

Description

La présente invention est relative aux pièces d'horlogerie comportant une boîte réalisée au moins partiellement en un matériau minéral dur naturel tel que le granit et les pierres semi-précieuses, ou artificiel, tels que les carbures ou les nitrures de certains métaux comme le tungstène ou le titane.

Dans le brevet CH 517 963, on décrit une pièce d'horlogerie dont la boîte comporte une carrure intérieure métallique à laquelle sont assemblés une glace et un fond et qui est surmontée d'une coiffe de protection. Celle-ci est réalisée en un matériau dur obtenu par frittage d'une poudre à base de carbure métallique. La carrure intérieure est collée à cette coiffe essentiellement pour compenser les variations des cotes de la coiffe dont il est bien connu que les dimensions ne peuvent être maîtrisées avec précision en raison du retrait considérable se produisant au cours de l'opération de frittage.

A supposer que l'on veuille remplacer dans cette disposition de boîte la coiffe en matériau fritté par une coiffe en pierre dure, il faut usiner dans celle-ci l'ouverture centrale permettant le montage de la glace dans la carrure intérieure métallique et évidemment aussi l'observation du cadran qui à son tour est également fixé sur cette carrure intérieure. Ceci rend le remplacement précité extrêmement problématique car l'usinage de la pierre dure se fait par meulage qui est une opération d'usinage au cours de laquelle on ne peut comparativement enlever que très peu de matière par unité de temps. A cela s'ajoute que l'ouverture centrale affaiblit notablement la coiffe, d'où il résulte de grands risques de rupture lors des manipulations d'usinage et de montage de la pièce d'horlogerie. Si on envisageait donc ce remplacement, on se verrait confronté à un taux élevé de rebut avec comme conséquence un prix de revient relativement élevé.

En revanche, du fait de la présence de la bague métallique formant la carrure intérieure, on obtient en définitive une pièce d'horlogerie d'une rigidité élevée avec une protection efficace contre l'usure de la boîte du fait de la présence de la coiffe.

En résumé de cette analyse du brevet CH 517 963, on peut donc constater que la boîte qui y est décrite est médiocre quant à sa rigidité au cours de sa fabrication, alors que cette rigidité est satisfaisante au porter de la pièce d'horlogerie.

Il est à noter, enfin, que la faiblesse de la coiffe se ferait sentir à la fabrication qu'elle soit réalisée en un matériau fritté ou en une pierre usinée.

Le brevet CH 583 439 apporte un enseignement qui contribue à perfectionner l'assemblage décrit dans le brevet CH 517 963 en ce sens qu'il préconise d'utiliser une pièce en un matériau semi-précieux usiné comportant une carrure dépourvue d'ouverture centrale qui est au contraire laissée obturée par un voile d'un seul tenant avec la carrure et servant de cadran à la

pièce d'horlogerie. Cette pièce, de forme relativement simple, nécessite pourtant l'usinage du logement pour le mouvement, de l'espace entre les cornes et surtout de plusieurs trous traversants destinés au passage de pieds de fixation. C'est en effet par ces pieds que sont rapportés sur la carrure une lunette destinée à la fixation de la glace et un fond, ces pieds coopérant avec des écrous vissés sur les pieds et noyés dans l'épaisseur du fond. Des garnitures d'étanchéité sont serrées contre les deux faces de la carrure respectivement par la lunette et le fond.

Bien que cette disposition apporte certains avantages quant à la fabrication de la pièce formant une combinaison d'un seul tenant de la carrure et du cadran, il n'en reste pas moins qu'il faut exécuter une opération d'usinage délicate sur la pierre, à savoir le perçage des trous de passage des pieds de fixation. La présence de ces trous peut d'ailleurs également donner naissance à des amorces de rupture de la pierre, soit pendant l'usinage soit au porter lorsque la pièce subit des chocs. Cette difficulté peut évidemment être contournée, mais seulement au prix d'une augmentation de l'épaisseur de la pièce en pierre, ce qui augmente à son tour la hauteur totale de la pièce d'horlogerie.

De plus, dans l'agencement de ce brevet, le mouvement est tenu dans son logement par une gorge latérale pratiquée dans la paroi de ce logement. Cette gorge nécessite également une opération délicate d'usinage qu'il faut exécuter dans la pierre. Ce mode de fixation implique également que le mouvement soit appuyé élastiquement contre le fond du logement (c'est-à-dire sur la face du voile central de la pièce opposée au cadran). Par conséquent, lorsqu'au porter la pièce d'horlogerie subit des chocs, l'inertie du mouvement agissant contre ce voile risque d'amorcer des ruptures au niveau de la jonction du voile avec la carrure.

Enfin, il convient de signaler que ce montage comporte de nombreuses pièces et utilise des garnitures d'étanchéité travaillant sur les faces de la pierre, ce qui ne peut garantir une parfaite étanchéité du fait de la nature du matériau qu'est la pierre.

Le but de la présente invention est de fournir une pièce d'horlogerie perfectionnée dont la boîte est réalisée en l'un des matériaux cités ci-dessus mais qui est exempte des défauts et inconvénients inhérents aux réalisations décrites dans les deux documents antérieurs que l'on vient d'analyser.

L'invention a donc pour objet une pièce d'horlogerie comportant une boîte comprenant une carrure intérieure en un matériau rigide, mais facilement usinable logeant le mouvement et solidaire d'un fond et une carrure extérieure entourant la carrure intérieure et réalisée en un matériau minéral dur naturel ou artificiel, la carrure intérieure et la carrure extérieure étant assemblées

heures, destinées à fixer un bracelet non représenté au dessin.

On peut ainsi constater que la pièce d'horlogerie ne nécessite pour son étanchéité qu'un joint au niveau du fond agissant efficacement par contact avec le métal, la garniture étant en outre emprisonnée de toutes parts par la section rectangulaire délimitée par le fond et la rainure 21.

Il faut noter également que la carrure intérieure 16 présente un diamètre extérieur d_1 supérieur au diamètre d_2 de la glace. Ce choix est délibéré afin de conférer à la carrure intérieure 16 le rôle de soutien de la zone fragile située à la jonction entre le voile 4 et la carrure extérieure 3. En cas de choc au porter, les risques de rupture à cet endroit sont ainsi notablement réduits.

On va maintenant décrire en détail comment est réalisé le passage pour la tige de mise à l'heure 27. Celle-ci traverse un trou radial 28 percé dans la carrure extérieure 3 ainsi qu'un trou radial 29 pratiqué dans la carrure intérieure 16, ce dernier étant ajusté au diamètre de la tige 27 pour en permettre la rotation tout en assurant son guidage. La tige 27 elle-même est pourvue d'une gorge 30 qui est située à peu près à mi-chemin dans le trou radial 29 et qui est destinée à recevoir une garniture d'étanchéité 31. C'est donc de nouveau un joint agissant contre des surfaces métalliques qui assure ici l'étanchéité vis-à-vis de l'extérieur. Une couronne 32 réalisée en le même matériau que la pièce 2 peut coiffer l'extrémité extérieure de la tige 27 en étant retenue sur celle-ci par collage, par exemple.

On remarquera que le trou pratiqué dans la carrure intérieure 16 pour le passage de la tige 27 est presque tangent au plan radial contenant la face supérieure du mouvement 18. Ceci est dû au fait que la tige 27 doit avoir un diamètre comparativement important pour permettre d'y ménager la gorge 30 destinée au joint 31. Si la face inférieure du voile 4 était plate, il en résulterait que l'épaisseur de matière entre le trou 29 et la face supérieure de la carrure intérieure 16 serait très faible, ce qui pourrait conduire à l'ovalisation du trou 27 qui en conséquence ne pourrait pas garantir un bon contact avec le joint 31, d'où une perte d'étanchéité.

Grâce au fait que le logement 6 comporte dans le pourtour de son fond, une gorge qui entoure la portion de renforcement 15 et qui permet d'utiliser une carrure intérieure 16 plus épaisse, on peut garantir l'étanchéité de la montre sans pour autant en augmenter l'épaisseur.

Cette solution particulière a été rendue possible grâce au fait que la face du voile 4 formant cadran 5 est concave et que le logement est usiné dans un premier temps sur toute sa surface et dans un deuxième temps sur la seule surface de la gorge. De la sorte, la section du voile au niveau de la marche 10 reste suffisante pour supporter la pression qui doit être appliquée lors des opérations d'usinage.

L'usinage de la pièce 2 en matériau dur est réalisé de préférence à l'aide d'un procédé d'abrasion à la meule diamantée connu des spécialistes.

Dans le cadre de l'invention, cet usinage ne requiert aucune précision grâce à la présence de la carrure intérieure qui est ici l'élément de la pièce d'horlogerie assurant toutes les fonctions de positionnement nécessitant de la précision, parmi lesquelles on peut citer le positionnement du mouvement, le serrage des garnitures d'étanchéité 22 et 31 et le positionnement des vis 25 par rapport au fond.

Revendications

1. Pièce d'horlogerie comportant une boîte (1) comprenant une carrure intérieure (16) en un matériau rigide, mais facilement usinable logeant le mouvement (18) et solidaire d'un fond (24) et une carrure extérieure (3) entourant la carrure intérieure et réalisée en un matériau minéral dur naturel ou artificiel, la carrure intérieure (16) et la carrure extérieure (3) étant assemblées l'une à l'autre par collage, ladite pièce d'horlogerie étant caractérisée en ce que ladite carrure extérieure (3) est d'un seul tenant avec un voile (4) formant cadran (5) et en ce qu'elle comporte des moyens (8) de positionnement et de fixation de la glace (9) ceinturant ledit voile et ménagés dans le corps de la carrure extérieure (3).

2. Pièce d'horlogerie suivant la revendication 1, caractérisée en ce que les moyens (8) de positionnement et de fixation de la glace (9) comprennent une marche annulaire (10) ménagée dans le corps de la carrure extérieure (3) autour dudit voile (4) côté cadran, cette marche (10) définissant un épaulement radial (11) contre lequel est fixée la glace.

3. Pièce d'horlogerie suivant l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisée en ce que la glace (9) est fixée à la carrure extérieure (3) par collage.

4. Pièce d'horlogerie suivant l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que le voile (4) est concave côté cadran.

5. Pièce d'horlogerie suivant l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que la face interne du voile (4) présente dans sa partie centrale une portion de renforcement (15) et à sa périphérie un dégagement annulaire entourant ladite portion et servant d'appui à ladite carrure intérieure (16).

6. Pièce d'horlogerie suivant l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisée en ce que la carrure intérieure (16) présente un diamètre extérieur (d_1) supérieur au diamètre extérieur (d_2) de la glace (9).

7. Pièce d'horlogerie suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que la carrure intérieure (16) comprend un rebord radial (17b) prenant place dans le dégagement annulaire de la face interne du voile (4).

8. Pièce d'horlogerie suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que pour le montage de la tige de mise à l'heure (27), les carrures extérieure (3) et intérieure (16) sont percées de trous alignés radiaux

heures, destinées à fixer un bracelet non représenté au dessin.

On peut ainsi constater que la pièce d'horlogerie ne nécessite pour son étanchéité qu'un joint au niveau du fond agissant efficacement par contact avec le métal, la garniture étant en outre emprisonnée de toutes parts par la section rectangulaire délimitée par le fond et la rainure 21.

Il faut noter également que la carrure intérieure 16 présente un diamètre extérieur d_1 supérieur au diamètre d_2 de la glace. Ce choix est délibéré afin de conférer à la carrure intérieure 16 le rôle de soutien de la zone fragile située à la jonction entre le voile 4 et la carrure extérieure 3. En cas de choc au porter, les risques de rupture à cet endroit sont ainsi notablement réduits.

On va maintenant décrire en détail comment est réalisé le passage pour la tige de mise à l'heure 27. Celle-ci traverse un trou radial 28 percé dans la carrure extérieure 3 ainsi qu'un trou radial 29 pratiqué dans la carrure intérieure 16, ce dernier étant ajusté au diamètre de la tige 27 pour en permettre la rotation tout en assurant son guidage. La tige 27 elle-même est pourvue d'une gorge 30 qui est située à peu près à mi-chemin dans le trou radial 29 et qui est destinée à recevoir une garniture d'étanchéité 31. C'est donc de nouveau un joint agissant contre des surfaces métalliques qui assure ici l'étanchéité vis-à-vis de l'extérieur. Une couronne 32 réalisée en le même matériau que la pièce 2 peut coiffer l'extrémité extérieure de la tige 27 en étant retenue sur celle-ci par collage, par exemple.

On remarquera que le trou pratiqué dans la carrure intérieure 16 pour le passage de la tige 27 est presque tangent au plan radial contenant la face supérieure du mouvement 18. Ceci est dû au fait que la tige 27 doit avoir un diamètre comparativement important pour permettre d'y ménager la gorge 30 destinée au joint 31. Si la face inférieure du voile 4 était plate, il en résulterait que l'épaisseur de matière entre le trou 29 et la face supérieure de la carrure intérieure 16 serait très faible, ce qui pourrait conduire à l'ovalisation du trou 27 qui en conséquence ne pourrait pas garantir un bon contact avec le joint 31, d'où une perte d'étanchéité.

Grâce au fait que le logement 6 comporte dans le pourtour de son fond, une gorge qui entoure la portion de renforcement 15 et qui permet d'utiliser une carrure intérieure 16 plus épaisse, on peut garantir l'étanchéité de la montre sans pour autant en augmenter l'épaisseur.

Cette solution particulière a été rendue possible grâce au fait que la face du voile 4 formant cadran 5 est concave et que le logement est usiné dans un premier temps sur toute sa surface et dans un deuxième temps sur la seule surface de la gorge. De la sorte, la section du voile au niveau de la marche 10 reste suffisante pour supporter la pression qui doit être appliquée lors des opérations d'usinage.

L'usinage de la pièce 2 en matériau dur est réalisé de préférence à l'aide d'un procédé d'abrasion à la meule diamantée connu des spécialistes.

Dans le cadre de l'invention, cet usinage ne requiert aucune précision grâce à la présence de la carrure intérieure qui est ici l'élément de la pièce d'horlogerie assurant toutes les fonctions de positionnement nécessitant de la précision, parmi lesquelles on peut citer le positionnement du mouvement, le serrage des garnitures d'étanchéité 22 et 31 et le positionnement des vis 25 par rapport au fond.

Revendications

1. Pièce d'horlogerie comportant une boîte (1) comprenant une carrure intérieure (16) en un matériau rigide, mais facilement usinable logeant le mouvement (18) et solidaire d'un fond (24) et une carrure extérieure (3) entourant la carrure intérieure et réalisée en un matériau minéral dur naturel ou artificiel, la carrure intérieure (16) et la carrure extérieure (3) étant assemblées l'une à l'autre par collage, ladite pièce d'horlogerie étant caractérisée en ce que ladite carrure extérieure (3) est d'un seul tenant avec un voile (4) formant cadran (5) et en ce qu'elle comporte des moyens (8) de positionnement et de fixation de la glace (9) ceinturant ledit voile et ménagés dans le corps de la carrure extérieure (3).

2. Pièce d'horlogerie suivant la revendication 1, caractérisée en ce que les moyens (8) de positionnement et de fixation de la glace (9) comprennent une marche annulaire (10) ménagée dans le corps de la carrure extérieure (3) autour dudit voile (4) côté cadran, cette marche (10) définissant un épaulement radial (11) contre lequel est fixée la glace.

3. Pièce d'horlogerie suivant l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisée en ce que la glace (9) est fixée à la carrure extérieure (3) par collage.

4. Pièce d'horlogerie suivant l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que le voile (4) est concave côté cadran.

5. Pièce d'horlogerie suivant l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que la face interne du voile (4) présente dans sa partie centrale une portion de renforcement (15) et à sa périphérie un dégagement annulaire entourant ladite portion et servant d'appui à ladite carrure intérieure (16).

6. Pièce d'horlogerie suivant l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisée en ce que la carrure intérieure (16) présente un diamètre extérieur (d_1) supérieur au diamètre extérieur (d_2) de la glace (9).

7. Pièce d'horlogerie suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que la carrure intérieure (16) comprend un rebord radial (17b) prenant place dans le dégagement annulaire de la face interne du voile (4).

8. Pièce d'horlogerie suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que pour le montage de la tige de mise à l'heure (27), les carrures extérieure (3) et intérieure (16) sont percées de trous alignés radiaux



(28, 29) respectifs et en ce que la tige (27) comporte une gorge (30) à peu près à mi-chemin de sa portion qui est insérée dans le trou (29) de la carrure intérieure (16), et en ce qu'une garniture d'étanchéité (31) assurant l'étanchéité de la pièce d'horlogerie par coopération avec la carrure intérieure (16) est placée dans ladite gorge (30).

9. Pièce d'horlogerie selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, du type comportant un bracelet, caractérisée en ce que ledit fond comporte des moyens de fixation (26) du bracelet à ladite boîte.

10. Pièce d'horlogerie selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisée en ce que la tranche de la carrure intérieure (16) est entièrement recouverte par la carrure extérieure (3).

Claims

1. Timepiece comprising a case (1) comprising an inner caseband (16) made from a rigid, but easily machinable material housing the movement (18) and rigid with a back cover (24) and an outer caseband (3) surrounding the inner caseband and made from a hard natural or artificial mineral material, the inner caseband (16) and the outer caseband (3) being assembled together by gluing, said timepiece being characterized in that said outer caseband (3) is integrally formed with a hub member (4) providing a dial (5) and in that it comprises means (8) for positioning and fastening the crystal (9) girdling said hub member and made in the body of the outer caseband (3).

2. Timepiece according to claim 1, characterized in that the crystal (9) positioning and fastening means (8) comprises an annular step (10) arranged in the body of the outer caseband (3) around said hub member (4) on the dial side thereof, said step (10) defining a radial shoulder (11) against which the crystal is fastened.

3. Timepiece according to claim 1, characterized in that the crystal (9) is fastened to the outer caseband (3) by gluing.

4. Timepiece according to any one of claims 1-3, characterized in that the hub member (4) is concave on the dial side thereof.

5. Timepiece according to any one of claims 1-4, characterized in that the inner face of the hub member (4) comprises in its central portion, a stiffening portion (15) and at its periphery an annular clearance surrounding said stiffening portion and forming an abutment for said inner caseband (16).

6. Timepiece according to any one of claims 1-5, characterized in that the inner caseband (16) exhibits an outer diameter (d_1) greater than the outer diameter (d_2) of the crystal (9).

7. Timepiece according to any one of the preceding claims, characterized in that the inner caseband (16) comprises a radial flange (17b) located in the annular clearance of the inner face of the hub member (4).

8. Timepiece according to any one of the preceding claims, characterized in that, for the

mounting of the time setting stem (27), the outer (3) and inner (16) casebands are respectively pierced with aligned radial holes (28, 29), in that said stem (27) includes a groove (30) midway along the portion thereof intended to traverse the hole (29) in the inner caseband (16), and in that a moisture seal (31) which assure moisture resistance of the timepiece by cooperation with the inner caseband (16) is mounted in said groove (30).

9. Timepiece according to any one of claims 1-8 including a bracelet, characterized in that the back cover includes means (26) for fastening the bracelet to the case.

10. Timepiece according to any one of claims 1-9, characterized in that the edge of the inner caseband (16) is entirely covered by the outer caseband (3).

Patentansprüche

1. Uhr mit einem Gehäuse (1), das aus einem Innenteil (16) aus einem starren, jedoch leicht bearbeitbaren Werkstoff besteht, und welcher das Uhrwerk (18) in sich aufnimmt, und mit einem Boden (24) verbunden ist, sowie aus einem Aussenteil (3), der den Innenteil umgibt, und der aus einem natürlichen oder künstlichen harten Mineralwerkstoff besteht, wobei der Innenteil (16) und der Aussenteil (3) miteinander verklebt sind und wobei die Uhr dadurch gekennzeichnet ist, dass der Aussenteil (3) einstückig mit einer Scheibe (4) ausgebildet ist, die ein Zifferblatt (5) bildet, und dass der Einrichtungen (8) zur Positionierung und Befestigung des Uhrglases (9) aufweist, welche Einrichtungen die Scheibe umgeben und in den Körper des Aussenteils (3) eingearbeitet sind.

2. Uhr nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Einrichtungen (8) zum Positionieren und Befestigen des Uhrglases (9) eine Ringstufe (10) umfassen, die in der Körper des Aussenteils (3) um die Scheibe (4) herum auf der Seite des Zifferblattes eingearbeitet ist, wobei die Stufe (10) eine radiale Schulter (11) bildet, an der das Uhrglas befestigt ist.

3. Uhr nach einem der Ansprüche 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Uhrglas (9) am Aussenteil (3) festgeklebt ist.

4. Uhr nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Scheibe (4) auf der Seite des Zifferblattes konkav ist.

5. Uhr nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Innenseite der Scheibe (4) in ihrem mittleren Teil einen verstärkten Bereich (15) und an ihrem Umfang eine ringförmige Vertiefung, die den erwähnten Bereich umgibt und die als Anlagefläche für den Innenteil (16) dient, aufweist.

6. Uhr nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Innenteil (16) einen Aussendurchmesser (d_1) aufweist, der größer ist als der Aussendurchmesser (d_2) des Uhrglases (9).

7. Uhr nach einem der vorhergehenden Ansprü-



(15)

che, dadurch gekennzeichnet, dass der Innenteil (16) einen radialen Vorsprung (17b) aufweist, der in der ringförmigen Vertiefung auf der Innenseite der Scheibe (4) liegt.

8. Uhr nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zur Montage der Einstellwelle (27) der Aussenteil (3) und der Innenteil (16) von radial ausgerichteten Löchern (28, 29) durchsetzt sind, dass die Welle (27) annähernd in der Mitte ihres Abschnittes der im Loch (29) des Innenteils (16) aufgenommen ist, eine Nut (30) aufweist, und dass in der Nut (30)

eine Dichtung (31) aufgenommen ist, die gemeinsam mit dem Innenteil (16) die Dichtheit der Uhr gewährleistet.

5 9. Uhr nach einem der Ansprüche 1 bis 8, mit einem Uhrband, dadurch gekennzeichnet, dass der Boden Befestigungseinrichtungen (26) für das Uhrband am Gehäuse aufweist.

10 10. Uhr nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Rand des Innenteils (16) zur Gänze durch den Aussenteil (3) abgedeckt ist.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

6

