

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(21) Numéro de dépôt: 83810564.1

(51) Int. Cl.³: **G 04 B 39/00**
G 04 B 39/02

(22) Date de dépôt: 05.12.83

(30) Priorité: 14.12.82 CH 7262/82

(43) Date de publication de la demande:
20.06.84 Bulletin 84/25

(84) Etats contractants désignés:
CH DE FR GB IT LI

(71) Demandeur: **Montres Rado S.A.**
Bielstrasse 43
CH-2543 Lengnau b. Biel(CH)

(72) Inventeur: **Gogniat, Paul**
Chemin de la Prévôté
CH-2504 Bienne(CH)

(72) Inventeur: **Loth, Eric**
Tiefenmattweg 40
CH-2503 Bienne(CH)

(74) Mandataire: **Gresset, Jean et al,**
ASUAG Département Brevets et Licences Faubourg du
Lac 6
CH-2501 Bienne(CH)

(54) **Procédé de fabrication d'un élément de boîte de montre, élément de boîte de montre obtenu, et boîte de montre comprenant un tel élément.**

(57) Le procédé de fabrication consiste à réaliser un élément de boîte de montre comprenant une glace (1) et un organe de fixation (2) assujéti à cette dernière, en formant tout d'abord sur une des faces de la glace un revêtement métallique (3), puis en formant l'organe de fixation (2) par moulage d'un matériau en fusion présentant une bonne affinité pour le matériau du revêtement. L'organe de fixation (2) peut être constitué d'un talon annulaire de fixation à la glace, ou être formé par une pluralité de plots de fixation s'étendant perpendiculairement au plan de la glace.

Selon certains modes de réalisation particuliers, l'organe de fixation ainsi réalisé peut également assurer la fonction de joint d'étanchéité.

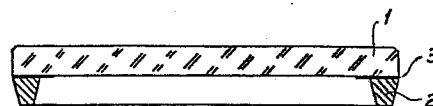


Fig. 1

PROCEDE DE FABRICATION D'UN ELEMENT DE BOITE DE MONTRE,
ELEMENT DE BOITE DE MONTRE OBTENU, ET BOITE DE MONTRE
COMPRENANT UN TEL ELEMENT

La présente invention concerne l'assemblage des éléments constitutifs d'une boîte de montre et elle concerne plus particulièrement un procédé pour fabriquer un élément de boîte de montre comprenant d'une part une glace, et d'autre part un organe de fixation
5 rigidement assujetti à cette dernière, ainsi que l'élément obtenu par ce procédé et une boîte de montre comportant cet élément.

Pour réaliser l'assemblage amovible d'une glace dans la carrure ou la lunette d'une boîte de montre, il est connu d'utiliser des glaces auxquelles est assujetti un organe de fixation qui permet
10 l'ancrage de la glace dans la lunette ou la carrure. De telles glaces, dites glaces à talon, sont obtenues en réalisant séparément la glace et un organe de fixation annulaire, puis en les assemblant, par ex. par thermocompression ou par collage. Toutefois, en dehors du coût supplémentaire dû à la réalisation du talon, cette solution limite très
15 fortement le choix du matériel utilisé pour ce dernier. Le plus souvent, celui-ci doit être réalisé en un matériau de caractéristiques très proches de celui de la glace, par ex. en verre ou en saphir, dans lequel l'usinage du talon, et d'éventuels moyens d'ancrage, comme par ex. des taraudages, est délicat. En outre, la tenue des
20 assemblages ainsi réalisés et leur étanchéité à long terme ne sont pas parfaite.

C'est pourquoi, la présente invention propose un nouveau procédé pour réaliser un élément de boîte de montre comprenant une glace et un organe de fixation assujetti à cette dernière, qui permet
25 une réalisation facile de cet organe de fixation, dans des matériaux divers, qui sont eux-mêmes d'usinage facile si nécessaire, et cela selon toute forme désirée.

Selon d'autres aspects de l'invention, celle-ci propose également des éléments de boîte de montre fabriqués selon le procédé précité,
30 ainsi qu'une boîte de montre les incorporant.

L'invention, tel que définie dans les revendications jointes, sera bien comprise à la lecture de la description suivante, faite en référence aux dessins joints parmi lesquels

- les figures 1 à 7 représentent schématiquement des éléments de boîtes de montre selon divers modes de réalisation particuliers de l'invention;
- la figure 8 est une vue schématique en coupe d'un dispositif utilisé pour la réalisation du procédé selon l'invention; et
- la figure 9 est une vue en coupe schématique d'une boîte de montre comprenant un élément réalisé selon l'invention.

Comme on le voit dans la figure 1, un élément de boîte de montre selon l'invention est constitué par une glace 1, à laquelle est assujetti un organe de fixation 2. Au niveau de la zone de contact entre la glace 1 et l'organe de fixation 2, est prévu un revêtement métallique 3, dont le but est d'assurer un masquage de l'organe de fixation 2, et de garantir une meilleure tenue de l'assemblage. La glace 1 peut présenter toute forme voulue, et l'organe de fixation 2, constituant un talon annulaire de fixation de la glace peut avoir une forme correspondante. Bien entendu, ce talon peut ne pas s'étendre sur toute la périphérie du verre, mais seulement, par exemple, selon deux côtés opposés d'une glace de forme rectangulaire ou carrée.

Dans la figure 2 on a représenté une glace 4, munie également de zones de revêtement métallique 5, au niveau desquelles sont assujettis des plots de fixation 6 s'étendant perpendiculairement au plan de la glace et formant organes de fixation.

Selon un aspect essentiel de l'invention, les organes de fixation 2 ou 6 ne sont pas fabriqués séparément, puis assemblés à la glace d'une manière souvent imparfaite, comme dans l'art antérieur, mais formés directement sur les revêtements métalliques respectifs par un procédé de moulage d'un matériau en fusion. A la condition que le matériau des organes de fixation soit compatible avec, et présente une bonne affinité pour le matériau du revêtement métallique, le choix du matériau des organes de fixation est étendu, et la plupart des alliages métalliques couramment mis en oeuvre dans l'horlogerie ou la mécanique de précision peuvent être utilisés.

Par exemple, les organes de fixation sont réalisés en un métal du type du zinc, de l'étain, du cuivre, de l'or, à l'état pur ou allié. En particulier, on peut utiliser avantageusement le métal connu sous la dénomination zamac, qui est un alliage de zinc,
5 d'aluminium, de cuivre et de magnésium, ou d'autres types d'alliages encore. Des alliages eutectiques sont particulièrement intéressants, dans la mesure où la composition eutectique d'un alliage conduit à une température de fusion plus basse. Les revêtements utilisés à la jonction entre les organes de liaison et les glaces
10 peuvent être déposés selon divers procédés connus, comme par exemple par métallisation sous vide ou dépôt galvanique. Ces revêtements peuvent présenter plusieurs couches, par exemple une sous-couche de chrome assurant l'adhérence à la glace et le masquage de l'organe de fixation, à laquelle est superposée une deuxième
15 couche d'un matériau similaire à celui des organes de fixation pour assurer l'accrochage du métal lors du moulage. A titre d'exemple, on utilisera une couche extérieure de zinc pour l'assujettissement d'un organe de fixation au zamac ou d'or pour l'assujettissement d'un organe de fixation en or.

20 Compte tenu du très bon état de surface que présentent les organes de liaison directement à leur sortie du moule, il n'est pas forcément nécessaire d'usiner ultérieurement ses surfaces, ce qui constitue un avantage important du procédé selon l'invention.

Dans les figures 3 et 4, on a représenté en vue de dessous une
25 glace 20, 20', munie d'un talon périphérique 21, 21' qui présente une largeur variable de manière à être légèrement déformable dans une direction radiale, par exemple pour absorber les contraintes lors du refroidissement du matériau formant le talon, ou celles dues à des différences de coefficients de dilatation thermique entre la
30 glace et le talon. Cette largeur variable peut être obtenue en prévoyant des rétrécissements dans la forme générale du talon, ainsi que des ouvertures 22 (fig. 3), ou encore au moyen d'encoches 22' (fig. 4) laissées alternativement sur chaque face latérale du talon lors du moulage. Des taraudages 23, 23' permettent de
35 fixer l'organe 21, 21' dans une carrure de boîte de montre.

Dans la figure 5, un autre mode de réalisation d'un élément de boîte de montre selon l'invention a été représenté. Dans cette

variante, l'organe de fixation 24 s'étend au-delà des bords latéraux de la glace 25, sur au moins une partie de sa périphérie. De plus, l'organe 24 s'étend en partie à la hauteur de ces bords qu'il emprisonne lors de la solidification du matériau le constituant et du
5 retrait volumique qui l'accompagne. Un serrage par coincement et une liaison étanche de la glace 25 et de l'organe de fixation 24 peuvent ainsi être obtenus.

Le mode de réalisation de la figure 6 illustre une autre variante encore de l'invention, dans laquelle des inserts 27, constitués par
10 exemple par des goujons filetés en acier, sont partiellement noyés dans un organe de fixation 28 au moment de sa réalisation, pour permettre son ancrage dans un autre élément d'une boîte de montre. En outre, on voit que l'organe de fixation 28 peut être réalisé sur une partie inférieure inclinée 29 de la glace 30, avec interposition
15 d'un revêtement 31.

Dans le mode de réalisation de la figure 7, l'organe de fixation 33 comporte deux zones adjacentes, séparées par la ligne pointillée 34 et constituées de matériaux différents. Par exemple, une première couche adjacente au revêtement 35 de la glace 36 peut être
20 constituée d'étain pour assurer un bon accrochage avec le revêtement 35, tandis que la zone située en dessous de cette couche peut être réalisée en un bronze présentant de meilleures qualités mécaniques. Bien entendu, les deux zones étant formées à l'état fondu, la ligne 34 ne correspond pas à une séparation abrupte entre les
25 deux zones, mais à une région d'interpénétration des deux matériaux voisins. En outre, la partie externe de l'organe de fixation 33 est munie d'une coiffe 36 qui peut être réalisée en un matériau dur, ou en un métal précieux comme de l'or. Cette coiffe, qui peut donc avoir une fonction protectrice ou décorative peut être, par exemple,
30 rapportée sur l'organe 33 après sa formation, ou même déjà à l'intérieur du moule servant à la fabrication de cet organe.

Dans la figure 8 on a représenté schématiquement une installation permettant la réalisation des éléments de boîtes de montre des figures 1 ou 2. La glace 1 est placée entre deux parties 8, 9 d'un
35 moule à injecter, la partie 9 comportant un canal 10 dont la forme correspondant à celle de l'organe de fixation à former. Une ouverture 11 permet de faire communiquer ce canal avec l'extérieur et de

le remplir avec un matériau en fusion. Bien entendu, la glace 1 peut être chauffée à l'intérieur du moule, et tous les procédés connus de moulage de matériau en fusion peuvent être mis à profit, par exemple l'injection sous pression par centrifugation, ou le
5 moulage dans un four maintenu à basse pression, afin d'abaisser le point de fusion des matériaux utilisés.

Bien que l'on utilise de préférence un matériau métallique pour réaliser les organes de fixation selon l'invention, la mise en oeuvre de matériaux organiques, du type des matières plastiques synthéti-
10 ques, est également possible, notamment lorsque les organes de fixation ainsi formés sont protégés par une coiffe comme indiqué en relation avec la figure 7.

Dans la figure 9, on a représenté un autre aspect de l'invention, selon lequel un organe de fixation 13 réalisé comme indiqué
15 précédemment, est utilisé non seulement pour assujettir une glace 14 à la partie supérieure d'une pièce constitutive 15 d'une boîte de montre, comme par exemple une carrure ou une lunette, mais également pour assurer l'étanchéité de l'assemblage. A cet effet, l'organe de fixation 13, dont le matériau constitutif peut être choisi de façon
20 à pouvoir épouser intimement la forme extérieure d'un logement 16 pratiqué dans la pièce 15, est engagée à force dans ce logement, et son appui sur la surface latérale du logement 16 est encore amélioré par une bague de tension 17 disposée radialement à l'intérieur de
l'organe de fixation annulaire 13. Dans le cadre de cette construc-
25 tion, la métallisation 18 de la face inférieure de la glace s'étend bien entendu au delà de la bague de tension 17.

Bien qu'ayant été décrite en relation avec certains de ses modes de réalisation particuliers seulement, la présente invention ne s'y trouve nullement limitée, mais elle est au contraire susceptible de
30 faire l'objet de nombreuses modifications et variantes qui apparaîtront à l'homme du métier.

REVENDICATIONS

1. Procédé de fabrication d'un élément de boîte de montre comprenant une glace (1) et un organe de fixation (2) assujetti à cette dernière, caractérisé en ce que l'on dépose un revêtement métallique (3) sur l'une des faces de la glace, et en ce que l'on
5 forme ensuite ledit organe de fixation sur ce revêtement métallique, par moulage d'un matériau en fusion présentant une bonne affinité pour le matériau du revêtement.
2. Élément de boîte de montre fabriqué selon le procédé de la revendication 1.
- 10 3. Élément de boîte de montre selon la revendication 2, caractérisé en ce que l'organe de fixation est constitué par un talon périphérique (2) s'étendant sous la glace.
4. Élément de boîte de montre selon la revendication 2, caractérisée en ce que l'organe de fixation est constitué par une pluralité
15 de plots (6) s'étendant perpendiculairement au plan de la glace.
5. Élément de boîte de montre selon la revendication 3, caractérisé en ce que le talon périphérique présente une largeur variable de manière à être légèrement déformable dans un plan parallèle au plan de la glace.
- 20 6. Élément de boîte de montre selon l'une des revendications 2 à 5, caractérisé en ce que l'organe de fixation comporte en outre des inserts permettant son ancrage.
7. Élément de boîte de montre selon la revendication 6, caractérisé en ce que les inserts sont constitués par des goujons filetés.
- 25 8. Élément de boîte de montre selon l'une des revendications 2 à 7, caractérisé en ce que la partie externe de l'organe de fixation comporte une coiffe.
9. Élément de boîte de montre selon l'une des revendications 2 à 8, caractérisé en ce que l'organe de fixation comporte au moins
30 deux zones de matériaux différents.

10. Elément de boîte de montre selon l'une des revendications 2 à 9, caractérisé en ce que l'organe de liaison est réalisé en un matériau métallique.

11. Elément de boîte de montre selon l'une des revendication 2 à 5 9, caractérisé en ce que l'oargane de liaison est réalisé en un matériau organique.

12. Boîte de montre comprenant notamment une pièce constitutive (15) présentant une ouverture supérieure obturée par un élément selon la revendication 3, caractérisée en ce que l'organe de 10 fixation (13) est engagé à force dans un logement approprié (16) de ladite pièce et assure l'étanchéité de l'assemblage.

13. Boîte de montre selon la revendication 12, caractérisée en ce qu'une bague de tension (17) est montée radialement à l'intérieur de l'organe de fixation (13) pour l'appliquer contre la paroi latérale 15 dudit logement (16).

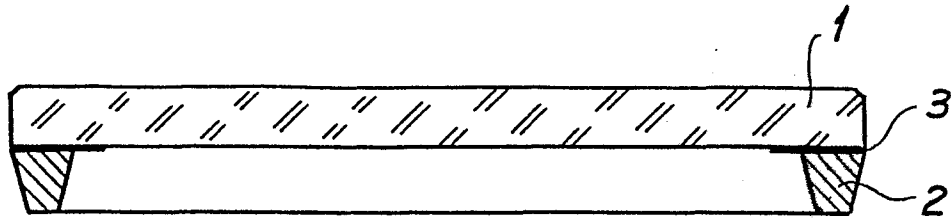
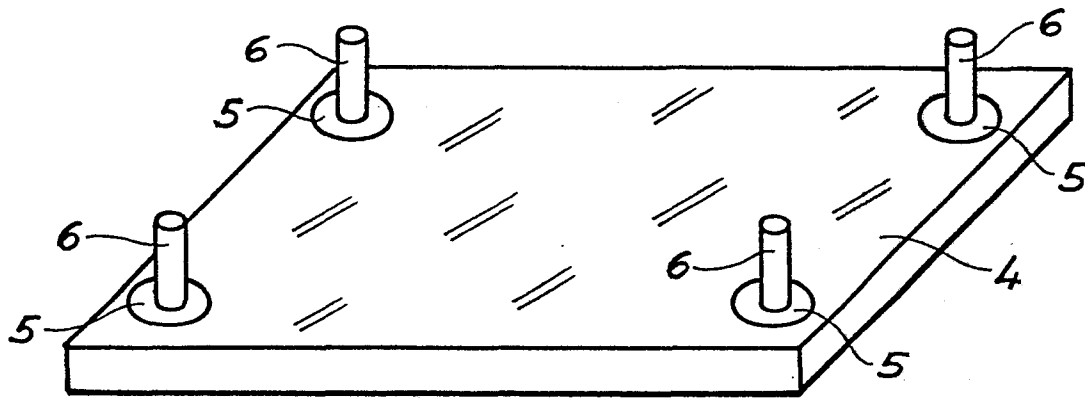
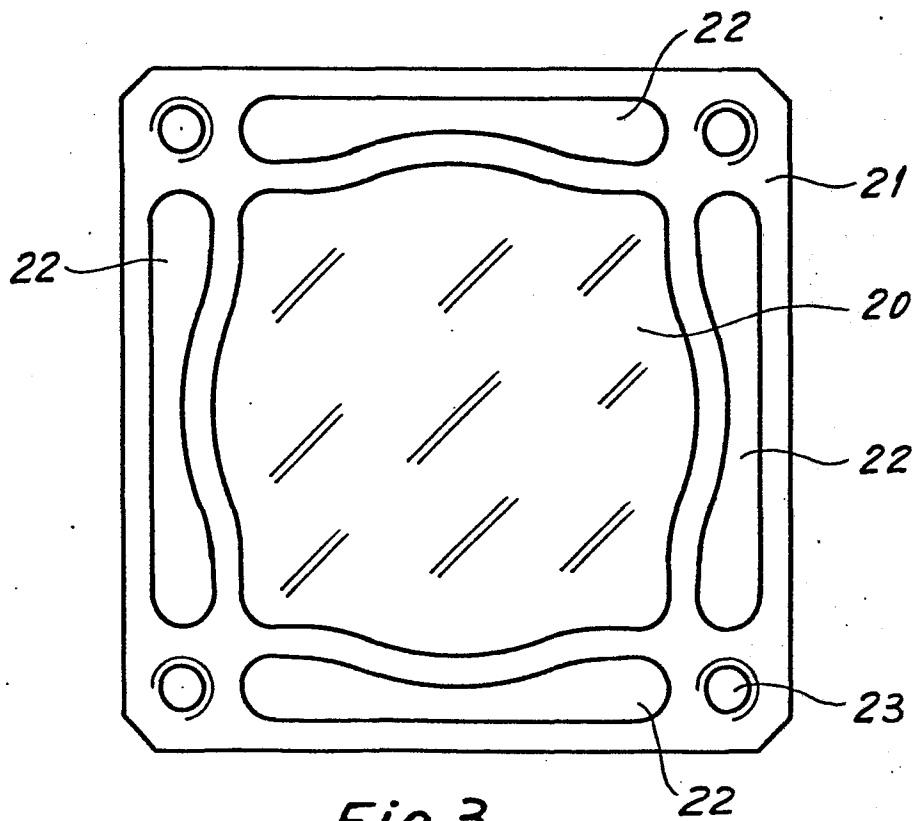
20

25

30

35

1/2

*Fig. 1**Fig. 2**Fig. 3*

2/2

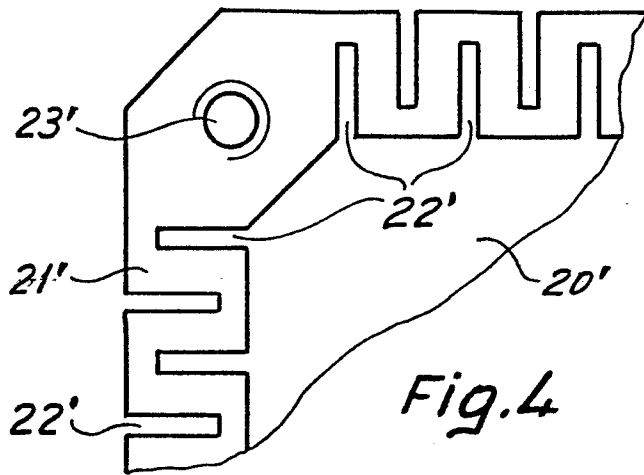


Fig. 4

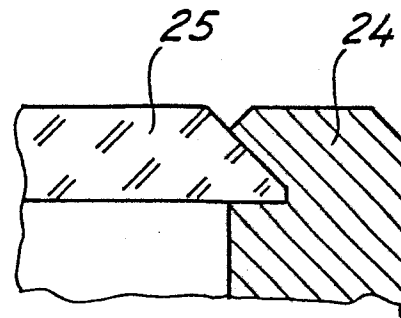


Fig. 5

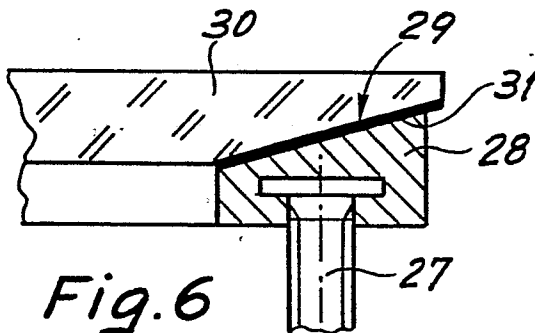


Fig. 6

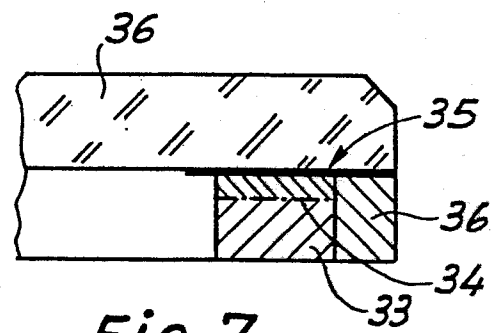


Fig. 7

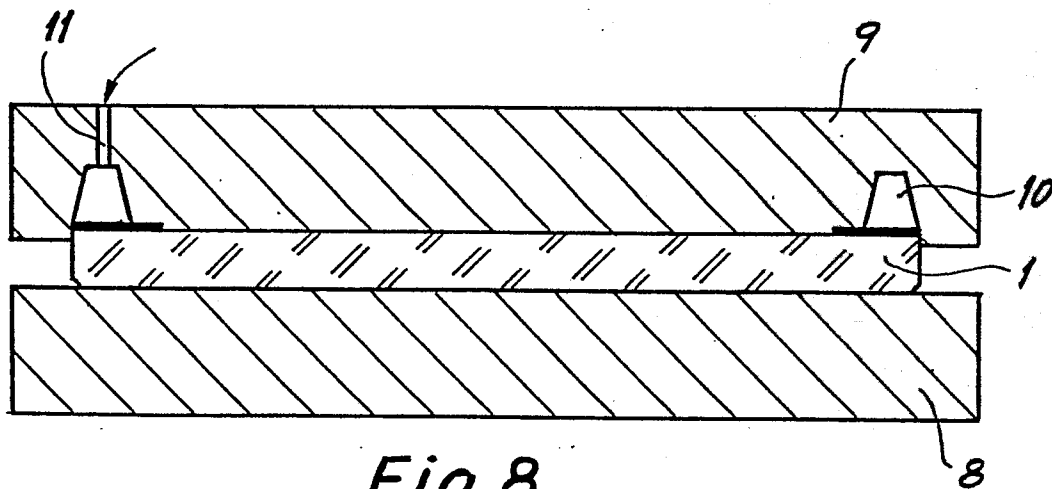


Fig. 8

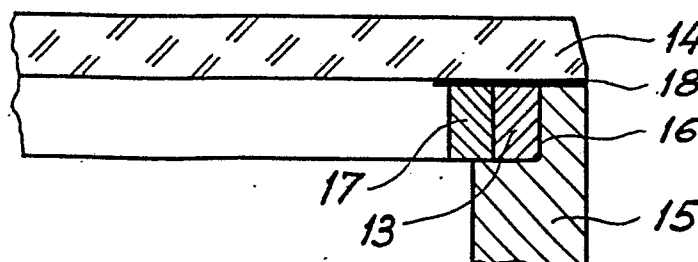


Fig. 9