

⑫

**DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

②① Numéro de dépôt: 86104591.2

⑤① Int. Cl.<sup>4</sup>: **G 04 B 39/02**

②② Date de dépôt: 04.04.86

③① Priorité: 09.04.85 CH 1507/85

④③ Date de publication de la demande:  
15.10.86 Bulletin 86/42

⑧④ Etats contractants désignés:  
DE FR GB

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

⑦② Inventeur: Gogniat, Paul  
rue des Fleurs 32b  
CH-2502 Bienne(CH)

⑦② Inventeur: Scarinzi, Renato  
rue des Prés 12  
CH-2503 Bienne(CH)

⑦② Inventeur: Albrecht, Françoise  
Leimernweg 14  
CH-2542 Pieterlen(CH)

⑦② Inventeur: Scarinzi, Marco  
rue de la Gare 27  
CH-2502 Bienne(CH)

⑦④ Mandataire: de Raemy, Jacques et al,  
SMH Société Suisse de Microélectronique et  
d'Horlogerie S.A. Département Brevets et Licences  
Faubourg du Lac 6  
CH-2501 Bienne(CH)

⑤④ Boîte de montre.

⑤⑦ La boîte de montre comporte un fond (17), une carrure (1), une glace (5) dont la zone périphérique (6) recouvre entièrement la carrure, un cercle (7) comportant au moins une garniture (8), deux appuis (27,28) se faisant face, solidaires de la carrure et formant avec elle une rainure (16) dans laquelle la glace peut être engagée et des moyens de déplacement (17,18) du cercle pour compresser ladite garniture contre la face interne de la glace et bloquer ladite glace (5) contre lesdits appuis (27,28). Au moins dans sa zone périphérique (6) la glace présente une forme sphérique d'épaisseur constante. La face supérieure (19) de la carrure présente la forme d'une portion de sphère dont le rayon est sensiblement égal au rayon que présente la face interne de la glace. Lors du montage on fait glisser la face interne de la glace sur la face supérieure de la carrure selon un mouvement tournant résultant du glissement d'une surface sphérique sur une portion de sphère.

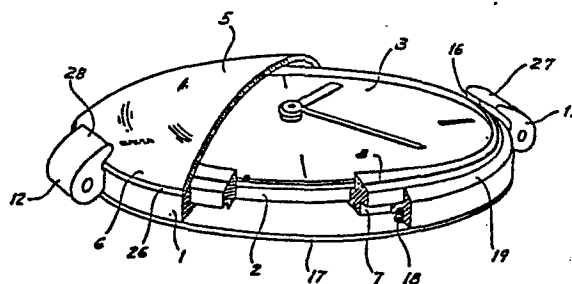


Fig. 6

BOITE DE MONTRE

La présente invention est relative à une boîte de montre et à un procédé de montage de cette boîte qui comporte un fond, une carrure munie d'un logement destiné à recevoir un mouvement surmonté d'un cadran, une glace dont la zone périphérique recouvre au moins  
5 partiellement la carrure, un cercle d'agrandissement disposé entre le mouvement et la carrure et comportant au moins sur sa face supérieure une garniture d'étanchéité, au moins deux appuis solidaires de la carrure et formant avec elle une rainure dans laquelle la glace peut être engagée et des moyens de déplacement du cercle  
10 d'agrandissement actionnables de l'extérieur de la boîte pour compresser ladite garniture contre la face interne de la glace et bloquer ladite glace contre lesdits appuis.

Une boîte de montre présentant les caractéristiques qui viennent d'être énumérées est connue du brevet CH-A-643 425 (=US-A-4.490.052).  
15 Elle comporte notamment une carrure à la surface supérieure de laquelle est assujettie une glace plane au moyen d'organes de fixation formant des rainures dans lesquelles les bords de la glace sont retenus après y avoir été engagés latéralement, et un joint d'étanchéité contre la périphérie de la face inférieure de la glace.  
20 Les rainures des organes de fixation sont définies par deux surfaces en regard entre lesquelles est engagée la glace, la surface supérieure des rainures s'appuyant contre la face supérieure de la glace. La boîte comporte en outre des moyens pour n'appliquer le joint d'étanchéité contre la face inférieure de la glace qu'après  
25 l'engagement de la glace dans les rainures.

Il est bien clair que l'invention décrite dans le brevet cité est réservée aux boîtes de montre équipées d'une glace plane et qu'elle n'apporte aucun enseignement qui permettrait de l'appliquer à une glace qui présenterait la forme d'une calotte sphérique.

30 Or une glace présentant cette forme est intéressante d'une part parce qu'elle donne l'impression que la montre est très mince à condition que ladite glace soit montée bord à bord avec la carrure

au moins sur une partie importante de son pourtour et d'autre part parce qu'elle présente une meilleure résistance aux chocs que s'il s'agissait d'une glace plane.

Aussi le but principal de la présente invention est de proposer  
5 une boîte de montre dont la glace présente au moins dans sa zone périphérique une forme sphérique à épaisseur sensiblement constante et dont la carrure présente la forme d'une portion de sphère dont le rayon est sensiblement égal au rayon que présente la face interne de la glace dans ladite zone périphérique. Par ailleurs, la façon dont  
10 est fixée la glace à la carrure reste celle qui a été décrite à propos du brevet cité et qui présente les mêmes avantages déjà exposés.

L'invention sera comprise maintenant à la lumière de la description qui suit et des dessins qui l'illustrent et qui donnent à titre  
15 d'exemple des formes d'exécution de ladite invention parmi lesquels:

- la figure 1 est une vue de dessus d'une boîte de montre selon l'invention et selon une première forme d'exécution,
- les figures 2 et 3 sont des coupes pratiquées dans la boîte de la figure 1 respectivement selon les lignes II-II et III-III.
- 20 - la figure 4 est une vue en perspective qui montre le montage de la glace sur la carrure de la montre représentée en figure 1,
- la figure 5 est une variante d'exécution de la construction montrée en figure 2,
- la figure 6 est une vue en perspective d'une boîte de montre  
25 selon l'invention et selon une seconde forme d'exécution,
- la figure 7 est une vue de dessus d'une boîte de montre, partiellement montée, selon une troisième forme d'exécution de l'invention.

Les figures 1, 2 et 3 présentent une boîte de montre selon un  
30 premier mode d'exécution de l'invention. Cette boîte comporte une carrure 1 à l'intérieur de laquelle est logé un mouvement 2 surmonté d'un cadran 3. Au dessus du cadran apparaissent les aiguilles 4. La boîte comporte encore une glace 5 dont la zone périphérique 6 recouvre entièrement la carrure 1. Un cercle d'agrandissement 7 est  
35 disposé entre le mouvement 2 et la carrure 1. Le cercle 7 porte sur sa partie supérieure une garniture d'étanchéité 8. Comme cela est montré en figures 2, le cercle est arrangé pour comprendre encore

une seconde garniture 9. La boîte comporte encore deux appuis 10 et 11 qui se font face et qui sont solidaires de la carrure 1. Les appuis 10 et 11 présentent chacun une portion 12 qui fait saillie au delà des parois latérales de la carrure. Dans cette portion 12 est  
5 pratiqué un trou 13 dans lequel une barrette 14 est enfilée pour maintenir en place un bracelet 15. Les appuis 10 et 11 forment avec la carrure 1 des rainures 16 dans lesquelles la glace 5 peut être engagée par sa zone périphérique 6. La glace 5 porte encore sur sa face inférieure une métallisation 29 destinée à cacher du regard le  
10 bord supérieur 19 de la carrure, la garniture 8 et le réhaut 30.

La figure 2 montre un appui 10 fait d'une pièce avec la carrure 1 et une portion 12 servant à attacher un bracelet. On notera cependant que l'appui 10 pourrait être solidaire de la carrure sans former avec elle une seule pièce. Il pourrait par exemple y être  
15 fixé au moyen de vis. De même l'appui 10 pourrait ne pas comprendre la portion 12 et le trou 13 mais une simple pièce de liaison pour réunir l'appui à la carrure.

La boîte comporte encore des moyens de déplacement du cercle d'agrandissement 7 qui sont actionnables de l'extérieur de la boîte  
20 pour compresser la garniture 8 contre la face interne de la glace 5. On voit dans la figure 2 que la boîte comporte un fond 17 vissé à la carrure 1 par des vis 18.

On comprend que lorsqu'on visse le fond 17, on déplace le cercle 7 vers le haut et l'on compresse ainsi la garniture 8 contre la face  
25 interne de la glace pour bloquer alors la glace contre les appuis 10 et 11 et rendre la boîte étanche par le dessus et sur tout son pourtour, le joint 8 présentant la forme d'un anneau faisant le tour de la boîte.

Selon la construction présentée en figure 2, le cercle 7 est  
30 indépendant du fond. Il est alors nécessaire, pour rendre la boîte étanche par le dessous, de prévoir la seconde garniture 9. Par contre, si le cercle 7 était fabriqué d'une seule pièce avec le fond 17, la garniture 9 serait superflue.

Selon la construction présente en figure 3, on s'aperçoit que le  
35 bord de la glace 6 affleure le bord de la carrure 1. Cette situation n'est pas nécessaire pour la mise en oeuvre de l'invention et on pourrait avoir des exécutions où la glace est légèrement en retrait

par rapport à la carrure pour conférer à la montre une esthétique particulière. Dans ce cas la zone périphérique 6 de la glace ne recouvrirait que partiellement la carrure.

On en arrive maintenant à ce qui est le caractère essentiel de l'invention. Comme cela est bien visible aux figures 2 et 3, la glace 5 présente au moins dans sa zone périphérique 6 une forme sphérique d'épaisseur sensiblement constante. Dans les figures, cette sphéricité est continue sur la glace entière. On pourrait avoir cependant d'autres réalisation où, au delà de la zone périphérique 6, vers le centre de la montre, la glace aurait un autre rayon de courbure.

Selon l'invention et comme on le voit aux figures 2 et 3, la face supérieure de la carrure référencée 19 présente la forme d'une portion de sphère dont le rayon est sensiblement égal au rayon de la face interne 25 de la glace appartenant à la zone périphérique 6.

En d'autres termes, la glace une fois en place mais non fixée encore, repose sa face sphérique intérieure sur le haut de la carrure présentant lui aussi une courbure sphérique de même rayon que celui de la face intérieure 25 de la glace.

On se reportera maintenant à la figure 4 pour comprendre comment on assemble la boîte de montre selon l'invention. Dans cette figure on a représenté seulement la carrure 1 avec ses appuis 10 et 11 qui lui sont solidaires. La face supérieure 19 de la carrure présente la forme d'une portion de sphère et forme avec les appuis 10 et 11 les rainures 16. La glace 5 est représentée séparée de la carrure. Dans un premier temps on fait glisser la face interne 25 de la glace 5 sur la face supérieure 19 de la carrure dans la direction de la flèche 20. La glace est alors animée d'un mouvement tournant qui résulte naturellement du glissement de la surface sphérique présentée par la face inférieure de la glace sur la portion de sphère présentée par le haut de carrure 19. En poursuivant le même mouvement, on fait pénétrer les zones périphériques 6 de la glace 5 dans les rainures 16 et ceci jusqu'à ce que le pourtour de la glace coïncide avec le bord de la carrure. Dans un second temps, on compresse la garniture d'étanchéité (non représenté sur cette figure) contre la face interne de la glace en actionnant les moyens

de déplacement du cercle d'agrandissement (non représenté) pour bloquer finalement la glace 5 contre les appuis 10 et 11.

Comme on peut le voir encore sur les figures 1 et 2, les appuis 10 et 11 s'étendent sur la face supérieure de la glace au moins jusqu'au droit de la garniture d'étanchéité 8. Cette façon de faire permet d'utiliser des glaces très minces, de l'ordre de 0,5 à 0,8 mm d'épaisseur, car il évite des déformations qui pourraient prendre naissance à l'endroit des surfaces de contact, ce qui aurait pour conséquence une mauvaise étanchéité à l'endroit des bords de la glace non recouverts par les appuis.

La boîte de montre illustrée par les figures 1 à 4 montre aussi qu'on a affaire à une boîte de forme où la glace est une calotte sphérique tronquée selon une configuration rectangulaire taillée pour épouser la forme de la boîte. Les appuis 10 et 11 sont situés à l'endroit de portions rectilignes présentées par la périphérie de la glace. D'autres formes pourraient être envisagées pour le pourtour de la boîte. On peut citer une forme présentant deux arrondis et deux plats ou encore une forme hexagonale. Dans toutes ces variantes d'exécution, il est possible d'utiliser une glace sphérique s'il est fait usage des moyens revendiqués.

Dans la construction particulière présentée aux figures 1 à 4, on utilise des appuis 10 et 11 qui s'étendent sur une grande partie des portions rectilignes présentées par le pourtour de la boîte. Dans ce cas on comprendra qu'il est nécessaire que la face interne des appuis 10 et 11 présente également la forme d'une portion de sphère dont le rayon est sensiblement égal au rayon de la zone périphérique externe de la glace-calotte. Cette façon de faire permet en effet une bonne répartition des forces de blocage agissant sur la glace. Elle permet aussi de conférer à l'objet une forme esthétique agréable.

La figure 5 est une variante d'exécution de la construction montrée en figure 2. Elle ne s'en distingue que par la forme de la rainure 22 formée d'une part par l'appui 23 dont la face interne est taillée en biseau et d'autre part par la portion de sphère présentée par le haut de carrure 19 comme cela était déjà le cas de la construction proposée en figure 2. Dans la construction de la figure 5, le bord de la glace 5 est incliné pour former le biseau 24. Quand on

applique le fond 17 à la carrure 1 au moyen de vis 18, on déplace le cercle 7 vers le haut et l'on compresse la garniture 8 contre la face interne de la glace pour bloquer alors la glace biseautée contre le biseau de l'appui 23. Dans cette variante, le montage de la boîte est le même que celui qui a été expliqué à propos des figures précédentes où, dans un premier temps, on fait glisser la face interne de la glace sur la face supérieure de la carrure en un mouvement tournant jusqu'à ce que le pourtour de la glace coïncide avec le bord de la carrure et où, dans un second temps, on bloque la glace contre les appuis de la carrure.

La figure 6 est une vue en perspective d'une boîte de montre selon l'invention et selon une seconde forme d'exécution. Il s'agit là d'une boîte ronde sur laquelle est ajustée une glace ayant la forme d'une calotte sphérique à pourtour circulaire 26. On reconnaît au dessin la carrure 1, le cercle d'agrandissement 7 dans lequel est pratiqué un logement recevant la garniture 8, le fond 17 fixé à la carrure du moyen de vis 18, la glace 5, le mouvement 2 et les deux appuis se faisant face qui se présentent sous la forme de griffes 27 et 28. La zone périphérique 6 recouvre entièrement la carrure 1. Pour pouvoir introduire la glace dans les rainures 16, on comprendra que les appuis 26 et 27 devront être de faible largeur et que le fond des rainures 16 devra être rectiligne pour laisser passer le diamètre hors-tout de la glace lors de l'introduction de celle-ci.

La figure 6 fait bien apparaître l'allure très mince de la boîte de montre réalisée selon les moyens proposés par la présente invention. Cette impression de minceur est donnée d'une part par le fait que la glace recouvre la carrure et d'autre part parce que la glace est bombée, ce qui permet de situer la zone périphérique de la glace en dessous du niveau du cadran 3.

La figure 7 est une vue de dessus d'une boîte de montre, partiellement montée, selon une troisième forme d'exécution de l'invention. On a dit à propos de la figure 6 que les appuis devaient être de faible largeur si l'on voulait pouvoir introduire la glace. La construction présentée en figure 7 montre deux appuis 37 et 38 s'étendant sur un arc de cercle important qui rend impossible le montage de la glace comme expliqué à propos de la figure 6. Pour contourner la difficulté, on utilise une carrure faite en deux

parties 30 et 31. Pour le montage de la boîte on commence par faire glisser la face interne de la glace 5 sur la face supérieure de la carrure 30 selon le mouvement tournant déjà cité, jusqu'à ce que la glace vienne se loger au fond de la rainure 16 formée par l'appui 37 et la carrure 30. Ensuite, par un même mouvement tournant, on fait glisser la face supérieure de la carrure 31 sous la glace dans le sens de la flèche 39 jusqu'à ce que ladite glace pénètre entièrement dans la rainure formée de la carrure 31 et de l'appui 38. A ce moment-là les deux parties 30 et 31 sont juxtaposées et se touchent par leurs bords 40 et 41. On poursuit le montage en introduisant par le dessous cercle d'étanchéité et mouvement et on fixe le tout solidement ensemble en venant visser le fond sur la carrure comme cela a déjà été expliqué à propos des figures précédentes.

On notera que cette manière de faire permet aussi le montage d'une carrure qui porte plus de deux appuis. Par exemple dans le cas de la figure 7, outre les appuis 37 et 38 on pourrait avoir deux autres appuis situés en quadrature, à l'endroit des jonctions 40, 41. Ces autres appuis seraient alors faits chacun en deux parties, l'un appartenant à la carrure 30 et l'autre à la carrure 31. Cette manière de faire peut aussi être mise en oeuvre pour des boîtes de forme rectangulaire où chacun des quatre bords de la glace est retenu par un appui, deux servant à accrocher un bracelet et les deux autres servant de décoration.

Des descriptions des modes d'exécution qui viennent d'être données, on s'aperçoit que le système de mise en place ainsi que le blocage de la glace permet un montage très aisé de la boîte de montre.

Dans le cas où les appuis sont réalisés d'une pièce avec la carrure, la mise en place de glace par glissement selon un arc de cercle est le moyen le plus approprié pour ladite mise en place. Dans le cas où les appuis sont solidaires de la carrure par des vis par exemple, on pourrait d'abord appliquer la glace sur la carrure par le haut puis fixer les appuis après coup. Cette manière de faire cependant exige deux actions simultanées qui compliquent le remontage et qui peuvent entraîner le bris ou la déformation de la glace car il sera nécessaire d'appuyer sur celle-ci pendant qu'on fixe les appuis à la carrure. Selon la présente invention, on fixera d'abord



les appuis et ensuite seulement on procédera à la mise en place de la glace puis à sa fixation par les moyens de déplacement décrits.

5

10

15

20

25

30

35

REVENDEICATIONS

1. Boîte de montre comportant un fond (17), une carrure (1, 30, 31) munie d'un logement destiné à recevoir un mouvement (2) surmonté d'un cadran (3), une glace (5) dont la zone périphérique (6) recouvre au moins partiellement la carrure, un cercle d'agrandissement (7) disposé entre le mouvement et la carrure et comportant au moins sur sa face supérieure une garniture d'étanchéité (8), au moins deux appuis (10, 11) solidaires de la carrure et formant avec elle une rainure (16) dans laquelle la glace peut être engagée et des moyens (17, 18) de déplacement du cercle d'agrandissement actionnables de l'extérieur de la boîte pour compresser ladite garniture contre la face interne de la glace et bloquer ladite glace contre lesdits appuis, caractérisée par le fait que la glace présente au moins dans sa zone périphérique (6) une forme sphérique, l'épaisseur de la glace étant sensiblement constante dans ladite zone et que la face supérieure (19) de la carrure présente la forme d'une portion de sphère dont le rayon est sensiblement égal au rayon que présente la face interne (25) de la glace dans ladite zone périphérique.

2. Boîte de montre selon la revendication 1, caractérisée par le fait que le bord de la glace est incliné pour former un biseau (24) qui coopère avec les appuis (23) dont la face interne est taillée en biseau.

3. Boîte de montre selon la revendication 1, caractérisée par le fait que les appuis (10, 11) s'étendent sur la face supérieure de la glace au moins jusqu'au droit de la garniture d'étanchéité.

4. Boîte de montre selon la revendication 1, caractérisée par le fait qu'elle est ronde, que la glace a la forme d'une calotte sphérique à pourtour circulaire (26) et que les appuis présentent la forme de griffes (27, 28) de faible largeur.

5. Boîte de montre selon la revendication 1, caractérisée par le fait qu'elle est de forme, que la glace est une calotte sphérique à pourtour tronqué pour épouser la forme de la boîte et que les appuis (10, 11) sont situés à l'endroit de portions rectilignes présentées par la périphérie de la glace.

6. Boîte de montre selon la revendication 5, caractérisée par le fait que les appuis (10, 11) s'étendent sur une grande partie des portions rectilignes présentées par la boîte et que la face interne

(21) de l'appui présente la forme d'une portion de sphère dont le rayon est sensiblement égal au rayon de la zone périphérique externe de la calotte.

7. Boîte de montre selon la revendication 1, caractérisée par le fait que la carrure est faite en deux parties juxtaposées (30, 31).

8. Procédé de montage de la boîte de montre telle que définie en revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte la succession des étapes suivantes:

10 - on fait glisser la face interne (25) de la glace (5) sur la face supérieure (19) de la carrure selon un mouvement tournant qui résulte du glissement d'une surface sphérique sur une portion de sphère,

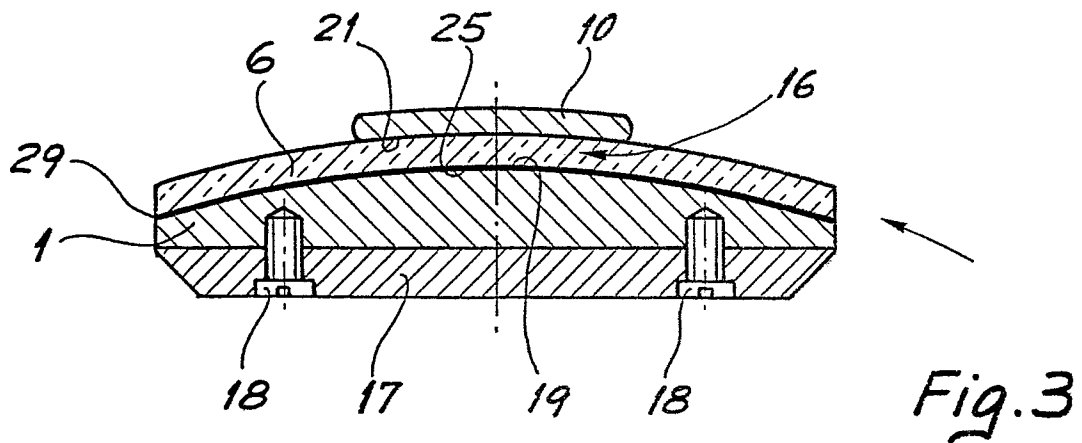
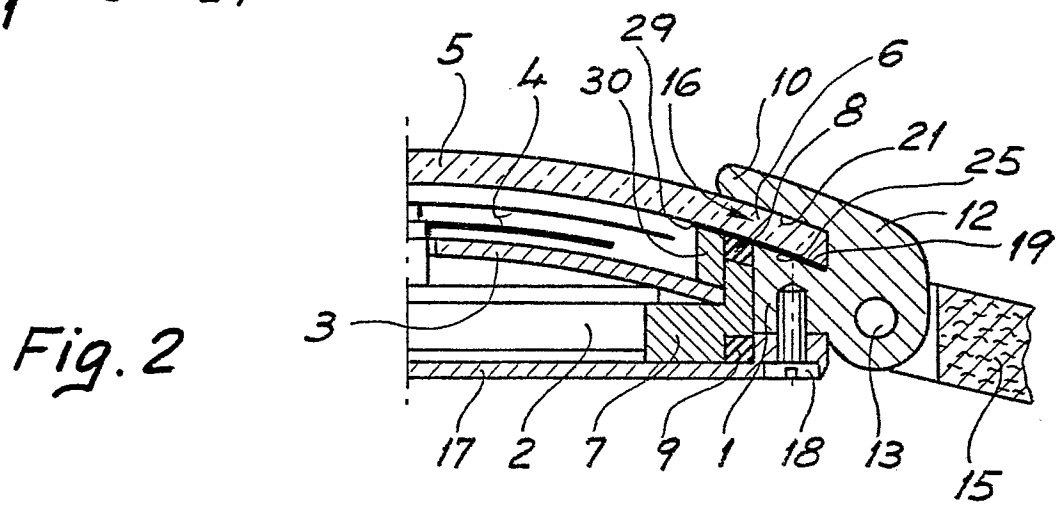
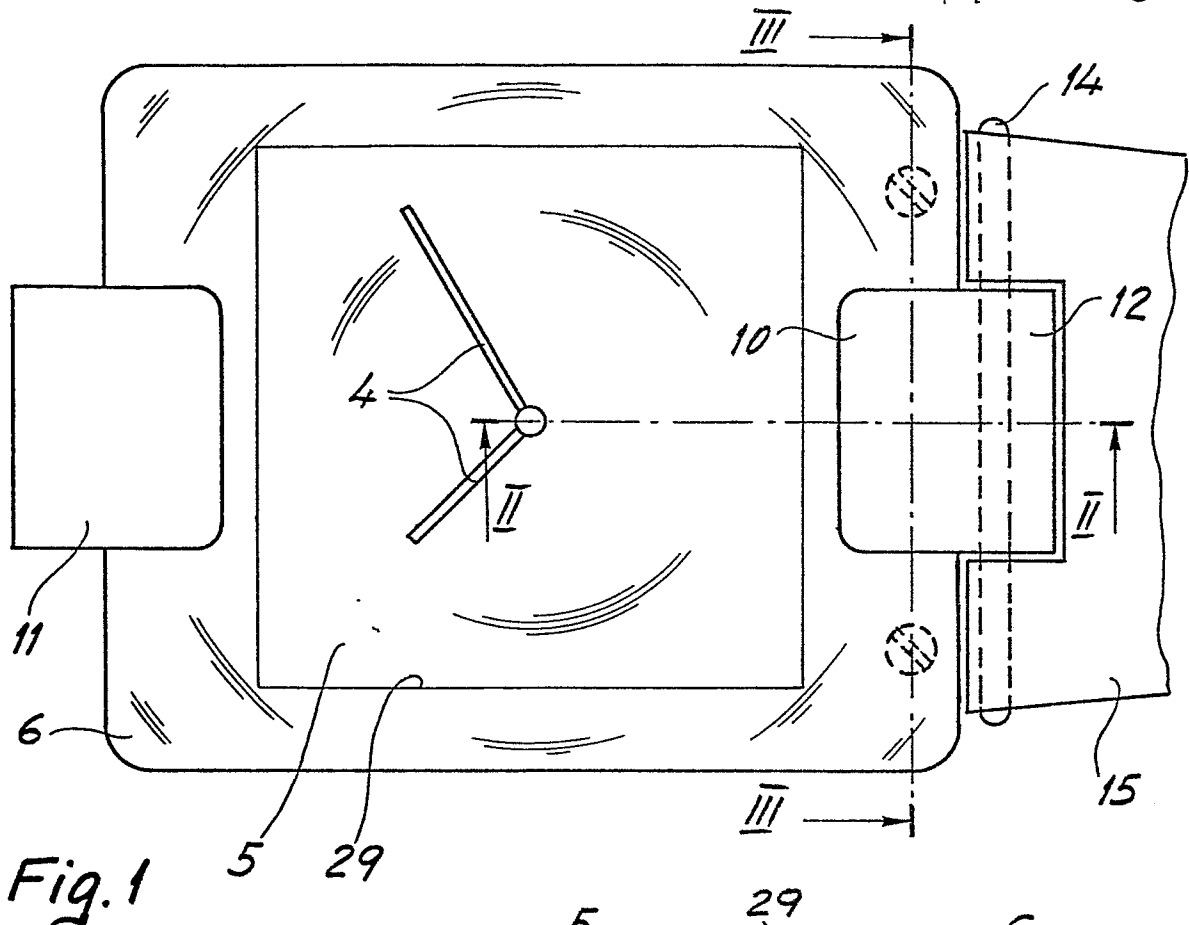
15 - en poursuivant le même mouvement, on fait pénétrer les zones périphériques (6) de la glace dans les rainures (16) formées par les appuis (10, 11) et la carrure (1) jusqu'à ce que le pourtour de la glace coïncide avec le bord de la carrure et

20 - on compresse la garniture d'étanchéité (8) contre la face interne de la glace par actionnement des moyens de déplacement (17, 18) du cercle d'agrandissement (7), bloquant ainsi la glace contre les appuis.

25

30

35



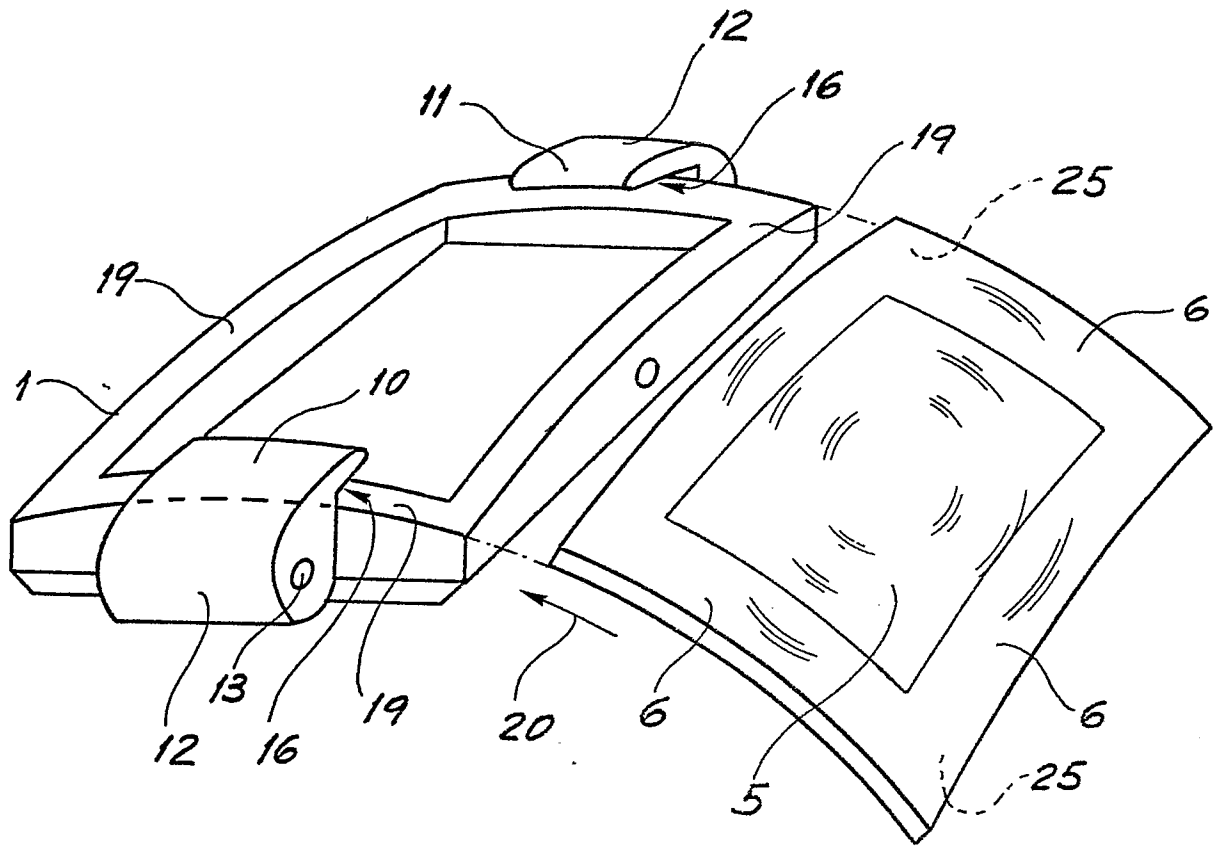


Fig. 4

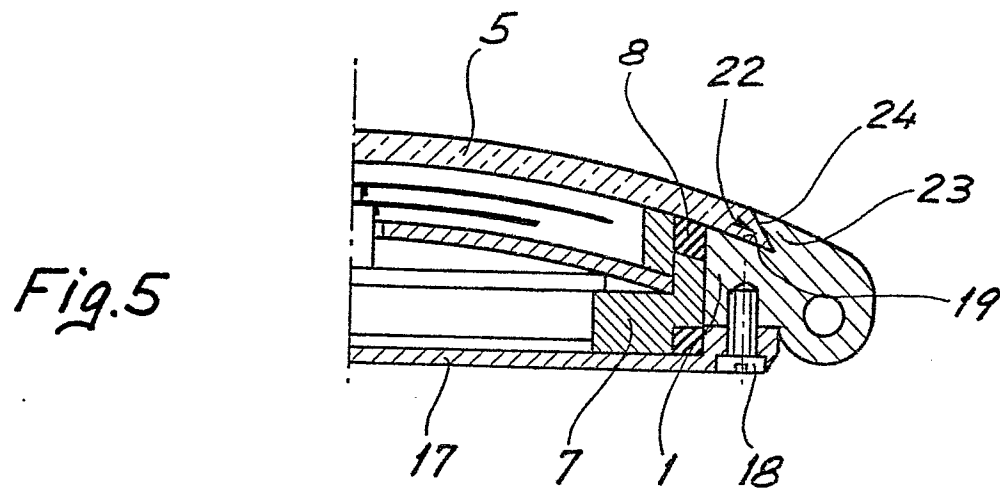


Fig. 5

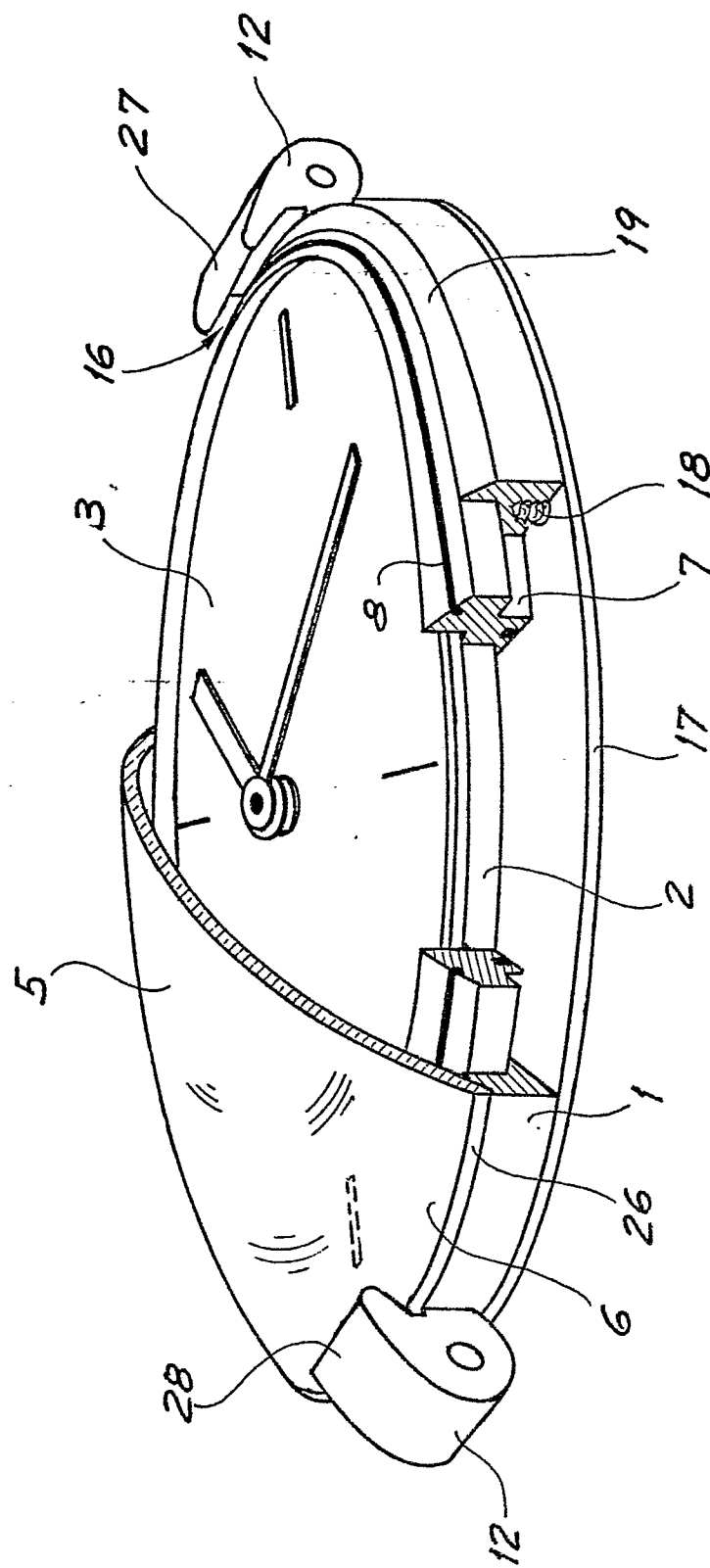


Fig. 6

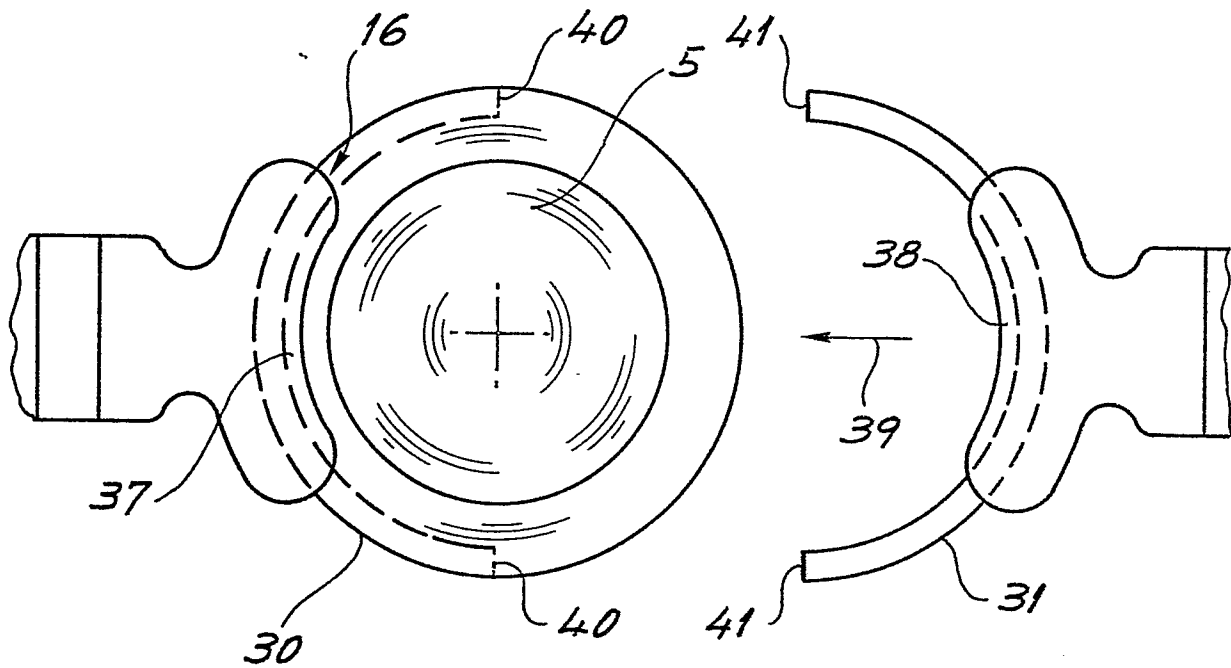


Fig. 7.



DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.4)
A	GB-A- 814 187 (SMITHS & SONS) * Page 1, ligne 77 - page 2, ligne 18; figure 2 *	1,3	G 04 B 39/02
A	--- CH-A- 283 122 (SCHMITZ) * En entier *	1,2,5	
A	--- DE-U-1 837 081 (A. JÄCKLE) * En entier *	1,4	
P,X	--- EP-A-0 168 010 (RADO) * Page 5, ligne 21 - page 6, ligne 12; figures 4,5 * -----	1,3-6	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.4)
			G 04 B
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 26-06-1986	Examineur PINEAU A.C.
<b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b> X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			