



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
26.07.2017 Bulletin 2017/30

(51) Int Cl.:
A44C 27/00 (2006.01) G04B 45/00 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **16152441.8**

(22) Date de dépôt: **22.01.2016**

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

(71) Demandeur: **Century Time Gems Ltd**
2560 Nidau (CH)

(72) Inventeur: **Klingenberg, Philip W. A.**
2560 Nidau (CH)

(74) Mandataire: **BOVARD AG**
Patent- und Markenanwälte
Optingenstrasse 16
3013 Bern (CH)

(54) **PIÈCE D'HORLOGERIE POURVUE D'UN ÉLÉMENT D HABILLAGE DÉCORATIF EN NACRE**

(57) Pièce d'horlogerie (1) comportant un boîtier (2) formé d'une carrure (3) et d'un fond (4) délimitant un compartiment interne (20) fermé par une glace (5) transparente assemblée à la carrure (3) pour loger un mouve-

ment de montre (6), caractérisée en ce qu'elle comprend une plaque de nacre (8) interposée entre la glace (5) et une portée (31) de la carrure (3).

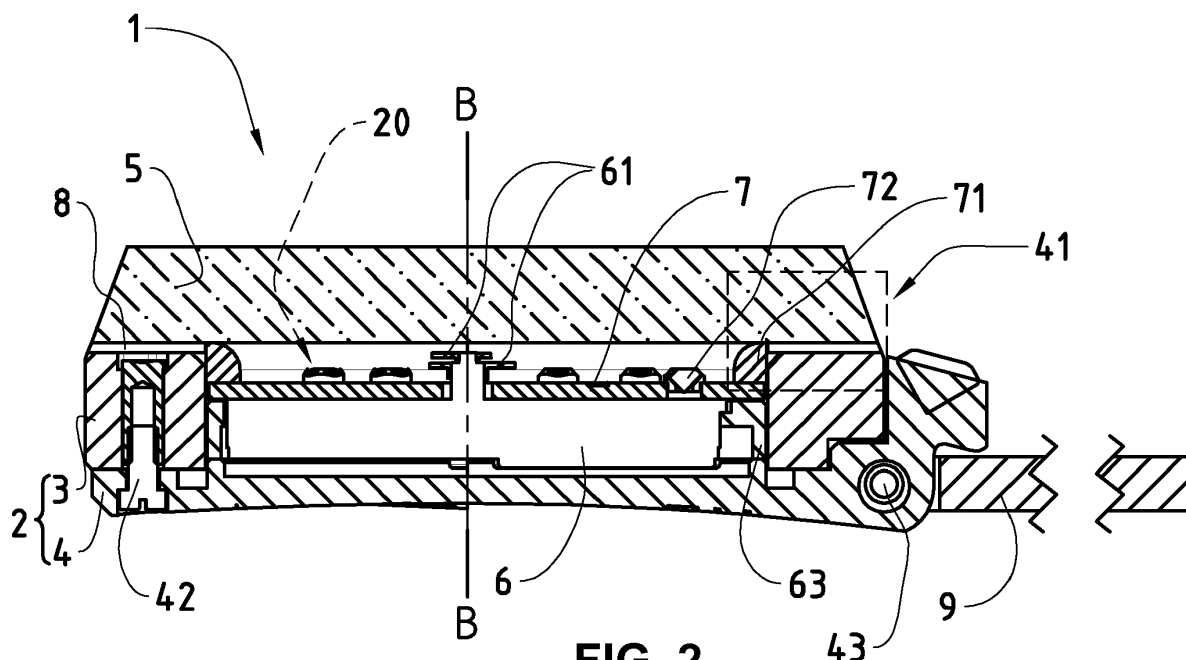


FIG. 2

DescriptionDomaine technique de l'invention

5 **[0001]** La présente invention se rapporte au domaine de l'horlogerie et de la joaillerie, et en particulier à un élément décoratif pour pièce d'horlogerie portable telle une montre-bracelet.

État de la technique

10 **[0002]** La nacre est très recherchée pour ses propriétés esthétiques et l'emploi de pièces en nacre de différentes couleurs et teintures est très répandu dans le domaine de la joaillerie, non seulement sous forme de perles pour des boucles d'oreille ou des bagues, mais aussi pour des pendentifs ou autres types de bijoux fantaisie.

[0003] Dans le domaine de l'horlogerie, on utilise en général des pièces de forme plate extraites de la face interne de coquillages pour former des cadrans, travaillés éventuellement ensuite comme des pièces de marquetterie. Toutefois, en raison de sa relative mollesse (environ 4 sur l'échelle de Mohs) et de sa fragilité, la nacre n'est toutefois jamais employée sur des éléments décoratifs d'un boîtier, d'une glace ou d'une lunette de pièces d'horlogerie portables, car ces dernières sont sujettes aux chocs et aux rayures au porter. Il serait alors nécessaire de recouvrir les éléments en nacre sous un film de protection très dur, comme par exemple une fine couche de diamant; néanmoins, pour ce faire, les techniques usuelles connues de l'homme du métier telles que le dépôt chimique en phase vapeur (CVD), généralement employées pour le recouvrement de pièces en céramique comme des boîtiers ou maillons de bracelet, s'avèreraient inapplicables sur un substrat en nacre, qui ne supporterait pas un tel traitement.

[0004] Il existe par conséquent un besoin pour une solution exempte de ces limitations connues.

Résumé de l'invention

25 **[0005]** Un but de la présente invention est de permettre l'usage de nacre pour une pièce d'habillage horloger autre qu'un cadran destiné à des montres-bracelets.

[0006] Selon l'invention, ces buts sont atteints grâce à une pièce d'horlogerie conformément aux caractéristiques de la revendication principale; les caractéristiques des revendications dépendantes se rapportent à des modes de réalisation avantageux.

30 **[0007]** Un avantage de la solution proposée est de fournir un nouvel élément décoratif en nacre pour une pièce d'horlogerie qui soit protégé vis-à-vis de l'extérieur, mais sans pour autant que les qualités optiques de celui-ci en soient altérées.

[0008] Selon des modes de réalisation préférentiels, une fine plaque de nacre est directement collée sous la glace et est solidaire d'au moins une partie de la portée de la carrure, et n'est ainsi ni exposée à des rayures, ni à de fortes contraintes en torsion lors de la déformation du boîtier. Un autre avantage de ce mode de réalisation est de pouvoir intégrer aisément un élément décoratif en nacre au niveau d'une zone de jointure directe ou indirecte de la glace à la carrure, et ainsi simplifier l'assemblage global de la nacre dans le boîtier. Pour minimiser l'application de contraintes en torsion, les matériaux choisis pour la carrure et la glace peuvent par ailleurs être d'une dureté et de coefficients de dilatation thermiques similaires, voire même de préférence identiques, comme par exemple en saphir.

40 **[0009]** Selon d'autres modes de réalisation préférentiels, le cadran est lui-même de préférence en nacre et la couleur de la plaque de nacre est de préférence ajustée à celle du cadran pour améliorer l'esthétisme global de la montre. Plus précisément, lorsque la teinte de la carrure est sombre, cet ajustement est réalisé à l'aide d'une peinture ou d'une métallisation.

45 **[0010]** On comprendra de la description détaillée qui suit que les caractéristiques avantageuses tirées des modes de réalisations préférentiels pourront être pris isolément ou en combinaison.

Brève description des dessins

50 **[0011]** D'autres caractéristiques avantageuses ressortiront plus clairement de la description qui suit d'un mode de réalisation particulier de l'invention donné à titre d'exemple non limitatif et représenté par les dessins annexés, dans lesquels:

- la figure 1 est une vue en perspective de dessus légèrement de profil d'une pièce d'horlogerie selon un mode de réalisation préférentiel pour l'invention;
- la figure 2 est une vue en coupe sagittale de la pièce d'horlogerie selon le mode de réalisation préférentiel pour l'invention illustré par la figure 1 dans le plan du bracelet;

- la figure 3 est une vue du détail du cadre C de la coupe sagittale de la figure 2;

Description détaillée

[0012] La figure 1 illustre une pièce d'horlogerie 1 selon un mode de réalisation préférentiel pour la présente l'invention, qui consiste en une montre bracelet dont le boîtier 2 comporte une carrure 3 de forme ovale réalisée en saphir fritté noir et opaque, à laquelle est assemblée un fond 4 réalisé dans une matière plus molle telle que du métal, précieux ou non (par exemple en or ou en acier) et sur les rebords duquel sont de préférence serties une première série 41 de pierres précieuses, telles que des diamants, de part et d'autre de la carrure 3. Ce fond 4 comprend également des attaches 43, typiquement au nombre de deux pour la fixation de chacun des brins de bracelet 9. Une telle attache est référencée sur la droite de la figure 1 où le brin de bracelet 9 est effectivement assemblé.

[0013] La carrure 3 est traversée par une tige de réglage 62 des aiguilles 61 du mouvement, dont seul le canon traversant le mouvement 6 et faisant saillie au-dessus du cadran 7 est représenté sur cette figure. Le boîtier 2 est refermé par une glace 5, de préférence en saphir transparent, qui vient en appui sur une portée 31 de la carrure 3, qui consiste ici en une surface d'appui plane et horizontale s'étendant sur l'intégralité de l'épaisseur de la carrure pour un assemblage de type bord-à-bord, c'est-à-dire sans cran de glace destiné à une opération de chassage. Le cadran 7 comprend également de préférence une deuxième série 72 de pierres précieuses régulièrement réparties en périphérie du cadran 7 pour l'indication des heures; il est par ailleurs constitué de préférence en nacre.

[0014] La figure 2 illustre une vue en coupe sagittale de la montre bracelet illustrée par la figure 1, montrant le détail des différents éléments d'assemblage du boîtier 2 ainsi que l'agencement d'un élément décoratif additionnel en nacre par rapport à ces derniers. Le boîtier 2 est formé par le fond 4 et la carrure 3, à laquelle celui-ci est vissé à l'aide des vis d'assemblage 42. On peut également distinguer l'attache 43 ainsi que le trou de barrette pour l'assemblage du bracelet 9 ainsi qu'une pierre sertie appartenant à la première série 42 de pierres serties mentionnées précédemment.

[0015] La carrure 3 et le fond 4 délimitent un compartiment interne 20 logeant le mouvement de la montre 6, qui est refermé sur le dessus par une glace 5 transparente assemblée bord-à-bord à la carrure 3. La pièce d'horlogerie 1 comprend par ailleurs une plaque de nacre 8 interposée entre la glace 5 et une portée 31 de la carrure 3. Le mouvement 6 est coincé contre la paroi interne de la carrure 6 par l'intermédiaire d'un cercle d'encagement 63 dont les dimensions sont destinées à combler le jeu radial dû à l'écart relatif entre le diamètre externe du calibre du mouvement par rapport celui interne de la carrure. Au-dessus du mouvement est apposé un cadran 7, dans lequel sont ici serties douze pierres précieuses de la deuxième série 72 de pierres précieuses, lequel est surmonté d'une pièce de maintien 71 en hauteur selon l'axe B-B du canon des aiguilles 61 d'affichage de l'heure de l'ensemble mouvement 6/cadran 7, ces derniers étant de préférence assemblés l'un à l'autre avant leur introduction dans le boîtier 2 côté fond. Cette pièce de maintien prend ici la forme d'un anneau périphérique servant d'appui au bloc mouvement/cadran 6+7 sous la glace 5. Selon une variante, cette pièce de maintien 71 pourrait également revêtir une vocation esthétique, en permettant le masquage des bords du cadran 7; néanmoins, on privilégiera de réaliser un tel masquage en faisant légèrement déborder une plaque de nacre 8 en périphérie du cadran, comme expliqué ci-après.

[0016] Selon le mode de réalisation préférentiel illustré, la plaque de nacre 8 recouvre intégralement la portée 31 et est également intégralement solidaire de la glace 5, dont la face inférieure est ici totalement plane et horizontale, de préférence par le biais d'un collage, et plus précisément d'un collage à l'aide d'une colle UV de transparence très élevée afin d'obtenir une couleur uniforme pour la nacre, non sujette au vieillissement par oxydation dû au contact de l'air ou encore au rayonnement solaire, ni jaunie par l'application de la couche de liant. Par conséquent, dans ce cas particulier, l'assemblage de la glace 5 à la carrure 3 s'effectue par l'intermédiaire d'une plaque de nacre 8 de même forme et de mêmes dimensions que la carrure 3, soit ici annulaire de forme ovale, par le biais d'un double assemblage de type bord-à-bord entre la glace et la plaque de nacre 8, d'une part, et la plaque de nacre 8 et la carrure d'autre part. Un tel assemblage bord-à-bord s'effectue ainsi sans cran de glace, dont l'opération de chassage pourrait risquer d'endommager la plaque de nacre 8 si une pression était exercée au niveau de sa surface supérieure. Toutefois, selon une variante, on pourrait envisager disposer des éléments décoratifs en nacre dans une rainure de la carrure 3, et/ou sur un épaulement interne de la carrure 3 situé radialement à l'intérieur de la portée 31, et que les dimensions des zones de jointure au niveau des couches supérieure et inférieure de la couche de nacre ne se correspondent pas ni ne superposent l'une à l'autre.

[0017] L'intérêt du mode de réalisation préférentiel dont le détail de l'assemblage est illustré par la figure 3, qui consiste en un agrandissement du cadre C de la figure 2 précédemment décrite, est qu'il permet de simplifier considérablement les opérations de montage de l'élément d'habillage décoratif en nacre, en se substituant au joint de glace habituel, tout en garantissant la durabilité de l'esthétique de cet élément ainsi que sa robustesse vis-à-vis des chocs, et ce malgré sa relative fragilité intrinsèque. En effet, la plaque de nacre 8 est intégralement prise en sandwich entre d'une part une partie périphérique inférieure plane de la glace 5 - auquel on se réfère ici par le « talon » 51, car la surface inférieure de la glace 5 n'est pas nécessairement intégralement plane, et l'intégralité de la portée 31 de la carrure 3, au niveau de zones de jointures respectives de tailles égales. Autrement dit, la première zone de jointure J1 entre la face inférieure

81 de la plaque de nacre 8 correspond à l'épaisseur P de la carrure 3 dans le sens radial, qui est elle-même sensiblement égale à la largeur du talon 51 au niveau de la deuxième zone de jointure J2 au niveau de la face supérieure 82 de la plaque de nacre 8. Par conséquent, la prise en sandwich bord-à-bord de la plaque de nacre 8 ne résulte en aucun couple de cisaillement de la plaque lors de la déformation de la glace 5, par exemple lors d'une immersion sous l'eau où une pression de plusieurs bars peut s'exercer, ni en raison d'une déformation due à une dilatation ou à une contraction thermique. Néanmoins, en théorie les dimensions de la première zone de jointure J1 entre la portion de la surface inférieure 81 de la plaque de nacre 8 et la portée 31 peuvent être inférieures ou supérieures à la surface inférieure 81 et la portée 31, selon que la plaque de nacre 8 s'appuie intégralement sur la portée 31, en débord légèrement, ou que la surface d'appui ne s'étend pas sur l'intégralité de la portée 31; et on pourra par contre considérer par défaut que la deuxième zone de jointure J2 entre la surface supérieure 82 de la plaque de nacre 8 et le talon 51 de la glace 5 est toujours strictement égale à la surface supérieure 82, c'est-à-dire que cette surface supérieure est toujours intégralement liée à la glace 5 pour des raisons d'esthétique (homogénéité de l'apparence visuelle de la plaque de nacre vue à travers la glace 5).

[0018] Afin d'améliorer encore ces propriétés de robustesse et de durabilité, on choisira de préférence des matériaux très durs tels que le corindon ou saphir (9 sur l'échelle de Mohs) présentant des coefficients de dilatation thermiques semblables à la fois pour la carrure 3 et la glace 5; l'alumine Al_2O_3 constituant le saphir présente l'intérêt de se présenter sous différentes formes se prêtant particulièrement bien à la mise en oeuvre de l'invention: une forme transparente utilisée classiquement pour les glaces dans le domaine de l'horlogerie, et une forme sombre et opaque procurée par un saphir fritté. On pourra néanmoins noter que d'autres types de matériaux céramiques, tels que le carbure de silicium, dont le niveau de dureté est intermédiaire entre celle du saphir et celle du diamant (9.5 sur l'échelle de Mohs), sont également envisageables; l'avantage conféré serait la teinte relativement sombre de la carrure, contrastant avec celle de la nacre, mais l'inconvénient serait alors la difficulté d'usinage d'une telle pièce réalisée dans une matière aussi dure. D'autres matériaux de préférence colorés et d'une dureté supérieure à celle de l'acier (environ 6 sur l'échelle de Mohs) sont également envisageables pour la carrure 3, auquel cas on pourra de préférence adapter parallèlement la dureté du matériau employé pour la glace 5, comme par exemple du Quartz (7 sur l'échelle de Mohs) afin que le niveau de dureté de la glace 5 corresponde toujours sensiblement à celle de la carrure 3.

[0019] Comme indiqué sur la figure 3, la portée 31 s'étend sur l'intégralité de l'épaisseur radiale P de la carrure 3, et la largeur L de ladite plaque de nacre 8 est sensiblement égale à l'épaisseur radiale P de la carrure 3. Selon le mode de réalisation préférentiel illustré, ces deux grandeurs sont strictement égales ($P = L$), ce qui confère les meilleures propriétés de robustesse contre l'exercice de couples de cisaillement mentionnés précédemment; toutefois une légère différence de longueur pourrait apparaître en cas d'une légère inclinaison de la paroi périphérique du bord extérieur de la glace 5 vers l'intérieur de la carrure 3, qui résulterait en une largeur L choisie ici par convention comme étant égale à celle de la surface supérieure 82 de la plaque de nacre 8 légèrement inférieure à celle de la portée 31. Toutefois, au vu du rapport entre la largeur de la portée 31, c'est-à-dire ici l'épaisseur radiale P, qui est de l'ordre de plusieurs millimètres, et de l'épaisseur e de la plaque de nacre 8, que l'on choisira, dans le cas d'un assemblage bord-à-bord avec la portée 31 et le talon 51 de la glace 5, comme étant inférieur à 0.5 millimètre, et de préférence de l'ordre de 0.3 millimètres au plus pour des raisons d'étanchéité en raison de la porosité de la nacre, le rapport entre la largeur L de la plaque de nacre 8 et l'épaisseur radiale P de la carrure 3 sera choisi comme étant de préférence d'au moins 95% afin de toujours maintenir ces propriétés de robustesse d'assemblage sans risque de provoquer une cassure dans la plaque de nacre 8. Selon le mode de réalisation préférentiel illustré par les différentes figures, il n'y a ainsi plus d'assemblage direct entre la glace 5 et la carrure 3; l'assemblage se fait par intégralement l'intermédiaire de la plaque de nacre 8. Toutefois, selon un mode de réalisation alternatif, on peut supposer qu'un joint de glace direct subsiste toujours entre ces pièces; toutefois même dans ce cas on pourra toujours de préférence configurer la première zone de jointure J1 entre la portion de la surface inférieure 81 de la plaque de nacre 8 et la portée 31, et la deuxième zone de jointure J2 entre la surface supérieure 82 de la plaque de nacre 8 et le talon 51 de la glace 5 comme étant mutuellement superposées et identiques, de telle sorte que la prise en sandwich soit toujours symétrique et minimise ainsi l'exercice d'un couple de cisaillement potentiel sur la plaque de nacre 8, mais sans toutefois devoir se dispenser d'un cran de glace pour augmenter la tenue de la glace 5 sur la carrure 3.

[0020] Par ailleurs, selon le mode de réalisation préférentiel illustré, la plaque de nacre 8 est pourvue d'un évidement central de forme identique à celle de la carrure 3 et d'une taille sensiblement égale à celle-ci, soit ici annulaire et de préférence ovale. Toutefois, on peut également imaginer une forme carrée ou rectangulaire, ainsi qu'une forme intérieure de carrure 3 plutôt ronde ou ovale pour correspondre à la forme usuelle d'un cadran, tandis que la forme extérieure de la carrure pourrait être rectangulaire ou carrée, ou encore en losange, octogonale, dodécagonale ou de n'importe quelle forme polygonale, mais encore également en forme de poire/goutte, navette etc., l'idée sous-jacente étant de considérer la plaque de nacre 8 comme une sorte d'extension du cadran 7 sur la carrure 3; la légère différence de taille potentielle, de l'ordre du millimètre tout au plus, servirait alors simplement de ligne de démarcation plus ou moins franche.

[0021] Une telle variante est particulièrement avantageuse lorsque le cadran 7 est lui-même en nacre, auquel cas la plaque de nacre 8 annulaire peut constituer une forme d'auréole, de préférence d'une même couleur que celle de la

nacre du cadran 7; toutefois, il est également possible de combiner des éléments en nacre blanche pour le cadran 7 et nacre grise pour l'anneau extérieur formé par la plaque de nacre 8, et réciproquement, en fonction de l'effet recherché.

[0022] Afin de respecter l'homogénéité des couleurs et des teintes claires ou foncées entre le cadran 7 et la plaque de nacre 8, il peut toutefois s'avérer nécessaire, lorsque cette dernière est particulièrement fine et que la couleur de la carrure 3 est ainsi visible par transparence, notamment lorsqu'il s'agit d'un saphir noir ou de n'importe quelle saphir fritté ou de n'importe quelle céramique opaque sombre, de réhausser la couleur de la plaque de nacre 8 par le biais soit d'une métallisation de la portée 31, soit en peignant l'arrière de la plaque de nacre 8, c'est-à-dire sa surface inférieure 81 afin d'homogénéiser la teinte de la nacre avec celle du cadran 7. Que la plaque de nacre 8 soit peinte ou non à l'arrière, il a été constaté empiriquement, lors de tests d'assemblage, qu'une étape de collage nécessitant une chaleur élevée avait tendance à éclaircir la couleur de la nacre; c'est la raison pour laquelle on utilise des processus de collage distincts selon qu'on emploie de la nacre blanche ou de la nacre de Tahiti, plus foncée (grise), pour la plaque de nacre 8. Pour une nacre de couleur claire, on emploiera de préférence une colle de préférence liquide qui polymérise à haute température (au-dessus de 100 degrés) et un processus de chauffage au four associé pendant plusieurs heures à plus de 120° degrés, et de préférence entre 150° et 160° degrés pour se situer bien au-delà de la température de durcissage; si par contre la nacre est plus foncée, on utilisera de préférence une colle acrylique à l'air libre, auquel cas quelques minutes suffiront.

[0023] Cette étape de collage de la surface inférieure 81 de la plaque de nacre 8, ou alternativement de métallisation de la portée constitue de préférence la première étape de montage de cet élément décoratif dans le boîtier; ensuite, on colle la glace 5, de préférence transparent, légèrement colorée ou non, mais en saphir en raison de ses propriétés avantageuses en termes de dureté, sur la surface supérieure 82 de celle-ci avec de la colle transparente acrylique UV, afin de ne pas dénaturer la teinte de la nacre par jaunissement. Selon une variante, il est possible d'utiliser la colle UV de part et d'autre de la plaque de nacre 8, néanmoins les propriétés d'adhérence et de tenue étant légèrement supérieures, ainsi que la rentabilité en termes de coûts meilleure notamment avec une colle chauffée, et les rendements en termes de débits de production améliorés avec une colle acrylique, on préfère employer ce type de colle plus efficace au niveau de la première zone de jointure J1 relative à la surface inférieure 81 de la plaque de nacre 8. Le compartiment 20 à l'intérieur du boîtier 2 est alors toujours disponible pour le montage du mouvement par l'arrière, puisque fond 4 auquel sont serties les pierres n'a toujours pas été monté. Par la suite, il est possible d'effectuer un facetage de la face supérieure de la glace, de préférence uniquement dans la partie annulaire superposée à la portée 31 afin de ne pas altérer la lisibilité des informations horaires; selon une variante, les facettes peuvent toutefois également recouvrir l'ensemble de la face supérieure de la glace 5, de préférence en saphir, pour des raisons d'homogénéité et d'esthétique. Ensuite le mouvement est introduit, éventuellement d'un seul bloc avec le cercle d'encagement 63 et la pièce de maintien 71 du cadran légèrement bombée vers l'intérieur et qui vient en butée contre la face inférieure de la glace et affleure de préférence jusqu'au bord interne de la carrure 3 et de la plaque de nacre 8. Une fois le mouvement monté dans le compartiment 20 du boîtier 2, il est possible de fixer le fond 4 à la carrure, de préférence par vissage à l'aide des vis 42 d'assemblage pour un montage réversible.

[0024] L'homme du métier comprendra que le mode de réalisation décrit ci-dessus ne constitue qu'un mode de réalisation préférentiel pour la mise en oeuvre de l'invention, et que d'autres variantes sont possibles sans sortir du cadre de l'invention. En particulier il est possible d'envisager que la plaque de nacre 8 déborde légèrement vers l'intérieur de la carrure 3 pour des raisons de masquage de la pièce de maintien 71, de telle sorte que l'esthétique de la pièce d'horlogerie 1 puisse être améliorée sans pour autant requérir d'étape d'assemblage d'un élément de masquage additionnel à cet effet. Il suffit pour cela de conférer des dimensions internes de la plaque de nacre 8 de telle sorte qu'un anneau interne déborde légèrement au-dessus du bord périphérique du cadran 7 sur laquelle ce dernier vient en appui. En considérant que l'assemblage de la plaque de nacre 8 se fasse toujours bord-à-bord vis-à-vis du bord externe de la carrure 3 et de la glace 5 pour préserver la robustesse de l'assemblage par rapport aux contraintes en torsion, cela signifierait dans ce cas que la largeur L de la plaque de nacre 8 sera choisie légèrement supérieure à l'épaisseur radiale P de la carrure 3, et donc par suite que la deuxième zone de jointure J2 sera légèrement supérieure à la première zone de jointure J1 (c'est-à-dire $J2 > J1$ avec une superposition désormais seulement partielle des zones de jointures en raison du léger débordement de la plaque de nacre 8 radialement vers l'intérieur de carrure 3, contrairement au cas particulier $J1 = J2$ avec superposition intégrale des zones de jointures décrit aux paragraphes précédents).

[0025] Par ailleurs, si au contraire on veut améliorer les propriétés d'étanchéité, il sera possible de choisir une plaque de nacre 8 de largeur L légèrement inférieure à l'épaisseur radiale P de la carrure 3 et agencer un épaulement sur le bord interne de la portée 31 permettant alors de lier directement la glace 5 à la carrure 3 sans l'intermédiaire de la plaque de nacre 8.

[0026] Enfin, bien que dans ce qui précède il soit fait usage de nacre pour former l'élément décoratif de la pièce d'horlogerie décrite, on comprendra qu'il sera possible d'employer d'autres types de matériaux présentant des caractéristiques similaires ou proches de celles de la nacre sans pour autant sortir du cadre de la présente invention.

Liste des références

	1	Pièce d'horlogerie (montre bracelet)
5	2	Boîtier
	20	Compartiment interne
	3	Carrure
10	30	Trou de vissage
	31	Portée de la carrure (surface d'appui)
	4	Fond
	41	Première série de pierres serties
15	42	Vis d'assemblage du fond
	43	Attaches du bracelet
	5	Glace
20	51	Talon (surface d'appui annulaire périphérique)
	6	Mouvement
	61	Aiguilles
	62	Tige de réglage
25	63	Cercle d'encagement
	7	Cadran
	71	Pièce de maintien axial en hauteur de l'ensemble cadran+mouvement (selon l'axe du canon des aiguilles B-B)
30	72	Deuxième série de pierres serties
	8	Plaque en nacre
	81	Face inférieure de la plaque annulaire de nacre
	82	Face supérieure de la plaque annulaire de nacre
35	9	Bracelet
	e	Epaisseur de la plaque annulaire de nacre
40	L	Largeur de l' « anneau » de nacre
	P	Epaisseur de la carrure dans le sens radial
	J1	Première zone de jointure
	J2	Deuxième zone de jointure
45		
50	A-A	Plan de coupe sagittal de la figure 1
	B-B	Axe du canon des aiguilles
	C	Zone d'agrandissement
55		

Revendications

- 5 1. Pièce d'horlogerie (1) comportant un boîtier (2) formé d'une carrure (3) et d'un fond (4) délimitant un compartiment interne (20) fermé par une glace (5) transparente assemblée à ladite carrure (3) pour loger un mouvement de montre (6), **caractérisée en ce qu'elle** comprend par ailleurs une plaque de nacre (8) interposée entre ladite glace (5) et une portée (31) de ladite carrure (3).
- 10 2. Pièce d'horlogerie (1) selon la revendication 1, **caractérisée en ce qu'**au moins une portion de la surface inférieure (81) de ladite plaque de nacre (8) est solidaire de ladite portée (31) au niveau d'une première zone de jointure (J1).
3. Pièce d'horlogerie selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** l'intégralité de la surface supérieure (82) de ladite plaque de nacre (8) est collée à un talon (51) de ladite glace (5) au niveau d'une deuxième zone de jointure (J2).
- 15 4. Pièce d'horlogerie (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la première zone de jointure (J1) entre la portion de la surface inférieure (81) de ladite plaque de nacre (8) et ladite portée (31), et la deuxième zone de jointure (J2) entre la surface supérieure (82) de ladite plaque de nacre (8) et le talon (51) de ladite glace (5) sont mutuellement superposées et identiques.
- 20 5. Pièce d'horlogerie (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** ladite plaque de nacre (8) est pourvue d'un évidement central d'une forme identique et d'une taille sensiblement égale à celle du cadran (7) de la montre.
- 25 6. Pièce d'horlogerie (1) selon la revendication 5, **caractérisée en ce que** ladite portée (31) s'étend sur l'intégralité de l'épaisseur radiale (P) de ladite carrure (3), et que la largeur (L) de ladite plaque de nacre (8) est sensiblement égale à l'épaisseur (P) de ladite carrure (3).
- 30 7. Pièce d'horlogerie selon la revendication 6, **caractérisée en ce que** la glace (5) est assemblée bord-à-bord avec ladite plaque de nacre (8).
8. Pièce d'horlogerie selon la revendication 7, **caractérisée en ce que** l'épaisseur (e) de ladite plaque de nacre (8) est inférieure ou égale à 0.5 millimètres.
- 35 9. Pièce d'horlogerie (1) selon la revendication 9, **caractérisée en ce que** la carrure (3) est réalisée dans un matériau sombre et opaque, et que:
 - la surface inférieure (81) de ladite plaque de nacre (8) est peinte, ou
 - ladite portée (31) de ladite carrure (3) comporte une métallisation
 - 40 pour réhausser la couleur de la nacre de ladite plaque de nacre (8).
- 45 10. Pièce d'horlogerie (1) selon la revendication 9, **caractérisée en ce qu'elle** contient un cadran (7) réalisé en une nacre du même type que celle utilisée pour ladite plaque de nacre (8); la métallisation ou la peinture étant adaptée pour homogénéiser la teinte de ladite plaque de nacre (8) avec celle dudit cadran (7).
- 50 11. Pièce d'horlogerie selon l'une des revendications 8 à 10, **caractérisée en ce que**, lorsque la surface inférieure (81) de ladite plaque de nacre (8) est peinte, celle-ci est ensuite collée à ladite portée (31) respectivement au four à l'aide d'une colle liquide thermdurcissable si la nacre de ladite plaque de nacre (8) est claire, et à l'air libre à l'aide d'une colle acrylique si la nacre de ladite plaque de nacre (8) est foncée.
- 55 12. Pièce d'horlogerie (1) selon l'une des revendications 7 à 11, **caractérisée en ce que** la glace (5) et la carrure (3) sont réalisées dans des matériaux très durs présentant des coefficients de dilatation thermiques semblables.

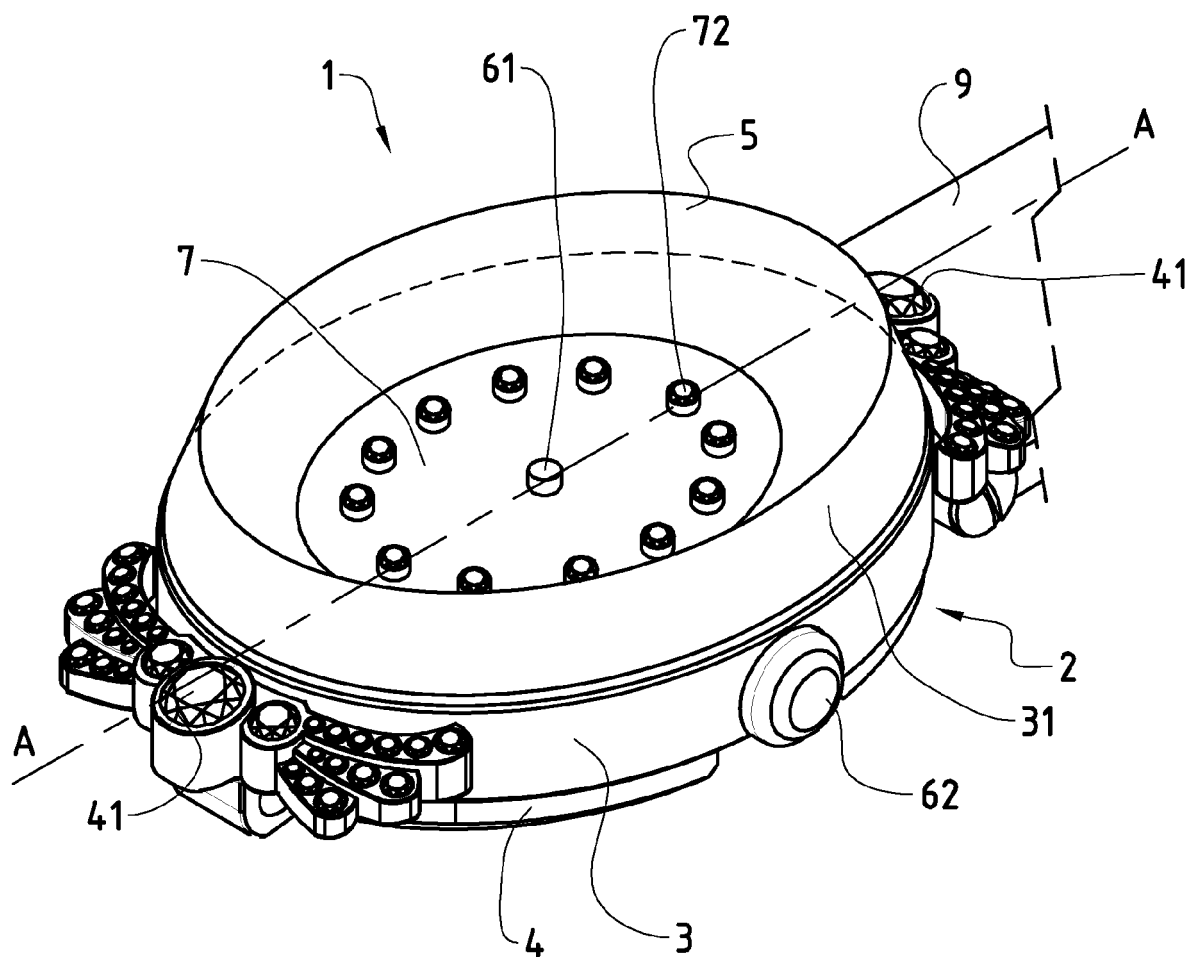
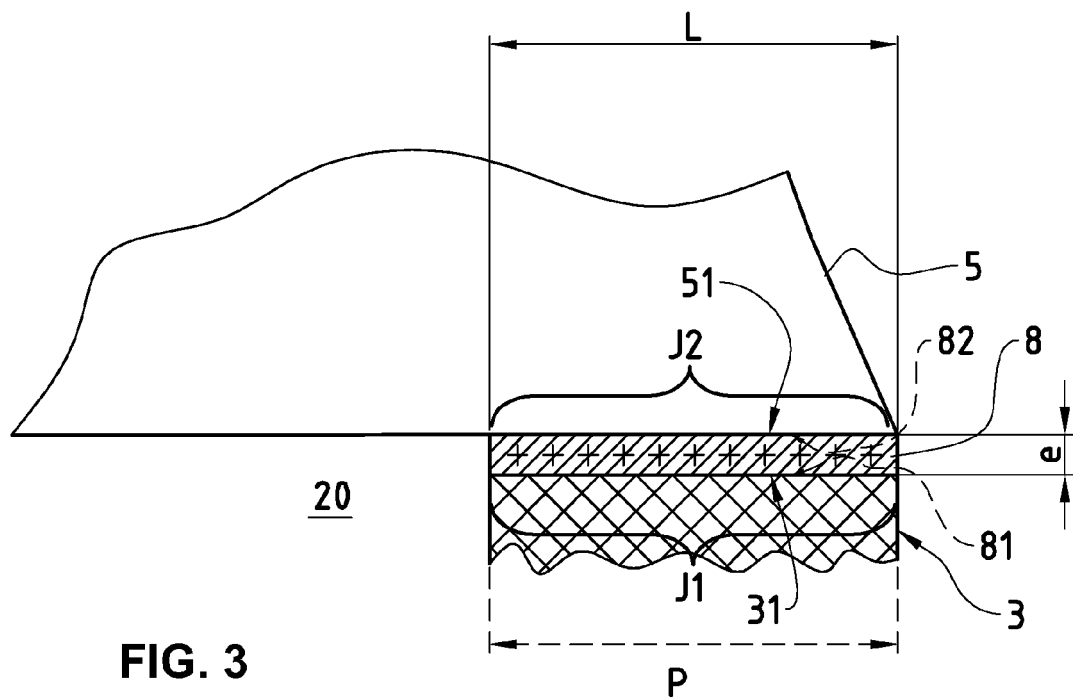
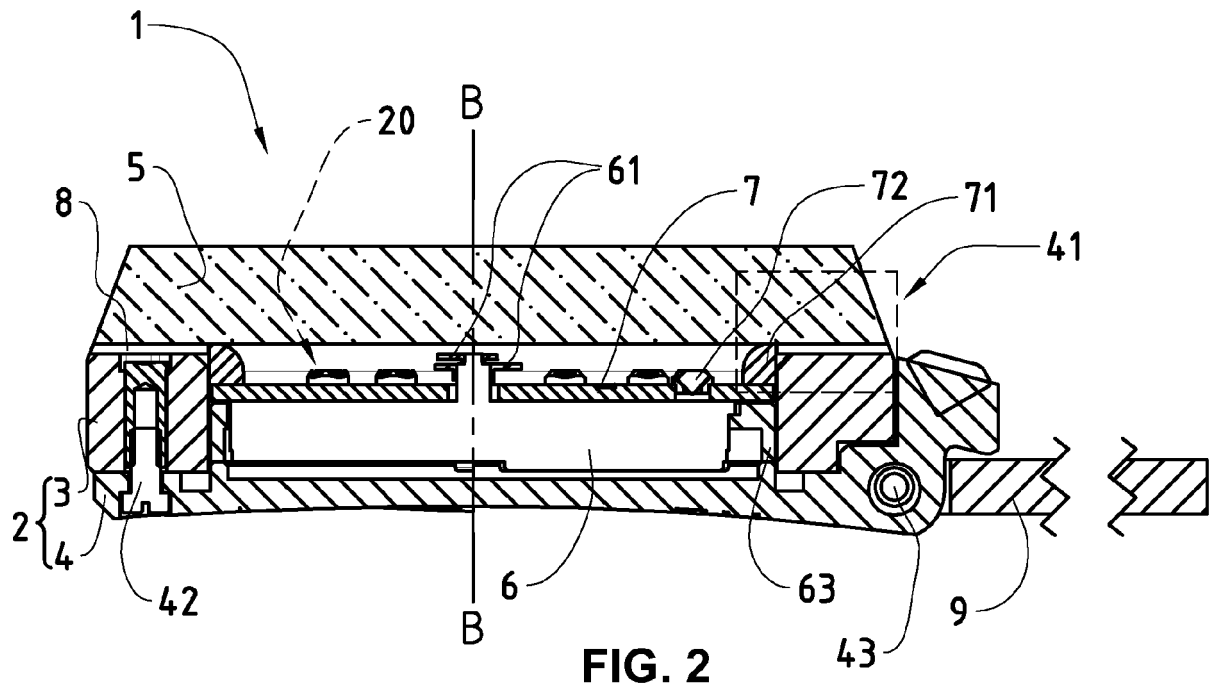


FIG. 1





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 16 15 2441

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	DE 697 16 055 T2 (CITIZEN WATCH CO LTD [JP]) 10 juillet 2003 (2003-07-10)	1,2,5-12	INV.
A	* page 63, dernier alinéa - page 68, alinéa 2; revendications 1,17,18,22,2326,29,31; figures 1,18,23 *	3,4	A44C27/00 G04B45/00
A	EP 1 950 632 A1 (TISSOT SA [CH]) 30 juillet 2008 (2008-07-30) * le document en entier *	1-12	
A	EP 2 796 946 A1 (ETA SA MANUFACTURE HORLOGÈRE SUISSE [CH]) 29 octobre 2014 (2014-10-29) * alinéa [0029]; revendications 1,12,13; figure 1 *	1-12	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			A44C G04B G04D G04F B44F B44C
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
Berlin		22 juillet 2016	Bousquet, Karl
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)

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

EP 16 15 2441

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.

22-07-2016

10

Document brevet cité
au rapport de recherche

Date de
publication

Membre(s) de la
famille de brevet(s)

Date de
publication

15

DE 69716055 T2 10-07-2003 CN 1213439 A 07-04-1999
DE 69716055 D1 07-11-2002
DE 69716055 T2 10-07-2003
EP 0895141 A1 03-02-1999
HK 1018514 A1 29-04-2005
US 6466522 B1 15-10-2002
WO 9733208 A1 12-09-1997

20

EP 1950632 A1 30-07-2008 AT 453139 T 15-01-2010
CN 101236403 A 06-08-2008
EP 1950632 A1 30-07-2008
HK 1123102 A1 14-10-2011
JP 5137600 B2 06-02-2013
JP 2008185588 A 14-08-2008
JP 2008185589 A 14-08-2008
KR 20080071080 A 01-08-2008
SG 144868 A1 28-08-2008
US 2008181061 A1 31-07-2008

25

30

EP 2796946 A1 29-10-2014 CN 105143998 A 09-12-2015
EP 2796946 A1 29-10-2014
EP 2989507 A1 02-03-2016
EP 3037900 A1 29-06-2016
JP 2016519302 A 30-06-2016
US 2016070238 A1 10-03-2016
WO 2014173552 A1 30-10-2014

35

40

45

50

55

EPO FORM P0460

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