

(19)



(11)

EP 2 482 143 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
01.08.2012 Bulletin 2012/31

(51) Int Cl.:
G04B 11/02 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: 11152202.5

(22) Date de dépôt: 26.01.2011

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

(72) Inventeurs:

- **Cusin, Pierre**
1423, Villars-Burquin (CH)
- **Queval, Arthur**
2000, Neuchâtel (CH)

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

(54) Assemblage par blocage à cliquet

(57) L'invention se rapporte à un assemblage (19, 19', 39, 39', 59, 59') d'une partie (5, 5', 25, 25', 45, 45') dans l'ouverture (18, 18', 38, 38', 58, 58') d'une pièce (3, 3', 23, 23', 43, 43'). Selon l'invention, l'assemblage (19, 19', 39, 39', 59, 59') comporte un système de solidarisation (1, 1', 21, 21', 41, 41') entre la pièce (3, 3', 23, 23', 43, 43') et la partie (5, 5', 25, 25', 45, 45') comportant au moins un dispositif à cliquet (11, 11', 31, 31', 51, 51') destiné à rendre solidaires les mouvements de la pièce (3, 3', 23, 23', 43, 43') et de la partie (5, 5', 25, 25', 45, 45').

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

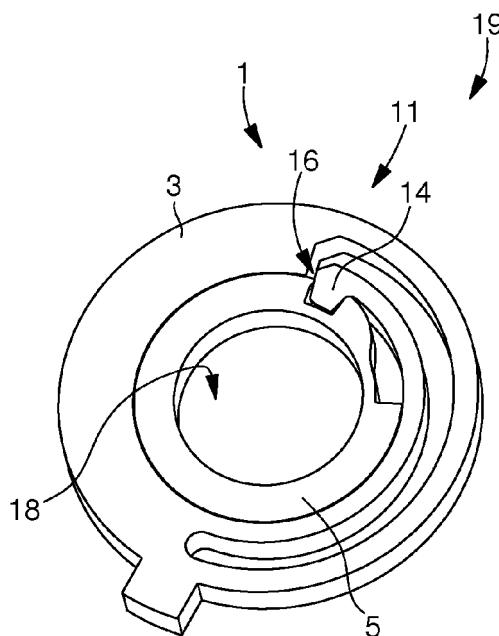


Fig. 2

DescriptionDomaine de l'invention

[0001] L'invention se rapporte à un assemblage par blocage à cliquet et, plus précisément, un tel assemblage autorisant l'utilisation de matériau fragile, c'est-à-dire ne comportant de domaine plastique utilisable.

Arrière plan de l'invention

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

Résumé de l'invention

[0003] Le but de la présente invention est de pallier tout ou partie les inconvénients cités précédemment en proposant un système de solidarisation n'augmentant pas l'épaisseur des organes respectifs et étant applicable à des matériaux fragiles.

[0004] A cet effet, l'invention se rapporte à un assemblage d'une partie dans l'ouverture d'une pièce caractérisé en ce qu'il comporte un système de solidarisation entre la pièce et la partie comportant au moins un dispositif à cliquet destiné à rendre solidaires les mouvements de la pièce et de la partie.

[0005] L'invention permet donc avantageusement de solidariser deux éléments dans le même plan, c'est-à-dire sans augmentation de l'épaisseur des éléments, et sans déformation plastique pouvant être, selon la nature des matériaux, potentiellement destructive.

[0006] Conformément à d'autres caractéristiques avantageuses de l'invention :

- ledit au moins un dispositif à cliquet comporte un bras élastique formant cliquet bloquant un ensemble du type tenon - mortaise afin d'éviter les mouvements relatifs entre la pièce et la partie ;
- le bras est formé dans la pièce ;
- le bras forme également le tenon, la mortaise étant formée dans la partie ;
- le bras comporte la mortaise, le tenon étant formé dans la partie ;
- le bras forme une paroi de la mortaise, le reste de la mortaise étant formée dans la pièce et le tenon étant formé dans la partie ;
- le bras est formé dans la partie ;
- le bras forme également le tenon, la mortaise étant formée dans la pièce ;
- le bras comporte la mortaise, le tenon étant formé dans la pièce ;
- le bras forme une paroi de la mortaise, le reste de la mortaise étant formée dans la partie et le tenon étant formé dans la pièce ;

- la partie est solidaire d'un axe afin de monter l'ensemble partie - pièce à rotation.

[0007] Enfin, l'invention se rapporte à une pièce d'horlogerie caractérisée en ce qu'elle comporte un assemblage selon l'une des variantes précédentes.

Description sommaire des dessins

[0008] 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 :

- 15 - les figures 1 et 2 sont des représentations d'un premier mode de réalisation d'un dispositif à cliquet selon l'invention ;
- les figures 3 et 4 sont des représentations d'un deuxième mode de réalisation d'un dispositif à cliquet selon l'invention ;
- les figures 5 et 6 sont des représentations d'un troisième mode de réalisation d'un dispositif à cliquet selon l'invention ;
- les figures 7 à 9 sont des représentations partielles de variantes des trois modes de réalisation d'un dispositif à cliquet selon l'invention.

Description détaillée des modes de réalisation préférés

[0009] Comme expliqué ci-dessus, l'invention se rapporte à un assemblage applicable à un matériau fragile, c'est-à-dire ne comportant pas de domaine plastique comme un matériau à base de silicium monocristallin. Cet 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 ou l'automobile.

[0010] Dans le domaine horloger, cet assemblage est rendu nécessaire par la part croissante que tiennent les matériaux fragiles comme ceux à base de silicium, de quartz, de corindon ou plus généralement de céramique. 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.

[0011] 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 de domaine plastique. 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 de domaine plastique. 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 systématique cette dernière.

[0012] C'est pourquoi, la présente demande propose un assemblage d'une partie, pouvant être solidaire d'un

axe, dans l'ouverture d'une pièce, pouvant former une pièce montée en rotation, caractérisé en ce qu'il comporte un système de solidarisation entre la pièce et la partie comportant au moins un dispositif à cliquet destiné à rendre solidaire les mouvements de la pièce et de la partie.

[0013] Préférentiellement, ledit au moins un dispositif à cliquet comporte un bras élastique formant cliquet bloquant un ensemble du type tenon - mortaise afin d'éviter les mouvements relatifs entre la pièce et la partie. On comprend donc que ni la pièce ni la partie ne sont sollicitées plastiquement pour se solidariser l'une par rapport à l'autre.

[0014] Le système de solidarisation entre la pièce et la partie sera mieux compris à l'aide des figures 1 à 9 présentant des modes de réalisation et des variantes non exhaustives selon l'invention. Selon un premier mode de réalisation illustré aux figures 1 et 2, le système de solidarisation 1 comporte un unique dispositif à cliquet 11. Le dispositif à cliquet 11 comporte un bras 13 formant cliquet qui est réalisé dans la pièce 3. Le bras 13 est ainsi monté élastiquement sur la pièce 3 à une première extrémité 12 afin de former un cliquet comme expliqué ci-dessous. Enfin, le bras 13 comporte à sa deuxième extrémité libre, un tenon 14 qui fait saillie dans l'ouverture 18 sensiblement centrale de la pièce 3.

[0015] Le dispositif à cliquet 11 comporte également une mortaise 16 formée dans la partie 5 et destinée à coopérer avec le tenon 14 du bras 13 pour solidariser la pièce 3 avec la partie 5. A la figure 1, on peut également voir que la partie 5 présente un évidement 15 qui s'évase au fur et à mesure qu'il s'éloigne de la mortaise 16 qui est destiné à former une came 17 pour le tenon 14.

[0016] Le dispositif à cliquet 11 du système de solidarisation 1 entre la pièce 3 et la partie 5 est activé comme expliqué ci-dessous. Tout d'abord, la pièce 3 et la partie 5 sont fabriquées. Les étapes de fabrication des pièce 3 et partie 5 n'ont pas de consécutivité à respecter et peuvent même être réalisées en même temps.

[0017] Dans un premier temps, la partie 5 est introduite dans l'ouverture 18 de la pièce 3 de manière à ce que le tenon 14 glisse latéralement dans l'évidement 15 de la partie 5 comme illustré à la figure 1. Dans un deuxième temps, un déplacement relatif en rotation de la partie 5 par rapport à la pièce 3 est ensuite imprimé afin de faire glisser le tenon 14 contre la came 17 dans le but d'écartier progressivement le tenon 14 de la partie 5. Le déplacement relatif est poursuivi jusqu'à ce que le tenon 14 bascule dans la mortaise 16 afin de bloquer élastiquement l'ensemble tenon 14 - mortaise 16 par le bras 13 formant cliquet comme illustré à la figure 2.

[0018] On comprend donc que le tenon 14 de la pièce 3 est rendu solidaire en mouvement de la mortaise 16 de la partie 5 sous la contrainte induite par le retour élastique du bras 13 formant cliquet. On obtient ainsi un assemblage 19 dont le système de solidarisation 1 ne nécessite pas l'augmentation de l'épaisseur des organes, c'est-à-dire de la pièce 3 et de la partie 5, et qui est ap-

plicable notamment à des matériaux fragiles.

[0019] Bien entendu, le système de solidarisation 1 peut comporter plusieurs dispositifs à cliquet 11 montés autour de l'ouverture 18 de la pièce 3. De même, la pièce 3 peut former tout ou partie d'un spiral, d'un balancier, d'une ancre, d'un pont ou même d'un mobile comme une roue d'échappement. De manière similaire, la partie 5 peut être solidarisée à un axe, une goupille ou plus généralement à un élément quelconque en une seule pièce, c'est-à-dire de manière monobloc ou à l'aide de plusieurs pièces.

[0020] Selon un deuxième mode de réalisation illustré aux figures 3 et 4, le système de solidarisation 21 entre la pièce 23 et la partie 25 comporte trois dispositifs à cliquet 31. Chaque dispositif à cliquet 31 comporte un bras 33 formant cliquet qui est réalisé dans la pièce 23. Le bras 33 est ainsi monté élastiquement sur la pièce 23 à une première extrémité 32 afin de former un cliquet comme expliqué ci-dessous. Enfin, le bras 33 comporte à sa deuxième extrémité libre 27, une mortaise 36 qui fait saillie dans l'ouverture 38 sensiblement centrale de la pièce 23.

[0021] Chaque dispositif à cliquet 31 comporte également un tenon 34 formé dans la partie 25 et destiné à coopérer avec la mortaise 36 d'un bras 33 pour solidariser la pièce 23 avec la partie 25. A la figure 3, on peut également voir que la pièce 23 présente un évidement 35 qui fait face à chaque extrémité libre 27 d'un bras 33 comportant une mortaise 36 et qui est destiné à former un jeu nécessaire au déplacement élastique dudit bras. Enfin, la pièce 23 comporte, pour chaque dispositif à cliquet 31, une butée 40 destinée à centrer la partie 25 dans l'ouverture 38.

[0022] Le dispositif à cliquet 31 du système de solidarisation 21 entre la pièce 23 et la partie 25 est activé comme expliqué ci-dessous. Tout d'abord, la pièce 23 et la partie 25 sont fabriquées. Les étapes de fabrication des pièce 23 et partie 25 n'ont pas de consécutivité à respecter et peuvent même être réalisées en même temps.

[0023] Dans un premier temps, la partie 25 est introduite dans l'ouverture 38 de la pièce 23 de manière à ce que le tenon 34 glisse sensiblement contre la butée 40 de la pièce 23 comme illustré à la figure 1. Dans un deuxième temps, un déplacement relatif en rotation de la partie 25 par rapport à la pièce 23 est ensuite imprimé afin de faire glisser contre le bras 33, le tenon 34 dans le but d'écartier progressivement l'extrémité libre 27 du bras 33 de la partie 25. On comprend, pendant ce déplacement relatif, que l'extrémité libre 27 du bras 33 comportant la mortaise 36 est donc déplacé progressivement vers l'évidement 35. Le déplacement relatif est poursuivi jusqu'à ce que la mortaise 36 bascule en recouvrant le tenon 34 afin de bloquer élastiquement l'ensemble tenon 34 - mortaise 36 par le bras 33 formant cliquet comme illustré à la figure 4.

[0024] On comprend donc que le tenon 34 de la partie 25 est rendu solidaire en mouvement de la mortaise 36

de la pièce 23 sous la contrainte induite par le retour élastique du bras 33 formant cliquet. On obtient ainsi un assemblage 39 dont le système de solidarisation 21 ne nécessite pas l'augmentation de l'épaisseur des organes, c'est-à-dire de la pièce 23 et de la partie 25, et qui est applicable notamment à des matériaux fragiles.

[0025] Bien entendu, le système de solidarisation 21 peut comporter plus ou moins de dispositifs à cliquet 31 montés autour de l'ouverture 38 de la pièce 23. De même, la pièce 23 peut former tout ou partie d'un spiral, d'un balancier, d'une ancre, d'un pont ou même d'un mobile comme une roue d'échappement. De manière similaire, la partie 25 peut être solidarisée à un axe, une goupille ou plus généralement à un élément quelconque en une seule pièce, c'est-à-dire de manière monobloc ou à l'aide de plusieurs éléments.

[0026] Selon un troisième mode de réalisation illustré aux figures 5 et 6, le système de solidarisation 41 entre la pièce 43 et la partie 45 comporte trois dispositifs à cliquet 51. Chaque dispositif à cliquet 51 comporte un bras 53 formant cliquet qui est réalisé dans la pièce 43. Le bras 53 est ainsi monté élastiquement sur la pièce 43 à une première extrémité 52 afin de former un cliquet comme expliqué ci-dessous. Enfin, le bras 53 comporte à sa deuxième extrémité libre, un bourrelet 47 destiné à former une paroi de la mortaise 56 qui fait saillie dans l'ouverture 58 sensiblement centrale de la pièce 43. De plus, la pièce 43 comporte, pour chaque dispositif à cliquet 51, une butée 60 destinée à centrer la partie 45 dans l'ouverture 58 mais également à former le reste de la mortaise 56 en coopération avec le bourrelet 47.

[0027] Chaque dispositif à cliquet 51 comporte également un tenon 54 formé dans la partie 45 et destiné à coopérer avec la mortaise 56 formée par la butée 60 et le bourrelet 47 pour solidariser la pièce 43 avec la partie 45. A la figure 5, on peut également voir que la pièce 43 présente un évidement 55 qui fait face à chaque bourrelet 47 d'un bras 53 et qui est destiné à former un jeu nécessaire au déplacement élastique dudit bras.

[0028] Le dispositif à cliquet 51 du système de solidarisation 41 entre la pièce 43 et la partie 45 est activé comme expliqué ci-dessous. Tout d'abord, la pièce 43 et la partie 45 sont fabriquées. Les étapes de fabrication des pièces 43 et 45 n'ont pas de consécutivité à respecter et peuvent même être réalisées en même temps.

[0029] Dans un premier temps, la partie 45 est introduite dans l'ouverture 58 de la pièce 53 comme illustré à la figure 1. Dans un deuxième temps, un déplacement relatif en rotation de la partie 45 par rapport à la pièce 43 est ensuite imprimé afin de faire glisser contre le bras 53, la partie supérieure du tenon 54 dans le but d'écartier progressivement le bourrelet 47 du bras 53 de la partie 45. On comprend, pendant ce déplacement relatif, que le bourrelet 47 du bras 53 est donc déplacé progressivement vers l'évidement 55. Le déplacement relatif est poursuivi jusqu'à ce que le bourrelet 47 bascule en bloquant latéralement le tenon 54 afin d'emprisonner élas-

tiquement le tenon 54 entre l'ensemble butée 60 - bourrelet 47 formant la mortaise 56 par le bras 53 formant cliquet comme illustré à la figure 6.

[0030] On comprend donc que le tenon 54 de la partie 45 est rendu solidaire en mouvement de la mortaise 56 de la pièce 53 sous la contrainte induite par le retour élastique du bras 53 formant cliquet. On obtient ainsi un assemblage 59 dont le système de solidarisation 41 ne nécessite pas l'augmentation de l'épaisseur des organes, c'est-à-dire de la pièce 43 et de la partie 45, et qui est applicable notamment à des matériaux fragiles.

[0031] Bien entendu, le système de solidarisation 41 peut comporter plus ou moins de dispositifs à cliquet 51 montés autour de l'ouverture 58 de la pièce 43. De même, la pièce 43 peut former tout ou partie d'un spiral, d'un balancier, d'une ancre, d'un pont ou même d'un mobile comme une roue d'échappement. De manière similaire, la partie 45 peut être solidarisée à un axe, une goupille ou plus généralement à un élément quelconque en une seule pièce, c'est-à-dire de manière monobloc ou à l'aide de plusieurs éléments.

[0032] Les trois modes de réalisation présentés aux figures 1 à 6 ont tous en commun de présenter un bras 13, 33, 53 monté élastiquement sur la pièce 3, 23, 43. Il est bien évident que l'invention ne saurait se limiter à une telle caractéristique. Ainsi, les figures 7 à 9 montrent des variantes des trois modes de réalisation ci-dessus dans lesquelles les bras 13', 33', 53' sont montés élastiquement sur la partie 5', 25', 45'.

[0033] Selon une variante du premier mode de réalisation illustrée à la figure 7, le système de solidarisation 1' comporte au moins un dispositif à cliquet 11' qui comprend un bras 13' monté élastiquement sur la partie 5' à une première extrémité 12' afin de former un cliquet. De plus, le bras 13' comporte à sa deuxième extrémité libre, un tenon 14'. Le dispositif à cliquet 11' comporte également une mortaise 16' formée dans la pièce 3' et destinée à coopérer avec le tenon 14' du bras 13' pour solidariser la pièce 3' avec la partie 5' de manière inverse au premier mode de réalisation.

[0034] Ainsi, dans un premier temps, la partie 5' est introduite dans l'ouverture 18' de la pièce 3' de manière à ce que le tenon 14' glisse latéralement dans l'évidement 15' de la pièce 3'. Dans un deuxième temps, un déplacement relatif en rotation de la partie 5' par rapport à la pièce 3' est ensuite imprimé afin de faire glisser le tenon 14' contre la came 17' dans le but d'écartier progressivement le tenon 14' par rapport à la pièce 3'. Le déplacement relatif est poursuivi jusqu'à ce que le tenon 14' bascule dans la mortaise 16' afin de bloquer élastiquement l'ensemble tenon 14' - mortaise 16' par le bras 13' formant cliquet comme illustré à la figure 7.

[0035] Par conséquent, la variante de la figure 7 forme donc un assemblage 19' dont le tenon 14' de la partie 5' est solidaire en mouvement de la mortaise 16' de la pièce 3' sous la contrainte induite par le retour élastique du bras 13' formant cliquet avec les mêmes avantages, applications ou alternatives expliquées pour le premier mo-

de de réalisation.

[0036] Selon une variante du deuxième mode de réalisation illustré à la figure 8, le système de solidarisation 21' comporte au moins un dispositif à cliquet 31' qui comprend un bras 33' monté élastiquement sur la partie 25' à une première extrémité 32' afin de former un cliquet. De plus, le bras 33' comporte à sa deuxième extrémité libre 27', une mortaise 36'. Le dispositif à cliquet 31' comporte également un tenon 34' formé dans la pièce 23' et destiné à coopérer avec la mortaise 36' du bras 33' pour solidariser la pièce 23' avec la partie 25' de manière inverse au deuxième mode de réalisation. Enfin, la partie 25' comporte, pour chaque dispositif à cliquet 31', une butée 40' destinée à centrer la partie 25' dans l'ouverture 38'.

[0037] Ainsi, dans un premier temps, la partie 25' est introduite dans l'ouverture 38' de la pièce 23'. Dans un deuxième temps, un déplacement relatif en rotation de la partie 25' par rapport à la pièce 23' est ensuite imprimé afin de faire glisser contre le bras 33', le tenon 34' dans le but d'écartier progressivement l'extrémité libre 27' par rapport à la pièce 23' en la rapprochant progressivement vers l'évidement 35'. Le déplacement relatif est poursuivi jusqu'à ce que la mortaise 36' bascule en recouvrant le tenon 34' afin de bloquer élastiquement l'ensemble tenon 34' - mortaise 36' par le bras 33' formant cliquet comme illustré à la figure 8.

[0038] Par conséquent, la variante de la figure 8 forme donc un assemblage 39' dont le tenon 34' de la pièce 23' est rendu solidaire en mouvement de la mortaise 36' de la partie 25' sous la contrainte induite par le retour élastique du bras 33' formant cliquet avec les mêmes avantages, applications ou alternatives expliquées pour le deuxième mode de réalisation.

[0039] Selon une variante du troisième mode de réalisation illustré à la figure 9, le système de solidarisation 41' entre la pièce 43' et la partie 45' comporte au moins un dispositif à cliquet 51' qui comprend un bras 53' monté élastiquement sur la partie 45' à une première extrémité 52' afin de former un cliquet. De plus, le bras 53' comporte à sa deuxième extrémité libre, un bourrelet 47' destiné à former une paroi de la mortaise 56' avec une butée 60' formée dans la partie 45'. Préférentiellement, la butée 60', comme pour le troisième mode de réalisation, est également destinée à centrer la partie 45' dans l'ouverture 58'.

[0040] Le dispositif à cliquet 51' comporte également un tenon 54' formé dans la pièce 43' et destiné à coopérer avec la mortaise 56' formée par la butée 60' et le bourrelet 47' pour solidariser la pièce 43' avec la partie 45' de manière inverse au troisième mode de réalisation. De plus, la partie 45' présente un évidement 55' qui fait face au bourrelet 47' du bras 53' afin de former un jeu nécessaire au déplacement élastique dudit bras.

[0041] Ainsi, dans un premier temps, la partie 45' est introduite dans l'ouverture 58' de la pièce 53'. Dans un deuxième temps, un déplacement relatif en rotation de la partie 45' par rapport à la pièce 43' est ensuite imprimé

afin de faire glisser contre le bras 53', la partie supérieure du tenon 54' dans le but d'écartier progressivement le bourrelet 47' par rapport à la pièce 43' en le rapprochant progressivement vers l'évidement 55'. Le déplacement relatif est poursuivi jusqu'à ce que le bourrelet 47' bascule en bloquant latéralement le tenon 54' afin d'emprisonner élastiquement le tenon 34' entre l'ensemble butée 60' - bourrelet 47' formant la mortaise 56' par le bras 53' formant cliquet comme illustré à la figure 9.

[0042] Par conséquent, la variante de la figure 9 forme donc un assemblage 59' dont le tenon 54' de la pièce 43' est rendu solidaire en mouvement de la mortaise 56' de la partie 55' sous la contrainte induite par le retour élastique du bras 53' formant cliquet avec les mêmes avantages, applications ou alternatives expliquées pour le troisième mode de réalisation

[0043] 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, pour tous les modes de réalisation et/ou leurs variantes, on peut citer, à titre d'exemple, que la pièce 3, 3', 23, 23', 43, 43' et/ou la partie 5, 5', 25, 25', 45, 45' peuvent être formées par un processus du type LIGA, c'est-à-dire une photolithographie d'un moule suivi du remplissage du moule par galvanoplastie, ou par un processus du type photolithographie d'un masque suivi d'un gravage suivant les ajourages du masque.

[0044] Par conséquent, la pièce 3, 3', 23, 23', 43, 43' et/ou la partie 5, 5', 25, 25', 45, 45' peuvent être formées à partir de beaucoup de matériaux comme, par exemple, un métal, un alliage métallique, à base d'un matériau non métallique ou même à base d'oxyde, de nitre ou de carbure quelconques.

[0045] Il est également parfaitement envisageable que la pièce 3, 3', 23, 23', 43, 43' et/ou la partie 5, 5', 25, 25', 45, 45' comprennent au moins deux niveaux avec des motifs distincts pour leur ajouter des fonctions comme, par exemple, un épaulement destiné à bloquer axialement l'assemblage 19, 19', 39, 39', 59, 59'.

[0046] Dans le cas du premier mode de réalisation et de sa variante illustrés aux figures 1, 2 et 7, il n'est pas obligatoire de prévoir l'évidement 15, 15' formant came 17, 17'. Il peut donc uniquement être prévu la mortaise 16, 16' respectivement sur la partie 5 et sur la pièce 3'.

[0047] Enfin, à la lecture des modes de réalisation et des variantes ci-dessus, on comprend, suivant les applications, que les assemblages 19, 19', 39, 39', 59, 59' peuvent être de dimensions ou de formes différentes notamment au niveau du bras 13, 13', 33, 33', 53, 53', du tenon 14, 14', 34, 34', 54, 54' et/ou de la mortaise 16, 16', 36, 36', 56, 56' sans sortir du cadre de la présente invention.

55 Revendications

1. Assemblage (19, 19', 39, 39', 59, 59') d'une partie (5, 5', 25, 25', 45, 45') dans l'ouverture (18, 18', 38,

38', 58, 58') d'une pièce (3, 3', 23, 23', 43, 43') **caractérisé en ce qu'il comporte un système de solidarisation** (1, 1', 21, 21', 41, 41') entre la pièce (3, 3', 23, 23', 43, 43') et la partie (5, 5', 25, 25', 45, 45') comportant au moins un dispositif à cliquet (11, 11', 31, 31', 51, 51') destiné à rendre solidaires les mouvements de la pièce (3, 3', 23, 23', 43, 43') et de la partie (5, 5', 25, 25', 45, 45').

5

2. Assemblage (19, 19', 39, 39', 59, 59') selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** ledit au moins un dispositif à cliquet (11, 11', 31, 31', 51, 51') comporte un bras élastique (13, 13', 33, 33', 53, 53') formant cliquet bloquant un ensemble du type tenon (14, 14', 34, 34', 54, 54') - mortaise (16, 16', 36, 36', 56, 56') afin d'éviter les mouvements relatifs entre la pièce (3, 3', 23, 23', 43, 43') et la partie (5, 5', 25, 25', 45, 45').
3. Assemblage (19, 39, 59) selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** le bras (13, 33, 53) est formé dans la pièce (3, 23, 43).
4. Assemblage (19) selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** le bras (13) forme également le tenon (14), la mortaise (16) étant formée dans la partie (5).
5. Assemblage (39) selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** le bras (33) comporte la mortaise (36), le tenon (34) étant formé dans la partie (25).
6. Assemblage (59) selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** le bras (53) forme une paroi (47) de la mortaise (56), le reste de la mortaise (56) étant formée dans la pièce (43) et le tenon (54) étant formé dans la partie (5).
7. Assemblage (19', 39', 59') selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le bras (13', 33', 53') est formé dans la partie (5', 25', 45').
8. Assemblage (19') selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** le bras (13') forme également le tenon (14'), la mortaise (16') étant formée dans la pièce (3').
9. Assemblage (39') selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** le bras (33') comporte la mortaise (36'), le tenon (34') étant formé dans la pièce (23').
10. Assemblage (59') selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** le bras (53') forme une paroi (47') de la mortaise (56'), le reste de la mortaise (56') étant formée dans la partie (5') et le tenon (54') étant formé dans la pièce (3').
11. Assemblage (19, 19', 39, 39', 59, 59') selon l'une

des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la partie (5, 5', 25, 25', 45, 45') est solidaire d'un axe afin de monter l'ensemble partie (5, 5', 25, 25', 45, 45') - pièce (3, 3', 23, 23', 43, 43') à rotation.

12. Pièce d'horlogerie **caractérisée en ce qu'elle comporte un assemblage** (19, 19', 39, 39', 59, 59') selon l'une des revendications précédentes.

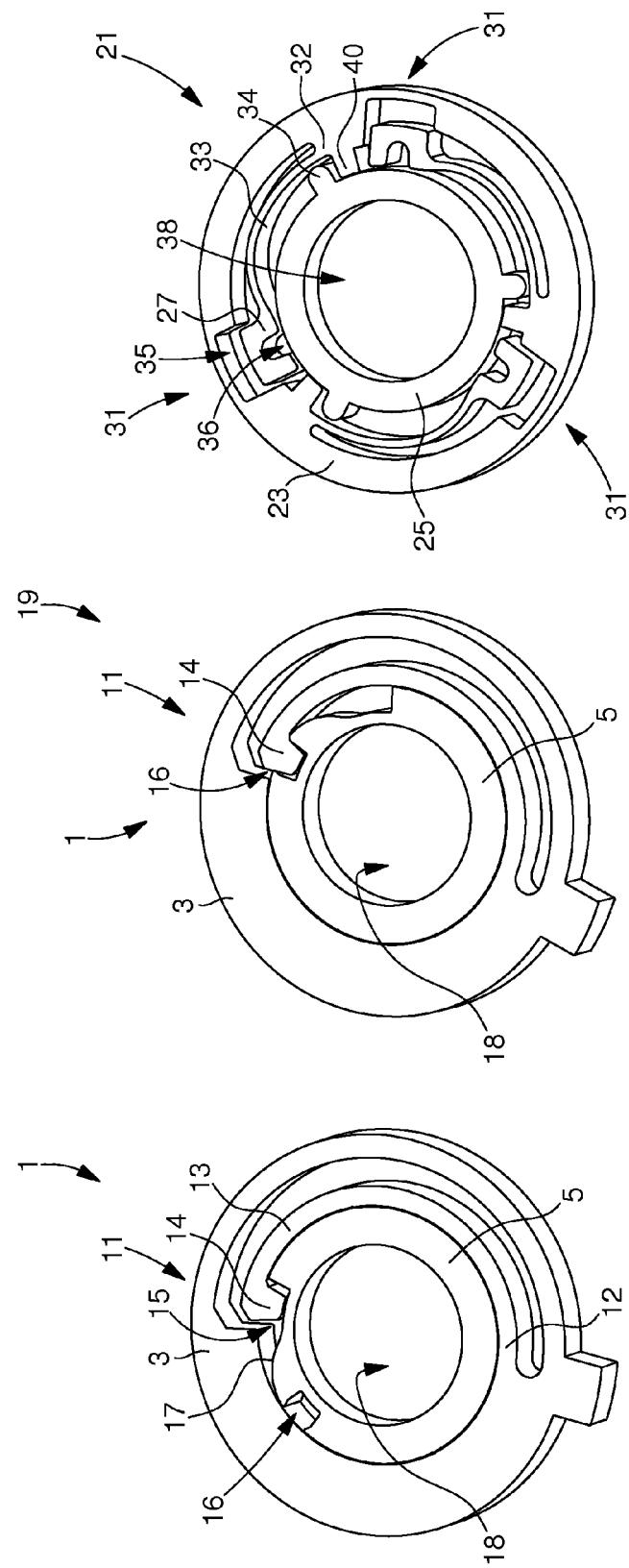


Fig. 1

Fig. 2

Fig. 3

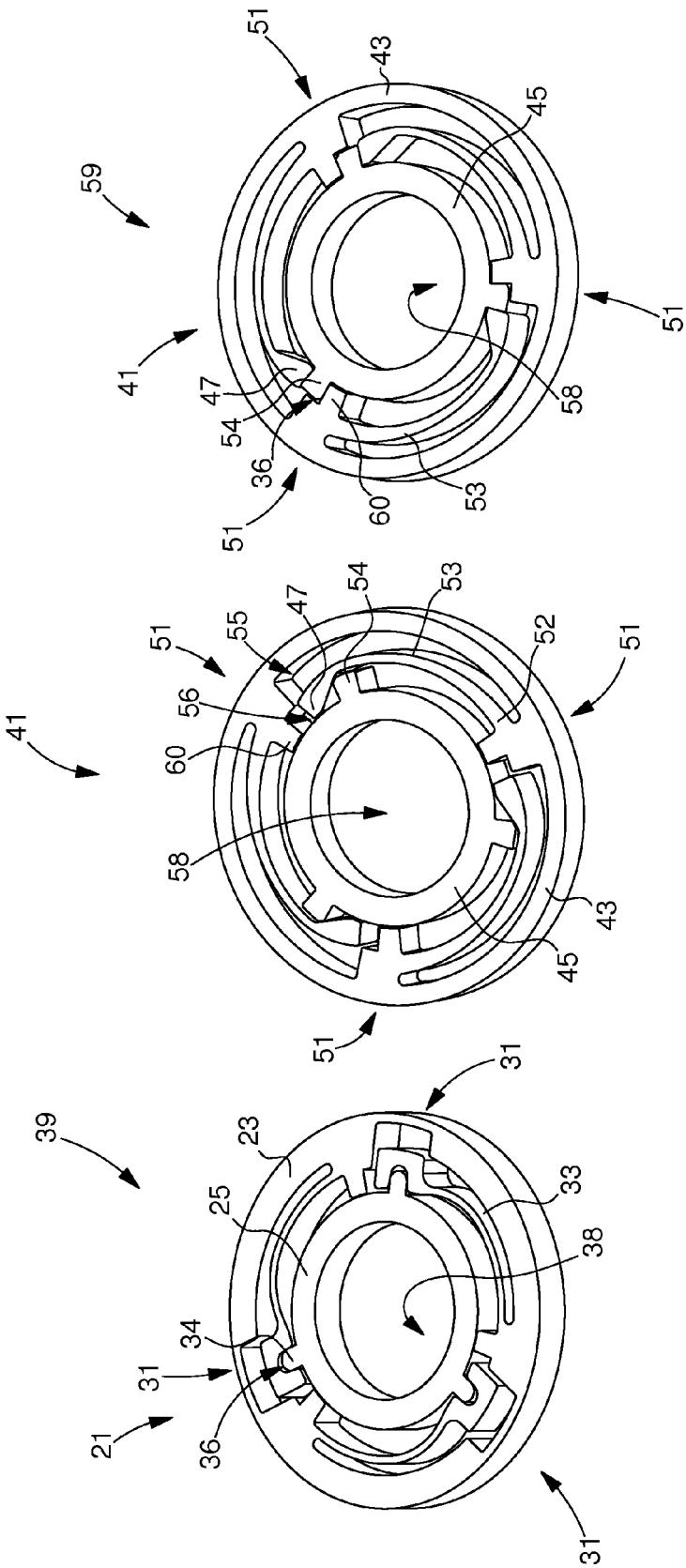


Fig. 4

Fig. 5

Fig. 6

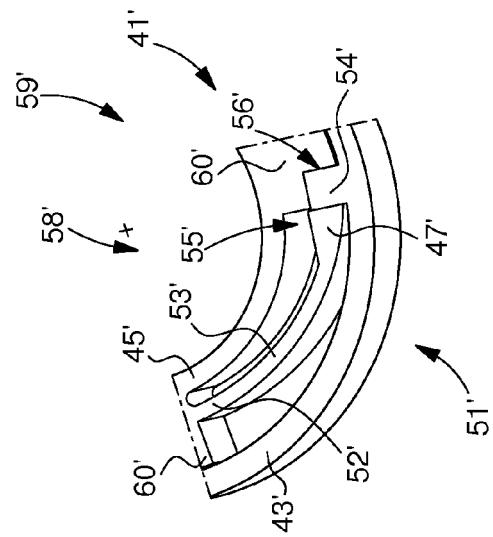


Fig. 9

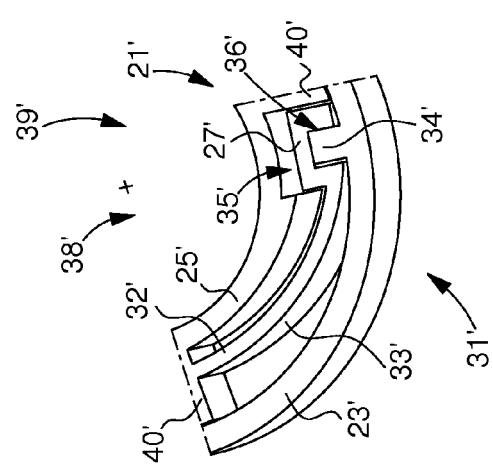


Fig. 8

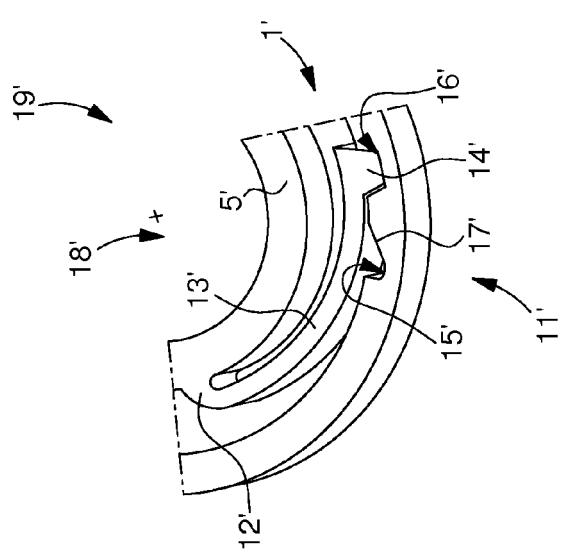


Fig. 7



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 11 15 2202

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)						
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée							
X	DE 19 22 435 A1 (LICENTIA GMBH) 5 novembre 1970 (1970-11-05)	1-6,11, 12	INV. G04B11/02						
Y	* page 2, alinéa 4 - page 3, colonne 1; figures 1,2 *	9							
X	US 3 667 307 A (KELCH HEINZ) 6 juin 1972 (1972-06-06)	1,7,8							
Y	* colonne 3, ligne 9-53; figures 1,2 *	9							
A	-----	10							
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)						
			G04B						
<p>Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications</p> <p>1</p> <table border="1"> <tr> <td>Lieu de la recherche</td> <td>Date d'achèvement de la recherche</td> <td>Examinateur</td> </tr> <tr> <td>La Haye</td> <td>8 juillet 2011</td> <td>Mérimèche, Habib</td> </tr> </table> <p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>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</p> <p>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 </p> <p>& : membre de la même famille, document correspondant</p>				Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur	La Haye	8 juillet 2011	Mérimèche, Habib
Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur							
La Haye	8 juillet 2011	Mérimèche, Habib							

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

EP 11 15 2202

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.

08-07-2011

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 1922435	A1 05-11-1970	AT 296419 B FR 2041813 A7	10-02-1972 05-02-1971
US 3667307	A 06-06-1972	AUCUN	