

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 81 18983

(54) Procédé pour assembler la lunette et une glace en matière synthétique d'une montre et ensemble lunette/glace ainsi obtenu.

(51) Classification internationale (Int. Cl.³). **G 04 B 39/00.**

(22) Date de dépôt..... 8 octobre 1981.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : *EUA, 8 octobre 1980, n° 195.028.*

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 14 du 9-4-1982.

(71) Déposant : Société dite : **TIMEX CORPORATION**, résidant aux **EUA**.

(72) Invention de : **Neville C. Ash.**

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : **Cabinet Beau de Loménie,**
55, rue d'Amsterdam, 75008 Paris.

La présente invention concerne un assemblage boîte de montre/glace et plus particulièrement un assemblage boîte de montre/glace antipoussière et/ou étanche à l'eau. L'invention concerne également un procédé pour réaliser un tel assemblage.

5 Différentes solutions ont déjà été utilisées dans l'art antérieur pour assembler une glace de montre et une boîte de montre ou lunette d'une manière assurant une protection de longue durée contre l'introduction de poussière et/ou humidité.

10 Le brevet des Etats-Unis d'Amérique n° 2 308 189 décrit la fixation d'une glace en plastique sur une protubérance circulaire d'un anneau cylindrique de mouvement (ou boîte intérieure) sous l'action de la chaleur et de la pression. L'anneau de mouvement est placé dans un moule comprenant un noyau s'étendant à travers l'anneau. Une feuille de matière plastique transparente est ensuite chauffée
15 à une température suffisamment élevée pour qu'elle se ramollisse puis est disposée par-dessus le moule, l'anneau de mouvement chauffé et le noyau. Un piston est ensuite amené à porter sur la feuille ramollie et la pression du piston façonne la feuille en une forme de glace désirée contre le noyau et moule en même temps des portions de feuille
20 autour de la protubérance circulaire de l'anneau de mouvement pour assembler les composants de façon étanche. La pression est maintenue jusqu'à ce que l'anneau de mouvement et la feuille d'où est formée la glace se soient refroidis. Le piston agit apparemment aussi à la façon d'un poinçon qui enlève la partie de feuille excédentaire, ou
25 chute, qui n'est pas nécessaire pour la glace de montre, à moins que la chute ne soit enlevée par une opération séparée. Le noyau est nécessaire dans ce procédé parce que la feuille d'où est formée la glace est ramollie partout et se déformerait trop si elle n'était pas convenablement supportée et façonnée sur le noyau. Dans un mode
30 de mise en oeuvre de ce brevet, l'ensemble anneau de mouvement/glace est placé dans une boîte de montre extérieure qui porte extérieurement sur la glace. Dans un autre mode de mise en oeuvre, la glace est reliée directement à une boîte extérieure sous l'action de la chaleur et de la pression.

35 Selon le brevet des Etats-Unis d'Amérique n° 2 607 082, une glace de montre en matière thermoplastique présentant une gorge extérieure est pressée dans une lunette métallique possédant une nervure faisant saillie vers l'intérieur, de manière que la nervure

pénètre dans la gorge de la glace. Le sous-ensemble glace/lunette est ensuite placé sur un support à l'intérieur des bobines d'un appareil de chauffage par induction. Lorsque les bobines sont alimentées, la lunette métallique est chauffée suffisamment par induction pour qu'elle ramollisse le plastique de la glace dans la région de la nervure de lunette et pour faire couler le plastique autour de la nervure, ce qui crée un joint étanche.

Selon le brevet des Etats-Unis d'Amérique n° 2 357 904, on chauffe le bord d'une glace en matière thermoplastique et on produit en même temps la flexion ou la courbure de la glace par son contact avec des organes de fléchissement. Pendant que la glace est fléchiée et que son bord est à l'état plastique, une lunette présentant une gorge annulaire intérieure est disposée autour du bord de la glace. Dès que la lunette est convenablement positionnée, les organes de fléchissement en contact avec la glace sont écartés et l'élasticité de la glace résultant de son fléchissement fait que la glace augmente en diamètre en forçant son bord plastifié dans la gorge de la lunette, ce qui crée une liaison étanche au fluide et à la poussière entre la glace et la lunette.

Le brevet des Etats-Unis d'Amérique n° 530 817 délivré le 11 décembre 1894 décrit un procédé pour monter une feuille de "Celluloïd" dans un cadre métallique par la mise en place de la feuille dans le cadre métallique et le pressage de la feuille des deux côtés par des plaques chauffées pour comprimer la feuille et produire l'expansion latérale de ses bords dans une gorge du cadre métallique.

Le brevet des Etats-Unis d'Amérique n° 2 720 748 décrit la réalisation d'un assemblage étanche à l'eau entre une boîte de montre et une glace par emboutissage ou pressage d'un mince cadre métallique suivi du moulage par injection d'une matière plastique transparente autour du cadre pour former une glace transparente d'un seul tenant avec une boîte.

D'autres solutions de l'art antérieur comprennent des assemblages de boîtes de montre et de glaces par une compression exercée par un anneau de mouvement ou un élément analogue et utilisent un joint d'étanchéité entre les composants pour assurer l'étanchéité à l'eau, voir notamment les brevets des Etats-Unis d'Amérique n° 3 676 997, 3 939 647 et 4 117 658.

La demande de brevet DE-OS 28 17 770 de la République Fédérale d'Allemagne décrit plusieurs assemblages différents d'une boîte de montre, d'une glace et d'un joint d'étanchéité, dans lesquels une glace en plastique est prémoulée avec une nervure saillante destinée à s'ajuster dans une gorge du joint d'étanchéité, le joint possédant lui-même une nervure saillante prémoulée destinée à s'ajuster dans une gorge de la boîte de montre.

Succinctement, l'invention apporte un assemblage d'une lunette et d'une glace en matière thermoplastique qui est reçue dans une ouverture centrale de la lunette. L'ouverture de lunette est définie par une première paroi qui définit également une gorge annulaire s'étendant autour de l'ouverture et dans la boîte. Une seconde paroi coupe la première paroi et forme un épaulement annulaire dans l'ouverture de lunette. La glace possède une face arrière supportée sur l'épaulement annulaire, une tranche en regard de la première paroi de la lunette et une face avant. Une particularité importante de l'invention est que la face avant de la glace comporte une bande de matière annulaire étroite autour de sa périphérie, qui est refoulée à l'état plastifié par la chaleur vers la face arrière de la glace, ce qui crée à la place de cette bande un creux annulaire étroit dans la face avant de la glace et une nervure annulaire sur la tranche de la glace, nervure qui s'étend vers l'extérieur dans la gorge de la lunette, ce qui réunit la glace et la lunette et réduit l'introduction de matières étrangères par le joint ainsi formé. Selon un mode de réalisation, la face avant de la glace possède un bord plat périphérique ayant une faible largeur déterminée et qui est repoussé par un poinçon creux chauffé possédant une surface de travail plane dont la forme correspond à celle du bord plat de la glace. Il est important de noter que seule une bande annulaire étroite de la face avant de la glace est chauffée et refoulée par l'outil. Une partie de la matière formant la tranche de la glace est ainsi refoulée dans la gorge de la lunette, ce qui est possible parce que l'épaulement annulaire de la lunette supporte la face arrière de la glace et empêche sa déformation, tandis que la première paroi ou paroi latérale de la lunette agit à la façon d'une empreinte de moule. Le creux annulaire formé dans la face avant de la glace est suffisamment étroit pour qu'il ne dépare pas l'aspect de la glace.

Un joint d'étanchéité est placé entre la lunette et la

glace pour obtenir un assemblage antipoussière et étanche à l'eau. Dans un mode de réalisation préféré, le joint d'étanchéité est disposé entre la face arrière de la glace et l'épaulement annulaire de la lunette et le joint est comprimé lorsque la face avant de la glace est déformée à la périphérie pour faire pénétrer une partie de la tranche dans la gorge de la lunette. Dans un autre mode de réalisation préféré, la première paroi de la lunette définit une gorge supplémentaire destinée à recevoir une partie du joint d'étanchéité, dépassant par la partie restante à l'extérieur de la gorge. La tranche de la glace comporte une partie recouvrant et en contact avec la partie annulaire saillante du joint d'étanchéité, l'agencement étant tel que, lorsque la face avant de la glace est déformée à sa périphérie, le joint d'étanchéité est comprimé pour produire une étanchéité efficace. Dans les deux modes de réalisation, le joint d'étanchéité est maintenu à l'état comprimé par la pénétration de la nervure formée sur la tranche de la glace dans la gorge de la lunette.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront plus clairement de la description qui va suivre de plusieurs exemples de réalisation non limitatifs, ainsi que du dessin annexé, sur lequel :

- la figure 1 a) est une coupe partielle d'une boîte de montre et d'une glace avant leur assemblage par déformation d'une partie périphérique de la glace à l'état plastifié ;
- la figure 1 b) est une coupe analogue montrant en plus un poinçon creux chauffé pour la déformation de la partie périphérique de la glace ;
- la figure 1 c) est une coupe analogue montrant l'assemblage obtenu ;
- la figure 2 a) est une coupe partielle d'une boîte de montre, d'une glace et d'un joint d'étanchéité avant leur assemblage selon un deuxième mode de réalisation de l'invention ;
- la figure 2 b) est une coupe analogue à celle de la figure 2 a), montrant l'assemblage obtenu par la déformation de la partie périphérique de la glace à l'état plastifié ; et
- les figures 3 a) et 3 b) sont des coupes partielles semblables illustrant un troisième exemple de réalisation de l'invention.

La figure 1a représente une lunette ou boîte de montre 2 et une glace de montre 4 assemblées librement avant la déformation de la partie périphérique de la glace. La boîte présente une première paroi intérieure ou paroi latérale 2a qui définit une ouverture centrale 2b dans laquelle est reçue la glace et une gorge annulaire 2c s'étendant tout autour de l'ouverture et radialement vers l'extérieur dans la boîte de montre. Une deuxième paroi 2d coupe la paroi latérale 2a et forme un épaulement annulaire dans l'ouverture centrale 2b. La boîte sera généralement en métal, mais elle peut être faite aussi d'un plastique supportant des températures élevées ou d'un autre matériau qui ne risque pas d'être déformé par la chaleur nécessaire au façonnage à l'état plastifié de la glace.

La glace est faite d'une matière thermoplastique transparente, d'une matière acrylique par exemple, et elle possède de préférence une face avant 4a avec un bord périphérique plat 4b situé sensiblement dans le même plan que le dessus plan 2e de la boîte pour des raisons décrites par la suite, une face arrière 4c supportée par la seconde paroi 2d (épaulement annulaire) de la boîte, ainsi qu'une paroi latérale ou tranche 4d située en regard de la première paroi ou paroi latérale 2a et de la gorge 2c de la boîte. La tranche 4d de la glace est légèrement espacée de la paroi latérale 2a pour que la glace puisse aisément être mise en place dans l'ouverture de lunette. Bien entendu, le pourtour de la glace correspond à celui de l'ouverture 2b et peut être de forme circulaire, ovale, rectangulaire ou autre. La glace peut être moulée telle que décrite mais elle peut également être fournie sous forme d'une simple feuille.

La figure 1b représente un poinçon creux 6 en acier préalablement chauffé et sur le point d'être appliqué contre la glace 4. Le poinçon possède une nervure annulaire ou jupe 6a dont la surface d'extrémité plane possède une forme correspondant à celle du bord périphérique plat 4b de la face avant 4a de la glace. La nervure 6a est suffisamment étroite pour que seule une étroite bande annulaire de matière de la glace, correspondant au bord plat 4b de la face avant 4a, soit chauffée et refoulée. A titre d'exemple, une nervure d'une largeur de 0,25 mm a été utilisée. Le poinçon portant la nervure 6a en bas est chauffé par un élément chauffant électrique 7, de 125 watts/240 V par exemple, à une température suffisamment

élevée pour plastifier l'étroite bande de matière venant en contact avec le poinçon lorsque la nervure 6a est pressée sur le bord périphérique plat 4b de la face avant 4a de la glace. L'abaissement du poinçon après son contact avec ce bord périphérique produit le refoulement de la matière plastique sous-jacente, ce qui crée, d'une part, un creux annulaire 4e (figure 1c) au droit du bord périphérique plat 4b et, d'autre part, le refoulement de la matière formant la tranche de la glace vers l'extérieur contre la paroi latérale 2a de la boîte et, ce qui est important, dans la gorge 2c, sous forme d'une nervure 4f qui réunit la glace et la boîte, comme représenté sur la figure 1c. Il est préférable que le bord annulaire 4b de la face avant de la glace soit situé à peu près dans le même plan que le dessus plan 2e de la boîte pour que la paroi latérale intérieure 2a de la boîte puisse agir plus ou moins comme une empreinte de moulage pendant le façonnage de l'étroite bande de matière plastifiée de la glace. Pendant le pressage de la nervure 6a contre le bord périphérique plat 4b de la glace, la seconde paroi 2d (épaulement annulaire) de la boîte supporte la face arrière 4c de la glace et empêche sa déformation. L'assemblage boîte de montre/glace ainsi produit est antipoussière.

Les figures 2a et 2b représentent un exemple de réalisation préféré, procurant un assemblage antipoussière et étanche à l'eau. Des composants analogues sont désignés sur ces figures par les mêmes références mais avec un accent. Par exemple, la boîte 2' présente une première paroi 2a' délimitant l'ouverture centrale 2b' et une gorge annulaire 2c', de même qu'une seconde paroi 2d' formant l'épaulement annulaire dans l'ouverture centrale. La glace 4' présente une face avant 4a' avec un bord périphérique plat 4b', une face arrière 4c' et une tranche 4d'. Cependant, en plus de ces composants, un joint d'étanchéité annulaire 8' est placé entre la face arrière de la glace et l'épaulement annulaire de la boîte. Le joint 8' peut être formé d'une bande de matière élastique, de caoutchouc silicone par exemple, qui est appliquée à la face arrière de la glace ou à l'épaulement annulaire, par exemple par une impression au cadre conventionnelle par exemple. Naturellement, le joint peut également être une pièce préformée en caoutchouc ou une autre matière élastique et être placé simplement entre la glace et la boîte.

Il ressort de ce qui précède que, lorsque la nervure en bas du poinçon (non représenté ici) est abaissée contre le bord plat 4b' de la face avant de la glace, comme décrit pour l'exemple précédent, le joint 8' est comprimé entre la face arrière de la glace et l'épaulement annulaire de la boîte, voir figure 2b, ce qui assure une très bonne étanchéité, à la fois à l'eau et à la poussière. Le joint d'étanchéité est maintenu à l'état comprimé par la nervure 4f' formée par refoulement de matière de la glace dans la gorge 2c' de la boîte.

Les figures 3a et 3b représentent un autre assemblage préféré qui est antipoussière et étanche à l'eau. Des éléments analogues sont désignés ici par les mêmes références mais avec un double accent. On voit que la première paroi 2a'' de la boîte est modifiée dans cet exemple pour former la première gorge 2c'' comme dans les exemples précédents et en plus une seconde gorge 2f'' située sous la première et destinée à recevoir une partie du joint d'étanchéité 8'', dont la partie restante fait saillie de la gorge. On voit aussi que la tranche 4d'' de la glace est modifiée en ce sens qu'elle présente un épaulement 4g'' qui recouvre et est en contact avec la partie annulaire saillante du joint d'étanchéité. Lorsque la nervure annulaire du poinçon creux chauffé est pressée contre le bord plat 4b'' de la face avant de la glace, le joint d'étanchéité est comprimé radialement et axialement, voir figure 3b, ce qui rend l'assemblage étanche à l'eau et à la poussière, le joint étant maintenu à l'état comprimé par l'emboîtement de la nervure 4f'' dans la gorge 2c''.

Le mot "lunette" utilisé ici couvre tout cadre ou réception pour maintenir une glace, y compris une lunette de montre et une boîte de montre mais sans être limité à elles.

L'invention n'est pas limitée aux formes de réalisation décrites et l'homme de l'art pourra y apporter diverses modifications, sans pour autant sortir de son cadre.

REVENDICATIONS

1. Procédé pour assembler une lunette et une glace d'une montre, caractérisé en ce qu'il consiste à procurer une lunette de glace (2) présentant une première paroi (2a) définissant une ouverture centrale (2b) et une gorge annulaire (2c) s'étendant vers l'extérieur dans la lunette, de même qu'une seconde paroi (2d) coupant la première et formant un épaulement annulaire s'étendant vers l'intérieur dans l'ouverture, à produire une glace transparente (4) en matière thermoplastique, possédant une face arrière (4c), une face latérale ou tranche (4d) et une face avant (4a), à placer la glace dans l'ouverture centrale de la lunette avec la face arrière en appui sur l'épaulement annulaire (2d) de la lunette et la tranche (4d) en regard de la première paroi (2a), la face avant de la glace étant tournée vers le côté opposé à l'épaulement annulaire, et à chauffer et presser une bande annulaire étroite de matière autour de la périphérie de la face avant de la glace vers sa face arrière, pendant que celle-ci est supportée et empêchée de se déformer par l'épaulement annulaire, de manière à refouler cette bande de matière à l'état plastique et à former un creux annulaire étroit (4e) dans la face avant et une nervure (4f) sur la tranche, nervure qui pénètre dans la gorge annulaire (2c) de la lunette, réunit la lunette et la glace et réduit l'introduction de matières étrangères entre elles.
2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend en outre la disposition d'un joint d'étanchéité annulaire (8', 8'') entre la lunette (2', 2'') et la glace (4', 4'') avant l'opération de chauffage et de pressage, de sorte que le joint est comprimé pendant cette opération et est maintenu à l'état comprimé par l'emboîtement de la nervure (4f', 4f'') dans la gorge (2c', 2c'') de la lunette.
3. Procédé selon la revendication 2, caractérisé en ce que le joint d'étanchéité (8') est appliqué à la face arrière (4c') de la glace avant que la glace ne soit placée dans l'ouverture de lunette (2b').
4. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que la face avant (4a) de la glace présente un bord périphérique plat de largeur déterminée qui définit la bande étroite de matière refoulée à l'état plastique.

5. Procédé selon la revendication 4, caractérisé en ce que l'opération de chauffage et de pressage de la bande étroite de matière sur la face avant (4a) de la glace s'effectue par un poinçon creux chauffé (6) possédant une nervure annulaire saillante (6a) dont la largeur est choisie en fonction de l'application de la nervure contre le bord périphérique plat (4b) de la face avant.

6. Ensemble lunette/glace de montre, caractérisé en ce qu'il est obtenu par le procédé d'assemblage selon l'une quelconque des revendications 1 à 6.

10 7. Ensemble selon la revendication 6 et comprenant un joint d'étanchéité annulaire, caractérisé en ce que le joint d'étanchéité (8') est placé sur l'épaulement annulaire (2d') de la lunette et en ce qu'une partie au moins de la face arrière (4c') de la glace est pressée contre le joint pour produire un assemblage étanche à l'eau.

15 8. Ensemble selon la revendication 6 et comprenant un joint d'étanchéité annulaire, caractérisé en ce que la première paroi (2a'') de la lunette définit en plus une deuxième gorge annulaire (2f'') s'étendant vers l'extérieur dans la lunette (2''), cette deuxième gorge étant située sous la première (2c''), le joint d'étanchéité (8'') étant disposé en partie dans la deuxième gorge et faisant saillie par une autre partie dans l'ouverture de lunette (2b''), et en ce que la tranche de la glace (4'') présente une partie (4g'') qui recouvre et est en contact avec la partie saillante du joint, le joint étant comprimé
25 partiellement dans la deuxième gorge.

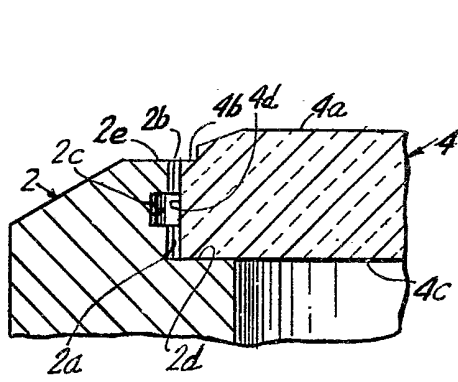


FIG. 1a

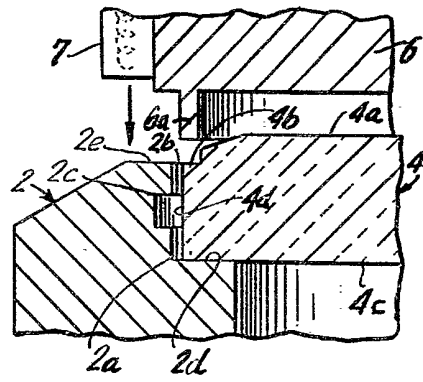


FIG. 1b

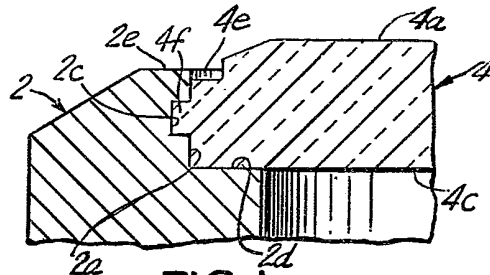


FIG. 1c

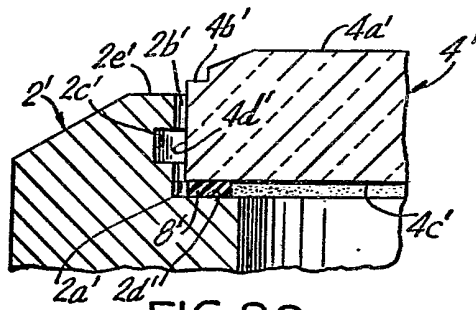


FIG. 2a

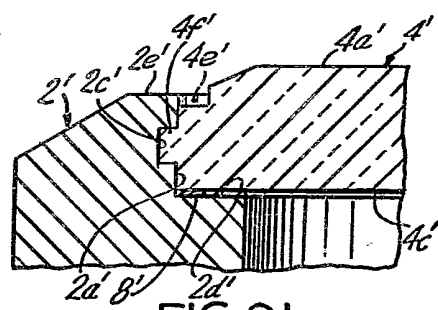


FIG. 2b

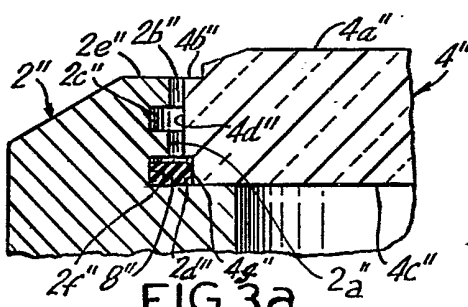


FIG. 3a

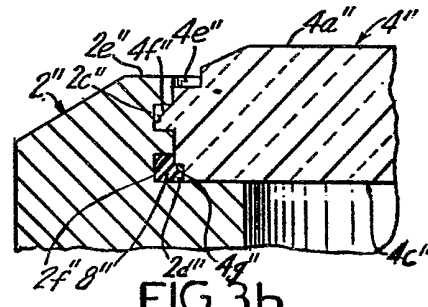


FIG. 3b