



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
26.05.2021 Bulletin 2021/21

(51) Int Cl.:
G04B 39/00 (2006.01) **G04B 19/14 (2006.01)**
G04B 23/02 (2006.01) **G04B 37/00 (2006.01)**

(21) Numéro de dépôt: **19210562.5**

(22) Date de dépôt: **21.11.2019**

(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 KH MA MD TN

(72) Inventeurs:
 • **THILL, Pierre-André**
39400 Morbier (FR)
 • **ZAUGG, Alain**
1347 Le Sentier (CH)

(74) Mandataire: **ICB SA**
Faubourg de l'Hôpital, 3
2001 Neuchâtel (CH)

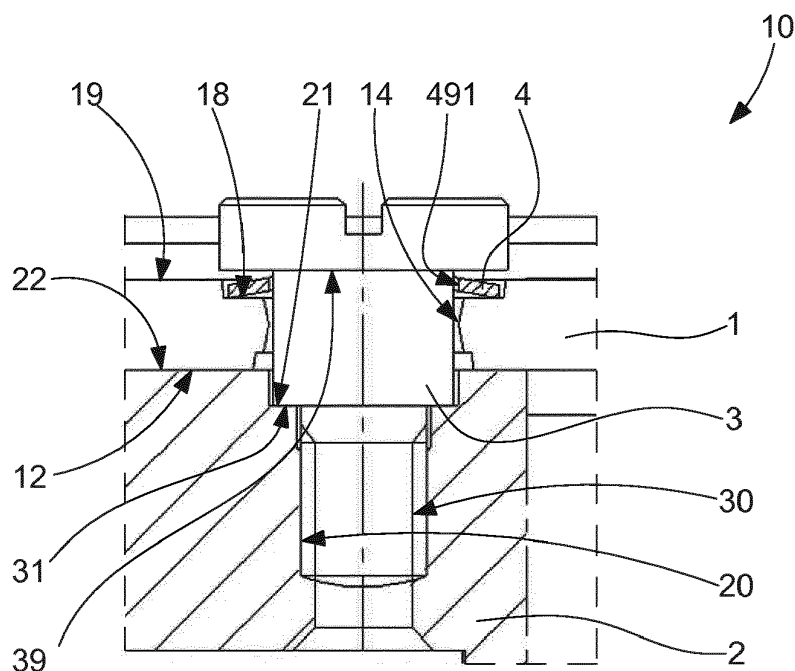
(71) Demandeur: **Montres Breguet S.A.**
1344 L'Abbaye (CH)

(54) **DISPOSITIF DE FIXATION DE GLACE OU CADRAN D'HORLOGERIE**

(57) Dispositif (10) de fixation, sur une structure (2) d'horlogerie équipée d'au moins un moyen de fixation (20), d'un composant (1) comportant au moins un perçage (11) traversant, comportant au moins un élément de fixation (3) dimensionné pour être inséré dans le perçage (11) avec un jeu radial non nul, cet élément de fixation (3) comportant un moyen de fixation complémentaire (30) agencé pour coopérer de façon complémentaire avec un moyen de fixation (20) de la structure (2), ce

dispositif (10) comporte au moins une entretoise (4) agencée pour être insérée entre le composant (1) et l'élément de fixation (3) et pour les maintenir à distance axiale et radiale l'un de l'autre, et pour supporter un effort axial résultant de la coopération entre le moyen de fixation (20) et le moyen de fixation complémentaire (30) quand l'élément de fixation (3) est dans sa position la plus proche de la structure (2).

Fig. 2



Description

Domaine de l'invention

[0001] L'invention concerne un dispositif de fixation, sur une structure d'horlogerie équipée d'au moins un moyen de fixation, d'un composant comportant au moins un perçage traversant, ledit dispositif comportant au moins un élément de fixation dimensionné pour être inséré dans ledit perçage avec un jeu radial non nul, ledit élément de fixation comportant un moyen de fixation complémentaire agencé pour coopérer de façon complémentaire avec un dit moyen de fixation de ladite structure.

[0002] L'invention concerne encore une pièce d'horlogerie, notamment une montre, comportant au moins une structure d'horlogerie équipée d'au moins un moyen de fixation, au moins un composant comportant au moins un perçage traversant, et au moins un tel dispositif pour la fixation dudit au moins un composant sur ladite au moins une structure.

[0003] L'invention concerne le domaine de l'assemblage des composants d'horlogerie sur des éléments de structure, et plus particulièrement la fixation de composants fragiles ou sensibles à certaines contraintes.

Arrière-plan de l'invention

[0004] En horlogerie, certains composants sont difficiles à fixer à d'autres éléments de structure, en raison de leur fragilité, de leur sensibilité aux contraintes de serrage, ou encore de leur nature notamment quand ces composants sont en matière naturelle comme la nacre, ou similaire.

[0005] C'est en particulier le cas des cadrans, qui sont souvent d'épaisseur très faible, qui peuvent être émaillés, ou porter un décor supportant mal les déformations du support, ou encore être en saphir ou un autre matériau transparent supportant mal le vissage, le chassage, ou la fixation de pieds.

[0006] Les méthodes traditionnelles de fixation des cadrans sont les suivantes :

- chassage du cadran sur un des diamètres extérieurs du mouvement ;
- fixation par pieds de cadrans verrouillés dans le mouvement de différentes manières ;
- fixation du cadran par vis vissée dans le mouvement.

[0007] Ces méthodes connues ne peuvent pas s'appliquer aux cadrans en saphir, en raison de la nature du matériau et de ses capacités de mise en forme : il est difficile de chasser un cadran saphir sans le casser, il est difficile de réaliser des pieds pour un tel cadran de ce type, et les contraintes engendrées par des vis risquent de casser le cadran.

[0008] De plus les cadrans saphir ont des tolérances de fabrication plus larges que les cadrans de fabrication

traditionnelle, ce qui limite également les méthodes d'assemblage classiques.

[0009] La même problématique concerne d'autres composants que les cadrans : les glaces, notamment les glaces saphir, les composants en saphir de mécanismes mystérieux, les membranes acoustiques, les timbres, gongs, et similaires.

Résumé de l'invention

[0010] L'invention propose différentes solutions pour la fixation de tels composants de fixation délicate, et en particulier de cadran saphir, permettant d'assurer la tenue et le positionnement d'un tel composant ou cadran saphir par vis malgré les contraintes de résistance et de tolérances de fabrication citées plus haut.

[0011] Ces composants peuvent être percés, avec des tolérances assez larges, et les perçages sont utilisables pour leur maintien.

[0012] L'invention s'attache, encore à une fixation réversible de tels composants, et permet d'éviter le recours obligatoire au collage, ou à la soudure ou à la brasure ou à la soudure laser ou au sertissage, ou autres procédés conduisant à une détérioration du composant lors d'un éventuel démontage.

[0013] A cet effet, l'invention concerne un dispositif de fixation d'un tel composant, selon la revendication 1.

[0014] L'invention concerne encore une pièce d'horlogerie, notamment une montre, selon la revendication 22.

Description sommaire des dessins

[0015] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui va suivre, en référence aux dessins annexés, où :

- la figure 1 représente, de façon schématisée, et en coupe, une partie d'une montre, comportant une boîte avec une structure sur laquelle est fixée, par l'intermédiaire de vis et selon une première variante de l'invention, un cadran en saphir ; le cadran comporte un perçage dans lequel la vis est insérée avec du jeu, une entretoise formée par un joint O-ring est insérée entre le corps de vis, la tête de vis, et le chant du perçage du cadran ;
- la figure 2 représente, de façon similaire à la figure 1, le détail d'une deuxième variante de l'invention, où l'entretoise est constituée par un clinquant, ici une rondelle élastique conique, prenant appui sur le corps de vis, la tête de vis, et un lamage que comporte le cadran au débouché de son perçage ;
- la figure 3 représente, de façon similaire à la figure 2, le détail d'une troisième variante de l'invention, où l'entretoise est constituée par un tube en matière plastique comprimé entre la tête de vis et la structure ;

- la figure 4 représente, de façon similaire à la figure 2, le détail d'un premier mode de réalisation d'une quatrième variante de l'invention, où l'entretoise est une entretoise métallique collée au cadran ou à la vis ; cette entretoise métallique comporte ici une collerette en appui sur un lamage que comporte le cadran au niveau de sa face supérieure au débouché du perçage, ainsi que sous la tête de vis, et sur un lamage que comporte la structure ; le cadran porte ici sur la structure ;
- la figure 5 représente, de façon similaire à la figure 4, le détail d'un deuxième mode de réalisation de cette quatrième variante de l'invention, où la collerette est en appui sous le cadran, et sous la tête de vis et sur un lamage que comporte la structure au niveau de sa face supérieure, sur laquelle porte le cadran ;
- la figure 6 représente, de façon similaire à la figure 4, le détail d'un troisième mode de réalisation de la quatrième variante de l'invention, voisin du premier mode, mais où la collerette est en appui, d'une part sous la tête de vis, et d'autre part sur la structure; le cadran est à distance à la fois de la tête de vis et de la structure ;
- la figure 7 représente, de façon similaire à la figure 5, le détail d'un quatrième mode de réalisation de la quatrième variante de l'invention, voisin du deuxième mode, mais où la collerette est en appui, d'une part sous la tête de vis, et d'autre part sur un lamage de la structure; le cadran est à distance à la fois de la tête de vis et de la structure ;
- la figure 8 représente, de façon schématisée, et en coupe, une partie du cadran comportant un de ses perçages de passage de vis ;
- la figure 9 est un schéma-blocs représentant une pièce d'horlogerie, notamment une montre, comportant la structure, un cadran, et un tel dispositif de fixation pour la fixation de ce cadran sur la structure.

Description détaillée des modes de réalisation préférés

[0016] L'invention concerne un dispositif 10 de fixation, sur une structure 2 d'horlogerie équipée d'au moins un moyen de fixation 20, d'un composant 1 comportant au moins un perçage 11 traversant. Ce dispositif 10 comporte au moins un élément de fixation 3, qui est dimensionné pour être inséré dans un tel perçage 11 avec un jeu radial non nul. Cet élément de fixation 3 comporte un moyen de fixation complémentaire 30, qui est agencé pour coopérer de façon complémentaire avec un moyen de fixation 20 de la structure 2. Naturellement un même composant 1 peut comporter des perçages 11 de diamètres différents, le dispositif 10 peut alors comporter des éléments de fixation 3 différents, chacun adapté à la dimension du perçage 11 avec lequel il coopère, avec un jeu suffisant mais non excessif.

[0017] Selon l'invention, ce dispositif 10 comporte au moins une entretoise 4, qui est agencée pour être insérée

entre le composant 1 et l'élément de fixation 3, et pour les maintenir à distance axiale et radiale l'un de l'autre, et pour supporter un effort axial résultant de la coopération entre le moyen de fixation 20 et le moyen de fixation complémentaire 30 quand l'élément de fixation 3 est dans sa position la plus proche de la structure 2.

[0018] Plus particulièrement, et tel que visible sur les figures 1 à 3 l'entretoise 4 est montée libre entre le composant 1 et l'élément de fixation 3.

[0019] Plus particulièrement, et tel que visible sur la figure 3, l'entretoise 4 est montée libre entre le composant 1, la structure 2, et l'élément de fixation 3.

[0020] Plus particulièrement, l'entretoise 4 est fixée au composant 1 ou au élément de fixation 3. Les figures 4 à 7 illustrent des configurations où l'entretoise 4 peut être fixée, notamment par collage ou similaire, à la structure 2 ou à l'élément de fixation 3.

[0021] Plus particulièrement, et tel que visible sur les figures 1 et 2, l'entretoise 4 est élastique axialement. Ce peut aussi être le cas de la figure 3 si un matériau élastique est choisi pour constituer le tube formant l'entretoise 4.

[0022] Dans une autre réalisation de la figure 3, le matériau de l'entretoise 4 est à déformation plastique : la bonne fixation du composant 1 est assurée seulement lors du serrage, mais tout démontage impose l'élimination de l'entretoise 4 et son remplacement par une entretoise neuve pour le remontage.

[0023] Plus particulièrement, et tel que visible notamment sur la figure 1, l'entretoise 4 est élastique radialement.

[0024] Plus particulièrement, l'entretoise 4 comporte au moins un joint O-ring ; elle est alors élastique axialement et radialement.

[0025] Plus particulièrement, et tel que visible sur la figure 2, l'entretoise 4 comporte au moins une rondelle élastique conique ou en coupelle ou en éventail, ou de type rondelle « Belleville » ou de type rondelle « Schnorr » ou similaire.

[0026] Plus particulièrement, tel que visible sur la figure 3, l'entretoise 4 comporte au moins un tube en résine ou en polyester.

[0027] Plus particulièrement, et tel que visible sur les figures 4 à 7 l'entretoise 4 est indéformable axialement ; c'est alors elle qui encaisse tout l'effort axial dû au vissage de la vis sur la structure, aucune contrainte n'est répercutée au composant 1.

[0028] Plus particulièrement, l'entretoise 4 comporte au moins un tube métallique.

[0029] Plus particulièrement, l'entretoise 4 comporte au moins un tube métallique muni d'une collerette, qui est agencée pour séparer le composant 1 d'une part, avec la structure 2 ou l'élément de fixation 3 d'autre part. La figure 4 montre une telle collerette coopérant avec un lamage que comporte le composant 1 au débouché de son perçage 1, et la figure 5 montre une telle collerette coopérant avec un lamage similaire que comporte alors la structure 2.

[0030] Plus particulièrement, le composant 1 est à distance de la structure 2 quand l'élément de fixation 3 est dans sa position la plus proche de la structure 2. Les figures 6 et 7 illustrent un tel exemple, où le composant 1 n'affleure, ni avec l'extrémité de la collerette, ni avec l'extrémité du tube opposée à la collerette : un premier écart E1 est garanti entre le composant 1 et la structure 2, et une deuxième écart E2 est garanti entre le composant 1 et une surface d'appui 39 que comporte l'élément de fixation 3, en l'occurrence la surface inférieure de la tête de vis dans cet exemple particulier.

[0031] Plus particulièrement, dans une variante non illustrée, le composant 1 est séparé de la structure 2 par une cale d'espacement.

[0032] Plus particulièrement, le composant 1 est en appui sur la structure 2 quand l'élément de fixation 3 est dans sa position la plus proche de la structure 2. C'est notamment le cas des figures 1 à 3.

[0033] Plus particulièrement, l'élément de fixation 3 est une vis dont le filetage constitue le moyen de fixation complémentaire 30, et est agencé pour coopérer de façon complémentaire avec un taraudage constituant le moyen de fixation 20 de la structure 2.

[0034] Plus particulièrement, le composant 1 est une glace de montre.

[0035] Plus particulièrement, le composant 1 est un cadran de montre.

[0036] Plus particulièrement, le cadran est en saphir ou en nacre.

[0037] Plus particulièrement, le composant 1 est une membrane acoustique de montre.

[0038] Plus particulièrement, le composant 1 est un timbre ou un gong de montre.

[0039] Plus particulièrement, ces composants 1 sont des cadrans, et les figures illustrent ce cas particulier et non limitatif de l'invention. Plus particulièrement, l'assemblage de cadrans 1 en matière fragile avec une structure 2 est réalisé par vis 3, et l'invention réside dans l'ajout d'au moins une entretoise 4, notamment dans un agencement particulier sous la forme d'un élément ductile, assurant le maintien et le positionnement du cadran 1, la vis 3 étant quant à elle bloquée sur la structure 2. L'effort axial résultant de la coopération entre le moyen de fixation 20 et le moyen de fixation complémentaire 30 quand l'élément de fixation 3 est dans sa position la plus proche de la structure 2 correspond alors au vissage complet d'une vis, constituant l'élément de fixation 3, dans un taraudage de la structure, formant le moyen de fixation 20. Ce vissage complet s'entend, selon le cas, comme un vissage à un couple nominal prédéterminé, ou bien par un vissage jusqu'à fond de course.

[0040] Une première variante est illustrée par la figure 1. L'élément de fixation 3 est constitué par une vis spéciale supportant un joint O-ring, formant l'entretoise 4, et assurant le maintien en position du cadran 1 axialement et radialement, les contraintes appliquées sur le cadran 1 sont limitées par la capacité de compression du joint O-ring. Sa position dans les perçages 11 du cadran 1

assure les forces de maintien dans les axes radiaux et axiaux. Il convient de noter que la contrainte de blocage de la vis 3 se fait par la portée de la vis sur la structure 2, seul le joint 4 est en contact avec le cadran saphir 1.

5 La face inférieure 12 du cadran 1 porte sur la face supérieure 22 de la structure 2 ; la face supérieure 19 du cadran 1 est à distance de la surface inférieure 39 de la tête de la vis 3 ; le corps de la vis 3 comporte un centrage 31 qui coopère avec un lamage 21 de la structure 2 ; le perçage 11 comporte un chant intérieur 14 qui est avantageusement arrondi pour ne pas blesser le joint O-ring 4 ; la surface supérieure 49 du joint O-ring 4 est en appui sur la surface inférieure 39 de la tête de la vis 3.

[0041] Une deuxième variante est illustrée par la figure 2. L'élément de fixation 3 est constitué par une vis spéciale supportant un clinquant assurant le maintien en position du cadran 1 axialement, les contraintes appliquées sur le cadran 1 sont limitées par la capacité de compression du clinquant. Un jeu existe radialement. La contrainte de blocage de la vis 3 se fait comme précédemment par la portée de la vis sur la structure 2, seul le clinquant 4 est en contact avec le cadran saphir 1, son diamètre intérieur 491 porte sur le corps de la vis 3. Le cadran 1 est retenu en axial mais pas en radial, sauf si un lamage épaulé 18 au débouché du perçage 11 comme sur la figure 2 limite l'écrasement de l'entretoise 4.

[0042] Une troisième variante est illustrée par la figure 3. L'assemblage est effectué avec une entretoise 4 qui est une bague ou un tube en polyester élastomère ou résine, ou matériau similaire. L'élément de fixation 3 est là aussi une vis spéciale qui supportant une bague, notamment en élastomère, qui assure le maintien en position du cadran 1 axialement et radialement, cette bague est déformée par compression au vissage de la vis. Les contraintes appliquées sur le cadran 1 sont limitées par la capacité de compression de la bague 4. Comme exposé plus haut, cette déformation de la bague peut être réversible ou non, selon le matériau choisi. La contrainte de blocage de la vis 3 se fait par la portée de la vis sur la structure, seul le joint est en contact avec le saphir. Le tube peut avantageusement être pré-assemblé sur la vis 3 pour faciliter la manipulation. La face supérieure 19 du cadran 1 est maintenue à distance de la surface inférieure 39 de la tête de la vis 3 ; le chant supérieur 492 du tube 4 est en appui avec cette même surface inférieure 39.

[0043] Une quatrième variante est illustrée par les figures 4 à 7, selon différentes réalisations. Il s'agit là d'assemblages avec au moins une entretoise métallique 4 de préférence collée. Le cadran 1 (ou la vis 3) peut comporter au moins une bague, et/ou au moins un insert, et/ou au moins une entretoise, ces éléments rapportés étant notamment mais non limitativement fixés par collage, et agencés pour absorber les contraintes générées par la vis. Le cadran 1 est construit de manière à ne pas être en contact avec la structure 2, notamment avec un premier écart E1 de l'ordre de 0.03 mm, de manière à éviter/limiter les contraintes liées à ce montage hypers-

tatique. La déformation de l'extrémité de l'entretoise 4 qui est en contact avec la structure 2 limite également ces contraintes. La contrainte de blocage de la vis 3 se fait par appuis de la vis 3 sur la bague 4 et sur la structure 2, seules les contraintes de géométrie des composants se reportent sur le cadran saphir 1. Là encore, le cadran 1 est retenu axialement. Sur la figure 5, une entretoise métallique 4 est collée sur le cadran 1 sur le côté supérieur du cadran 1, et le fixe axialement et radialement sans le contraindre. Sur la figure 6, une entretoise métallique 4 est collée sur le cadran 1 sur le côté inférieur du cadran 1, et le fixe axialement et radialement.

[0044] Il est ainsi possible de réaliser l'assemblage de cadrans 1 en matière fragile par vis 3, avec l'ajout d'une entretoise 4 qui est un élément support collé assurant le maintien et le positionnement, la vis 3 étant bloquée sur la structure 2 par l'intermédiaire de l'élément collé.

[0045] L'invention concerne encore une montre 100 comportant au moins une structure 2 d'horlogerie équipée d'au moins un moyen de fixation 20, au moins un composant 1 comportant au moins un perçage 11 traversant, et au moins un tel dispositif de fixation 10 pour la fixation de cet au moins un composant 1 sur cette au moins une structure 2.

[0046] L'invention apporte des avantages certains.

[0047] Dans le cas particulier des cadrans, illustré par les figures, les essais 24 heures de type Cyclotest, 8 heures de type Chappuis, et d'accélération sous 500 g, confirment la tenue du cadran sans casse de celui-ci, et l'absence de dégradation due aux frottements.

[0048] Ces moyens d'assemblage particulier selon l'invention permettent d'assembler et de positionner des composants fragiles ou des cadrans saphir par des vis sans risquer leur rupture.

Revendications

1. Dispositif (10) de fixation, sur une structure (2) d'horlogerie équipée d'au moins un moyen de fixation (20), d'un composant (1) comportant au moins un perçage (11) traversant, ledit dispositif (10) comportant au moins un élément de fixation (3) dimensionné pour être inséré dans ledit perçage (11) avec un jeu radial non nul, ledit élément de fixation (3) comportant un moyen de fixation complémentaire (30) agencé pour coopérer de façon complémentaire avec un dit moyen de fixation (20) de ladite structure (2), **caractérisé en ce que** ledit dispositif (10) comporte au moins une entretoise (4) agencée pour être insérée entre ledit composant (1) et ledit élément de fixation (3) et pour les maintenir à distance axiale et radiale l'un de l'autre, et pour supporter un effort axial résultant de la coopération entre ledit moyen de fixation (20) et ledit moyen de fixation complémentaire (30) quand ledit élément de fixation (3) est dans sa position la plus proche de ladite structure (2).
2. Dispositif (10) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** ladite entretoise (4) est montée libre entre ledit composant (1) et ledit élément de fixation (3).
3. Dispositif (10) selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** ladite entretoise (4) est montée libre entre ledit composant (1), ladite structure (2), et ledit élément de fixation (3).
4. Dispositif (10) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** ladite entretoise (4) est fixée audit composant (1) ou audit élément de fixation (3).
5. Dispositif (10) selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** ladite entretoise (4) est élastique axialement.
6. Dispositif (10) selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** ladite entretoise (4) est élastique radialement.
7. Dispositif (10) selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** ladite entretoise (4) comporte au moins une rondelle élastique conique ou en coupelle ou en éventail.
8. Dispositif (10) selon la revendication 5 ou 6, **caractérisé en ce que** ladite entretoise (4) comporte au moins un joint O-ring.
9. Dispositif (10) selon la revendication 5 ou 6, **caractérisé en ce que** ladite entretoise (4) comporte au moins un tube en résine ou en polyester.
10. Dispositif (10) selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** ladite entretoise (4) est indéformable axialement.
11. Dispositif (10) selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** ladite entretoise (4) comporte au moins un tube métallique.
12. Dispositif (10) selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** ladite entretoise (4) comporte au moins un tube métallique muni d'une collerette agencée pour séparer ledit composant (1) d'une part, avec ladite structure (2) ou ledit élément de fixation (3) d'autre part.
13. Dispositif (10) selon l'une des revendications 1 à 12, **caractérisé en ce que** ledit composant (1) est à distance de ladite structure (2) quand ledit élément de fixation (3) est dans sa position la plus proche de ladite structure (2).
14. Dispositif (10) selon la revendication 14, **caractérisé en ce que** ledit composant (1) est séparé de ladite structure (2) par une cale d'espacement.

15. Dispositif (10) selon l'une des revendications 1 à 12, **caractérisé en ce que** ledit composant (1) est en appui sur ladite structure (2) quand ledit élément de fixation (3) est dans sa position la plus proche de ladite structure (2). 5
16. Dispositif (10) selon l'une des revendications 1 à 15, **caractérisé en ce que** ledit élément de fixation (3) est une vis dont le filetage constitue ledit moyen de fixation complémentaire (30) et est agencé pour coopérer de façon complémentaire avec un taraudage constituant ledit moyen de fixation (20) de ladite structure (2). 10
17. Dispositif (10) selon l'une des revendications 1 à 15, **caractérisé en ce que** ledit composant (1) est une glace de montre. 15
18. Dispositif (10) selon l'une des revendications 1 à 15, **caractérisé en ce que** ledit composant (1) est un cadran de montre. 20
19. Dispositif (10) selon la revendication 18, **caractérisé en ce que** ledit cadran est en saphir ou en nacre. 25
20. Dispositif (10) selon l'une des revendications 1 à 15, **caractérisé en ce que** ledit composant (1) est une membrane acoustique de montre.
21. Dispositif (10) selon l'une des revendications 1 à 15, **caractérisé en ce que** ledit composant (1) est un timbre ou un gong de montre. 30
22. Montre (100) comportant au moins une structure (2) d'horlogerie équipée d'au moins un moyen de fixation (20), au moins un composant (1) comportant au moins un perçage (11) traversant, et au moins un dispositif (10) selon l'une des revendications 1 à 21 pour la fixation dudit au moins un composant (1) sur ladite au moins une structure (2). 35
40

45

50

55

Fig. 1

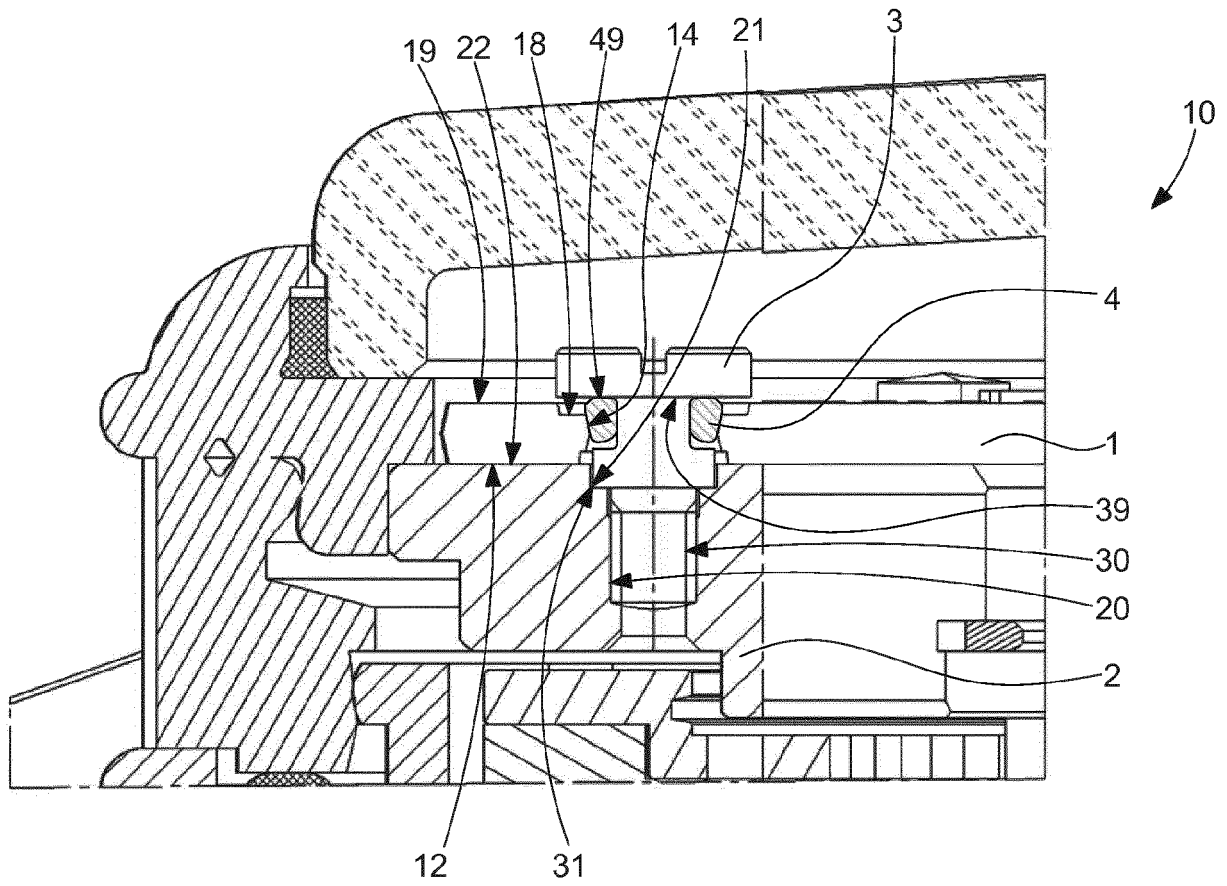


Fig. 2

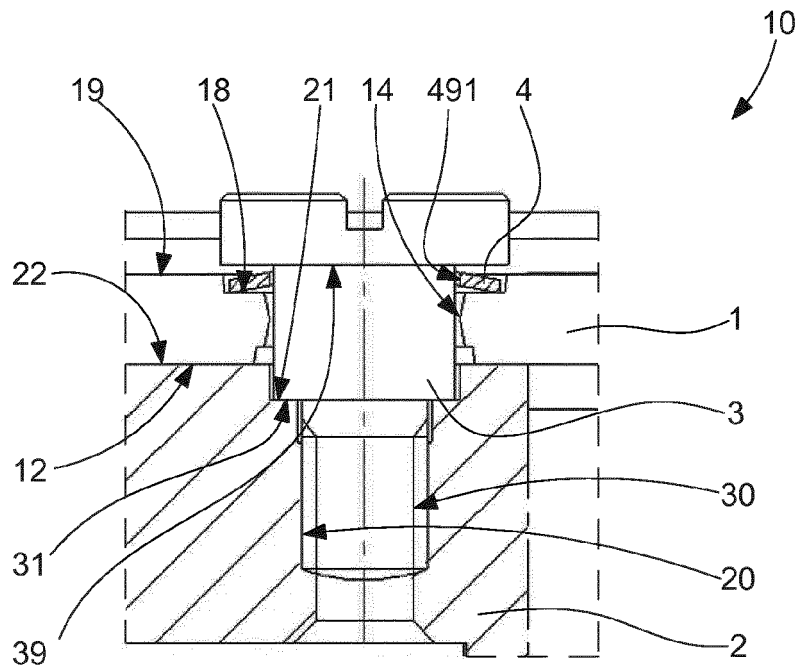


Fig. 3

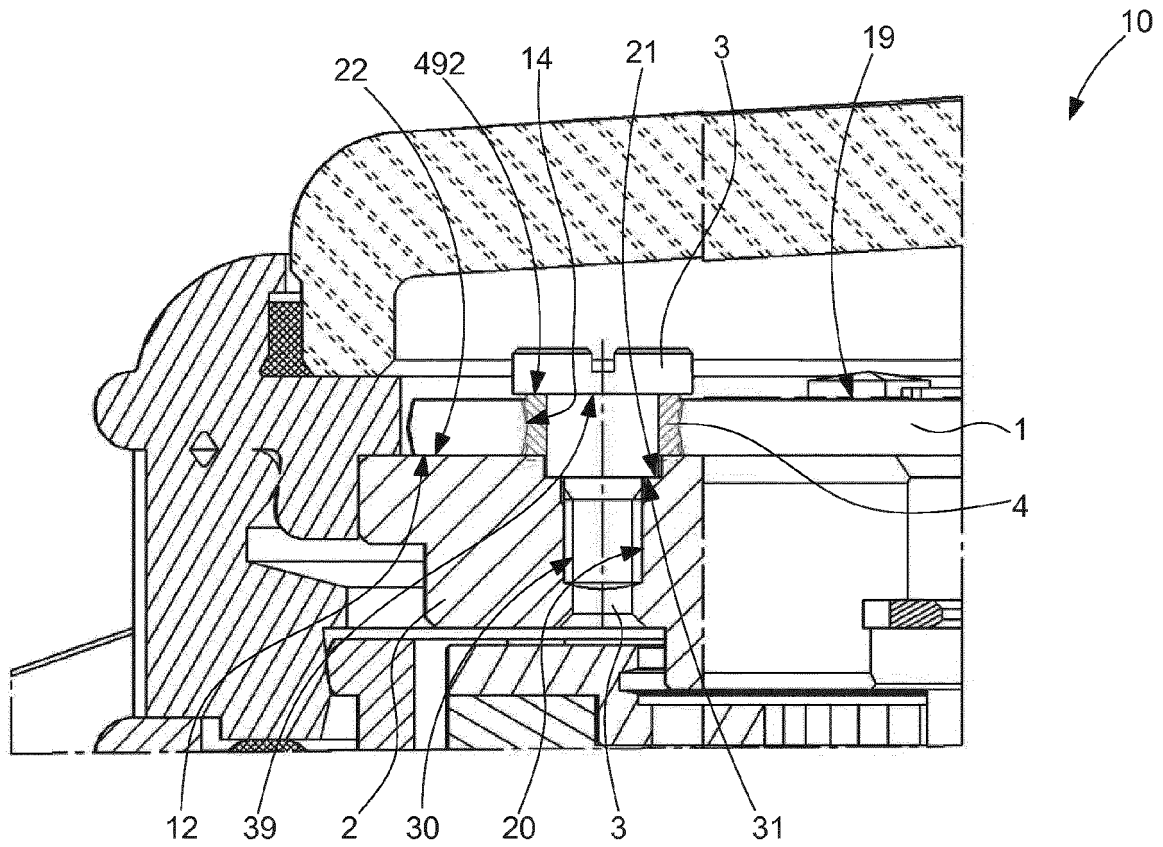


Fig. 4

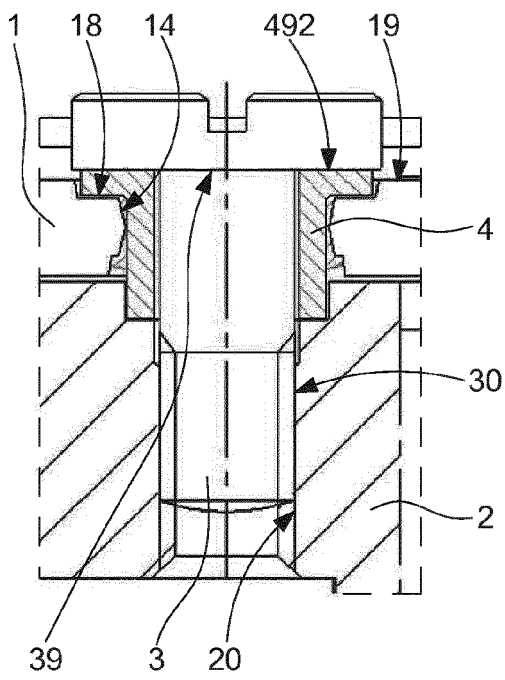


Fig. 5

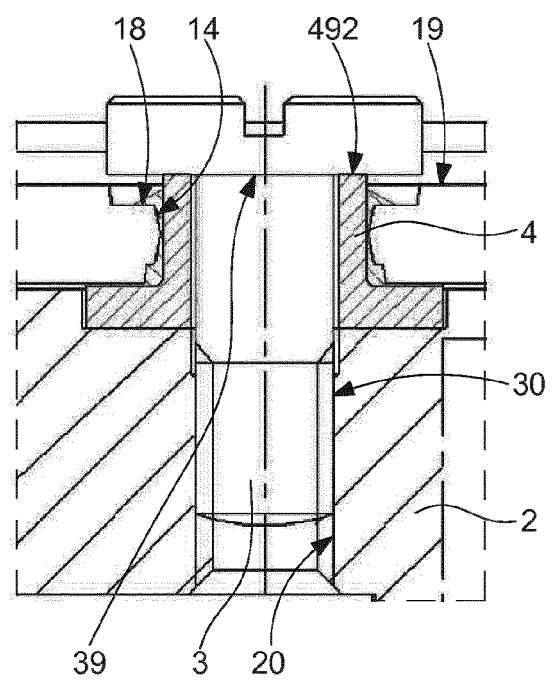


Fig. 6

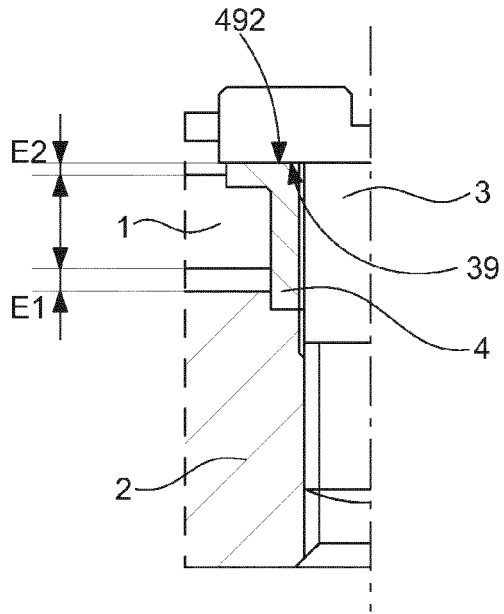


Fig. 7

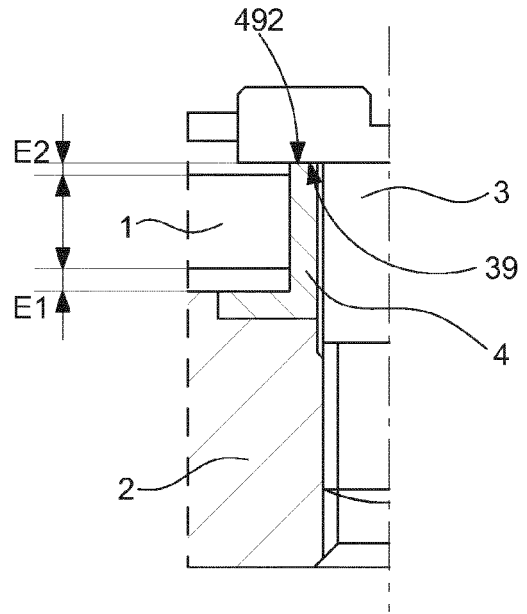


Fig. 8

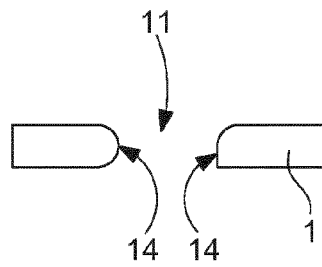
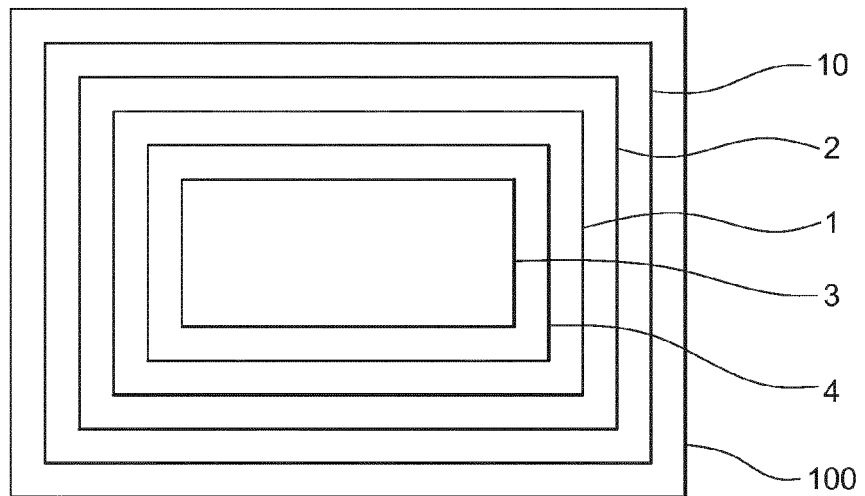


Fig. 9





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 19 21 0562

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	JP S56 92980 U (SUWA SEIKONEI CORPORATION) 24 juillet 1981 (1981-07-24) * figure 2 *	1,2,4-8, 15-17,22 3,9-14	INV. G04B39/00 G04B19/14
X A	JP S58 32489 U (SEIKO INSTRUMENTS INC.) 3 mars 1983 (1983-03-03) * figure 3 *	1-4,9 10-14	ADD. G04B23/02 G04B37/00
X A	CH 68 691 A (DUCOMMUN ROBERT G [CH]) 1 avril 1915 (1915-04-01) * page 1, colonnes 1,2; figures 1-3 *	1,18,22 19	
A	FR 990 766 A (WILLIAM-EDMOND CÉLESTIN) 26 septembre 1951 (1951-09-26) * page 2, colonne 1, alinéa 8; figure 1 *	1-22	
			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 3 juillet 2020	Examineur Cavallin, Alberto
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 19 21 0562

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: 1-17, 22

Fixation d'une glace de montre.

15

2. revendications: 18, 19

Fixation d'un cadran de montre.

20

3. revendications: 20, 21

Fixation d'un élément vibrant de montre à sonnerie.

25

30

35

40

45

50

55

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

EP 19 21 0562

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.

03-07-2020

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
JP S5692980 U	24-07-1981	AUCUN	
JP S5832489 U	03-03-1983	AUCUN	
CH 68691 A	01-04-1915	AUCUN	
FR 990766 A	26-09-1951	AUCUN	

EPO FORM P0460

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