sorte qu'ils relient la partie centrale 126b à la partie annulaire 126a. Préférentiellement, les moyens de pivotement 126, 126' comprennent trois bras 126d. Les moyens de pivotement 126' du palier supérieur 102 sont montés dans la pièce annulaire 127 dudit palier supérieur 102. Les moyens de pivotement 126, du palier inférieur 101 sont montés dans la pièce annulaire 124 insérée dans le trou du support 103.

[0028] Avantageusement selon l'invention, la partie centrale des moyens de pivotement 126, 126' présente un évidement 126e dans lequel un insert 1260 est placé. Cet insert 1260 est utilisé de sorte à être muni d'un trou 1261 dans lequel le tigeon de l'axe s'insère. Cette configuration permet d'avoir les moyens de pivotement 126, 126' se présentant sous forme d'une pastille comprenant une partie annulaire pleine 126a, une partie centrale 126b et de bras élastiques 126d, qui sont réalisés dans un premier matériau et l'insert 1260 qui est réalisé dans un second matériau. La roue est alors montée pivotante en étant engagée au niveau de ses pivots 122 dans des trous non traversant 1261 de l'insert 1260 et au niveau de ses tigeons 121 dans les trous du support 103.

[0029] Cette configuration permet l'utilisation d'un matériau spécifique pour les moyens de pivotement 126, 126' c'est-à-dire qui convient à la fonction amortisseur et un matériau spécifique pour l'insert c'est-à-dire un matériau qui convient pour une fonction pivot à coefficient de frottement faible.

[0030] Selon l'invention, le premier matériau utilisé pour les moyens de pivotement 126, 126' est un matériau métallique alors que le second matériau utilisé pour l'insert 1260 est un matériau synthétique comme un plastique. Ce matériau plastique peut être un polymère choisi dans le groupe comprenant le polyoxyméthylène, le polyamide, le polyétheréthercétone, le polyphénylène sulfide.

[0031] L'utilisation d'un matériau métallique pour les moyens élastiques c'est-à-dire les moyens de pivotement 126, 126' permet d'avoir des moyens élastiques dont le module d'Young ne varie pas avec la vitesse. De ce fait, la résistance des moyens élastiques qui est opposée au pivot n'augmente pas et la force entre le pivot et le palier reste stable.

De plus, les métaux présentent un module d'Young plus élevé que pour un matériau de type plastique (par exemple le module d'Young du Phynox (Cobalt Co + Chrome Cr + Nickel Ni + Molybdène Mo) est de 203 GPa, celui du Titane de 114 GPa, celui du plexiglas de 2.38GPa et celui du polyamide de 3 à 5 GPa). Cette différence de valeur du module d'Young signifie qu'il est nécessaire d'appliquer une contrainte plus élevée pour les métaux afin que ceux-ci se déforment. Ainsi, à contrainte égale par le pivot, les moyens de pivotement 126, 126' en métal se déplaceront moins que les moyens de pivotement 126, 126' en plastique. Les métaux permettent également des assemblages éprouvés difficilement compatibles avec des polymères, notamment par chassage (pas de fluage important), soudage ou brasage (température).

[0032] Un autre avantage de ce choix de matériaux est qu'il permet d'avoir un matériau plus avantageux pour la fonction pivot. En effet, les frottements d'une pièce en métal sur une autre pièce en métal entraînent un échauffement et une usure rapide du pivot, une lubrification est donc nécessaire pour atténuer cet échauffement.

[0033] Avec un insert 1260 en matériau plastique, les frottements avec un pivot métallique sont moindres. De plus, il existe des plastiques appelés autolubrifiants. Ces plastiques sont connus pour présenter des caractéristiques liées au frottement particulièrement favorable de sorte qu'une lubrification supplémentaire par huile n'est plus nécessaire.

[0034] Dans une variante, le matériau plastique de l'insert 1260 est un polymère chargé. On désigne sous le nom général de charge toute substance inerte, minérale ou végétale qui, ajoutée à un polymère de base, permet de modifier de manière sensible ses propriétés mécaniques, électriques ou thermiques ou son aspect.

[0035] En cas de choc axial, le mobile 105 est soumis à une force qui est proportionnelle à l'accélération subie. Cette force est transmise aux paliers par l'intermédiaire des pivots 122. L'effet de cette force et de déformer les bras élastiques 126d des moyens de pivotement 126, 126' jusqu'à ce que l'axe 120 de la roue vienne prendre appui, par l'intermédiaire de ses tigeons 121, contre la paroi des trous 1261. Dans ce cas, la roue est alors stoppée par l'axe 120 qui butte sur le support 127, 124 servant de butée. Comme les dimensions de l'axe 120 sont beaucoup plus importantes que celles des pivots 122, l'énergie produite lors du choc contre la butée est donc transmise à l'axe 120 permettant de ne pas endommager les pivots 122.

[0036] De façon préférentielle, les bras élastiques 126d sont dimensionnés de manière à ce que les tigeons 121 entrent en contact avec les pièces annulaires dès qu'une accélération d'environ 500g est atteinte.

[0037] De façon préférentielle, les moyens de pivotement 126, 126' sont formés par trois bras recourbés 126d dont les points d'attache, respectivement à la partie annulaire 126a et à la partie centrale 126b, sont décalés angulairement de 120 degrés. Il est bien évident que la fonction élastique pourrait être assurée avec un nombre

différent de bras, ou avec d'autres formes.

[0038] On pourra également comprendre que l'insert 1260 comprend un trou 1261 conique afin que l'extrémité du tigeon puisse s'y insérer permettant d'avoir un écart d'amplitude entre les différentes positions de la montre réduit au minimum. Ce trou 1261 conique connu du brevet EP 2 142 965 consiste en une ouverture présentant une première portion droite ou rectangulaire c'est-à-dire ayant un profil droit ou rectangulaire suivie par une portion trapézoïdale c'est-à-dire ayant un profil trapézoïdale. La pointe arrondie du pivot 122 est dimensionnée de manière à ce que sa surface arrondie puisse venir en appui contre le bord incliné de la portion de profil trapézoïdal.

[0039] Dans une variante de l'invention visible aux figures 4 et 5, l'invention concerne également un procédé de montage d'un tel palier amortisseur de chocs 100. Un tel procédé consiste à réaliser séparément les moyens de pivotement 126, 126' et l'insert 1260.

[0040] Puis, l'insert 1260 est placé l'axe 120 au niveau de ses deux extrémités de tigeons 121 portant des pivots 122. Cet agencement de l'insert 1260 permet de servir de protection pour les pivots 122 de sorte que ces derniers ne reçoivent pas de chocs.

[0041] Enfin, le système est monté. Pour cela, les moyens de pivotement 126, 126' sont montés dans les supports 103. L'axe 120 est ensuite monté entre le palier inférieur 101 et le palier supérieur 102. Pour cela, l'axe 120 est manipulé de sorte que chaque insert 1260 montés sur les pivots 122 soit inséré à force dans l'évidement 126e des moyens de pivotements 126, 126' devant les accueillir.

[0042] En résumé, le procédé consiste à :

- a) Se munir du support 102, 103 et du moyen de pivotement 126, 126' comprenant un évidement 126e puis placer le moyen de pivotement 126, 126' dans le logement du support 102, 103;
- b) Se munir de l'axe 120 et de l'insert 1260 comprenant un trou 1261 permettant audit pivot 122 de s'y insérer;
- c) Placer l'insert 1260 sur l'axe 120 de sorte que le pivot 122 de l'axe s'insère dans l'insert 1260;
- d) Monter le palier amortisseur de choc en manipulant l'axe 120 de sorte que l'insert 1260 sur l'axe 120 pénètre dans l'évidement 126e.

[0043] Dans une variante, les inserts 1260 sont directement réalisés sur l'axe 120. Pour cela, les pivots 122 de l'axe 120 sont placés dans les moules servant à fabriquer les inserts 1260. Le matériau synthétique utilisé pour les inserts 1260 est alors injecté dans les moules pour former les inserts 1260. Cette variante est avantageuse car elle permet d'avoir les inserts 1260 et les pivots 122 de l'axe 120 qui coopèrent parfaitement. Le procédé consiste donc à :

A) Se munir du support 102, 103 et du moyen de pivotement 126, 126' comprenant un évidement 126e puis placer le moyen de pivotement 126, 126' dans le logement du support 102, 103;

B) Se munir de l'axe 120 et surmouler le pivot 122 avec un matériau de sorte à former un insert 1260;

C) Monter le palier amortisseur de choc en manipulant l'axe 120 de sorte que l'insert 1260 sur l'axe 120 pénètre dans l'évidement 126e.

[0044] 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.

Revendications

1. Palier amortisseur de chocs pour un axe (120) d'un mobile d'une pièce d'horlogerie, ledit axe comprenant un tigeon (121), ledit palier comportant un support (102, 103) pourvu d'un logement prévu pour recevoir un moyen de pivotement (126, 126') suspendu, ledit moyen de pivotement (126, 126') est agencé pour absorber, au moins en partie, les chocs subis par le mobile de pièce d'horlogerie, **caractérisé en ce que** le moyen de pivotement (126, 126') est réalisé dans un matériau métallique et comprend un évidement (126e) dans lequel est inséré un insert (1260) réalisé dans un matériau synthétique et avec lequel le tigeon coopère.
2. Palier amortisseur de chocs selon la revendication 1, caractérisé en l'insert est réalisé dans un matériau polymère.
3. Palier amortisseur de chocs selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le matériau de l'insert est chargé.
4. Palier amortisseur de chocs selon l'une des revendications 2 ou 3, **caractérisé en ce que** le polymère de l'insert est choisi dans le groupe comprenant le polyoxyméthylène, le polyamide, le polyétheréthercétone, le polyphénylène sulfide.
5. Palier amortisseur de chocs selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** ledit moyen de pivotement (126, 126') est une pastille comprenant une partie annulaire (126a), une partie centrale (126b) et des bras élastiques (126d) reliant la partie centrale à la partie annulaire, la partie centrale comprenant un évidement (126e) de manière à y placer un insert (1260) avec lequel le pivot peut

coopérer pour y tourner librement.

6. Palier amortisseur de chocs selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** ledit moyen de pivotement (126, 126') comprend trois bras élastiques (126d) décalés angulairement d'un angle de 120°. 5
7. Palier amortisseur de chocs selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** l'insert comprend un trou (1261) pour l'insertion du pivot, ce trou consistant en une ouverture présentant une première portion droite ou rectangulaire suivie par une portion trapézoïdale. 10
8. Procédé de fabrication d'un palier amortisseur de chocs d'un mobile d'une pièce d'horlogerie, ledit axe (120) comprenant un tigeon (121) et un pivot (122), ledit palier comportant un support (102, 103) pourvu d'un logement prévu pour recevoir un moyen de pivotement (126, 126') suspendu, **caractérisé en ce que** le dit procédé comprend les étapes suivantes : 15
- a) Se munir du support (102, 103) et du moyen de pivotement (126, 126') comprenant un évidement (126e) puis placer le moyen de pivotement (126, 126') dans le logement du support (102, 103); 25
- b) Se munir de l'axe (120) et de l'insert (1260) comprenant un trou (1261) permettant audit pivot (122) de s'y insérer; 30
- c) Placer l'insert (1260) sur l'axe (120) de sorte que le pivot (122) de l'axe s'insère dans l'insert (1260);
- d) Monter le palier amortisseur de choc en manipulant l'axe (120) de sorte que l'insert (1260) sur l'axe (120) pénètre dans l'évidement (126e). 35
9. Procédé de fabrication d'un palier amortisseur de chocs d'un mobile d'une pièce d'horlogerie, ledit axe (120) comprenant un tigeon (121) et un pivot (122), ledit palier comportant un support (102, 103) pourvu d'un logement prévu pour recevoir un moyen de pivotement (126, 126') suspendu, **caractérisé en ce que** le dit procédé comprend les étapes suivantes : 40
- A) Se munir du support (102, 103) et du moyen de pivotement (126, 126') comprenant un évidement (126e) puis placer le moyen de pivotement (126, 126') dans le logement du support (102, 103); 45
- B) Se munir de l'axe (120) et surmouler le pivot (122) avec un matériau de sorte à former un insert (1260); 50
- C) Monter le palier amortisseur de choc en manipulant l'axe (120) de sorte que l'insert (1260) sur l'axe (120) pénètre dans l'évidement (126e). 55
10. Procédé de fabrication d'un palier amortisseur de

chocs selon les revendications 8 ou 9, **caractérisé en ce que** le moyen de pivotement (126, 126') réalisé dans un matériau métallique et en ce l'insert (1260) est réalisé en matériau synthétique.

Fig. 1
(Art antérieur)

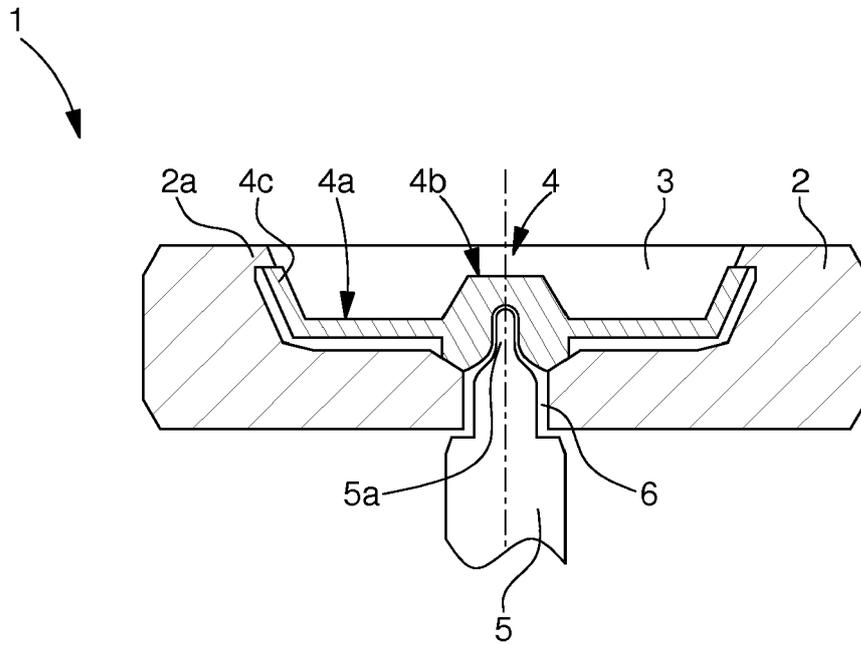


Fig. 2

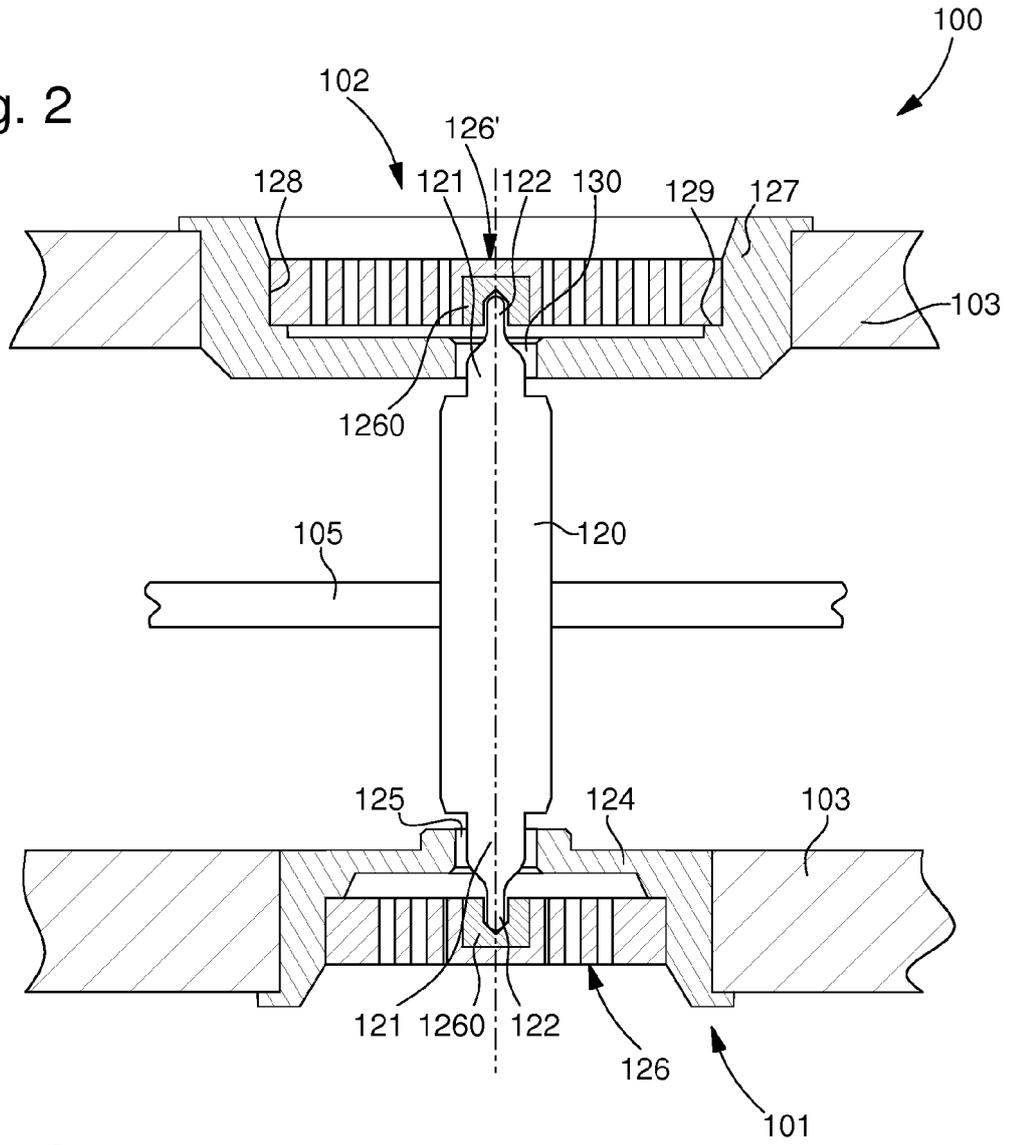


Fig. 3

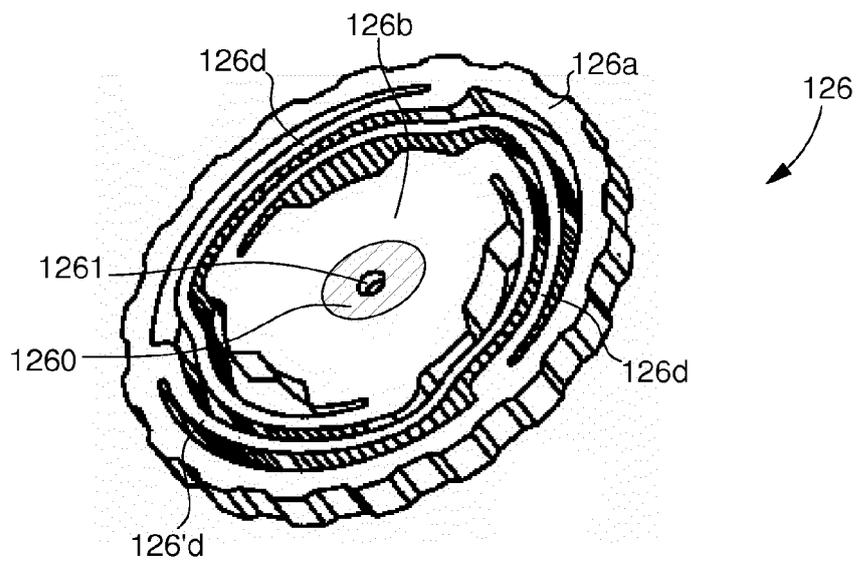


Fig. 4

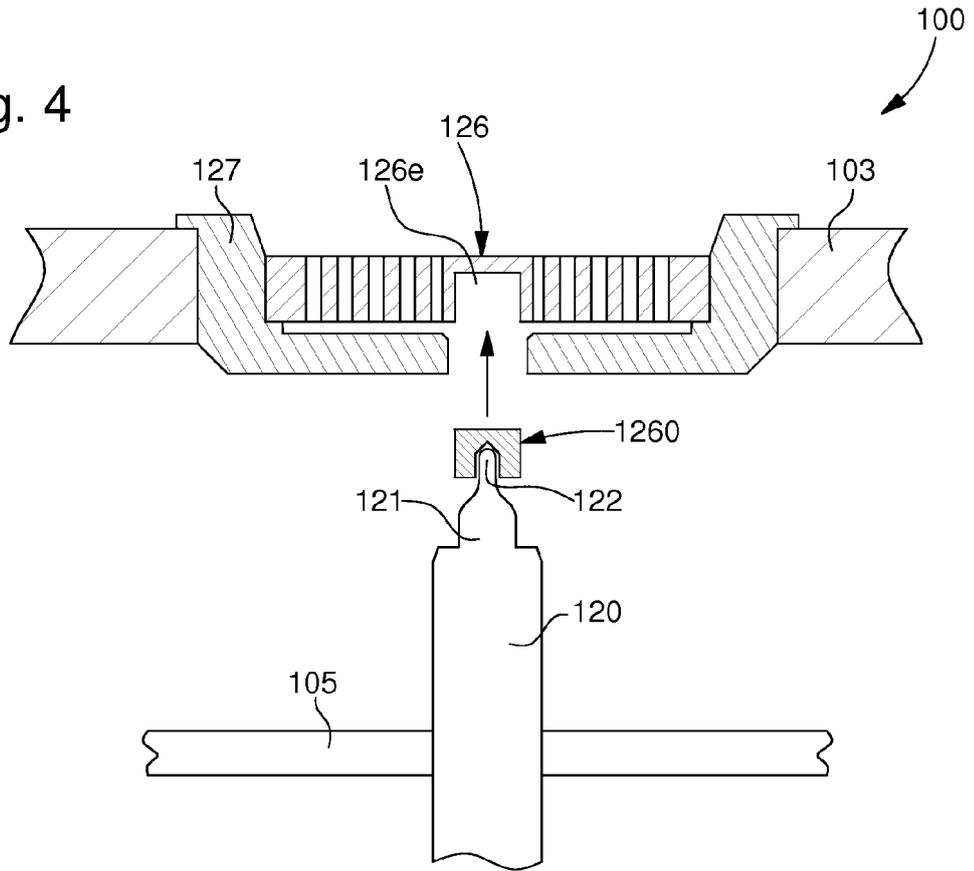
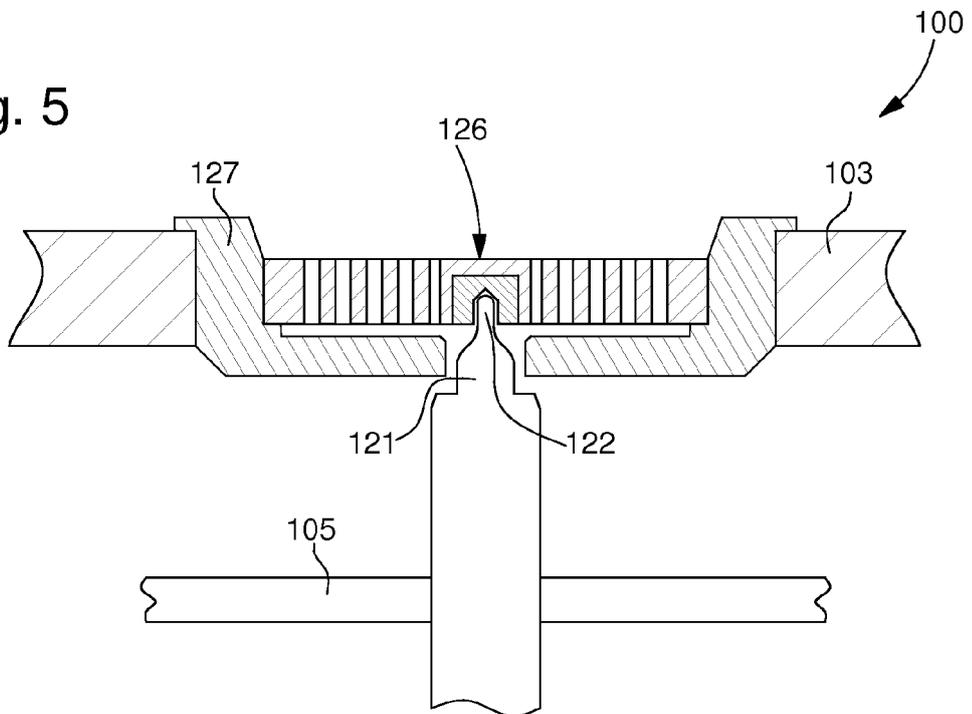


Fig. 5





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 13 19 6736

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	EP 2 605 086 A1 (ETA SA MFT HORLOGERE SUISSE [CH]) 19 juin 2013 (2013-06-19)	1-3,8-10	INV. G04B31/016 G04B31/06
Y	* alinéas [0037], [0041], [0046]; revendication 1; figure 7 *	4-7	
Y	CH 705 907 A2 (ETA SA MFT HORLOGERE SUISSE [CH]) 28 juin 2013 (2013-06-28)	4-7	
A	* abrégé * * revendications 1-8; figure 3 *	1-3,8-10	
A	CH 311 292 A (SCHILD SA A [CH]) 30 novembre 1955 (1955-11-30) * le document en entier *	1-10	
A	WO 2011/161139 A1 (SWATCH GROUP RES & DEV LTD [CH]; HELFER JEAN-LUC [CH]; WINKLER YVES [C]) 29 décembre 2011 (2011-12-29) * le document en entier *	1-10	
A,D	EP 2 142 965 A2 (ETA SA MFT HORLOGERE SUISSE [CH]) 13 janvier 2010 (2010-01-13) * le document en entier *	1-10	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC) G04B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 5 août 2014	Examineur Musiellak, Marion
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 03.02 (P04C02)

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

EP 13 19 6736

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.

05-08-2014

10

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 2605086 A1	19-06-2013	EP 2605086 A1	19-06-2013
		WO 2013087202 A1	20-06-2013
CH 705907 A2	28-06-2013	AUCUN	
CH 311292 A	30-11-1955	AUCUN	
WO 2011161139 A1	29-12-2011	CN 103124935 A	29-05-2013
		EP 2585882 A1	01-05-2013
		JP 2013529778 A	22-07-2013
		US 2013188462 A1	25-07-2013
		WO 2011161139 A1	29-12-2011
EP 2142965 A2	13-01-2010	AT 487965 T	15-11-2010
		CN 101669075 A	10-03-2010
		EP 1986059 A1	29-10-2008
		EP 2142965 A2	13-01-2010
		HK 1142693 A1	10-08-2012
		JP 5524827 B2	18-06-2014
		JP 2010539440 A	16-12-2010
		US 2011164478 A1	07-07-2011
		WO 2008132135 A2	06-11-2008

15

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

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- EP 2142965 A [0038]