



Europäisches
Patentamt
European
Patent Office
Office européen
des brevets



(11)

EP 4 258 065 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:

25.12.2024 Bulletin 2024/52

(21) Numéro de dépôt: **23160375.4**

(22) Date de dépôt: **07.03.2023**

(51) Classification Internationale des Brevets (IPC):
G04B 39/02 (2006.01)

(52) Classification Coopérative des Brevets (CPC):
G04B 39/02

(54) PROCEDE D'ASSEMBLAGE D'UN VERRE AVEC UNE BOITE DE MONTRE

VERFAHREN ZUM ZUSAMMENBAU EINES GLASES MIT EINEM ARMBANDUHRGEHÄUSE
METHOD FOR ASSEMBLING A GLASS WITH A WATCH CASE

(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 ME MK MT NL
NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(30) Priorité: **05.04.2022 EP 22166760**

(43) Date de publication de la demande:
11.10.2023 Bulletin 2023/41

(73) Titulaire: **ETA SA Manufacture Horlogère Suisse
2540 Grenchen (CH)**

(72) Inventeur: **BARMAN, Frédéric
1994 Aproz (CH)**

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

(56) Documents cités:
CH-B5- 573 620 JP-U- S5 627 686

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

Domaine technique de l'invention

[0001] L'invention concerne un procédé d'assemblage d'un verre avec une boîte de montre, plus particulièrement d'un verre prévu au-dessus d'un affichage analogique de l'heure.

[0002] Dans le cadre de l'invention, il est prévu de fixer par collage le verre à la boîte pour former une montre. Dans le cas avantageux où la boîte comprend une partie formant une lunette, l'assemblage est effectué de préférence sans joint élastomère entre la paroi latérale du verre et la paroi intérieure de la lunette située en regard de cette paroi latérale.

Arrière-plan technologique

[0003] La fixation d'un verre de montre, notamment en cristal, par collage a été proposée pour diverses montres, en particulier pour des réalisations sans rebord supérieur de la boîte entourant radialement le verre, c'est-à-dire sans une lunette classique. Une telle réalisation est proposée par exemple dans le document brevet CH 622 151 qui décrit une boîte de montre formée d'une carrure présentant une face supérieure horizontale sur laquelle est collé un verre en saphir par la zone périphérique de sa face intérieure, laquelle est située en regard de la face supérieure horizontale de la carrure. Pour masquer la colle au regard d'un utilisateur observant la montre terminée, le verre peut présenter dans ladite zone périphérique du verre un revêtement métallique mince, opaque et à haute adhérence pour la colle sélectionnée pour l'assemblage. Ce revêtement peut être prévu de manière qu'il s'étende vers l'intérieur un peu au-delà de ladite zone périphérique, de manière à masquer aussi le bord du cadran dans une vue axiale au travers du verre.

[0004] Ce document enseigne une technique pour améliorer l'aspect esthétique de l'ensemble 'boîte et verre' assemblés, à savoir un usinage, notamment un meulage, de la surface latérale du verre et du haut de la surface extérieure de la carrure. Ainsi on obtient une surface continue entre la surface latérale du verre et la carrure, et en plus un tel usinage permet d'enlever tout résidu de colle ayant éventuellement coulé à l'extérieur de la face supérieure horizontale, ce qui est très probable. On notera que l'enlèvement d'un surplus de colle à l'extérieur de la boîte peut aussi être effectuée par d'autres moyens, notamment par un produit chimique. Par contre, un problème majeur provient du fait que la colle peut couler à l'intérieur de la boîte, dans l'espace prévu entre le cadran et le verre pour un affichage analogique de l'heure, en particulier le long de la surface verticale intérieure de la carrure délimitant cet espace. C'est pour cette raison que la vision dans cet espace a été réduite par le revêtement métallique de masquage qui s'étend au-dessus de la zone située au bord du cadran.

[0005] Le document JP S56-27686 U décrit diverses

variantes de réalisation d'une partie supérieure d'une boîte de montre agencée pour recevoir un verre et sa fixation à la boîte par collage. La partie supérieure définit une surface annulaire qui est collée à une surface inférieure du verre. La colle déborde facilement du côté intérieur de la surface annulaire, le long d'une surface latérale définissant un espace clos sous le verre et visible au travers du verre, de sorte que tout débordement de la colle du côté central de la montre, comme représenté sur la première figure, est bien visible.

[0006] Le document FR 2524992 décrit, en référence à ses figures 1 à 3, une montre avec un verre collé sur un rehaut, lequel est fixé à une carrure par des griffes. Dans la variante représentée à la figure 3, une partie saillante de la boîte, formant un rebord supérieur de la carrure, recouvre la surface latérale du verre. Une fente entre la surface verticale extérieure du rehaut et la partie saillante permet à un surplus de colle de pouvoir couler dans cette fente. Ceci résout du côté extérieur du rehaut le problème d'un surplus de colle pour autant que le haut de la fente puisse être uniformément recouvert par la colle, mais un autre problème intervient du fait que le rehaut est alors collé à la boîte, ce qui complique le démontage de l'ensemble 'rehaut et verre' pour le cas où, par exemple, le verre venait à devoir être remplacé, notamment après une fissure possible dans ce verre. Concernant le problème d'un surplus de colle pouvant couler le long de la surface latérale intérieure du rehaut, laquelle est visible au travers du verre, il reste entier dans le document FR 2524992.

Résumé de l'invention

[0007] La présente invention a pour objectif principal de résoudre le problème mentionné ci-dessus en lien avec le collage d'un verre sur un épaulement annulaire, en particulier une surface annulaire horizontale, d'une boîte de montre, en empêchant que de la colle puisse couler à l'intérieur de l'espace clos prévu pour l'affichage, en particulier analogique, de la montre. Un objectif secondaire est d'atteindre l'objectif principal tout en assurant que la surface annulaire de la boîte de montre, prévue pour être collée avec une surface inférieure périphérique de la face intérieure du verre, puisse recevoir suffisamment de colle pour assurer que cette surface annulaire soit entièrement recouverte de colle, de préférence de manière uniforme.

[0008] A cet effet, l'invention concerne un procédé d'assemblage d'un verre à une boîte pour former une montre, la boîte présentant une surface annulaire qui est prévue pour être collée à une surface inférieure périphérique d'une face intérieure du verre. La montre comprend un rehaut présentant une surface supérieure et dimensionnée pour pouvoir s'insérer à force, selon un axe d'insertion, le long d'une surface axiale, dite aussi verticale, intérieure d'une partie supérieure de la boîte, la surface axiale, voire verticale intérieure limitant la surface annulaire du côté central de la boîte.

[0009] Le procédé d'assemblage comprend les étapes suivantes :

- insertion partielle du rehaut à l'intérieur d'une ouverture définie par ladite surface axiale, voire verticale intérieure ;
- dépôt d'une colle sur la surface annulaire de la boîte ou/et sur ladite surface inférieure périphérique ;

et ensuite les étapes suivantes :

- apport du verre contre la surface supérieure du rehaut dans une position horizontale finale du verre dans laquelle sa surface inférieure périphérique est axialement superposée à la surface annulaire, la surface supérieure du rehaut étant alors en contact avec une surface de contact de la face intérieure du verre adjacente à la surface inférieure périphérique, cette surface de contact et la surface supérieure du rehaut étant configurées de manière qu'il existe au moins une zone de contact annulaire continue entre ces deux surfaces ;
- exercice d'une pression axiale sur une face extérieure du verre avec une intensité permettant de continuer l'insertion du rehaut progressivement dans ladite ouverture jusqu'à ce que la surface supérieure du rehaut ait atteint une position axiale finale, laquelle est prévue au-dessus de ladite surface annulaire, et que la surface inférieure périphérique du verre soit couverte par la colle de manière à former un anneau de colle continu entre ladite surface annulaire de la boîte et la surface inférieure périphérique du verre ;
- durcissement de la colle pour former un joint étanche.

[0010] Selon une variante avantageuse, en fin de l'étape d'exercice d'une pression axiale sur la face extérieure du verre, la surface supérieure du rehaut est située axialement au-dessus de la surface annulaire de la boîte, à une distance axiale supérieure à 20 µm et inférieure à 100 µm. A cet effet, dans une variante particulière, la boîte comprend un épaulement formant une butée axiale pour le rehaut. De préférence, la butée définit une surface annulaire d'arrêt qui est continue et parallèle à une surface inférieure du rehaut, laquelle est en appui contre toute la surface annulaire d'arrêt continue en fin de l'étape d'exercice d'une pression axiale sur la face extérieure du verre.

[0011] Dans une autre variante avantageuse, ladite surface verticale intérieure est parallèle à au moins une zone annulaire continue d'une surface latérale externe du rehaut, laquelle est configurée de manière que cette zone annulaire continue soit continument en contact avec la surface verticale intérieure une fois cette zone annulaire continue insérée le long de cette surface verticale intérieure.

[0012] Selon un mode de réalisation principal, la partie supérieure de la boîte comprend une partie saillante for-

mant un rebord définissant une paroi latérale qui s'élève axialement depuis le pourtour extérieur de ladite surface annulaire, cette paroi latérale entourant radialement le verre en fin de l'étape d'exercice d'une pression axiale sur la face extérieure du verre. Dans une variante avantageuse, une partie de la colle monte dans une fente laissée entre une face latérale du verre et la paroi latérale du rebord, le joint étanche formé couvrant entièrement ladite surface annulaire et remplissant au moins partiellement la fente.

Brève description des figures

[0013] L'invention sera décrite ci-après de manière plus détaillée à l'aide des dessins annexés, donnés à titre d'exemples nullement limitatifs, dans lesquels :

- la Figure 1 montre une boîte de montre et un rehaut dans un premier état intermédiaire qui intervient au cours du procédé d'assemblage selon l'invention ;
- la Figure 2 montre la boîte, le rehaut et un verre dans un deuxième état intermédiaire intervenant au cours du procédé d'assemblage selon l'invention ; et
- la Figure 3 montre la boîte, le rehaut et le verre dans un état terminal résultant du procédé d'assemblage selon l'invention.

Description détaillée de l'invention

[0014] En référence aux figures annexées, on décrira ci-après un mode de mise en œuvre principal du procédé d'assemblage d'un verre à une boîte selon l'invention, pour former une montre.

[0015] La boîte 4, prévue pour la montre 2, est formée en une seule pièce définissant un fond 6 et une carrure-lunette. D'autres variantes avec un fond distinct et/ou une lunette distincte de la carrure sont également envisagées. On notera que, dans la description de l'invention, la terminologie utilisée distingue, pour une question de clarté, la boîte 4 du rehaut 18 et du verre 26 qui forment ainsi trois éléments distincts qui sont initialement séparés. La boîte comprend une partie supérieure 5 qui présente un premier épaulement définissant une surface annulaire 13, laquelle est horizontale dans la variante décrite. Par 'surface horizontale', on comprend une surface perpendiculaire à un axe central de la boîte 4. Cette surface annulaire est prévue pour être collée avec une surface inférieure périphérique 25 d'une face intérieure 27 du verre 26, la surface inférieure périphérique définissant une surface parallèle à cette surface annulaire. Dans d'autres variantes, la surface inférieure périphérique du verre est globalement parallèle à la surface annulaire, cette surface annulaire ou la surface inférieure périphérique étant parallèles sauf par exemple dans une zone annulaire médiane où est prévu une rainure annulaire, située sensiblement au milieu de la largeur de la surface

annulaire, pour former un évidement de réception d'une colle 20a prévue pour l'assemblage du verre à la boîte et ainsi former une zone médiane du joint étanche 20b, obtenu suite à cet assemblage, avec une plus grande épaisseur de colle.

[0016] Ensuite, la partie supérieure 5 de la boîte 4 définit une surface verticale intérieure 14 qui limite la surface annulaire 13 du côté intérieur de la boîte, cette surface verticale intérieure descendant depuis le pourtour intérieur de la surface annulaire. La partie supérieure 5 comprend une partie saillante formant un rebord 12, lequel définit une paroi latérale 28 qui s'élève verticalement depuis le pourtour extérieur de la surface annulaire 13, cette paroi latérale verticale étant prévue pour entourer radialement, de manière classique, le verre 26 une fois ce dernier mis en place dans l'ouverture supérieure de la lunette de la boîte 4 pour fermer cette boîte. On notera que l'adjectif 'vertical' et l'adverbe 'verticalement' signifient respectivement 'axial' et 'axialement', c'est-à-dire selon un axe central de la boîte de montre. La montre 2 comprend en outre un rehaut 18 qui est distinct de la partie supérieure 5 de la boîte et qui est dimensionné pour pouvoir être inséré à force, selon un axe d'insertion confondu à l'axe central de la boîte, dans une ouverture de la partie supérieure 5, le long de la surface verticale intérieure 14 qui définit cette ouverture. Cette surface verticale intérieure limite la surface annulaire du côté central de la boîte. Le rehaut 18 présente une surface supérieure 19 prévue en regard d'une surface de contact 29 de la face intérieure 27 du verre une fois le verre monté dans la boîte, cette surface de contact 29 étant adjacente à la surface inférieure périphérique 25. De manière générale, la surface supérieure 19 et la surface de contact 29 sont configurées de manière qu'il existe au moins une zone de contact annulaire continue entre ces deux surfaces lorsque le verre 26 est appliquée contre le rehaut 18 une fois ce verre introduit dans le logement formé par l'ouverture supérieure de la lunette de la boîte 4. De préférence, la surface supérieure 19 et la surface de contact 29 du verre sont parallèles.

[0017] La boîte comprend encore un deuxième épaulement formant une butée 15 pour le rehaut 18. On notera que la butée, prévue pour définir un positionnement axial final du rehaut 18 ou une limite inférieure pour ce rehaut, peut être aussi formée par un cercle d'encrage prévu pour le mouvement 8, par le mouvement lui-même ou par le cadran 10 agencé au-dessus du mouvement. Cependant, étant donné les tolérances de fabrication de chaque pièce et également les tolérances de montage des divers éléments prévus dans la boîte, il est préférable que la butée prévue pour le rehaut 18 soit formée par la boîte elle-même. Plus généralement, il est avantageux que la surface annulaire 13 et la butée 15 soient définies par la même pièce, ce qui permet de gérer précisément la distance axiale entre la surface annulaire 13 et la butée 15. Cet avantage ressortira plus précisément de la description suivante du procédé d'assemblage selon l'invention. La butée 15 définit une surface annulaire d'arrêt qui

est parallèle à une surface inférieure 32 du rehaut, laquelle est située en face de cette surface annulaire d'arrêt une fois le rehaut introduit le long de la surface verticale intérieure 14 de la boîte 4. De préférence, la surface verticale intérieure 14 de la boîte 4 est parallèle à au moins une zone annulaire continue de la surface latérale externe 30 du rehaut, laquelle est configurée de manière que cette zone annulaire continue soit continument en contact avec la surface verticale intérieure 14 une fois cette zone annulaire continue insérée le long de la surface verticale intérieure. Dans une variante avantageuse, la zone annulaire continue est formée par une partie inférieure de la surface latérale externe 30 du rehaut. Dans une variante particulière, la surface verticale intérieure 14 de la boîte 4 est parallèle à la surface latérale externe du rehaut, au moins à la partie de cette surface latérale externe qui est prévue en regard de la surface verticale intérieure une fois le rehaut dans sa position finale dans la boîte 4.

- 5
 - 10
 - 15
 - 20
 - 25
- [0018]** Pour former la montre 2, il est prévu d'introduire dans la boîte 4 premièrement un mouvement 8 avec un cadran 10, ce mouvement étant muni d'une aiguille des minutes 22 et d'une aiguille des heures 23 formant un affichage analogique de l'heure 24.
- [0019]** Le procédé d'assemblage du verre 26 à la boîte 4 comprend les deux étapes suivantes :

- 30
- 35

- insertion partielle du rehaut 18 à l'intérieur de l'ouverture définie par la surface verticale intérieure 14 sur une distance axiale qui est inférieure à la hauteur du rehaut, la surface supérieure 19 du rehaut étant positionnée, suite à cette insertion partielle, au-dessus de la surface annulaire 13 et au-dessus d'une position axiale finale prévue pour cette surface supérieure ;

- 40
- 45
- 50
- 55

- dépôt d'une colle 20a sur la surface annulaire 13 de la boîte et/ou sur la surface inférieure périphérique 25 du verre ;

et ensuite les trois étapes suivantes :

- apport du verre 26 contre la surface supérieure 19 du rehaut 18 et positionnement de ce verre sensiblement dans une position horizontale finale, dans laquelle la surface annulaire 13 de la boîte est axialement superposée à la surface inférieure périphérique 25 du verre, et de sorte que la surface supérieure du rehaut est en contact avec une surface de contact 29 de la face intérieure 27 du verre, la surface de contact et la surface supérieure du rehaut étant configurées de manière qu'il existe au moins une zone de contact annulaire continue entre ces deux surfaces ;
- exercice d'une pression axiale sur la face extérieure du verre avec une intensité permettant de continuer l'insertion du rehaut 18 progressivement dans l'ouverture correspondante, définie par la surface verticale intérieure 14, jusqu'à ce que la surface in-

- férieure périphérique 25 du verre soit couverte par la colle 20a de manière à former un anneau de colle continu entre la surface annulaire 13 de la boîte et la surface inférieure périphérique 25 du verre, et que la surface supérieure 19 du rehaut ait atteint ladite position axiale finale, laquelle est prévue au-dessus de ladite surface annulaire 13 ; et
- durcissement de la colle pour former un joint étanche 20b.

[0020] Grâce aux caractéristiques du procédé d'assemblage du verre à la boîte selon l'invention, aucune colle ne coule le long de la face latérale interne 34 du rehaut 18. On remarquera que l'introduction du mouvement 8 avec le cadran 10 par le haut peut, dans une variante, être prévu entre le dépôt de la colle et l'insertion partielle du rehaut mentionnée ci-dessus. Dans une variante où la boîte comprend un fond qui est prévu amovible relativement à la carrière, l'introduction du mouvement et du cadran avec l'affichage analogique peut avoir lieu par le bas, c'est-à-dire par une ouverture destinée à être fermée par le fond, suite au procédé d'assemblage.

[0021] Dans une variante avantageuse, le rehaut 18 est amené en appui contre la butée 15 en fin de l'étape d'exercice d'une pression axiale sur la face extérieure du verre. La surface inférieure 32 du rehaut est alors en appui contre toute une surface annulaire d'arrêt, laquelle est définie par la butée. Dans une autre variante, une butée pour le rehaut peut être formée par le cadran 10. Cependant, comme déjà indiqué, cette dernière variante présente un problème de tolérances, de sorte qu'il est plus difficile de pouvoir bien gérer le niveau final de la surface supérieure 19 du rehaut à la fin de l'étape d'exercice d'une pression axiale.

[0022] Dans une autre variante avantageuse, il est prévu que, en fin de l'étape d'exercice d'une pression axiale sur la face extérieure du verre, la surface supérieure 19 du rehaut 18 est située axialement au-dessus de la surface annulaire 13 de la boîte, à une distance axiale supérieure à 20 microns (20 µm) et inférieure ou égale à 100 microns (100 µm). En particulier, étant donné les tolérances de fabrication, on prendra par exemple comme valeur de consigne une distance axiale entre 60 et 70 microns (60 - 70 µm). Ceci permet d'assurer que le joint étanche 20b, formé par la colle 20a et obtenu après l'étape de durcissement de cette colle, ait une certaine épaisseur non nulle.

[0023] Dans une première variante d'un autre mode de mise en oeuvre du procédé d'assemblage, une certaine épaisseur du joint colle 20b peut être obtenue par une structuration de la surface annulaire 13 ou de la surface inférieure périphérique 25 correspondante. En particulier, la surface annulaire présente une structuration définissant des zones et/ou chemins en creux pour la colle 20a. Dans une deuxième variante, il est prévu d'introduire des espaceurs, notamment des billes de petites dimensions (par exemple ayant un diamètre entre 50 et 150 micromètres), dans la colle. Les espaceurs sont in-

corporés dans la colle 20a pour assurer une épaisseur minimale au joint étanche 20b sur toute la surface annulaire 13. Cet autre mode de mise en oeuvre de l'invention permet non seulement de garantir une certaine épaisseur non nulle pour la colle formant le joint étanche, mais également que cette épaisseur soit sensiblement constante. Ainsi, l'épaisseur de colle avant durcissement peut être bien gérée. On remarquera que dans cet autre mode, la présence d'une butée 15 pour déterminer un positionnement axial final du rehaut n'est pas indispensable pour éviter que le rehaut arrive finalement au même niveau que la surface annulaire 13, car c'est la structuration susmentionnée ou les espaceurs, notamment des billes de verre ou des billes synthétiques qui garantissent que la pression axiale exercée sur le verre 26 n'amène pas ces deux surfaces au même niveau, c'est-à-dire à la même position axiale.

[0024] L'exercice de la pression axiale sur la face extérieure du verre 26 est de préférence maintenu au moins durant une première partie de l'étape de durcissement de la colle 20a.

[0025] Dans la variante représentée aux figures, comme déjà indiqué, la partie supérieure 5 de la boîte 4 comprend une partie saillante formant un rebord 12 qui définit une paroi latérale 28 s'élevant axialement depuis le pourtour extérieur de la surface annulaire 13, cette paroi latérale entourant radialement le verre 26 en fin de l'étape d'exercice d'une pression axiale sur la face extérieure du verre. De préférence, la quantité de colle 20a apportée lors de l'étape de dépôt d'une colle est prévue de sorte que, lors de l'étape d'exercice d'une pression axiale sur la face extérieure du verre, une partie de la colle monte dans une fente laissée entre une face latérale du verre et la paroi latérale 28 du rebord 12. Ainsi, le joint étanche 20b formé couvre entièrement la surface annulaire 13 et remplit au moins partiellement la fente. Cette fente a donc une fonction de réservoir de réception d'un surplus de colle, en plus de participer aussi à la fixation du verre 26 sur la boîte 4 par collage et à assurer une étanchéité suffisante au joint colle 20b obtenu.

Revendications

- 45 1. Procédé d'assemblage d'un verre (26) à une boîte (4) pour former une montre (2), la boîte présentant une surface annulaire (13) qui est prévue pour être collée à une surface inférieure périphérique (25) d'une face intérieure (27) du verre ; **caractérisé en ce que** la montre comprend un rehaut (18) présentant une surface supérieure (19) et dimensionné pour pouvoir s'insérer à force, selon un axe d'insertion, le long d'une surface verticale intérieure (14) d'une partie supérieure (5) de la boîte, la surface verticale intérieure (14) limitant la surface annulaire (13) du côté central de la boîte ; ce procédé d'assemblage comprenant les étapes suivantes :

- insertion partielle du rehaut à l'intérieur d'une ouverture définie par ladite surface verticale intérieure (14);
- dépôt d'une colle (20a) sur la surface annulaire (13) de la boîte ou/et sur ladite surface inférieure périphérique (25);

et ensuite les étapes suivantes :

- apport du verre contre la surface supérieure (19) du rehaut (18) dans une position horizontale finale du verre dans laquelle sa surface inférieure périphérique (25) est axialement superposée à la surface annulaire (13), la surface supérieure (19) du rehaut étant alors en contact avec une surface de contact (29) de la face intérieure (27) du verre adjacente à la surface inférieure périphérique (25), cette surface de contact (29) et la surface supérieure (19) du rehaut étant configurées de manière qu'il existe au moins une zone de contact annulaire continue entre ces deux surfaces ;
- exercice d'une pression axiale sur une face extérieure du verre avec une intensité permettant de continuer l'insertion du rehaut progressivement dans ladite ouverture jusqu'à ce que la surface supérieure (19) du rehaut ait atteint une position axiale finale, laquelle est prévue au-dessus de ladite surface annulaire (13), et que la surface inférieure périphérique (25) du verre soit couverte par la colle de manière à former un anneau de colle continu entre ladite surface annulaire (13) de la boîte et la surface inférieure périphérique (25) du verre ;
- durcissement de la colle pour former un joint étanche (20b).

2. Procédé d'assemblage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la boîte (4) comprend un épaulement formant une butée (15) pour le rehaut (18).

3. Procédé d'assemblage selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** la butée (15) définit une surface annulaire d'arrêt qui est continue et parallèle à une surface inférieure (32) du rehaut, laquelle est en appui contre toute la surface annulaire d'arrêt continue en fin de l'étape d'exercice d'une pression axiale sur la face extérieure du verre.

4. Procédé d'assemblage selon une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** ladite surface verticale intérieure (14) est parallèle à au moins une zone annulaire continue d'une surface latérale externe (30) du rehaut, laquelle est configurée de manière que cette zone annulaire continue soit continument en contact avec la surface verticale intérieure (14) une fois cette zone annulaire continue insérée le long de cette surface verticale intérieure.

5. Procédé d'assemblage selon une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la pression axiale sur la face extérieure du verre (26) est maintenue au moins durant une première partie de l'étape de durcissement de la colle.

6. Procédé d'assemblage selon une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que**, en fin de l'étape d'exercice d'une pression axiale sur la face extérieure du verre (26), ladite surface supérieure (19) est située au-dessus de ladite surface annulaire (13) à une distance axiale supérieure à 20 micromètres et inférieure à 100 micromètres.

15 7. Procédé d'assemblage selon une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la surface annulaire (13) de la boîte ou la surface inférieure périphérique (25) du verre (26) présente une structuration définissant des zones et/ou chemins en creux pour la colle.

20 8. Procédé d'assemblage selon une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** des espaces sont incorporés dans la colle (20a) de manière à assurer une épaisseur minimale au joint étanche (20b) sur toute la surface annulaire (13).

25 9. Procédé d'assemblage selon une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la partie supérieure (5) de la boîte comprend une partie saillante formant un rebord (12) définissant une paroi latérale (28) qui s'élève axialement depuis le pourtour extérieur de ladite surface annulaire, cette paroi latérale entourant radialement le verre en fin de l'étape d'exercice d'une pression axiale sur la face extérieure du verre.

30 10. Procédé d'assemblage selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** la quantité de colle apportée lors de l'étape de dépôt d'une colle est prévue de sorte que, lors de l'étape d'exercice d'une pression axiale sur la face extérieure du verre, une partie de la colle monte dans une fente laissée entre une face latérale du verre et la paroi latérale du rebord, ledit joint étanche (20b) formé couvrant entièrement ladite surface annulaire et remplissant au moins partiellement la fente.

50 Patentansprüche

1. Verfahren zum Zusammenbau eines Glases (26) mit einem Gehäuse (4) zum Bilden einer Uhr (2), wobei das Gehäuse eine ringförmige Oberfläche (13) aufweist, die dazu vorgesehen ist, auf eine untere Umgangsoberfläche (25) einer Innenfläche (27) des Glases geklebt zu werden; **dadurch gekennzeichnet, dass** die Uhr einen Höhenring (18) umfasst, der eine

obere Oberfläche (19) aufweist und bemessen ist, um entlang einer Fügeachse entlang einer inneren vertikalen Oberfläche (14) eines oberen Teils (5) des Gehäuses eingepresst zu werden, wobei die innere vertikale Oberfläche (14) die ringförmige Oberfläche (13) auf der zentralen Seite des Gehäuses begrenzt;

wobei dieses Verfahren zum Zusammenbau die folgenden Schritte umfasst:

- teilweises Einfügen des Höhenrings ins Innere einer von der inneren vertikalen Oberfläche (14) definierten Öffnung;
- Aufbringen eines Klebstoffs (20a) auf die ringförmige Oberfläche (13) des Gehäuses und/oder auf die untere Umfangsoberfläche (25);

und danach die folgenden Schritte:

- Anlegen des Glases an die obere Oberfläche (19) des Höhenrings (18) in einer horizontalen Endposition des Glases, in der seine untere Umfangsoberfläche (25) die ringförmige Fläche (13) axial überlagert, wobei die obere Oberfläche (19) des Höhenrings somit mit einer Kontaktobерfläche (29) der Innenfläche (27) des Glases angrenzend an die untere Umfangsoberfläche (25) in Kontakt steht, wobei diese Kontaktobерfläche (29) und die obere Oberfläche (19) des Höhenrings konfiguriert sind, sodass zwischen diesen beiden Oberflächen mindestens eine kontinuierliche ringförmige Kontaktzone besteht;
- Ausüben eines axialen Drucks auf eine Außenfläche des Glases mit einer Intensität, die es ermöglicht, das Einfügen des Höhenrings in die Öffnung nach und nach fortzusetzen, bis die obere Oberfläche (19) des Höhenrings eine axiale Endposition erreicht hat, die über der ringförmigen Oberfläche (13) vorgesehen ist, und bis die untere Umfangsoberfläche (25) des Glases von dem Klebstoff bedeckt ist, um einen durchgehenden Klebstoffring zwischen der ringförmigen Oberfläche (13) des Gehäuses und der unteren Umfangsoberfläche (25) des Glases zu bilden;
- Aushärten des Klebstoffs, um eine dichte Dichtung (20b) zu bilden.

2. Verfahren zum Zusammenbau nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (4) eine Schulter umfasst, die einen Anschlag (15) für den Höhenring (18) bildet.
3. Verfahren zum Zusammenbau nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass**

durch gekennzeichnet, dass der Anschlag (15) eine ringförmige, Anschlagoberfläche definiert, die durchgehend und parallel zu einer unteren Oberfläche (32) des Höhenrings ist, die am Ende des Schritts des Ausübens eines axialen Drucks auf die Außenoberfläche des Glases auf der gesamten durchgehenden ringförmigen Anschlagoberfläche aufliegt.

4. Verfahren zum Zusammenbau nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die innere vertikale Oberfläche (14) parallel zu mindestens einer durchgehenden ringförmigen Zone einer äußeren Seitenoberfläche (30) des Höhenrings ist, die konfiguriert ist, sodass diese durchgehende ringförmige Zone kontinuierlich in Kontakt mit der inneren vertikalen Oberfläche (14) ist, sobald diese durchgehende ringförmige Zone entlang dieser inneren vertikalen Oberfläche eingeführt worden ist.
5. Verfahren zum Zusammenbau nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der axiale Druck auf die Außenoberfläche des Glases (26) zumindest während eines ersten Teils des Schrittes des Aushärtens des Klebers aufrecht erhalten wird.
6. Verfahren zum Zusammenbau nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Ende des Schrittes des Ausübens eines axialen Drucks auf die Außenoberfläche des Glases (26) die obere Oberfläche (19) sich oberhalb der ringförmigen Oberfläche (13) in einem axialen Abstand von mehr als 20 Mikrometer und weniger als 100 Mikrometer befindet.
7. Verfahren zum Zusammenbau nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die ringförmige Oberfläche (13) des Gehäuses oder die untere Umfangsoberfläche (25) des Glases (26) eine Strukturierung aufweist, die konkave Zonen und/oder Hohlwege für den Klebstoff definiert.
8. Verfahren zum Zusammenbau nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** Abstandshalter in den Klebstoff (20a) eingearbeitet werden, um eine Mindestdicke der dichten Dichtung (20b) über die gesamte ringförmige Oberfläche (13) zu gewährleisten.
9. Verfahren zum Zusammenbau nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der obere Teil (5) des Gehäuses einen vorspringenden Teil umfasst, der einen Rand (12) bildet, der eine Seitenwand (28) definiert, die sich axial aus dem Außenumfang der ringförmigen Oberfläche erhebt, wobei diese Seitenwand das Glas am Ende

des Schritts des Ausübens eines axialen Drucks auf die Außenoberfläche des Glases radial umgibt.

10. Verfahren zum Zusammenbau nach Anspruch 9, **durch gekennzeichnet, dass** die im Schritt des Aufbringens eines Klebstoffs beigebrachte Klebstoffmenge vorgesehen ist, sodass im Schritt des Ausübens eines axialen Drucks auf die Außenoberfläche des Glases ein Teil des Klebstoffs in einen zwischen einer Seitenfläche des Glases und der Seitenwand des Randes belassenen Schlitz aufsteigt, wobei die gebildete dichte Dichtung (20b) die ringförmige Oberfläche vollständig bedeckt und den Schlitz zumindest teilweise ausfüllt.

Claims

1. Method for assembling a glass (26) to a case (4) to form a watch (2), the case having an annular surface (13) which is intended to be bonded to a peripheral lower surface (25) of an inner face (27) of the glass; **characterised in that** the watch comprises a flange (18) having an upper surface (19) and sized to be able to be forcibly inserted, along an insertion axis, along an inner vertical surface (14) of an upper part (5) of the case, the inner vertical surface (14) bounding the annular surface (13) on the central side of the case;

this assembly method comprising the following steps of:

- partially inserting the flange into an opening defined by said inner vertical surface (14);
- depositing an adhesive (20a) on the annular surface (13) of the case and/or on said peripheral lower surface (25);

followed by the following steps of:

- bringing the glass against the upper surface (19) of the flange (18) in a final horizontal position of the glass in which the peripheral lower surface (25) thereof is axially superimposed on the annular surface (13), the upper surface (19) of the flange thus being in contact with a contact surface (29) of the inner face (27) of the glass adjacent to the peripheral lower surface (25), this contact surface (29) and the upper surface (19) of the flange being configured such that there is at least one continuous annular contact zone between these two surfaces;
- exerting an axial pressure on an outer face of the glass with an intensity that allows the insertion of the flange into said opening to

gradually continue until the upper surface (19) of the flange has reached a final axial position, which position is provided above said annular surface (13), and until the peripheral lower surface (25) of the glass is covered by the adhesive so as to form a continuous ring of adhesive between said annular surface (13) of the case and the peripheral lower surface (25) of the glass;

- hardening the adhesive to form a tight joint (20b).

2. Assembly method according to claim 1, **characterised in that** the case (4) comprises a shoulder forming a banking (15) for the flange (18).
3. Assembly method according to claim 2, **characterised in that** the banking (15) defines an annular stop surface which is continuous and parallel to a lower surface (32) of the flange, which bears against the entire continuous annular stop surface at the end of the step of exerting an axial pressure on the outer face of the glass.
4. Assembly method according to any one of the preceding claims, **characterised in that** said inner vertical surface (14) is parallel to at least one continuous annular zone of an outer side surface (30) of the flange, which is configured such that this continuous annular zone is continuously in contact with the inner vertical surface (14) once this continuous annular zone has been inserted along this inner vertical surface.
5. Assembly method according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the axial pressure on the outer face of the glass (26) is maintained at least during a first part of the step of hardening the adhesive.
6. Assembly method according to any one of the preceding claims, **characterised in that**, at the end of the step of exerting an axial pressure on the outer face of the glass (26), said upper surface (19) is located above said annular surface (13), at an axial distance of greater than 20 micrometres and less than 100 micrometres.
7. Assembly method according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the annular surface (13) of the case or the peripheral lower surface (25) of the glass (26) has a pattern defining concave zones and/or paths for the adhesive.
8. Assembly method according to any one of claims 1 to 6, **characterised in that** spacers are incorporated into the adhesive (20a) so as to guarantee a minimum thickness of the tight joint (20b) over the entire

annular surface (13).

9. Assembly method according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the upper part (5) of the case comprises a projecting part forming a rim (12) defining a side wall (28) which rises axially from the outer periphery of said annular surface, this side wall radially surrounding the glass at the end of the step of exerting an axial pressure on the outer face of the glass. 5 10

10. Assembly method according to claim 9, **characterised in that** the amount of adhesive provided in the step of depositing an adhesive is designed such that, in the step of exerting an axial pressure on the outer face of the glass, some of the adhesive rises into a groove left between a side face of the glass and the side wall of the rim, said formed tight joint (20b) completely covering said annular surface and at least partially filling the groove. 15 20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

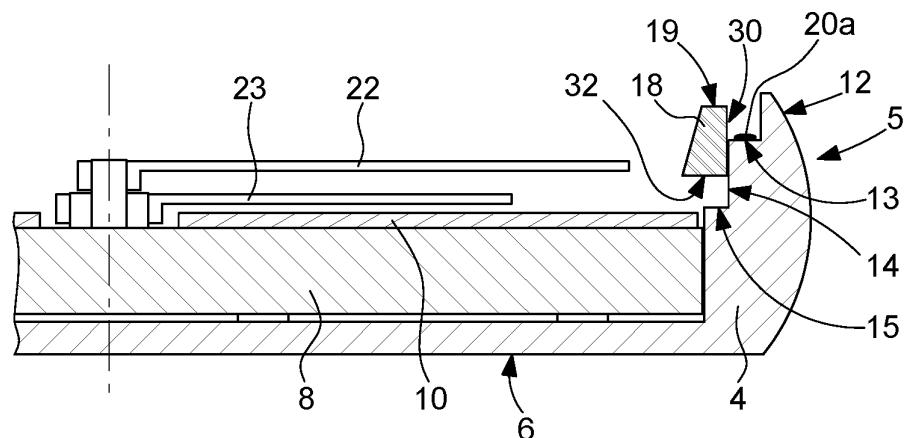


Fig. 2

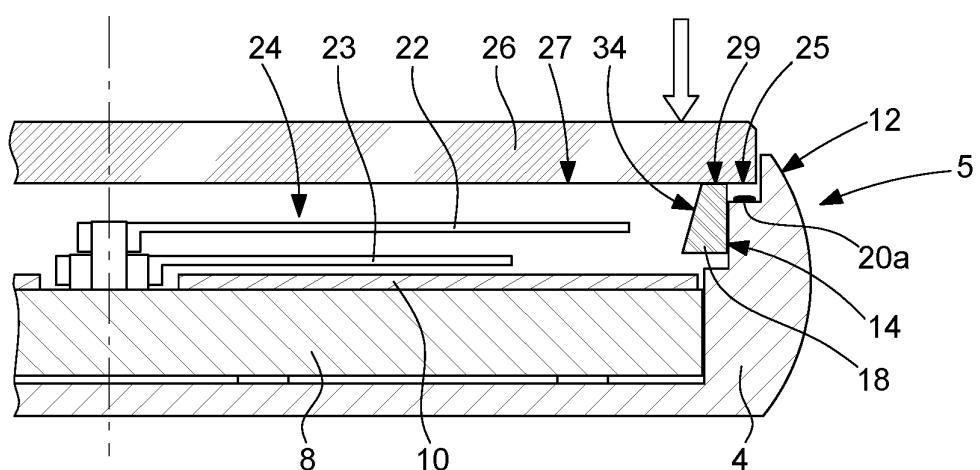
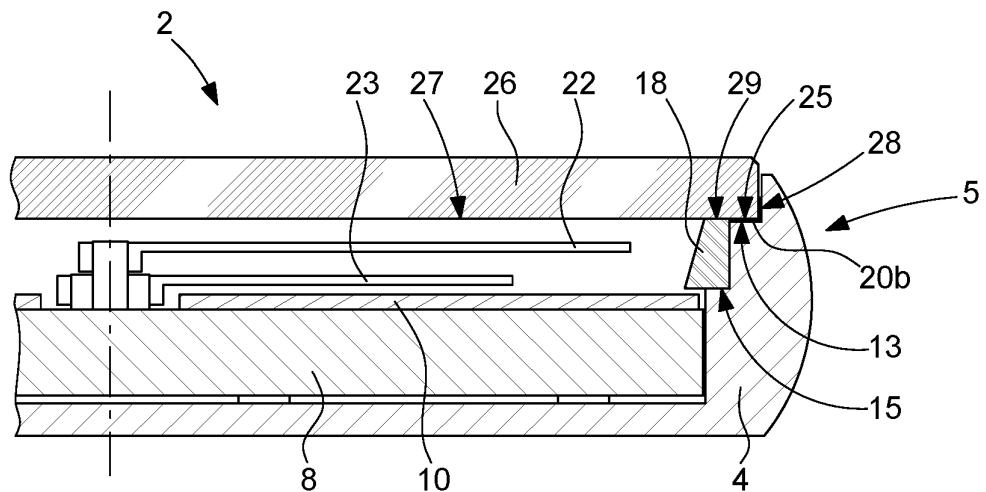


Fig. 3



RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- CH 622151 [0003]
- JP S5627686 U [0005]
- FR 2524992 [0006]