



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
18.06.2014 Bulletin 2014/25

(51) Int Cl.:
G04B 13/02 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **13193509.0**

(22) Date de dépôt: **19.11.2013**

(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

- **Stranczl, Marc**
1260 Nyon (CH)
- **Mallet, Daniel**
25500 Le Bélieu (FR)
- **Graf, Emmanuel**
2400 Le Locle (CH)

(30) Priorité: **11.12.2012 EP 12196577**

(71) Demandeur: **Nivarox-FAR S.A.**
2400 Le Locle (CH)

(72) Inventeurs:
• **Cusin, Pierre**
1423 Villars-Burquin (CH)

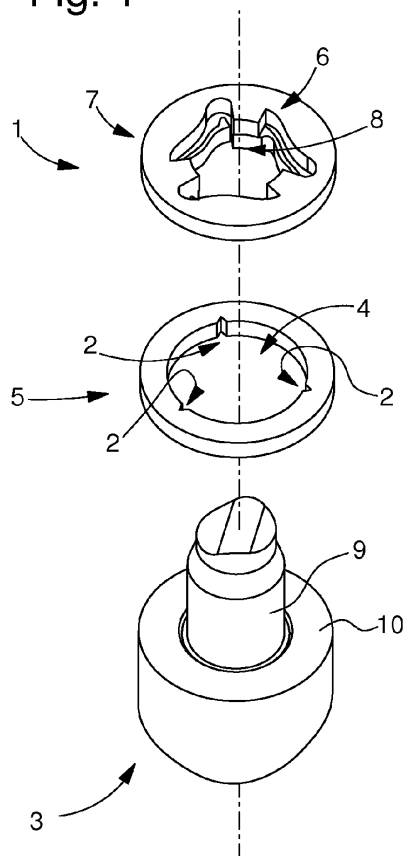
(74) Mandataire: **Couillard, Yann Luc Raymond et al**
ICB
Ingénieurs Conseils en Brevets
Faubourg de l'Hôpital 3
2001 Neuchâtel (CH)

(54) **Dispositif d'assemblage par déformation de bras élastiques**

(57) L'invention se rapporte à un système d'assemblage (1, 21, 41, 61, 81) d'un organe (3, 23, 43, 63, 83) en un premier matériau dans l'ouverture (4, 84) d'une pièce (5, 25, 65, 85) en un deuxième matériau ne comportant pas ou peu de domaine plastique utilisable à l'aide d'une partie intermédiaire (7, 27, 47, 67, 87) en un troisième matériau montée entre ledit organe et ladite pièce. Selon l'invention, la pièce (5, 25, 65, 85) est reçue contre un premier niveau (6) de la partie intermédiaire (7, 27, 47, 67, 87) et est verrouillée élastiquement sur un deuxième niveau (8) de la partie intermédiaire (7, 27, 47, 67, 87) par l'organe (3, 23, 43, 63, 83) afin de rendre solidaire l'ensemble organe (3, 23, 43, 63, 83) - partie intermédiaire (7, 27, 47, 67, 87) - pièce (5, 25, 65, 85).

L'invention concerne le domaine des pièces d'horlogerie.

Fig. 1



Description

Domaine de l'invention

[0001] L'invention se rapporte à un système d'assemblage d'une pièce dont le matériau ne comporte pas ou peu de domaine plastique (c'est-à-dire avec un domaine plastique très restreint) avec un organe comportant un autre type de matériau.

Arrière-plan de l'invention

[0002] Les assemblages actuels comportant une pièce à base de silicium sont généralement solidarisés par collage. Une telle opération nécessite une extrême finesse d'application ce qui la rend coûteuse.

[0003] Le document EP 1 850 193 divulgue une première pièce faite à base de silicium qui est assemblée sur un axe en métal à l'aide d'une pièce intermédiaire métallique. Toutefois, les variantes de forme proposées dans ce document ne sont pas satisfaisantes et, soit, entraînent le bris de la pièce à base de silicium lors de son assemblage, soit, solidarisent insuffisamment les pièces entre elles.

Résumé de l'invention

[0004] Le but de la présente invention est de pallier tout ou partie les inconvénients cités précédemment en proposant un assemblage sans colle capable de solidariser une pièce dont le matériau ne comporte pas ou peu de domaine plastique utilisable avec un organe comportant un matériau ductile comme, par exemple, un métal ou un alliage métallique.

[0005] A cet effet, l'invention se rapporte à un système d'assemblage d'un organe en un premier matériau dans l'ouverture d'une pièce en un deuxième matériau ne comportant pas ou peu de domaine plastique utilisable à l'aide d'une partie intermédiaire en un troisième matériau montée entre ledit organe et ladite pièce caractérisé en ce que la pièce est agencée pour être reçue contre un premier niveau de la partie intermédiaire et pour être verrouillée élastiquement sur un deuxième niveau de la partie intermédiaire par chassage de l'organe, le deuxième niveau de la partie intermédiaire comporte au moins un dispositif élastique de verrouillage comportant un bras monté en porte-à-faux d'une base attachée au premier niveau de la partie intermédiaire afin de rendre solidaire l'ensemble organe - partie intermédiaire - pièce.

[0006] Cette configuration permet avantageusement de solidariser l'ensemble pièce - partie intermédiaire - organe sans collage avec un organe habituel à la précision maîtrisée tout en garantissant que la pièce ne subisse pas d'efforts destructifs même si elle est formée, par exemple, à base de silicium.

[0007] Conformément à d'autres caractéristiques avantageuses de l'invention :

- le bras de chaque dispositif élastique de verrouillage comporte une lame fléchie élastiquement par l'organe et dont une partie coopère avec une portion de géométrie correspondante formée sur le diamètre intérieur de l'ouverture de la pièce afin de solidariser la partie intermédiaire contre la pièce ;
- la partie coopérant avec une portion de géométrie correspondante formée sur le diamètre intérieur de l'ouverture de la pièce forme un tenon, ou évidemment formant mortaise, qui coopère avec un évidement formant mortaise, ou un tenon, réalisé sur le diamètre intérieur de l'ouverture de la pièce ;
- la partie coopérant avec une portion de géométrie correspondante formée sur le diamètre intérieur de l'ouverture de la pièce est formée sur l'extrémité libre de chaque bras ;
- le deuxième niveau comporte trois dispositifs élastiques de verrouillage ;
- le premier niveau de la partie intermédiaire comporte une portée périphérique permettant de recevoir la pièce et au moins trois plots permettant de chasser l'organe sur la partie intermédiaire ;
- l'organe comporte un axe prolongé par un épaulement permettant de bloquer axialement la pièce et la partie intermédiaire contre l'organe ;
- l'ouverture de la pièce comporte une section dont la largeur maximale est comprise entre 0,2 mm et 2 mm ;
- l'ouverture de la pièce comporte une section circulaire, polygonale ou asymétrique ;
- le deuxième matériau est à base de silicium ;
- le troisième matériau est formé à base d'un métal ou d'un alliage métallique.

[0008] De plus, l'invention se rapporte à une pièce d'horlogerie caractérisée en ce qu'elle comporte au moins un système d'assemblage selon l'une des variantes précédentes, la pièce ne comportant pas ou peu de domaine plastique utilisable pouvant être, par exemple, une roue, une ancre ou un spiral.

Description sommaire des dessins

[0009] D'autres particularités et avantages ressortiront clairement de la description qui en est faite ci-après, à titre indicatif et nullement limitatif, en référence aux dessins annexés, dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en éclatée d'un système d'assemblage selon l'invention ;
- la figure 2 est une vue partielle en perspective d'un système d'assemblage monté selon l'invention ;
- les figures 3 et 4 sont des vues en perspective d'une partie intermédiaire selon l'invention ;
- la figure 5 est une vue partielle montrant le verrouillage d'un système d'assemblage selon l'invention ;
- la figure 6 est une vue schématique partielle d'un mouvement horloger comportant trois systèmes

d'assemblage selon l'invention ;

- la figure 7 est une vue schématique partielle d'un spiral horloger comportant un système d'assemblage selon l'invention.

Description détaillée des modes de réalisation préférés

[0010] Comme expliqué ci-dessus, l'invention se rapporte à un système d'assemblage destiné à solidariser un matériau fragile, c'est-à-dire ne comportant pas ou peu de domaine plastique utilisable (c'est-à-dire avec un domaine plastique très restreint) comme un matériau à base de silicium, avec un matériau ductile comme un métal ou un alliage métallique.

[0011] Ce système d'assemblage a été imaginé pour des applications dans le domaine horloger. Toutefois, d'autres domaines peuvent parfaitement être imaginés comme notamment l'aéronautique, la bijouterie, l'automobile ou les arts de la table.

[0012] Dans le domaine horloger, cet assemblage est rendu nécessaire par la part croissante que tiennent les matériaux fragiles comme ceux à base de silicium tels que le quartz, le silicium cristallin, le carbure de silicium, le nitrure de silicium ou l'oxyde de silicium, à base de corindon ou plus généralement à base de céramiques. On peut, à titre d'exemple, envisager de former le spiral, le balancier, l'ancre, les ponts ou même les mobiles comme les roues d'échappement totalement ou partiellement à base de matériaux fragiles.

[0013] Toutefois, le fait de toujours pouvoir utiliser des axes habituels en acier dont la fabrication est maîtrisée, est une contrainte qui est difficile à concilier avec l'utilisation de pièces ne comportant pas ou peu de domaine plastique utilisable. En effet, lors de tests effectués, le chassage d'un axe en acier est impossible et brise systématiquement les pièces fragiles, c'est-à-dire ne comportant pas ou peu de domaine plastique utilisable. Par exemple, il est apparu que le cisaillement généré par l'entrée de l'axe métallique dans l'ouverture d'une pièce en silicium brise systématiquement cette dernière.

[0014] C'est pourquoi, l'invention se rapporte à un système d'assemblage 1 d'un organe 3 en un premier matériau dans l'ouverture 4 d'une pièce 5 en un deuxième matériau ne comportant pas ou peu de domaine plastique utilisable à l'aide d'une partie intermédiaire 7 en un troisième matériau montée entre l'organe 3 et la pièce 5.

[0015] Selon l'invention, la pièce 5 est reçue contre un premier niveau 6 de la partie intermédiaire 7 et est verrouillée élastiquement sur un deuxième niveau 8 de la partie intermédiaire 7 par l'organe 3 afin de rendre solide l'ensemble organe 3 - partie intermédiaire 7 - pièce 5.

[0016] Comme illustré aux figures 1 et 2, la pièce 5 en un deuxième matériau ne comportant pas ou peu de domaine plastique utilisable est représentée sous forme annulaire. Toutefois, comme illustré aux figures 6 et 7, cette forme annulaire n'est qu'une partie de la pièce 5 destinée à expliquer le système d'assemblage 1. Comme

illustré aux figures 1 et 2, la pièce 5 comporte une ouverture 4 sensiblement circulaire. Préférentiellement, l'ouverture 4 de la pièce 5 comporte une section dont la largeur maximale est comprise entre 0,2 mm et 2 mm.

[0017] De plus, comme visible aux figures 1 et 2, préférentiellement, le diamètre intérieur de l'ouverture 4 de la pièce 5 comporte des évidements 2 destinés à permettre la solidarisation de la partie intermédiaire 7 contre la pièce 5.

[0018] A la figure 1, on peut voir un organe 3 selon l'invention. L'organe 3 comporte un axe 9 prolongé par un épaulement 10 permettant de bloquer axialement la pièce 5 et la partie intermédiaire 7 contre l'organe 3. Préférentiellement, la section de l'axe 9 est inférieure à celle de l'ouverture 4 afin que la pièce 5 puisse y coulisser sans frottement gras.

[0019] Selon l'invention, le premier niveau 6 de la partie intermédiaire 7 comporte une portée périphérique 11 permettant de recevoir au moins une partie de la pièce 5. De plus, le premier niveau 6 de la partie intermédiaire 7 comprend au moins trois plots 12 permettant de chasser l'axe 9 de l'organe 3 sur la partie intermédiaire 7. Enfin, préférentiellement, le premier niveau 6 de la partie intermédiaire 7 comporte des lumières 13 rendant visibles une partie du deuxième niveau 8 de la partie intermédiaire 7 afin notamment de contrôler le bon verrouillage du système d'assemblage 1.

[0020] Selon l'invention, le deuxième niveau 8 de la partie intermédiaire 7 comporte au moins un dispositif élastique de verrouillage 15 (trois dispositifs 15 sont montrés dans les figures) comportant un bras 17 monté en porte-à-faux d'une base 19 attachée au premier niveau 6 de la partie intermédiaire 7. Préférentiellement selon l'invention, la section libre formée entre les bases 19 est plus grande que celle formée entre les plots 12 de manière à chasser l'axe 9 de l'organe 3 prioritairement contre le premier niveau 6 de la partie intermédiaire 7. De plus, les premier 6 et deuxième 8 niveaux de la partie intermédiaire 7 sont, de manière préférée, venus de forme par fabrication, par exemple, à l'aide d'un procédé d'électroformage.

[0021] Préférentiellement selon l'invention, comme mieux visible aux figures 2 et 5, le bras 17 de chaque dispositif élastique de verrouillage 15 comporte une lame fléchie élastiquement par l'organe 3 et dont une partie 16 coopère avec une portion de géométrie correspondante formée sur le diamètre intérieur de l'ouverture 4 de la pièce 5 afin de solidariser la partie intermédiaire 7 contre la pièce 5.

[0022] Dans l'exemple des figures 2 et 5, la partie 16 coopérant avec une portion de géométrie correspondante formée sur le diamètre intérieur de l'ouverture 4 de la pièce 5 est formée sur l'extrémité libre de chaque bras 17. Bien entendu, la partie 16 peut être formée à un autre endroit sur chaque bras 17.

[0023] Dans l'exemple illustré aux figures 1 et 2, la partie 16 de chaque bras 17 forme un tenon qui coopère avec un des évidements 2 formant mortaise réalisé sur

le diamètre intérieur de l'ouverture 4 de la pièce 5. Bien évidemment, d'autres formes et/ou d'autres types d'emboîtements et/ou un emboîtement inversé et/ou des emboîtements différents alternés peuvent être envisagés sans que les effets techniques soient perdus. A titre d'exemple, un des dispositifs élastique de verrouillage 15 pourrait, au contraire des autres, comporter une mortaise formée sur une partie médiane d'un bras et qui coopère avec un tenon formé sur le diamètre intérieur de l'ouverture de la pièce.

[0024] Dans l'exemple des figures 2 et 5, on comprend mieux comment la lame de chaque bras 17 est fléchie par l'organe 3. En traits continus, on peut voir un bras 17' et sa partie 16' d'un dispositif élastique de verrouillage 15 lorsque le bras 17 n'est pas fléchi par l'organe 3. On remarque qu'une partie de la lame du bras 17' dépasse de la section libre formée entre les plots 12 du premier niveau 6 de la partie intermédiaire 7.

[0025] On comprend donc que, quand l'organe 3 est, de manière préférée, chassé contre les plots 12, la lame de chaque bras 17' est fléchie par le passage de l'organe 3 obligeant chaque bras 17' à se déplacer vers le diamètre intérieur de l'ouverture 4 de la pièce 5. A la figure 5, le déplacement du bras 17' est montré par la référence 17 en traits interrompus. De manière analogue, la partie 16' est référencée 16 et est logée dans l'évidement 2 formé sur le diamètre intérieur de l'ouverture 4 de la pièce 5.

[0026] Bien entendu, suivant la courbure du bras 17' au repos, le déplacement du bras 17' dû au fléchissement, la position de la partie 16' sur le bras 17' et la distance du point de contact de l'organe 3 sur le bras 17' par rapport à sa base 19 associée, la distance de rapprochement de la partie 16' vers le diamètre intérieur de l'ouverture 4 de la pièce 5 peut être sélectivement adaptée. Ainsi, à titre d'exemple, le déplacement de la partie 16' peut être plus grand ou plus petit que le déplacement du bras 17' dû au fléchissement par contact avec l'organe 3.

[0027] Par conséquent, une fois les trois dispositifs élastiques de verrouillage 15 montés sur la partie intermédiaire 7 activés, l'organe 3, la partie intermédiaire 7 et pièce 5 forment un ensemble solidaire.

[0028] Les figures 6 et 7 montrent des exemples d'applications dans le domaine de l'horlogerie. Dans le cas de la figure 6, l'ancre 25, à titre d'exemple, comporte deux systèmes d'assemblages 21, 41 selon l'invention destinés respectivement à solidariser le dard 23 et l'axe de pivotement 43, avec sa baguette 45.

[0029] Comme visible à la figure 6, chaque système d'assemblage 21, 41 comporte une partie intermédiaire 27, 47 coopérant entre le dard 23 ou l'axe 43 et la baguette 45 de l'ancre 25. On comprend donc que chaque système d'assemblage 21, 41 est suffisamment résistant pour ne pas générer de mouvements relatifs entre ses constituants.

[0030] La roue d'échappement, et plus généralement la roue 65, comporte, à titre d'exemple, un système d'as-

semblage 61 destiné à solidariser un axe de pivotement 63, avec la roue 65. Comme visible à la figure 6, le système d'assemblage 61 comporte une partie intermédiaire 67 coopérant entre l'axe 63 et la roue 65.

[0031] On comprend donc immédiatement que l'exemple de système d'assemblage 61 peut s'appliquer à tout type de mobile. De plus, l'axe 63 peut comporter en une seule pièce un pignon afin de former un mobile fini.

[0032] Comme illustré à la figure 7, il est possible de fixer un spiral 85 sur un axe 83 de balancier, à l'aide d'un système d'assemblage 81 selon l'invention. Pour ce faire, une partie intermédiaire 87 est montée dans l'ouverture 84 de la virole 88 de manière similaire aux explications ci-dessus.

[0033] Bien entendu, la présente invention ne se limite pas à l'exemple illustré mais est susceptible de diverses variantes et modifications qui apparaîtront à l'homme de l'art. En particulier, l'ouverture 4, 84 ne saurait se limiter à une section circulaire. Ainsi, d'autres formes sont envisageables comme, par exemple, polygonale ou asymétrique.

[0034] De plus, même si la partie intermédiaire 7 est prioritairement chassée sur le premier niveau 6, le deuxième niveau 8 et/ou les deux niveaux 6, 8 ensemble peuvent également être utilisés pour chasser l'organe 3 sur la partie intermédiaire 7.

Revendications

1. Système d'assemblage (1, 21, 41, 61, 81) d'un organe (3, 23, 43, 63, 83) en un premier matériau dans l'ouverture (4, 84) d'une pièce (5, 25, 65, 85) en un deuxième matériau ne comportant pas de domaine plastique utilisable à l'aide d'une partie intermédiaire (7, 27, 47, 67, 87) en un troisième matériau montée entre ledit organe et ladite pièce **caractérisé en ce que** la pièce (5, 25, 65, 85) est agencée pour être reçue contre un premier niveau (6) de la partie intermédiaire (7, 27, 47, 67, 87) et pour être verrouillée élastiquement sur un deuxième niveau (8) de la partie intermédiaire (7, 27, 47, 67, 87) par chassage de l'organe (3, 23, 43, 63, 83), le deuxième niveau (8) de la partie intermédiaire (7, 27, 47, 67, 87) comportant au moins un dispositif élastique de verrouillage (15) comportant un bras (17) monté en porte-à-faux d'une base (19) attachée au premier niveau (6) de la partie intermédiaire (7, 27, 47, 67, 87) afin de rendre solidaire l'ensemble organe (3, 23, 43, 63, 83) - partie intermédiaire (7, 27, 47, 67, 87) - pièce (5, 25, 65, 85).
2. Système d'assemblage (1, 21, 41, 61, 81) selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** le bras (17) de chaque dispositif élastique de verrouillage (15) comporte une lame fléchie élastiquement par l'organe (3, 23, 43, 63, 83) et dont une partie (16) coopère avec une portion de géométrie correspon-

dante formée sur le diamètre intérieur de l'ouverture (4, 84) de la pièce (5, 25, 65, 85) afin de solidariser la partie intermédiaire (7, 27, 47, 67, 87) contre la pièce (5, 25, 65, 85).

3. Système d'assemblage (1, 21, 41, 61, 81) selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** la partie (16) coopérant avec une portion de géométrie correspondante formée sur le diamètre intérieur de l'ouverture (4, 84) de la pièce (5, 25, 65, 85) forme un tenon qui coopère avec un évidement (2) formant mortaise réalisé sur le diamètre intérieur de l'ouverture de la pièce.
4. Système d'assemblage (1, 21, 41, 61, 81) selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** la partie (16) coopérant avec une portion de géométrie correspondante formée sur le diamètre intérieur de l'ouverture (4, 84) de la pièce (5, 25, 65, 85) forme un évidement formant mortaise qui coopère avec un tenon réalisé sur le diamètre intérieur de l'ouverture de la pièce.
5. Système d'assemblage (1, 21, 41, 61, 81) selon l'une des revendications 2 à 4, **caractérisé en ce que** la partie (16) coopérant avec une portion de géométrie correspondante formée sur le diamètre intérieur de l'ouverture (4, 84) de la pièce (5, 25, 65, 85) est formée sur l'extrémité libre de chaque bras (17).
6. Système d'assemblage (1, 21, 41, 61, 81) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le deuxième niveau (8) comporte trois dispositifs élastiques de verrouillage (15).
7. Système d'assemblage (1, 21, 41, 61, 81) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le premier niveau (6) de la partie intermédiaire (7, 27, 47, 67, 87) comporte une portée périphérique (11) permettant de recevoir la pièce (5, 25, 65, 85) et au moins trois plots (12) permettant de chasser l'organe (3, 23, 43, 63, 83) sur la partie intermédiaire (7, 27, 47, 67, 87).
8. Système d'assemblage (1, 21, 41, 61, 81) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'organe (3, 23, 43, 63, 83) comporte un axe (9) prolongé par un épaulement (10) permettant de bloquer axialement la pièce (5, 25, 65, 85) et la partie intermédiaire (7, 27, 47, 67, 87) contre l'organe (3, 23, 43, 63, 83).
9. Système d'assemblage (1, 21, 41, 61, 81) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'ouverture (4, 84) de la pièce (5, 25, 65, 85) comporte une section dont la largeur maximale est comprise entre 0,2 mm et 2 mm.
10. Système d'assemblage (1, 21, 41, 61, 81) selon l'une

des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'ouverture (4, 84) de la pièce (5, 25, 65, 85) comporte une section circulaire.

- 5 11. Système d'assemblage (1, 21, 41, 61, 81) selon l'une des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** l'ouverture (4, 84) de la pièce (5, 25, 65, 85) comporte une section polygonale ou asymétrique.
- 10 12. Système d'assemblage (1, 21, 41, 61, 81) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le deuxième matériau est à base de silicium.
- 15 13. Système d'assemblage (1, 21, 41, 61, 81) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le troisième matériau est formé à base d'un métal ou d'un alliage métallique.
- 20 14. Pièce d'horlogerie **caractérisée en ce qu'elle** comporte au moins un système d'assemblage (1, 21, 41, 61, 81) selon l'une des revendications précédentes.
- 25 15. Pièce d'horlogerie selon la revendication précédente, **caractérisée en ce que** la pièce ne comportant pas de domaine plastique utilisable est une roue (65), une ancre (25) ou un spiral (85).

Fig. 1

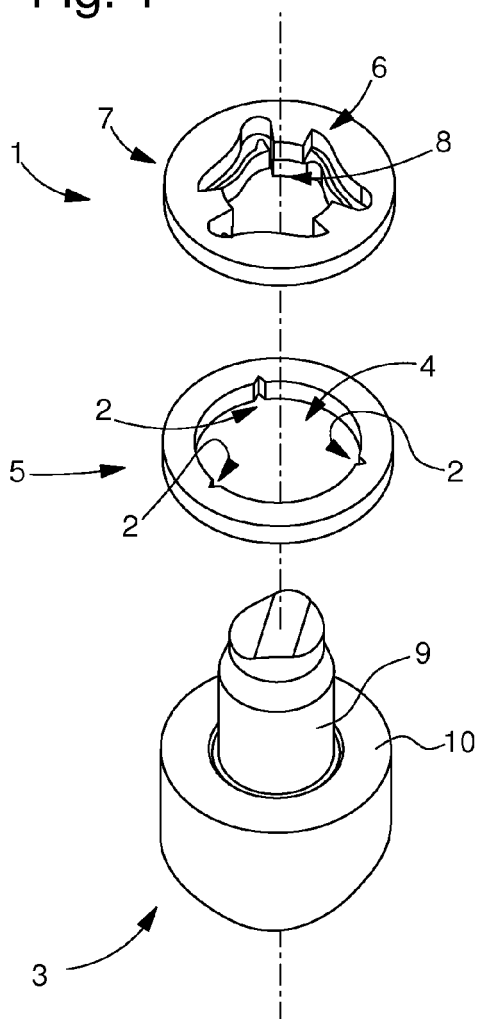


Fig. 2

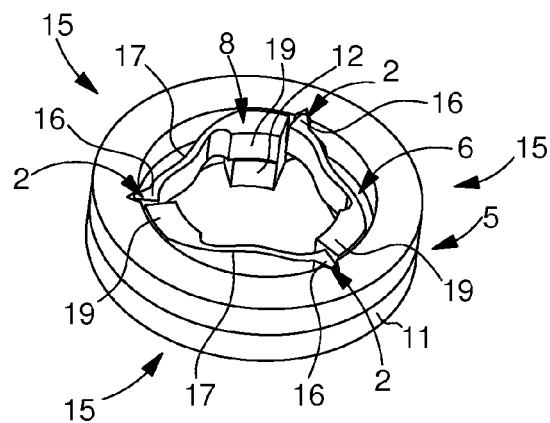


Fig. 3

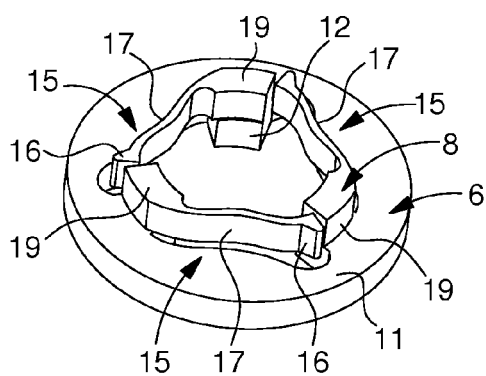


Fig. 4

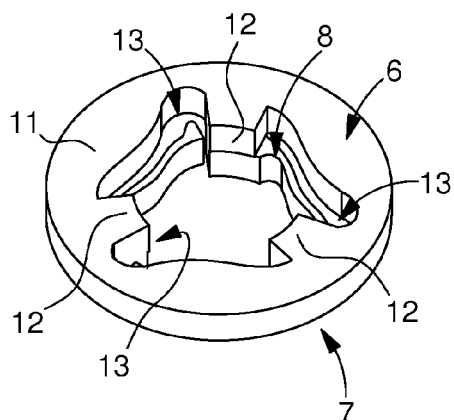


Fig. 5

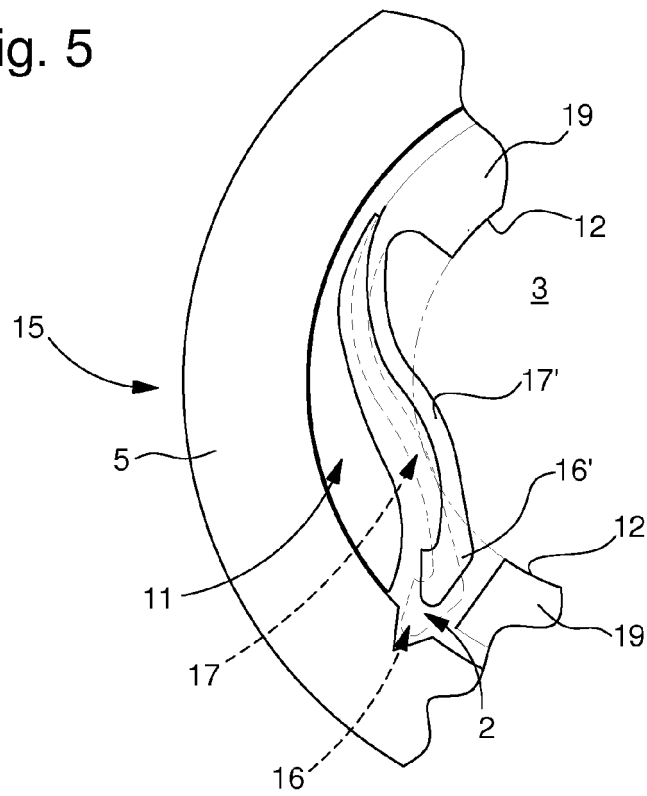


Fig. 7

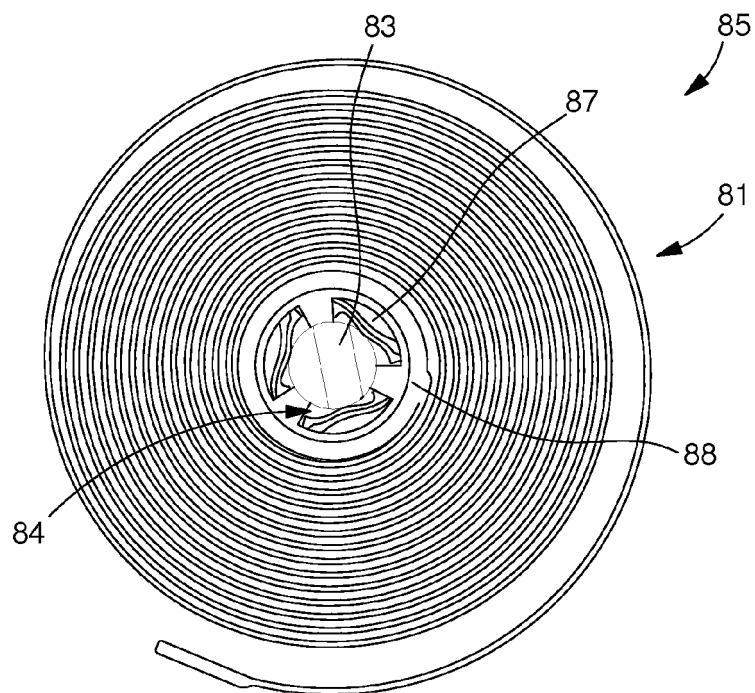
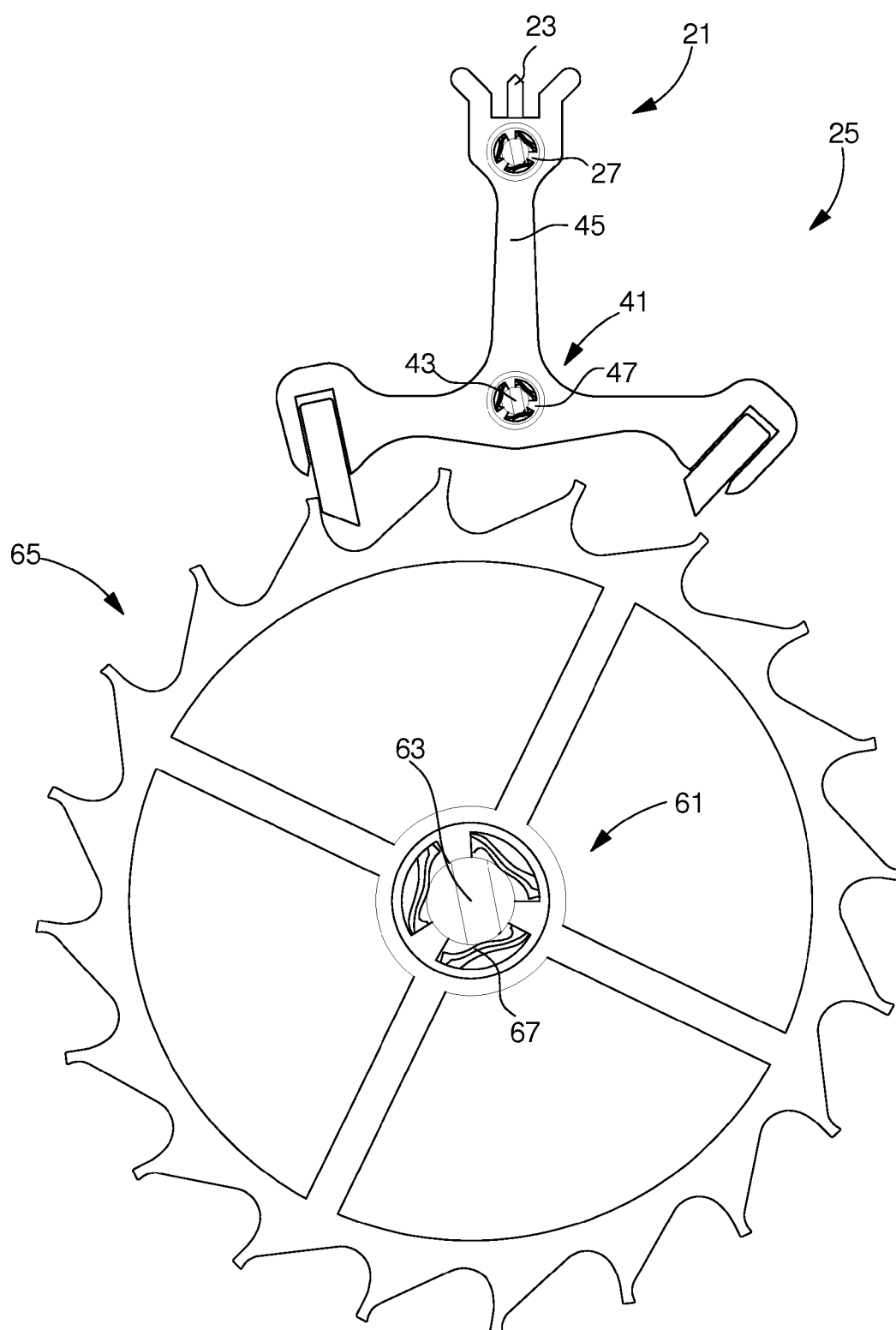


Fig. 6





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 13 19 3509

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A	EP 2 273 322 A1 (CHOPARD TECHNOLOGIES SA [CH]) 12 janvier 2011 (2011-01-12) * le document en entier * -----	1-15	INV. G04B13/02
A	EP 1 850 193 A1 (PATEK PHILIPPE SA [CH]) 31 octobre 2007 (2007-10-31) * le document en entier * -----	1-15	
A	CH 704 386 A2 (NIVAROX SA [CH]) 31 juillet 2012 (2012-07-31) * le document en entier * -----	1-15	
A	EP 2 442 189 A1 (ETA SA MFT HORLOGERE SUISSE [CH]) 18 avril 2012 (2012-04-18) * le document en entier * -----	1-15	
			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 28 février 2014	Examineur Laeremans, Bart
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	

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 13 19 3509

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.

28-02-2014

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 2273322	A1	12-01-2011	CN 101968626 A	09-02-2011
			EP 2273322 A1	12-01-2011
			JP 2011017701 A	27-01-2011
			US 2011005055 A1	13-01-2011

EP 1850193	A1	31-10-2007	AUCUN	

CH 704386	A2	31-07-2012	AUCUN	

EP 2442189	A1	18-04-2012	CN 102537026 A	04-07-2012
			EP 2442189 A1	18-04-2012
			EP 2442190 A1	18-04-2012
			JP 5282134 B2	04-09-2013
			JP 2012088315 A	10-05-2012
			TW 201238881 A	01-10-2012
			US 2012090933 A1	19-04-2012

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 1850193 A [0003]