

(19)



(11)

EP 2 796 940 A2

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
29.10.2014 Bulletin 2014/44

(51) Int Cl.:
G04B 17/06 (2006.01) **G04B 13/02** (2006.01)
G04B 15/14 (2006.01) **G04B 17/32** (2006.01)
G04B 29/04 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **14165230.5**

(22) Date de dépôt: **17.04.2014**

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

(71) Demandeur: **ROLEX SA**
1211 Genève 26 (CH)

(72) Inventeur: **Cattiau, Pierre**
2710 Tavannes (CH)

(74) Mandataire: **Moinas & Savoye SA**
42, rue Plantamour
1201 Genève (CH)

(30) Priorité: **23.04.2013 EP 13164838**

(54) **Composant horloger destiné à recevoir un organe par chassage**

(57) Composant horloger (14) comprenant une ouverture (140) destinée à recevoir un organe (13) par chassage de ce dernier dans l'ouverture, le composant comprenant au moins une structure de réception (15) de l'organe, chaque structure de réception comprenant :
- un élément de réception (16) destiné à venir en contact

avec l'organe,
- un élément de liaison (17),
- un élément élastiquement déformable (18),

l'élément de réception étant monté sur l'élément élastiquement déformable via l'élément de liaison..

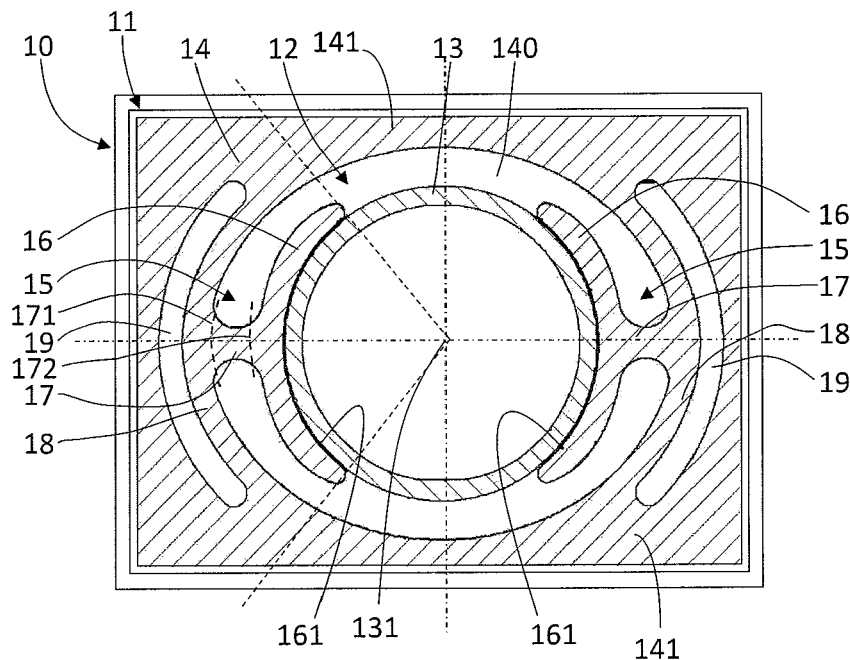


Figure 1

EP 2 796 940 A2

Description

[0001] L'invention concerne un composant horloger destiné à recevoir un organe par chassage. L'invention concerne aussi un ensemble comprenant un tel composant et un organe monté ou chassé dans le composant. L'invention concerne encore un mouvement comprenant un tel composant ou un tel ensemble. L'invention concerne enfin une pièce d'horlogerie, notamment une montre, comprenant un tel mouvement ou un tel ensemble ou un tel composant.

[0002] Le chassage d'une pierre rapportée dans un composant (comme par exemple une ébauche, ou une bascule) n'est pas nécessairement aisé à réaliser. Si le chassage de pierres dans des ébauches en laiton est connu et maîtrisé, l'utilisation d'autres matériaux, en particulier de matériaux n'ayant pas ou peu de domaine de déformation plastique, peut se révéler beaucoup plus problématique. La mise en oeuvre d'une géométrie élastique est dans ce cas une option intéressante, à condition que cette structure permette d'assurer la tenue en couple de rotation et en force de déchassage exigée d'une part, et un assemblage fiable d'autre part.

[0003] Plusieurs géométries d'alésage permettant l'assemblage de deux composants, particulièrement adaptées aux matériaux qui ne comportent pas ou peu de domaine de déformation plastique, sont connues. Parmi les exemples d'utilisation les plus fréquents, on peut citer le chassage d'axes dans des planches de roues dentées obtenues par UV-Liga et le chassage d'axes de balancier dans des viroles de spiral réalisées en silicium.

[0004] Ces géométries donnent satisfaction quand le couple de tenue en rotation requis est faible, et/ou quand l'effort de tenue au déchassage requis reste faible. Dans certains cas cependant, comme par exemple le maintien d'une pierre insérée dans un composant, il s'avère que la tenue au déchassage des solutions existantes est insuffisante. De plus, les géométries connues impliquent un encombrement conséquent qui n'est pas toujours compatible avec la place à disposition pour venir rapporter un composant sur un autre.

[0005] Le but de l'invention est de fournir un composant horloger permettant de remédier aux inconvénients mentionnés précédemment et d'améliorer les composants horlogers connus de l'art antérieur. En particulier, l'invention propose un composant horloger permettant d'offrir une tenue importante au déchassage d'un organe chassé dans le composant et une résistance importante à la rotation de l'organe chassé dans le composant.

[0006] Le composant horloger selon l'invention est défini par la revendication 1.

[0007] Différents modes de réalisation du composant sont définis par les revendications 2 à 11.

[0008] L'ensemble selon l'invention est défini par la revendication 12.

[0009] Un mode de réalisation de l'ensemble est défini par la revendication 13.

[0010] Le mouvement selon l'invention est défini par

la revendication 14.

[0011] La pièce d'horlogerie selon l'invention est définie par la revendication 15.

[0012] Les dessins annexés représentent, à titre d'exemples, plusieurs modes de réalisation d'un composant horloger selon l'invention.

La figure 1 est une vue schématique d'un premier mode de réalisation d'une pièce d'horlogerie incluant un composant selon l'invention.

La figure 2 est une vue schématique d'un deuxième mode de réalisation d'une pièce d'horlogerie incluant un composant selon l'invention.

La figure 3 est une vue schématique d'un troisième mode de réalisation d'une pièce d'horlogerie incluant un composant selon l'invention.

La figure 4 est une vue schématique d'un quatrième mode de réalisation d'une pièce d'horlogerie incluant un composant selon l'invention.

La figure 5 est une vue schématique d'un cinquième mode de réalisation d'une pièce d'horlogerie incluant un composant selon l'invention.

La figure 6 est une vue schématique d'un sixième mode de réalisation d'une pièce d'horlogerie incluant un composant selon l'invention.

La figure 7 est une vue schématique d'un septième mode de réalisation d'une pièce d'horlogerie incluant un composant selon l'invention.

La figure 8 est une vue schématique d'un huitième mode de réalisation d'une pièce d'horlogerie incluant un composant selon l'invention.

[0013] Un premier mode de réalisation d'une pièce d'horlogerie 10 selon l'invention est décrit ci-après en référence à la figure 1. La pièce d'horlogerie est par exemple une montre, comme une montre-bracelet.

[0014] La pièce d'horlogerie comprend un mouvement horloger 11. Le mouvement comprend un ensemble 12 incluant un organe 13 monté, en particulier chassé, dans un composant horloger 14.

[0015] Le composant horloger 14 comprend une ouverture 140 destinée à recevoir l'organe 13 par chassage de ce dernier dans l'ouverture. Le composant comprend au moins une structure de réception 15 de l'organe, en l'espèce deux structures de réception 15 de l'organe.

[0016] Le composant horloger et l'organe sont représentés en coupe sur la figure 1, en particulier en coupe selon un plan perpendiculaire à une direction ou axe 131 selon laquelle l'organe est chassé dans le composant.

[0017] Chaque structure de réception 15 comprend :

- un élément de réception 16 destiné à venir en contact avec l'organe,
- un élément de liaison 17,
- un élément élastiquement déformable 18.

[0018] L'élément de réception est monté sur l'élément élastiquement déformable via l'élément de liaison.

[0019] Les éléments sont par exemple monoblocs ou venus d'un seul tenant.

[0020] L'organe a préférentiellement une forme cylindrique de révolution d'axe 131. Sur la figure 1, l'organe est représenté creux. Il peut alternativement être plein. L'axe passe par exemple par le centre de l'ouverture définie comme le centre de gravité ou le barycentre de l'ouverture 140. L'ouverture 140 peut être par exemple de forme elliptique ou sensiblement elliptique.

[0021] Avantageusement, le composant horloger présente au moins plusieurs sections parallèles entre elles et perpendiculaires à l'axe 131 qui ont la même géométrie ou sensiblement la même géométrie. Par exemple, sur l'épaisseur du composant, toutes les sections peuvent présenter la même géométrie. Alternativement, des dimensions des structures de réception, notamment des épaisseurs des éléments, peuvent évoluer le long de l'épaisseur du composant.

[0022] L'élément de réception de la structure de réception peut venir en contact avec l'organe par l'entremise d'une ou plusieurs surfaces de contact, ou par un ou plusieurs points de contact. Avantageusement, les surfaces ou points de l'élément de réception qui sont en contact avec l'organe sont inscrits sur un cercle centré sur l'axe 131 de l'organe.

[0023] Les deux structures de réception de l'organe sont préférentiellement réparties dans l'ouverture. Notamment, les deux structures de réception de l'organe sont régulièrement réparties dans l'ouverture, c'est-à-dire que les deux structures sont réparties de façon symétrique, notamment se font face. Les différentes structures de réception de l'organe peuvent être identiques. Les structures de réception sont séparées par des parties rigides 141 du composant.

[0024] De préférence, au moins un ou certains des éléments de réception est élastiquement déformable. Les éléments de réception s'étendent de préférence orthoradialement ou sensiblement orthoradialement relativement à l'axe 131 correspondant à un axe de l'organe, une fois l'organe monté dans le composant.

[0025] Avantageusement, l'élément de réception est sollicité au moins principalement en flexion lorsque l'organe est introduit dans l'ouverture. Pour ce faire, l'élément de réception est de préférence un élément présentant une faible épaisseur (mesurée radialement) en comparaison à son étendue en contact avec l'organe (sur la vue en coupe de la figure 1). Ainsi, avantageusement, l'élément de réception présente une conformation complémentaire ou sensiblement complémentaire à une conformation de l'organe, notamment lorsque l'organe est monté dans le composant. En effet, avant montage, l'élé-

ment de réception peut présenter une conformation légèrement différente de celle de l'organe, de sorte que l'élément de réception est légèrement élastiquement déformé au contact de l'organe. Il s'ensuit qu'une pression de contact est exercée par au moins une surface 161 de l'élément de réception ou un point de contact sur l'organe au niveau de leur interface. Aussi, l'élément de réception comprend au moins une surface 161. Dans le cas d'un organe à section circulaire, on peut par exemple prévoir un élément de réception à section elliptique ou sensiblement elliptique avec un petit axe inférieur au diamètre de la section circulaire de l'organe. La déformation de l'élément de réception permet d'assurer un serrage mais aussi de s'adapter à la dispersion des dimensions de l'organe.

[0026] En variante, l'élément de réception peut comprendre un premier élément de butée destiné à coopérer par obstacle avec un deuxième élément de butée de l'organe pour interdire la rotation de l'organe relativement au composant dans l'ouverture.

[0027] La surface 161 de l'élément de réception peut s'étendre sur un angle compris entre 60° et 175° autour du centre de l'ouverture. La surface 161 de l'élément de réception peut s'étendre sur un angle d'environ 115° ou d'environ 120°. L'épaisseur de l'élément de réception, mesurée radialement relativement au centre de l'ouverture, peut être comprise entre 50µm et 100µm d'épaisseur, notamment environ 70µm. Il s'agit de valeur dépendante surtout d'un facteur de forme dû au procédé de fabrication et à l'épaisseur du composant.

[0028] L'élément de liaison est indéformable ou sensiblement indéformable. Il est donc dimensionné de telle sorte qu'il ne se déforme quasiment pas lors du chassage de l'organe. L'élément de liaison s'étend radialement ou sensiblement radialement relativement à l'axe 131 ou au centre de l'ouverture. L'élément de liaison permet de relier mécaniquement ou de fixer l'élément de réception à l'élément élastiquement déformable. Lorsque l'organe est mis en place dans le composant, le taux de déformation maximal dans l'élément de liaison est par exemple 10 fois, voire 15 fois, inférieur au maximum des taux de déformation dans l'élément de réception et l'élément élastiquement déformable.

[0029] L'élément de liaison est inclus dans un secteur angulaire représenté à la figure 1 et défini par le centre de l'ouverture et l'étendue de l'élément de réception au niveau de son interface avec l'organe. De préférence encore, l'élément de liaison est inclus dans un secteur angulaire d'amplitude angulaire deux fois plus petite que celui représenté par l'étendue de l'élément de réception.

[0030] Enfin, l'élément élastiquement déformable s'étend de préférence orthoradialement ou sensiblement orthoradialement relativement au centre de l'ouverture. Il peut aussi s'étendre perpendiculairement ou sensiblement perpendiculairement à la direction dans laquelle s'étend l'élément de liaison. Cet élément élastiquement déformable est formé par la matière entre l'ouverture 140 et une lumière 19 formée dans la masse du composant.

Dans ce mode de réalisation, la lumière est conformée concentriquement ou sensiblement concentriquement au centre de l'ouverture. Ainsi, l'élément élastiquement déformable présente une épaisseur (mesurée radialement relativement au centre de l'ouverture) constante ou sensiblement constante.

[0031] L'élément élastiquement déformable est sollicité au moins principalement en flexion lorsque l'organe est introduit dans l'ouverture. En effet, du fait des sollicitations, l'élément élastiquement déformable fléchit dans le sens d'une diminution de l'épaisseur de la lumière 19.

[0032] L'élément de réception peut être distingué de l'élément de liaison par une limite 172 et l'élément élastiquement déformable peut être distingué de l'élément de liaison par une limite 171. Ces distinctions s'effectuent par exemple aux niveaux où se produisent des changements de directions d'extension de la structure, notamment un changement de direction d'extension radiale en direction d'extension orthoradiale ou un changement de direction d'extension orthoradiale en direction d'extension radiale. En effet, l'élément de réception s'étend principalement orthoradialement, l'élément de liaison s'étend principalement radialement et l'élément élastiquement déformable s'étend principalement orthoradialement. Ces distinctions s'effectuent par exemple aux niveaux où se produisent des variations des aires des sections de la structure, notamment des variations importantes des aires des sections. Ces aires sont par exemple mesurées sur des cylindres de révolution centrés sur le centre de l'ouverture. Par exemple, la limite 172 est définie par un premier cylindre centré sur l'axe 131 et de rayon r_1 tel que l'aire des intersections de la structure de réception avec le premier cylindre est inférieure à 50%, voire inférieure à 30%, voire inférieure à 10%, de l'aire maximale d'intersection de la structure de réception, notamment de l'élément de réception, avec un cylindre centré sur l'axe 131 et de rayon inférieur à r_1 . Par exemple, la limite 171 est définie par un deuxième cylindre centré sur l'axe 131 et de rayon r_2 tel que l'aire des sections d'intersection de la structure de réception avec le deuxième cylindre est supérieure à 200%, voire supérieure à 300%, voire supérieure à 500%, de l'aire minimale d'intersection de la structure de réception, notamment de l'élément de liaison, avec un cylindre centré sur l'axe 131 et de rayon supérieur à r_1 .

[0033] Alternativement ou complémentirement, les éléments de liaison sont définis ou limités par un troisième cylindre centré sur l'axe 131 et de rayon r_3 et par un quatrième cylindre centré sur l'axe 131 et de rayon r_4 tels que, une fois l'organe monté, toutes les directions des efforts mécaniques dans les éléments de liaison sont orientées radialement à plus ou moins 10° près, voire à plus ou moins 5° près.

[0034] Alternativement ou complémentirement, un, plusieurs ou tous les éléments de réception s'étendent orthoradialement ou sensiblement orthoradialement sur une distance supérieure à 4 fois, voire supérieure à 8 fois leur épaisseur mesurée radialement.

[0035] Alternativement ou complémentirement, un, plusieurs ou tous les éléments de liaison s'étendent radialement ou sensiblement radialement sur une distance égale ou sensiblement égale à leur épaisseur mesurée orthoradialement.

[0036] Alternativement ou complémentirement, un, plusieurs ou tous les éléments élastiquement déformables s'étendent orthoradialement ou sensiblement orthoradialement sur une distance supérieure à 4 fois, voire supérieure à 8 fois leur épaisseur mesurée radialement.

[0037] Le composant horloger peut être réalisé par un procédé d'électroformage ou par un procédé de type LIGA ou par un procédé de photolithographie et de gravure profonde. Il peut notamment être réalisé en un matériau fragile ou en Ni ou en NiP ou en Si ou en diamant ou en quartz.

[0038] Le composant horloger peut être une platine ou un pont ou une bascule ou une roue ou un spiral ou une ancre. Autrement dit, le composant peut être mobile ou non relativement au bâti du mouvement d'horlogerie. Ainsi, le composant horloger comporte une ouverture définie par une géométrie élastiquement déformable qui présente un encombrement réduit et assure une tenue au déchassage élevée, adapté en particulier à la réception de différents types d'organes horlogers tels que notamment une pierre d'horlogerie, une goupille ou un axe.

[0039] Dans le cas du chassage, il est effet important dans certaines applications que la tenue au déchassage, c'est-à-dire l'effort s'opposant au retrait de l'organe du composant selon l'axe 131, soit significative. La géométrie décrite plus haut permet d'atteindre un tel but.

[0040] Comme vu dans ce premier mode de réalisation, les deux structures de réception se font face. Elles comprennent chacun des éléments élastiquement flexibles ou déformables : l'élément de réception et l'élément élastiquement déformable. L'élément de réception peut globalement être vu comme une pince 16 qui assure le contact et le maintien de l'organe, de forme concave, par exemple de forme circulaire, préférentiellement de forme elliptique (dans le cas d'un organe à section circulaire ou elliptique). La pince se déforme lors du chassage et permet de garantir au moins deux points de contact par pince, de préférence proches de l'extrémité des bras de la pince. L'élément élastiquement déformable est ici une lame 18, formée entre l'ouverture et la lumière dans le composant. La pince est montée sur cette lame. La flexion de cette lame permet le déplacement radial de la pince.

[0041] L'effet de la pince apparaît secondaire pour assurer la tenue au déchassage, mais est important pour la tenue au couple en rotation. La force de tenue au déchassage est principalement assurée par la lame flexible. La tenue au déchassage et la tenue au couple en rotation peuvent ainsi être optimisées de façon quasi-indépendante.

[0042] Par exemple, le serrage effectif de l'organe rapporté est typiquement de 25-35 μm , ce qui indique que chaque lame 18 fléchit de 12-18 μm .

[0043] Le rapport des dimensions minimales et maximales du contour de l'ouverture est par exemple d'environ 0.85. L'encombrement de la géométrie de l'ouverture dans l'une des directions (selon le petit axe de l'ouverture) peut être encore réduit, jusqu'à venir à proximité immédiate du diamètre de l'organe.

[0044] Un deuxième mode de réalisation d'une pièce d'horlogerie 20 selon l'invention est décrit ci-après en référence à la figure 2.

[0045] Ce mode de réalisation diffère du premier mode de réalisation uniquement en ce que les ouvertures 29 présentent une géométrie différente. En effet, elles sont un peu moins étendues. La rigidité des éléments élastiquement déformables s'en trouve un peu augmentée.

[0046] Sur la figure 2, les éléments similaires ou identiques à ceux de la figure 1 sont identifiés grâce à une référence dont le premier chiffre est un « 2 », alors que c'était un « 1 » sur la figure 1, les autres chiffres restant inchangés.

[0047] Un troisième mode de réalisation d'une pièce d'horlogerie 30 selon l'invention est décrit ci-après en référence à la figure 3.

[0048] Ce mode de réalisation diffère du premier mode de réalisation uniquement en ce que les ouvertures 39 présentent une géométrie différente. En effet, elles présentent une courbure différente. Ainsi, la rigidité des éléments élastiquement déformables est nettement augmentée. Une telle augmentation de rigidité peut être obtenue en orientant la lumière de façon à produire une augmentation progressive de l'épaisseur de la lame flexible 38 vers ses extrémités (par exemple pour obtenir une poutre dite iso-contraintes). Une telle augmentation peut aussi être obtenue d'une autre manière, notamment en prévoyant une lame d'épaisseur constante, mais plus épaisse.

[0049] Sur la figure 3, les éléments similaires ou identiques à ceux de la figure 1 sont identifiés grâce à une référence dont le premier chiffre est un « 3 », alors que c'était un « 1 » sur la figure 1, les autres chiffres restant inchangés.

[0050] Un quatrième mode de réalisation d'une pièce d'horlogerie 40 selon l'invention est décrit ci-après en référence à la figure 4.

[0051] Ce mode de réalisation diffère du premier mode de réalisation uniquement en ce que les éléments de liaison 47 sont réalisés sous formes de deux segments ou ponts 471 et 472 s'étendant chacun sensiblement radialement relativement au centre de l'ouverture. Les deux segments sont par ailleurs angulairement distants l'un de l'autre. Ainsi, par rapport au premier mode de réalisation, la rigidité des éléments élastiquement déformables est nettement augmentée et la rigidité des éléments de réception est également nettement augmentée. Selon la géométrie de l'ouverture, on peut agir indépendamment sur les rigidités des éléments de réception et des éléments élastiquement déformables.

[0052] Sur la figure 4, les éléments similaires ou identiques à ceux de la figure 1 sont identifiés grâce à une

référence dont le premier chiffre est un « 4 », alors que c'était un « 1 » sur la figure 1, les autres chiffres restant inchangés.

[0053] Un cinquième mode de réalisation d'une pièce d'horlogerie 50 selon l'invention est décrit ci-après en référence à la figure 5.

[0054] Ce mode de réalisation diffère du quatrième mode de réalisation uniquement en ce que les segments ou ponts 571 et 572 sont encore dédoublés. En effet, chacun d'entre eux est réalisé par un couple de deux sous-segments ou sous-ponts référencés 5711, 5712, 5721 et 5722. Ceci permet également de jouer sur la rigidité des éléments élastiquement déformables et sur la rigidité des éléments de réception.

[0055] Sur la figure 5, les éléments similaires ou identiques à ceux de la figure 4 sont identifiés grâce à une référence dont le premier chiffre est un « 5 », alors que c'était un « 4 » sur la figure 4, les autres chiffres restant inchangés.

[0056] Un sixième mode de réalisation d'une pièce d'horlogerie 60 selon l'invention est décrit ci-après en référence à la figure 6.

[0057] Ce mode de réalisation diffère du quatrième mode de réalisation uniquement en ce que les lumières 69 sont divisées chacune en deux lumières 691 et 692. De même, les éléments élastiquement déformables 68 sont divisés chacun en deux éléments élastiquement déformables 681 et 682. Ceci permet également de jouer sur la rigidité des éléments élastiquement déformables et sur la rigidité des éléments de réception.

[0058] Sur la figure 6, les éléments similaires ou identiques à ceux de la figure 4 sont identifiés grâce à une référence dont le premier chiffre est un « 6 », alors que c'était un « 4 » sur la figure 4, les autres chiffres restant inchangés.

[0059] Un septième mode de réalisation d'une pièce d'horlogerie 70 selon l'invention est décrit ci-après en référence à la figure 7.

[0060] Ce mode de réalisation diffère des différents modes de réalisation précédents en ce que le composant horloger comprend une seule structure de réception 75, alors qu'il en comprenait deux dans chacun des modes de réalisation précédents. Dans ce mode de réalisation, n'importe laquelle des structures de réception précédemment décrites peut être utilisée. Dans ce mode de réalisation, on prévoit dans l'ouverture du composant au moins une surface rigide contre laquelle l'organe doit aussi venir en appui. Cette surface rigide peut éventuellement être dotée d'au moins un élément de butée pour interdire la rotation de l'organe relativement au composant dans l'ouverture.

[0061] Sur la figure 7, les éléments similaires ou identiques à ceux de la figure 1 sont identifiés grâce à une référence dont le premier chiffre est un « 7 », alors que c'était un « 1 » sur la figure 1, les autres chiffres restant inchangés.

[0062] Un huitième mode de réalisation d'une pièce d'horlogerie 80 selon l'invention est décrit ci-après en

référence à la figure 8.

[0063] Ce mode de réalisation diffère des différents modes de réalisation précédents en ce que le composant horloger comprend trois structures de réception 85, alors qu'il en comprenait un ou deux dans les modes de réalisation précédents. Dans ce mode de réalisation, n'importe laquelle des structures de réception précédemment décrite peut être utilisée. Les différentes structures de réception sont de préférence identiques. Toutefois, elles peuvent aussi être de natures différentes. Il est aussi possible de prévoir plus de trois structures de réception dans l'ouverture, en particulier quatre structures de réception.

[0064] Sur la figure 8, les éléments similaires ou identiques à ceux de la figure 1 sont identifiés grâce à une référence dont le premier chiffre est un « 8 », alors que c'était un « 1 » sur la figure 1, les autres chiffres restant inchangés.

[0065] Dans les différents modes de réalisation, les dimensions des différents éléments devront bien entendu être ajustées pour tenir compte des propriétés mécaniques du matériau utilisé (module de Young, contrainte élastique maximale, etc).

[0066] De plus, les géométries sont aussi adaptées pour venir loger un organe réalisé dans un matériau fragile, c'est-à-dire ne présentant pas ou peu de domaine de déformation plastique.

[0067] En variante, il serait aussi possible de réaliser un organe rapporté avec des éléments de butée, en particulier des rainures, et de se servir de la forme du bout des éléments de réception pour réaliser un arrêt en rotation.

[0068] L'organe est par exemple une pierre d'horlogerie, creuse ou non, percée ou non, fabriquée en un matériau fragile, notamment en céramique, plus particulièrement en rubis. Bien entendu, l'organe peut être d'un autre ordre, par exemple un bouchon, ou encore un pied-vis, réalisé par exemple en acier ou en un matériau cuivreux.

[0069] L'organe présente préférentiellement une forme sensiblement cylindrique. Alternativement, il peut présenter une forme allongée, notamment une forme elliptique.

[0070] Dans les différents modes de réalisation, le composant peut comprendre exactement une, exactement deux, exactement trois, exactement quatre, exactement cinq ou exactement six structures de réception.

Revendications

1. Composant horloger (14 ; 24 ; 34 ; 44 ; 54 ; 64 ; 74 ; 84) comprenant une ouverture (140 ; 240 ; 340 ; 440 ; 540 ; 640 ; 740 ; 840) destinée à recevoir un organe (13 ; 23 ; 33 ; 43 ; 53 ; 63 ; 73 ; 83) par chassage de ce dernier dans l'ouverture, le composant comprenant au moins une structure de réception (15 ; 25 ; 35 ; 45 ; 55 ; 65 ; 75 ; 85) de l'organe, cha-

que structure de réception comprenant :

- un élément de réception (16 ; 26 ; 36 ; 46 ; 56 ; 66 ; 76 ; 86) destiné à venir en contact avec l'organe,
- un élément de liaison (17 ; 27 ; 37 ; 47 ; 57 ; 67 ; 77 ; 87),
- un élément élastiquement déformable (18 ; 28 ; 38 ; 48 ; 58 ; 68 ; 78 ; 88),

l'élément de réception étant monté sur l'élément élastiquement déformable via l'élément de liaison.

2. Composant horloger selon la revendication précédente, **caractérisé en ce qu'il** comprend au moins deux structures de réception, notamment deux, trois ou quatre structures de réception de l'organe réparties dans l'ouverture, notamment régulièrement réparties dans l'ouverture, en particulier réparties angulairement et régulièrement dans l'ouverture, les différentes structures de réception de l'organe étant notamment identiques.
3. Composant horloger selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** les structures de réception sont séparées par des parties rigides (141 ; 241 ; 341 ; 441 ; 541 ; 641 ; 841) du composant.
4. Composant horloger selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'au** moins un ou certains des éléments de réception est élastiquement déformable.
5. Composant horloger selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément de réception s'étend orthoradialement ou sensiblement orthoradialement relativement à un axe correspondant à un axe de l'organe, une fois l'organe monté dans le composant.
6. Composant horloger selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément de réception est sollicité au moins principalement en flexion lorsque l'organe est introduit dans l'ouverture.
7. Composant horloger selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément de réception comprend au moins une surface ou un point de contact destiné à venir en contact avec l'organe.
8. Composant horloger selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément de liaison est indéformable ou sensiblement indéformable et/ou **en ce que** l'élément de liaison s'étend radialement ou sensiblement radialement relativement à un axe correspondant à un axe de l'organe

une fois l'organe monté dans le composant, entre l'élément de réception et l'élément élastiquement déformable.

9. Composant horloger selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément élastiquement déformable s'étend orthoradialement ou sensiblement orthoradialement à un axe correspondant à un axe de l'organe, une fois l'organe monté dans le composant, et/ou **en ce que** l'élément élastiquement déformable est sollicité, au moins principalement en flexion lorsque l'organe est introduit dans l'ouverture. 5
10
10. Composant horloger selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** est réalisé par un procédé d'électroformage ou un procédé de type LIGA ou un procédé de photolithographie et de gravure profonde et/ou **en ce qu'il** est réalisé en un matériau fragile ou en Ni ou en NiP ou en Si ou en diamant ou en quartz. 15
20
11. Composant horloger selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le composant est mobile ou non relativement au mouvement d'horlogerie, notamment est une platine ou un pont ou une bascule ou une roue ou un spiral ou encore une ancre. 25
12. Ensemble comprenant un composant horloger (12 ; 22 ; 32 ; 42 ; 52 ; 62 ; 72 ; 82) selon l'une des revendications précédentes et un organe (13 ; 23 ; 33 ; 43 ; 53 ; 63 ; 73 ; 83), l'organe étant notamment monté dans l'ouverture. 30
35
13. Ensemble selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** l'organe est réalisé en matériau fragile, notamment en rubis. 35
14. Mouvement horloger (11 ; 21 ; 31 ; 41 ; 51 ; 61 ; 71 ; 81) comprenant un composant selon l'une des revendications 1 à 11 ou un ensemble selon l'une des revendications 12 et 13. 40
15. Pièce d'horlogerie (10 ; 20 ; 30 ; 40 ; 50 ; 60 ; 70 ; 80), notamment montre, en particulier montre bracelet, comprenant un mouvement selon la revendication précédente ou un ensemble selon l'une des revendications 12 et 13 ou un composant selon l'une des revendications 1 à 11. 45
50

55

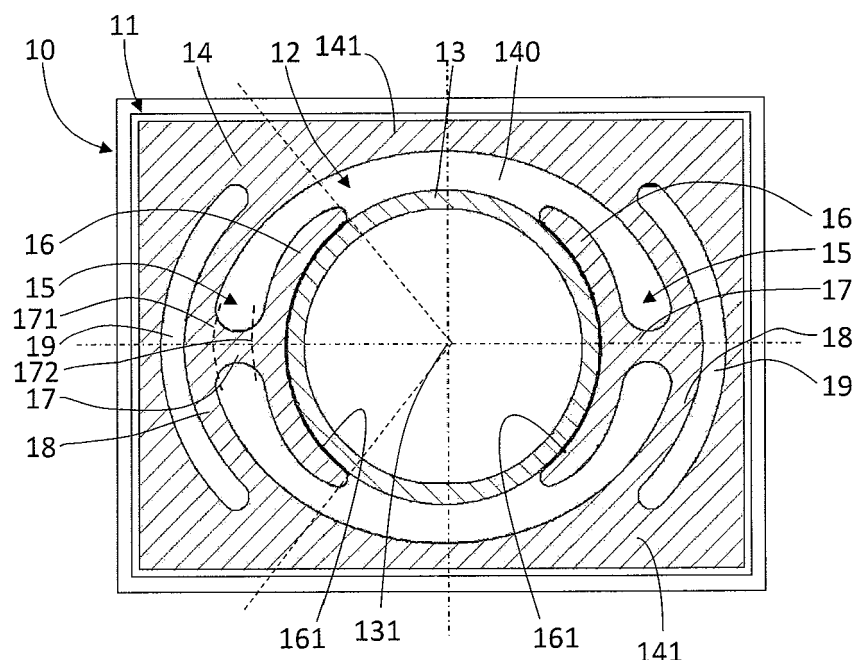


Figure 1

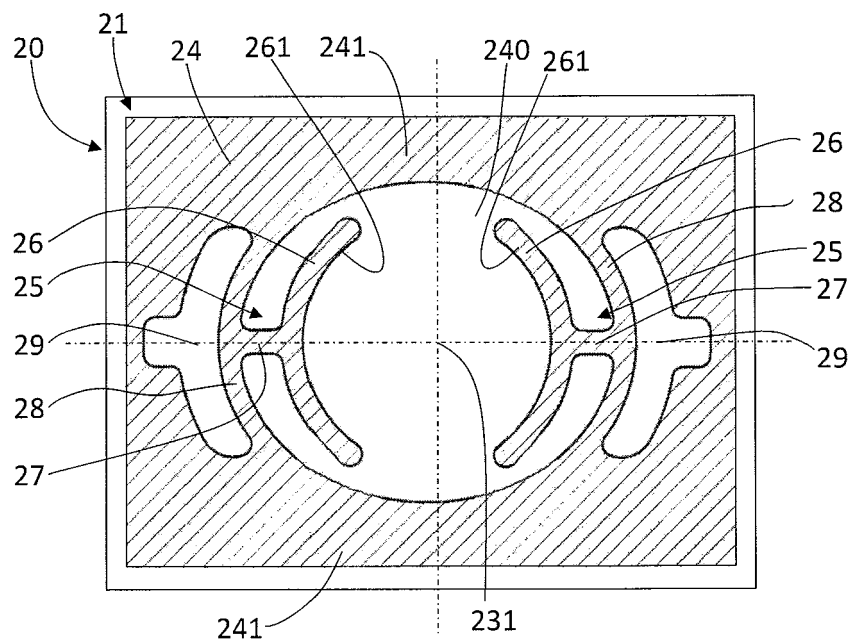


Figure 2

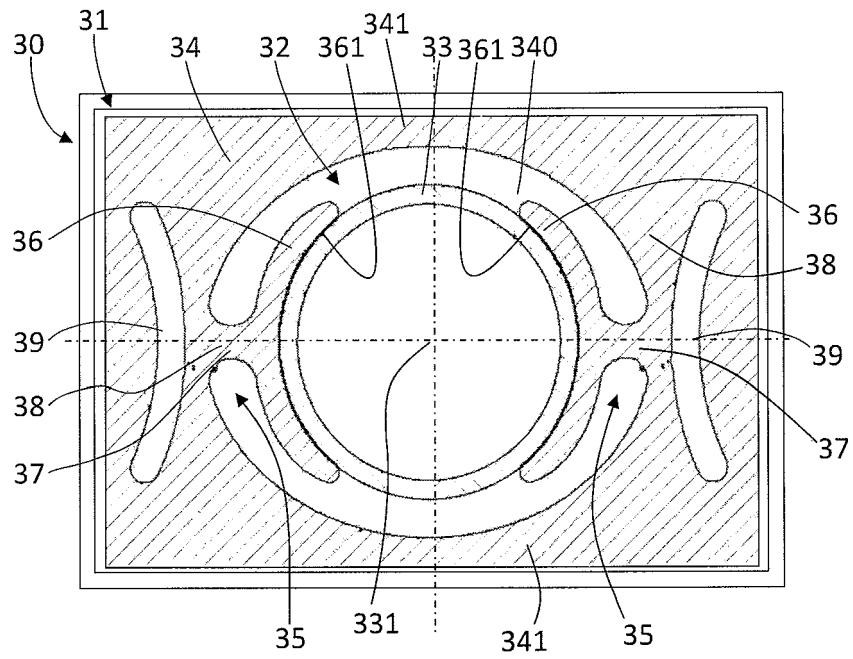


Figure 3

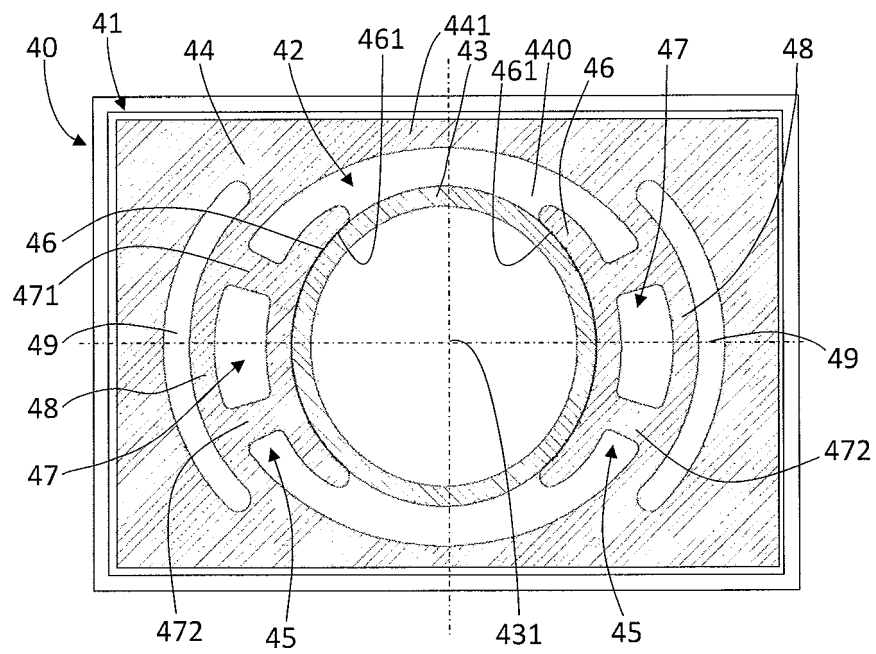


Figure 4

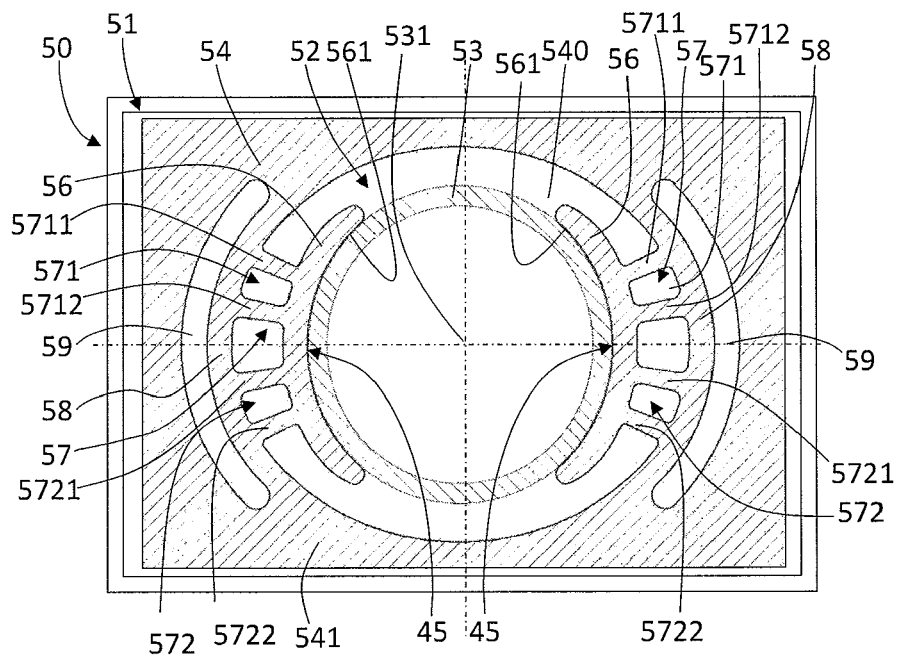


Figure 5

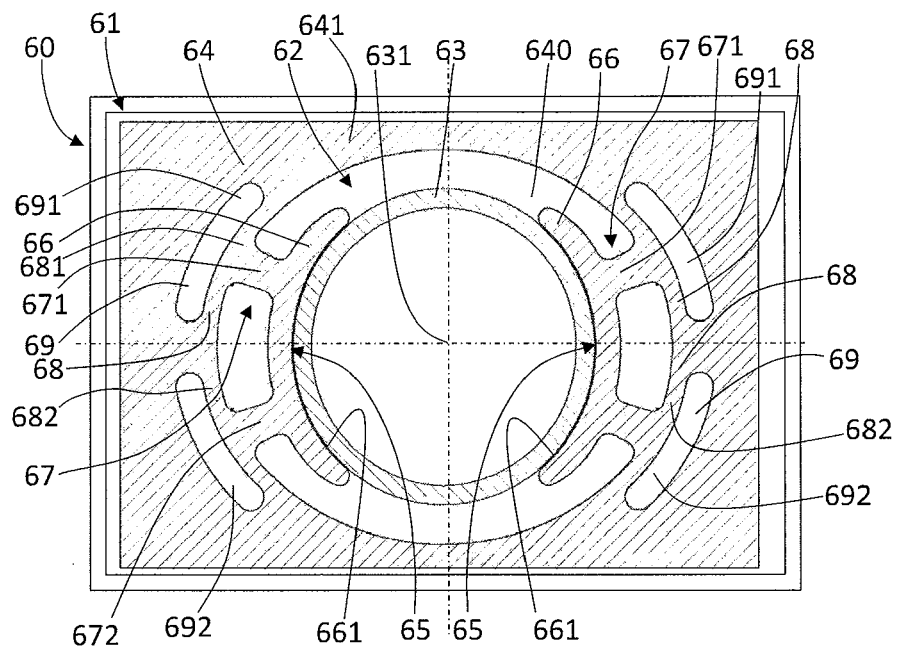


Figure 6

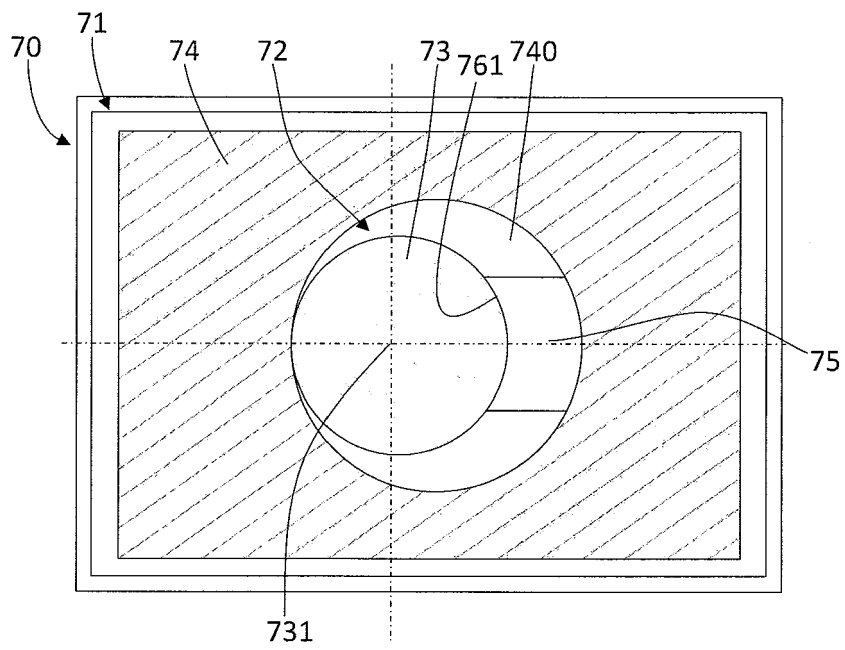


Figure 7

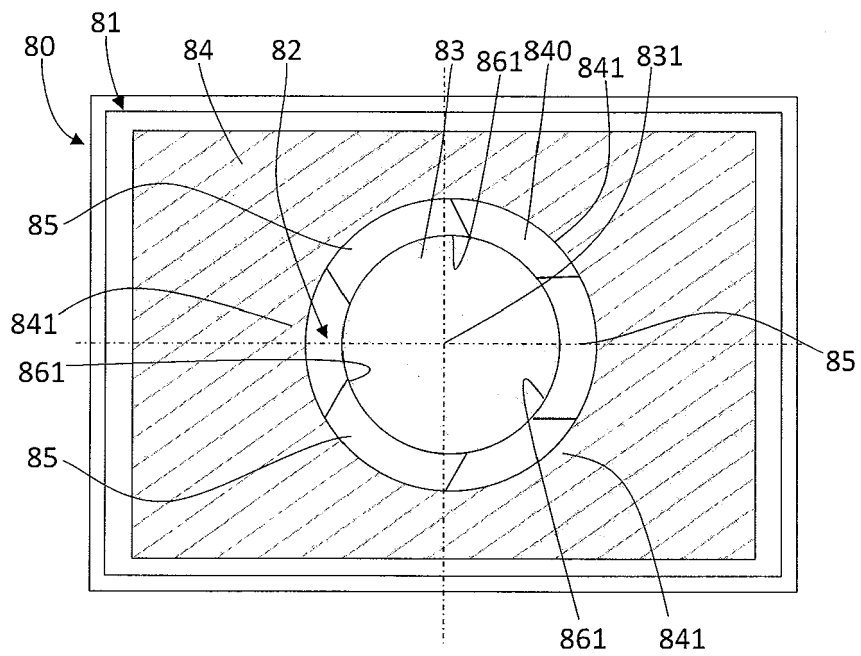


Figure 8