



(11)

EP 3 291 025 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
07.03.2018 Bulletin 2018/10

(51) Int Cl.:
G04B 31/004 (2006.01) G04B 31/04 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **16186316.2**

(22) Date de dépôt: **30.08.2016**

(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) Inventeur: **LENOIR, Deirdré**
1347 Le Sentier (CH)

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

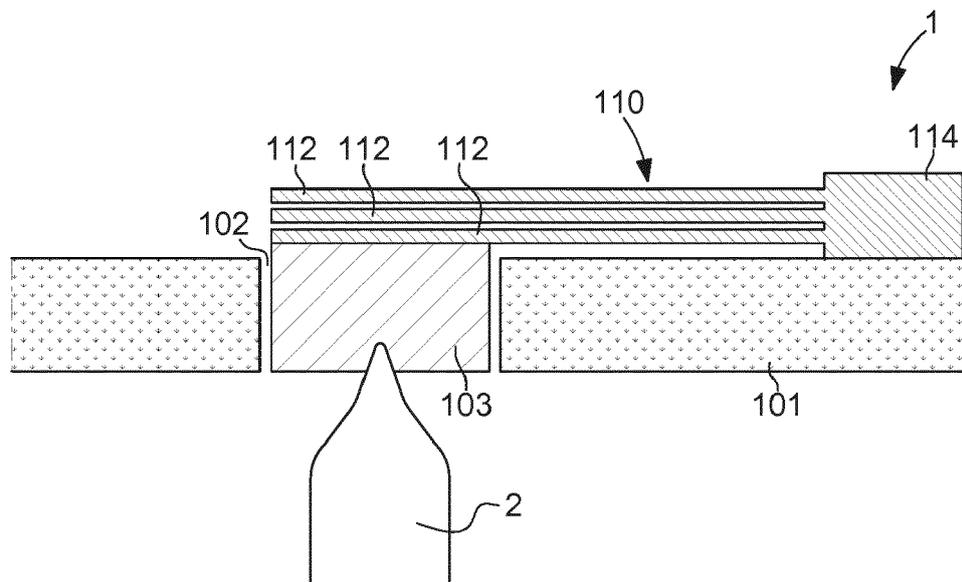
(71) Demandeur: **MONTRES BREGUET S.A.**
1344 L'Abbaye (CH)

(54) **AMORTISSEUR DE CHOCS MULTILAMES**

(57) Dispositif amortisseur de chocs pour un axe d'un mobile d'une pièce d'horlogerie agencé sur un support, ledit support étant muni d'un logement au moins partiellement traversant afin qu'un élément de pivot coopérant

avec un tigeon de l'axe du mobile s'y insère, caractérisé en ce que ledit dispositif comprend en outre un moyen ressort comprenant au moins une première lame et une seconde lame.

Fig. 1



EP 3 291 025 A1

DescriptionAMORTISSEUR DE CHOCS MULTILAMES

[0001] La présente invention concerne un dispositif amortisseur de chocs pour un axe d'un mobile d'une pièce d'horlogerie agencé sur un support, ledit support étant muni d'un logement au moins partiellement traversant afin qu'un élément de pivot coopérant avec un tigeon de l'axe du mobile s'y insère, caractérisé en ce que ledit dispositif comprend en outre un moyen ressort comprenant au moins une première lame et une seconde lame.

ARRIERE PLAN TECHNOLOGIQUE

[0002] Dans les pièces d'horlogerie, il existe des systèmes amortisseur de chocs ou antichocs afin de protéger les axes des mobiles. Un premier système est un système à lyre c'est-à-dire que la platine ou pont est muni d'un trou par lequel le tigeon d'un axe peut passer. Ce trou sert de logement pour un support, percé en son centre, dans lequel un chaton est agencé. Ce chaton porte une pierre percée et une pierre contre-pivot, le tout étant mis sous contrainte par un ressort lyre agencé entre le support, qui possède des rebords servant de points d'appui, et le chaton. Un autre système est le système parachute dans lequel les pivots du balancier sont réalisés de sorte à leur donner la forme d'un cône et de les maintenir en place par une petite coupelle de forme correspondante, montée sur une lame de ressort.

[0003] Les antichocs horlogers sont généralement constitués par des ressorts mécaniques et sont encore dimensionnés à l'ancienne, en suivant des règles pratiques jugées comme le meilleur compromis entre stabilité mécanique lors du fonctionnement et résistance aux déformations mécaniques.

[0004] En particulier, les antichocs du balancier-spiral, les parachutes et les lyres, sont dimensionnés pour ne pas être activés jusqu'à des accélérations de choc relativement importantes (entre 200 et 500 fois la gravité), grâce à la précontrainte du ressort. Au-delà de cette valeur de seuil, le ressort peut se déformer et absorber une partie de l'énergie du choc. Toutefois, à cause du faible amortissement mécanique des lames métalliques utilisées comme antichocs, la plupart de l'énergie est restituée au balancier. La déformation locale du pivot du balancier est donc très probable, déjà pour des chocs relativement faibles. Cette déformation, qui a un impact considérable sur la précision chronométrique de la montre, est généralement négligée parce que la norme certifiant la stabilité chronométrique d'une montre COSC à la suite d'un choc d'un mètre est peu sévère (60 s/j d'écart).

[0005] Il existe donc un besoin dans l'amélioration de la stabilité chronométrique de la montre après un choc.

RESUME DE L'INVENTION

[0006] L'invention a pour but de pallier les inconvénients de l'art antérieur en proposant de fournir.

5 **[0007]** A cet effet, la présente invention concerne un dispositif amortisseur de chocs pour un axe d'un mobile d'une pièce d'horlogerie agencé sur un support, ledit support étant muni d'un logement au moins partiellement traversant afin qu'un élément de pivot coopérant avec
10 un tigeon de l'axe du mobile s'y insère, caractérisé en ce que ledit dispositif comprend en outre un moyen ressort comprenant au moins une première lame et une seconde lame espacées entre elles s'étendant depuis le support et en ce que la première lame est en contact avec ledit élément de pivot et exerçant une précontrainte.

15 **[0008]** Dans un premier mode de réalisation avantageux, lesdites lames s'étendent de façon parallèle.

[0009] Dans un second mode de réalisation avantageux, lesdites lames s'étendent dans la même direction.

20 **[0010]** Dans un troisième mode de réalisation avantageux, lesdites lames s'étendent dans une direction convergente, le point de croisement des lames se situant en regard de l'élément pivot.

25 **[0011]** Dans un quatrième mode de réalisation avantageux, ledit élément pivot consiste en une pierre pivot libre axialement dans ledit logement, cette pierre pivot comprenant une creusure dans laquelle le tigeon de l'axe s'insère.

30 **[0012]** Dans un cinquième mode de réalisation avantageux, ledit élément pivot consiste en un chaton libre axialement dans ledit logement, une pierre percée et une pierre contre-pivot étant chassées dans ledit chaton.

35 **[0013]** Dans un sixième mode de réalisation avantageux, ledit élément pivot et la première lame ne forment qu'une seule et même pièce.

[0014] Dans un septième mode de réalisation avantageux, ledit élément pivot est une pierre pivot chassée dans un trou agencé sur la première lame.

40 **[0015]** Dans un autre mode de réalisation avantageux, ladite première lame et la seconde lame ont des rigidités différentes, la première lame étant moins rigide que la seconde lame.

45 **[0016]** Dans un autre mode de réalisation avantageux, les moyens ressorts comprennent en outre une troisième lame, la troisième lame étant plus rigide que la seconde lame.

[0017] Dans un autre mode de réalisation avantageux, la différence de rigidité entre les différentes lames est obtenue en différenciant le matériau entre les lames et/ou en ayant des lames élastiques de dimensions/formes différentes.

50 **[0018]** Dans un autre mode de réalisation avantageux, les lames élastiques sont fixées au support par l'intermédiaire d'un plot muni de rondelles agencées entre deux lames élastiques pour permettre leur espacement.

[0019] Dans un autre mode de réalisation avantageux, le plot est rapporté sur le support.

[0020] Dans un autre mode de réalisation avantageux,

le plot est monobloc avec le support.

[0021] Dans un autre mode de réalisation avantageux, ledit logement est totalement traversant et présente une tranche intérieure à partir de laquelle les lames élastiques s'étendent.

BREVE DESCRIPTION DES FIGURES

[0022] 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 11 représentent un schéma d'un premier mode de réalisation dispositif selon l'invention;
- Les figures 2 et 3 représentent une vue schématique de différents modes d'exécution des moyens ressorts selon l'invention;
- Les figures 4 à 6 représentent un schéma d'un second mode de réalisation dispositif selon l'invention et d'une de ses variantes;
- La figure 7 représente une variante des différentes modes de réalisation;
- Les figures 8 à 10 représentent des variantes de l'invention.

DESCRIPTION DETAILLEE

[0023] La présente invention procède de l'idée générale de fournir un système amortisseur de chocs ayant une progressivité dans l'absorption des chocs.

[0024] Sur la figure 1, un dispositif amortisseur de chocs 1 ou système antichoc selon un premier mode de réalisation est représenté. Ce dispositif amortisseur de chocs ou système antichoc 1 est monté dans un élément de base 101 ou support d'un mouvement de pièce d'horlogerie. En particulier, la platine ou les ponts du mouvement sont l'élément de base dans lesquels le système antichoc 1 selon l'invention est placé. Ce dispositif amortisseur de chocs est utilisé pour amortir les chocs d'un axe 2 d'un mobile de pièce d'horlogerie : un rouage ou un balancier ou roue d'échappement.

[0025] Cet élément de base ou support 101 est muni d'une ouverture 102 en regard de l'axe 2 à amortir. L'axe 2 coopère avec un élément de pivot 103. Cet élément de pivot 103 peut être une pierre de pivotement comprenant une creusure pour que le tigeon de l'axe s'y engage. Cette pierre de pivotement pourra être directement placée libre dans l'ouverture ou via un chaton afin de pouvoir se déplacer au moins axialement lors d'un choc.

[0026] Le dispositif amortisseur de chocs comprend en outre un des moyens ressorts 110 pour amortir l'axe du mobile.

[0027] Ces moyens ressorts, visibles à la figure 2, comprennent avantageusement une pluralité de lames élastiques 112. Ces lames sont agencées entre elles pour

être superposées. Dans ce premier mode de réalisation, les lames élastiques s'étendent depuis un plot 114. Ce plot 114 est une pièce qui vient se fixer, par vissage, collage, soudage, ou brasage, à la platine ou au pont de balancier. Les lames élastiques s'étendent donc depuis l'une de leurs extrémités, fixée au plot. Les lames 112 sont espacées entre elles via des rondelles 115 afin de pouvoir se déformer indépendamment les unes des autres et présenter un espace interlames (réglable de préférence). Cet espace interlames peut être constant ou être, au niveau de l'extrémité libre des lames, plus grand ou plus faible que l'espace au niveau du plot comme visible aux figures 9 et 10. Ces lames peuvent s'étendre dans la même direction ou non. Dans le cas où les lames s'étendent dans des directions différentes, les points d'attaches des différentes lames sont espacés de sorte à avoir les lames qui convergent, les points de croisement des différentes lames se situant idéalement en regard de la pierre de pivotement comme visible à la figure 8.

[0028] L'ensemble 110 formé par les lames élastiques 112 et le plot 114 est alors agencé pour qu'une des lames élastiques, en particulier la lame élastique en regard de l'élément de pivot, exerce une précontrainte. On entend par là que la lame élastique est en contact avec l'élément de pivot et exerce une pression sur celui-ci. Cette configuration à plusieurs lames permet d'avoir une rigidité d'antichocs progressive, permettant de dissiper une quantité supérieure d'énergie (du choc) par des 'impacts' multiples et par l'utilisation de matériaux fortement dissipatifs.

[0029] Dans un premier mode d'exécution visible aux figures 1 et 2, les lames formant les moyens ressorts 110 sont identiques en dimensions et en matière. Le fonctionnement de cet ensemble est le suivant. Lors d'un choc, la rigidité apparente ressentie par le balancier (ou tout autre mobile horloger), augmente progressivement par pas discrets identiques en fonction de la flèche de déformation (donc en fonction de l'énergie du choc).

[0030] La discontinuité de rigidité a lieu quand une des lames 112 est suffisamment fléchie pour rentrer en butée contre la lame suivante : à cet instant, l'énergie du choc (énergie cinétique du balancier) est partiellement dissipée par un mécanisme d'impact (caractérisé par un certain coefficient de restitution). La discontinuité de rigidité permet donc d'augmenter la dissipation d'énergie lors du choc.

[0031] Dans un second mode d'exécution, visible à la figure 3, les lames 112 sont différentes en matières et dimensions. En effet, l'effet dissipatif et le profil de rigidité peuvent être optimisés en utilisant des lames de géométries ou de matières différentes.

[0032] L'utilisation des matières différentes peut permettre d'introduire des matériaux fortement dissipatifs (comme certaines variante de cuivreux ou des aluminiums) ensemble avec des matériaux parfaitement élastiques (ne présentant aucune dissipation), comme le silicium, le carbure de silicium, le nitrure de silicium ou les

verres métalliques.

[0033] Dans ce cas, la(es) lame(s) élastiques 112 permettent le repositionnement parfait après le choc, tandis que les lames 112 en matériaux dissipatif permettent de diminuer l'énergie du choc subi par le pivot du balancier. Ce double comportement est impossible à obtenir avec une seule lame, parce que généralement les matériaux fortement dissipatifs subissent très facilement des déformations plastiques. Avantageusement, la lame principale 112, s'appuyant directement sur la pierre de pivotement, doit avoir des dimensions comprises entre les intervalles suivants :

Longueur : 10 mm - 20 mm

Largeur : 0.2 mm - 2 mm

Epaisseur : 0.05 mm - 0.5 mm

[0034] Les autres lames 112 peuvent être adaptées en dehors de ces intervalles, en fonction des matériaux utilisés, du poids du balancier et des autres paramètres géométriques du mouvement.

[0035] Dans le cas du changement de dimension, le but à atteindre est le même c'est-à-dire modifier la rigidité des lames 112 afin d'obtenir une réponse adéquate à un choc.

[0036] Préférentiellement, la première lame élastique 112 c'est-à-dire la lame 112 en contact de l'élément de pivot 103 est conçue pour être assez élastique qui plastifie assez tardivement et des autres lames 112 plus rigides permettant une meilleure dissipation de l'énergie du choc.

[0037] Dans un second mode de réalisation, les lames élastiques 112 sont agencées pour remplacer l'élément de pivot 103. On entend par là que les lames élastiques 112 et l'élément de pivot 103 forment un seul ensemble.

[0038] Pour cela, ces lames élastiques 112 sont agencées de sorte que la première lame c'est-à-dire la lame la plus proche de l'élément de base (platine ou pont) servent d'élément de pivot 103. Pour cela deux solutions sont possibles.

[0039] La première solution, visible à la figure 4, consiste à utiliser directement la première lame 112 comme élément de pivot. On comprend par cela que la lame élastique 112 est réalisée dans un premier matériau et que le tigeon de l'axe vient au contact de ce premier matériau. La lame élastique 112 pourra être munie d'une creusure facilitant le placement du tigeon de l'axe.

[0040] Dans une seconde solution visible à la figure 5, la première lame élastique 112 porte un élément de pivotement 103'. Pour cela, la lame élastique 113 présente un trou, traversant ou non dans lequel un élément de pivotement est agencé. Cet élément de pivotement sera préférentiellement une pierre pivot dans un matériau de type rubis. Cette pierre pivot sera fixée par collage, soudage, brasage ou toutes autres méthodes de fixation envisageables.

[0041] Cette seconde solution permet avantagement de se prémunir d'éventuels problèmes d'incompatibilité. En effet, l'utilisation d'une pierre en rubis garanti une limitation des frottements au niveau du tigeon de l'axe et donc une meilleure efficacité.

[0042] Dans une variante de ce second mode de réalisation visible à la figure 6, les lames élastiques 112 s'étendent à l'intérieur de l'ouverture de l'élément de base 101 c'est à dire la platine ou le pont. Dans ce cas, l'ouverture 102 présente une tranche ou paroi intérieure à partir de laquelle les lames élastiques 112 s'étendent.

[0043] Cette variante permet avantagement d'être plus compacte en intégrant directement les lames 112 dans l'ouverture 102 ce qui limite l'épaisseur du système.

[0044] Dans une variante de ces deux modes de réalisations visible à la figure 7, les lames élastiques 112 formant les moyens ressorts 110 sont monoblocs avec l'élément de support 101. Pour cela, plusieurs possibilités sont offertes. La première consiste à utiliser les verres métalliques connus pour leurs propriétés de mise en forme lorsqu'ils sont chauffés entre leur température de transition vitreuse Tg et leur température de cristallisation Tx.

[0045] Une autre solution consiste à réaliser l'ensemble formé des moyens ressorts et de l'élément de base en silicium en utilisant une méthode liga ou drie.

[0046] On comprendra que diverses modifications et / ou améliorations évidentes pour l'homme du métier peuvent être apportées aux différents modes de réalisation de l'invention décrits dans la présente description sans sortir du cadre de l'invention.

[0047] En effet, Il est possible d'imaginer une augmentation de l'amortissement globale par l'ajout d'un matériau viscoélastique ou d'un fluide visqueux entre deux ou plusieurs lames.

[0048] Par ailleurs, il est également possible que l'ouverture 102 de l'élément de base serve à y chasser un bloc-support 200 muni d'un logement 201 et d'un trou 202 traversant afin d'y loger l'élément pivot 103 qui se trouvera au fond du logement du bloc support de l'ouverture. L'élément de pivot qui sera une pierre simple ou un chaton 204 avec une pierre percée 205 et une pierre contre-pivot 206 reposera dans le fond du bloc support comme visible à la figure 11.

Revendications

1. Dispositif amortisseur de chocs (1) pour un axe (2) d'un mobile d'une pièce d'horlogerie agencé sur un support (101), ledit support étant muni d'un logement (102) au moins partiellement traversant afin qu'un élément de pivot (103) coopérant avec un tigeon de l'axe du mobile s'y insère, **caractérisé en ce que** ledit dispositif comprend en outre un moyen ressort (110) comprenant au moins une première lame (112) et une seconde lame (112) espacées entre elles s'étendant depuis le support et **en ce que** la première

- lame est en contact avec ledit élément de pivot et exerçant une précontrainte.
2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** lesdites lames s'étendent de façon parallèle. 5
3. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** lesdites lames s'étendent dans la même direction. 10
4. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 2, **caractérisé en ce que** lesdites lames s'étendent dans une direction convergente, le point de croisement des lames se situant en regard de l'élément pivot. 15
5. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** ledit élément pivot (103) consiste en une pierre pivot libre axialement dans ledit logement, cette pierre pivot comprenant une creusure dans laquelle le tigeon de l'axe s'insère. 20
6. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** ledit élément pivot consiste en un chaton libre (204) axialement dans ledit logement, une pierre percée (205) et une pierre contre-pivot (206) étant chassées dans ledit chaton. 25
7. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** ledit élément pivot et la première lame ne forment qu'une seule et même pièce. 30
8. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** ledit élément pivot est une pierre pivot (103') chassée dans un trou agencé sur la première lame. 35
9. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** ladite première lame et la seconde lame ont des rigidités différentes, la première lame étant moins rigide que la seconde lame. 40
10. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les moyens ressorts comprennent en outre une troisième lame, la troisième lame étant plus rigide que la seconde lame. 45
11. Dispositif selon les revendications 9 ou 10, **caractérisé en ce que** la différence de rigidité entre les différentes lames (112) est obtenue en différenciant le matériau entre les lames et/ou en ayant des lames élastiques de dimensions/formes différentes. 50
12. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les lames élastiques sont fixées au support par l'intermédiaire d'un plot (114) muni de rondelles agencées entre deux lames élastiques pour permettre leur espacement. 55
13. Dispositif selon la revendication 12, **caractérisé en ce que** le plot est rapporté sur le support.
14. Dispositif selon la revendication 12, **caractérisé en ce que** le plot est monobloc avec le support.
15. Dispositif selon la revendication 14, **caractérisé en ce que** ledit logement est totalement traversant et présente une tranche intérieure à partir de laquelle les lames élastiques s'étendent.

Fig. 1

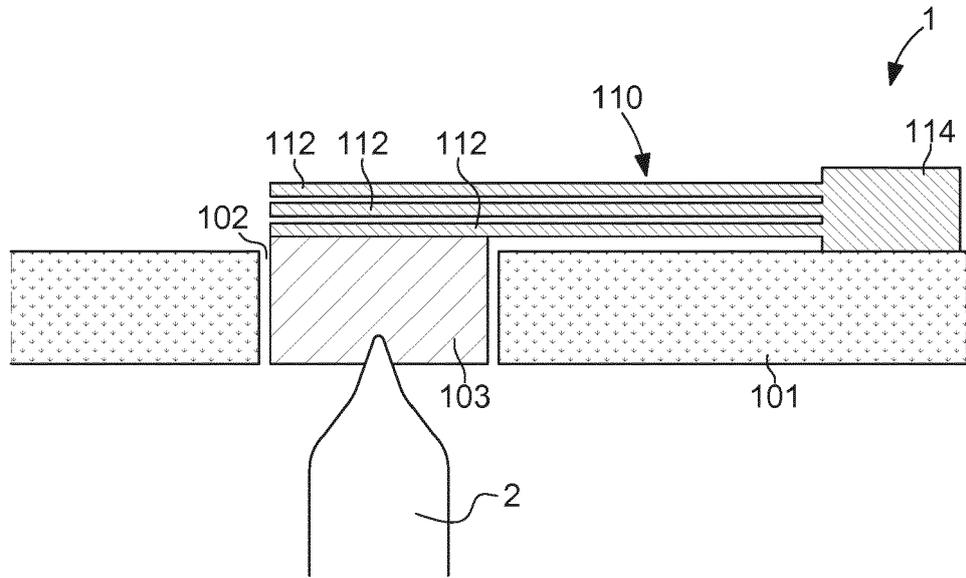


Fig. 2

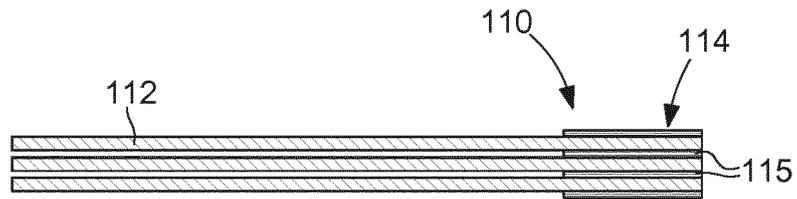


Fig. 3

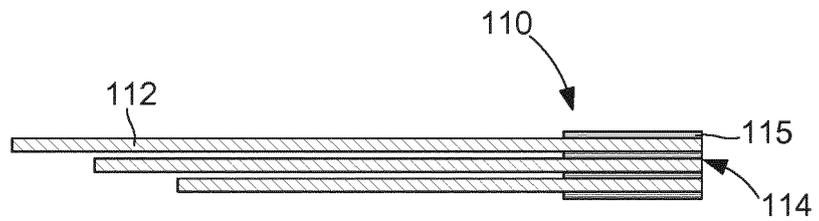


Fig. 4

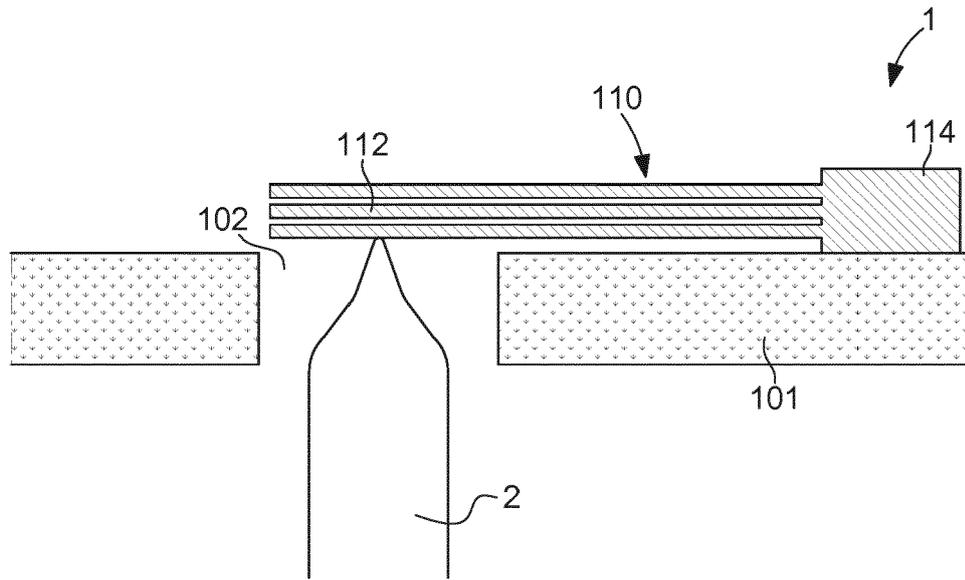


Fig. 5

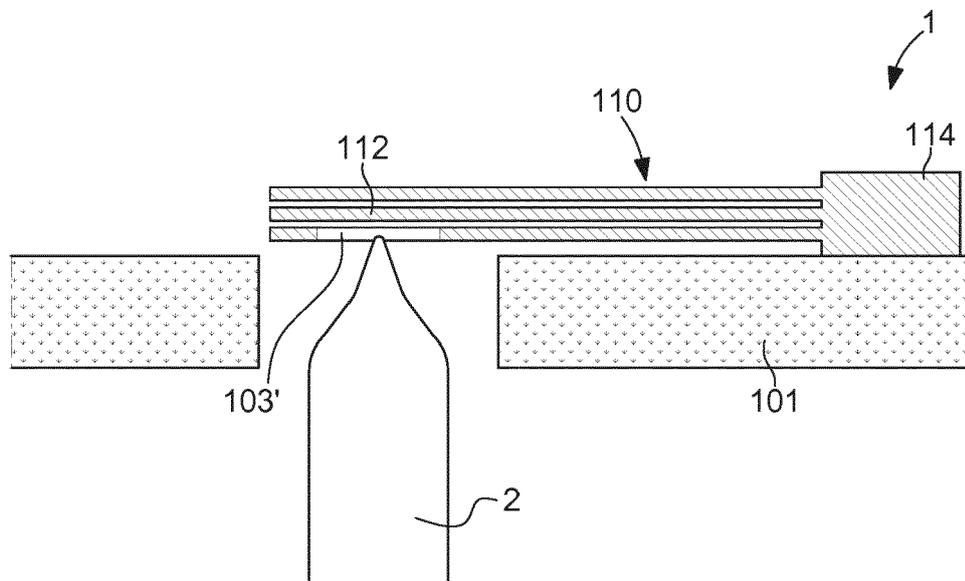


Fig. 6

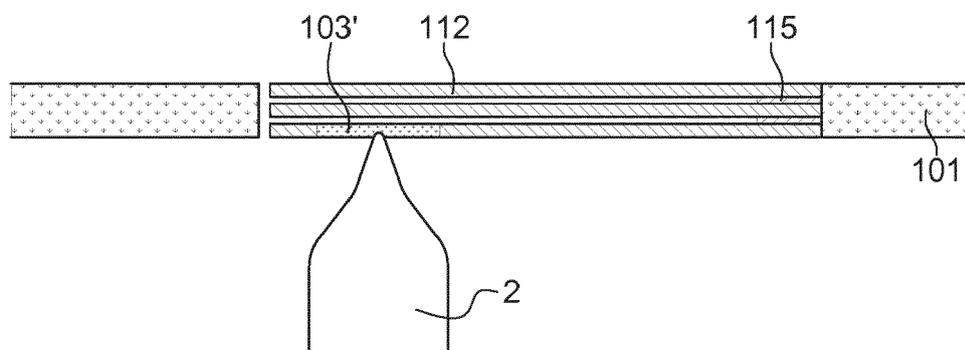


Fig. 7

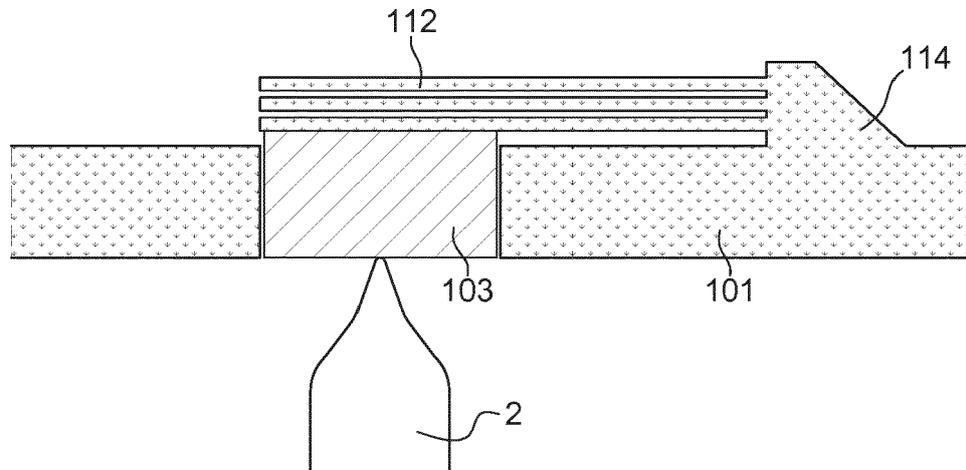
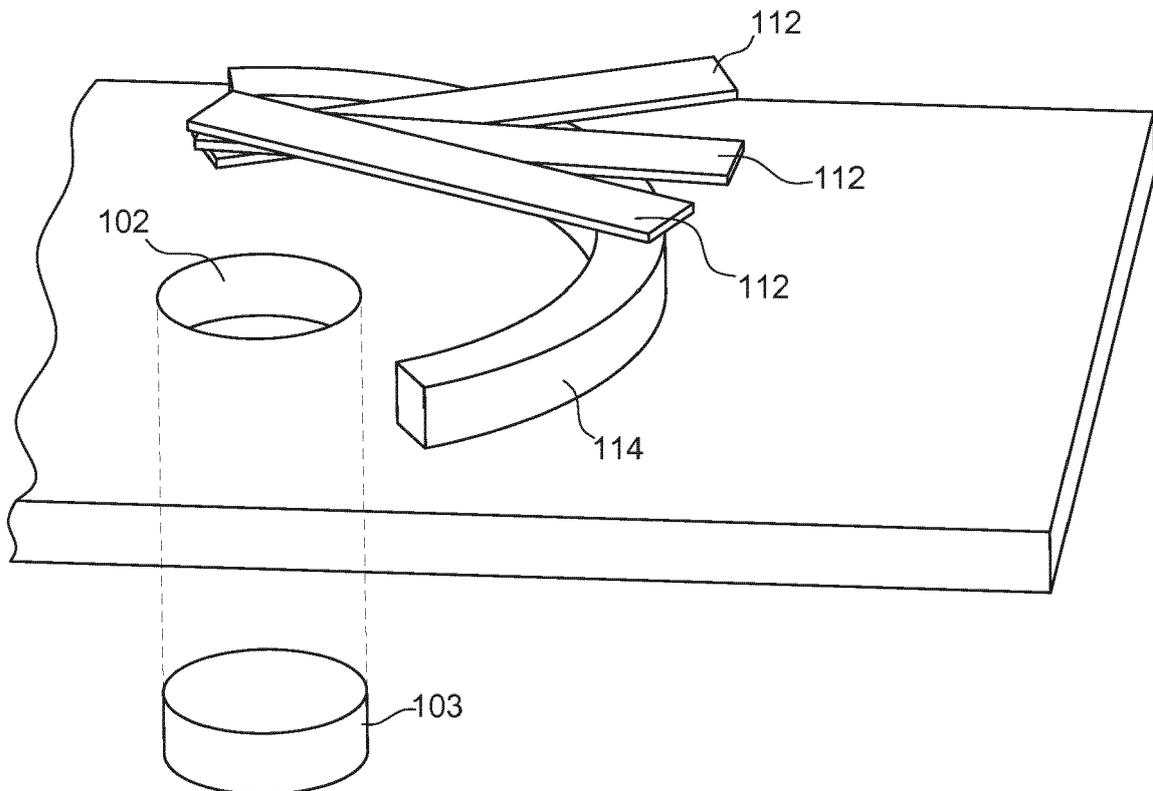


Fig. 8





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 16 18 6316

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 A	US 1 976 181 A (FRITZ MARTI) 9 octobre 1934 (1934-10-09) * page 1, lignes 86-91; figure 5 *	1-3,5-8, 12-14 4,9-11, 15	INV. G04B31/004 G04B31/04
X A	FR 1 186 621 A (BOUCHET, ROCHE) 28 août 1959 (1959-08-28) * page 1, colonne de droite, alinéa 1; figures 1,2 *	1-3,5 4,6-15	
X A	CH 335 173 A (SCHWARTZMANN MARCEL AUGUSTE AN [FR]) 31 décembre 1958 (1958-12-31) * page 1, lignes 30-44; figure 1 *	1-3,5 6-15	
A	EP 2 796 940 A2 (ROLEX SA [CH]) 29 octobre 2014 (2014-10-29) * alinéa [0048] *	9-11	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			G04B
2 Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 9 juin 2017	Examineur Sigrist, 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 03.82 (P04C02)



5

REVENDEICATIONS DONNANT LIEU AU PAIEMENT DE TAXES

La présente demande de brevet européen comportait lors de son dépôt les revendications dont le paiement était dû.

10

Une partie seulement des taxes de revendication ayant été acquittée dans les délais prescrits, le présent rapport de recherche européenne a été établi pour les revendications pour lesquelles aucun paiement n'était dû ainsi que pour celles dont les taxes de revendication ont été acquittées, à savoir les revendication(s):

15

Aucune taxe de revendication n'ayant été acquittée dans les délais prescrits, le présent rapport de recherche européenne a été établi pour les revendications pour lesquelles aucun paiement n'était dû.

20

ABSENCE D'UNITE D'INVENTION

La division de la recherche estime que la présente demande de brevet européen ne satisfait pas à l'exigence relative à l'unité d'invention et concerne plusieurs inventions ou pluralités d'inventions, à savoir:

25

voir feuille supplémentaire B

30

Toutes les nouvelles taxes de recherche ayant été acquittées dans les délais impartis, le présent rapport de recherche européenne a été établi pour toutes les revendications.

35

Comme toutes les recherches portant sur les revendications qui s'y prêtaient ont pu être effectuées sans effort particulier justifiant une taxe additionnelle, la division de la recherche n'a sollicité le paiement d'aucune taxe de cette nature.

40

Une partie seulement des nouvelles taxes de recherche ayant été acquittée dans les délais impartis, le présent rapport de recherche européenne a été établi pour les parties qui se rapportent aux inventions pour lesquelles les taxes de recherche ont été acquittées, à savoir les revendications:

45

Aucune nouvelle taxe de recherche n'ayant été acquittée dans les délais impartis, le présent rapport de recherche européenne a été établi pour les parties de la demande de brevet européen qui se rapportent à l'invention mentionnée en premier lieu dans les revendications, à savoir les revendications:

50

55

Le présent rapport supplémentaire de recherche européenne a été établi pour les parties de la demande de brevet européen qui se rapportent à l'invention mentionnée en premier lieu dans les revendications (Règle 164 (1) CBE)

**ABSENCE D'UNITÉ D'INVENTION
FEUILLE SUPPLÉMENTAIRE B**

Numéro de la demande

EP 16 18 6316

5

La division de la recherche estime que la présente demande de brevet européen ne satisfait pas à l'exigence relative à l'unité d'invention et concerne plusieurs inventions ou pluralités d'inventions, à savoir :

10

1. revendications: 1-8, 12-14

Agencement des lames ressort pour qu'elles se croisent en un point précis.

15

2. revendications: 9-11

Utilisation de lames ayant des rigidités différentes.

20

3. revendication: 15

Agencement des lames dans l'ouverture du support.

25

30

35

40

45

50

55

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

EP 16 18 6316

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.

09-06-2017

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 1976181	A	09-10-1934	AUCUN
FR 1186621	A	28-08-1959	AUCUN
CH 335173	A	31-12-1958	AUCUN
EP 2796940	A2	29-10-2014	CN 104122781 A 29-10-2014 EP 2796940 A2 29-10-2014 JP 2014215297 A 17-11-2014 US 2014313869 A1 23-10-2014

EPO FORM P0460

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