



## DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets <sup>6</sup> : <b>G04B 39/02, 37/18, 37/16</b>	<b>A1</b>	(11) Numéro de publication internationale: <b>WO 98/14839</b> (43) Date de publication internationale: 9 avril 1998 (09.04.98)
--------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

(21) Numéro de la demande internationale: PCT/CH97/00365

(22) Date de dépôt international: 26 septembre 1997 (26.09.97)

(30) Données relatives à la priorité:

96/12069

3 octobre 1996 (03.10.96)

FR

(71) Déposant (pour tous les Etats désignés sauf US): COMADUR S.A. [CH/CH]; Girardet 55, CH-2400 Le Locle (CH).

(72) Inventeur; et

(75) Inventeur/Déposant (US seulement): DELABRE, Guy [CH/CH]; Résidence Les Papillons, CH-1568 Portalban (CH).

(74) Mandataire: I C B INGENIEURS CONSEILS EN BREVETS S.A.; Rue des Sors 7, CH-2074 Marin (CH).

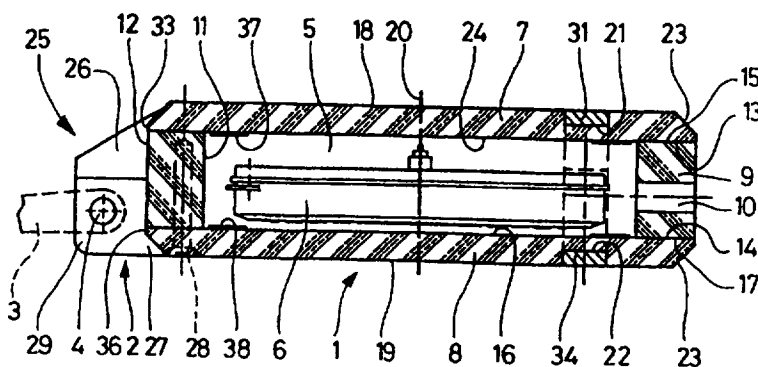
(81) Etats désignés: AU, CN, JP, KR, RU, SG, US, brevet européen (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

Publiée

*Avec rapport de recherche internationale.**Avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si de telles modifications sont reçues.*

(54) Title: WATCH FRAME COMPRISING A CASE AND A SUPPORTING DEVICE

(54) Titre: BOITE DE MONTRE COMPORTANT UNE ENVELOPPE ET UN DISPOSITIF DE SUPPORT



## (57) Abstract

The invention concerns a watch frame with a sealed case (1) capable of being economically manufactured in hard materials, the parts of the case being kept assembled by an external supporting device (2) provided with means for fastening to a watchband (3) or to any other fixing element. The case (1) consists of stacked parts comprising preferably a crystal (7), a ring-shaped middle (9) and a base (8). The mutual contact surfaces (13, 14, 15, 17) of these parts are polished and devoid of sealing lining. The supporting device comprises two parallel metal brackets (25) in the shape of an open or closed frame, with two portions assembled by screws (28) axially arranged for locking the case in the bracket. The case (1) can be entirely made of sapphire, but other materials with sealed porosity or non-porous such as hard metals, ceramics or glass can also be used.

**(57) Abrégé**

L'invention concerne une boîte de montre ayant une enveloppe étanche (1) susceptible d'être fabriquée économiquement en matériaux durs, les pièces de l'enveloppe étant maintenues assemblées par un dispositif de support extérieur (2) pourvu de moyens d'attache à un bracelet (3) ou à un autre organe de fixation. L'enveloppe (1) se compose de pièces empilées comprenant de préférence une glace (7), une carrure annulaire (9) et un fond (8). Les surfaces de contact mutuel (13, 14, 15, 17) de ces pièces sont polies et dépourvues de garniture d'étanchéité. Le dispositif de support comporte deux brides métalliques parallèles (25) en forme de cadre ouvert ou fermé, ayant deux parties assemblées par des vis (28) disposées axialement pour serrer l'enveloppe dans la bride. L'enveloppe (1) peut être entièrement en saphir, mais d'autres matériaux à porosité nulle ou fermée tels que des métaux durs, des céramiques ou le verre minéral peuvent être utilisés.

**UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION**

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AL	Albanie	ES	Espagne	LS	Lesotho	SI	Slovénie
AM	Arménie	FI	Finlande	LT	Lituanie	SK	Slovaquie
AT	Autriche	FR	France	LU	Luxembourg	SN	Sénégal
AU	Australie	GA	Gabon	LV	Lettonie	SZ	Swaziland
AZ	Azerbaïdjan	GB	Royaume-Uni	MC	Monaco	TD	Tchad
BA	Bosnie-Herzégovine	GE	Géorgie	MD	République de Moldova	TG	Togo
BB	Barbade	GH	Ghana	MG	Madagascar	TJ	Tadjikistan
BE	Belgique	GN	Guinée	MK	Ex-République yougoslave de Macédoine	TM	Turkménistan
BF	Burkina Faso	GR	Grèce	ML	Mali	TR	Turquie
BG	Bulgarie	HU	Hongrie	MN	Mongolie	TT	Trinité-et-Tobago
BJ	Bénin	IE	Irlande	MR	Mauritanie	UA	Ukraine
BR	Brésil	IL	Israël	MW	Malawi	UG	Ouganda
BY	Bélarus	IS	Islande	MX	Mexique	US	Etats-Unis d'Amérique
CA	Canada	IT	Italie	NE	Niger	UZ	Ouzbékistan
CF	République centrafricaine	JP	Japon	NL	Pays-Bas	VN	Viet Nam
CG	Congo	KE	Kenya	NO	Norvège	YU	Yougoslavie
CH	Suisse	KG	Kirghizistan	NZ	Nouvelle-Zélande	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	République populaire démocratique de Corée	PL	Pologne		
CM	Cameroun	KR	République de Corée	PT	Portugal		
CN	Chine	KZ	Kazakstan	RO	Roumanie		
CU	Cuba	LC	Sainte-Lucie	RU	Fédération de Russie		
CZ	République tchèque	LI	Liechtenstein	SD	Soudan		
DE	Allemagne	LK	Sri Lanka	SE	Suède		
DK	Danemark	LR	Libéria	SG	Singapour		
EE	Estonie						

BOITE DE MONTRE COMPORTANT UNE  
ENVELOPPE ET UN DISPOSITIF DE SUPPORT

La présente invention concerne une boîte de montre comportant une enveloppe étanche composée de plusieurs pièces empilées, qui délimitent ensemble un logement destiné à contenir un mouvement de montre, et un  
5 dispositif de support qui maintient assemblées lesdites pièces de l'enveloppe, l'enveloppe ayant une face supérieure transparente, le dispositif de support comportant au moins une bride rigide composée d'une partie supérieure et d'une partie inférieure qui sont fixées  
10 l'une à l'autre de manière démontable par des organes d'assemblage agencés pour produire un serrage de l'enveloppe entre les deux parties de la bride dans une direction axiale, perpendiculaire à ladite face supérieure.

15 L'invention s'applique plus particulièrement à des boîtes de montre dont l'enveloppe extérieure contenant le mouvement est constituée principalement de pièces en matériaux durs et donc difficiles à usiner, tels que le saphir, les "métaux durs" ou carbures métalliques, des  
20 céramiques ou même du verre minéral.

Dans le brevet US 4,390,288, il est décrit une boîte de montre de ce genre, dont la glace et le fond sont faits d'un matériau dur tel que le saphir et sont pressés contre la carrure par des brides extérieures pourvues de vis de  
25 serrage. Les surfaces supérieures et inférieures de la carrure présentent chacune, pour leur jonction respectivement avec la glace ou le fond, une feuillure et une rainure pour une garniture d'étanchéité. La carrure comporte en outre deux paires de cornes pour la fixation  
30 d'un bracelet. Il est clair qu'une carrure ainsi conformée ne peut pas être fabriquée économiquement en un matériau dur. De plus, le fait que les garnitures d'étanchéité sont bien visibles à travers la glace et le fond en saphir nuit l'esthétique.

Une autre boîte de montre de ce genre est décrite dans la publication CH 622 151, où il est mentionné que l'utilisation de matériaux durs inrayables pour réaliser diverses parties des boîtes de montre pose de nombreux problèmes de fabrication. Comme l'usinage de ces matériaux est difficile, la conception et l'exécution de l'assemblage des diverses parties de la boîte, l'étanchéité et l'esthétique de la boîte, surtout lorsque l'on emploie des matériaux transparents ou translucides, exigent des solutions spéciales. D'une manière générale, on cherche à réduire à un minimum l'usinage d'évidements ou de trous, qui est particulièrement coûteux, et à utiliser des formes extérieures simples, qui sont plus faciles à polir.

La boîte de montre décrite dans la publication CH 622 151 se compose essentiellement de trois pièces empilées axialement, à savoir un fond métallique sensiblement plat pourvu de quatre cornes pour la fixation d'un bracelet, une carrure annulaire faite d'un matériau dur, et une glace constituée par une plaque de saphir entièrement plane. La carrure est fixée au fond au moyen de vis axiales passant dans des trous de ces deux pièces. Ensuite la glace, pourvue d'une bande métallisée le long du bord de sa face inférieure, est collée sur la carrure de façon à recouvrir les têtes des vis et assurer une liaison étanche. L'étanchéité au niveau du fond est assurée par un joint annulaire classique logé dans un évidement du fond métallique.

Un inconvénient de cette construction réside évidemment dans le coût d'usinage des trous traversant toute la carrure. Par ailleurs, les nombreux usinages nécessaires sur le fond ne permettent pas de le réaliser économiquement en un matériau dur, par exemple le même matériau que la carrure, ce qui serait plus esthétique. Si le matériau de la carrure est translucide, on peut malheureusement voir les vis qu'il contient, ainsi que le joint d'étanchéité. Enfin, le fait que les cornes de

fixation au bracelet se trouvent au niveau du fond est nuisible à l'esthétique.

La publication CH 632 374 décrit une boîte de montre dont l'enveloppe est constituée de deux pièces en matière  
5 minérale transparente ou translucide, dont l'une est une pièce évidée formant la glace et la carrure, et l'autre est un fond plat assurant une fermeture étanche de la boîte grâce à une garniture d'étanchéité logée dans une rainure de la carrure. Ces deux pièces sont maintenues  
10 ensemble au moyen de deux éléments métalliques opposés ayant chacun deux cornes pour la fixation du bracelet. Chaque élément présente une griffe supérieure et une griffe inférieure entre lesquelles les deux pièces de l'enveloppe sont maintenues serrées à l'aide d'un ressort.  
15 Chaque élément est collé contre la face latérale de la carrure, de sorte qu'il est indémontable et doit supporter la traction du bracelet. On ne peut ouvrir et refermer la boîte qu'en faisant glisser latéralement le fond, ce qui risque d'endommager le joint d'étanchéité. D'autres  
20 inconvénients sont que la garniture d'étanchéité est visible à travers les pièces transparentes et que la confection de la rainure serait très difficile si la carrure devait être faite d'un matériau dur tel que le saphir.

25 La présente invention a pour but d'éviter de manière substantielle les inconvénients susmentionnés, en créant une boîte de montre étanche ayant une enveloppe susceptible d'être fabriquée à un coût acceptable dans des matériaux durs et dont l'étanchéité peut être assurée par  
30 des moyens simples et sûrs. Un but particulier consiste à créer une boîte d'un niveau esthétique élevé, notamment si l'enveloppe est faite principalement de matériaux transparents ou translucides tels que le saphir ou le verre minéral, qui laissent voir le mouvement  
35 d'horlogerie, mais le moins possible d'autres éléments tels que des organes de fixation ou d'étanchéité à l'intérieur de la boîte.

Selon l'invention, il est prévu une boîte de montre du genre indiqué en préambule, caractérisée en ce que lesdites pièces de l'enveloppe sont en matériaux à porosité nulle ou fermée et présentent, l'une en face de  
5 l'autre, des surfaces de contact mutuel qui sont planes ou de révolution et sont polies, aucune garniture d'étanchéité n'étant interposée entre elles.

De la sorte, la fabrication des pièces de l'enveloppe est particulièrement simplifiée, puisque l'usinage des  
10 surfaces de contact planes ou de révolution est plus simple et moins coûteux que pour toute autre forme de surface. Néanmoins, le serrage axial réalisé perpendiculairement à ces surfaces par le dispositif de support extérieur, qui comporte de préférence des vis  
15 disposées dans la direction axiale, garantit une bonne tenue de l'enveloppe et une étanchéité fiable sur les surfaces de contact. En particulier avec des matériaux durs ayant une porosité nulle ou fermée, l'étanchéité de l'enveloppe est assurée simplement par le fait que les  
20 surfaces de contact mutuel des pièces de l'enveloppe sont non poreuses et polies, aucune garniture d'étanchéité n'étant interposée entre elles. Non seulement l'usinage est simplifié grâce à l'absence d'organes d'emboîtement ou de rainures dans les zones de contact mutuel des pièces,  
25 mais en plus l'esthétique est bien meilleure puisqu'on ne voit pas, à travers la glace ou d'autres pièces transparentes, de tels organes ou une garniture d'étanchéité telle qu'un joint torique.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention  
30 apparaîtront dans la description suivante de différents modes de réalisation, présentés à titre d'exemples non limitatifs en référence aux dessins annexés, dans lesquels:

- la figure 1 représente un premier mode de  
35 réalisation d'une boîte de montre selon l'invention, vue en coupe suivant la ligne I-I de la figure 2;

- la figure 2 est une vue de dessus de la boîte de la figure 1;

- la figure 3 est une vue éclatée des principaux composants de la boîte des figures 1 et 2;
- la figure 4 représente un deuxième mode de réalisation d'une boîte de montre selon l'invention, vue en coupe suivant la ligne IV-IV de la figure 5;
- la figure 5 est une vue de dessus de la boîte de la figure 4;
- la figure 6 représente un troisième mode de réalisation d'une boîte de montre selon l'invention, vue en coupe suivant la ligne VI-VI de la figure 7, et
- la figure 7 est une vue de dessus de la boîte de la figure 6.

La boîte de montre illustrée par les figures 1 à 3 comporte une enveloppe 1, faite de plusieurs pièces en matériaux durs, et un dispositif de support 2 agencé pour maintenir ensemble les pièces de l'enveloppe et pour raccorder la boîte à un moyen de fixation qui, dans le cas présent, est un bracelet 3 dont les extrémités sont fixées à la boîte au moyen de barrettes traditionnelles 4. L'enveloppe 1 a ici une forme circulaire et définit un logement cylindrique étanche 5 destiné à contenir un mouvement de montre 6 muni de ses organes d'affichage, par exemple des aiguilles (non représentées).

Dans le cas présent, l'enveloppe 1 se compose de trois pièces, à savoir une plaque supérieure transparente constituant une glace 7, une plaque inférieure constituant un fond 8, et une pièce intermédiaire annulaire constituant une carrure 9 et comportant de préférence un trou latéral 10 pour le passage d'une tige de commande (non représentée) du mouvement 6. En plan, les trois pièces 7, 8, 9 ont ici la même forme circulaire et les mêmes dimensions extérieures. Dans un mode de réalisation préféré, offrant un aspect esthétique particulièrement attrayant, ces trois pièces sont en saphir, donc transparentes. Le fond 8 peut avantageusement être identique à la glace 7.

Les trois pièces 7, 8, 9 ont des formes extérieures particulièrement simples, afin de faciliter leur

fabrication et en particulier réduire et simplifier les opérations d'usinage et de polissage. La carrure 9 est un cylindre annulaire obtenu par sciage transversal d'un tube en saphir fabriqué par extrusion. Sa paroi intérieure 11 et sa paroi extérieure 12 sont cylindriques et ne comportent aucun évidement, à part le trou 10. Ses faces supérieure et inférieure sont planes et polies pour constituer des surfaces de contact 13 et 14 sur lesquelles sont appliqués respectivement la glace 7 et le fond 8. La face inférieure 24 de la glace 7 est entièrement plane; à proximité de son bord extérieur, elle est polie pour constituer une surface de contact 15 qui s'applique de manière étanche sur la surface de contact 13 de la carrure 9. De même, la face supérieure plane 16 du fond 8 est polie à proximité de son bord extérieur pour constituer une surface de contact 17 s'appliquant de manière étanche contre la surface de contact 14 de la carrure. Ainsi, l'étanchéité de l'enveloppe 1 est assurée aux jointures entre les pièces 7, 8 et 9 tant que ces pièces sont maintenues serrées ensemble, grâce à l'absence de porosité de la matière et au polissage de leurs surfaces de contact mutuel 13 et 15, 14 et 17, sans qu'il soit nécessaire d'interposer une garniture d'étanchéité, ni de coller les pièces les unes aux autres.

Pour éviter l'apparition des franges d'interférence (anneaux de Newton) par réflexion sur la carrure transparente 9, un revêtement antireflet 40 (figure 3) est appliqué sur les surfaces de contact polies 13 et 14. En outre, il est possible d'ajouter un décor incrusté dans une partie de ces mêmes surfaces, pourvu qu'il subsiste à côté du décor une portion de surface continue et polie, capable de garantir un contact étanche avec la glace 7 ou le fond 8.

La face supérieure 18 de la glace 7 et la face inférieure 19 du fond 8 sont également planes et perpendiculaires à l'axe central 20 de l'enveloppe, mais dans cet exemple elles comportent chacune deux rainures parallèles 21, 22 dans lesquelles s'engage le dispositif



de support 2, comme on le décrira plus loin. Ces rainures ont de préférence une section transversale rectangulaire et peuvent être usinées d'une façon relativement peu coûteuse. Par ailleurs, un chanfrein tronconique 23 est  
5 ménagé autour de la glace 7 et du fond 8.

Il est à noter que les pièces 7, 8 et 9 de l'enveloppe 1, grâce à leurs formes géométriques simples décrites ci-dessus, peuvent être fabriquées en matériaux durs d'une manière économiquement supportable. En  
10 particulier, ces pièces sont dépourvues de parties saillantes et/ou en creux destinées à réaliser des emboîtements. En outre elles n'ont pas besoin de gorge pour loger des joints d'étanchéité.

Le dispositif de support 2 comporte, à part les deux  
15 barrettes 4, deux brides métalliques rigides 25 disposées parallèlement dans des plans verticaux, c'est-à-dire parallèles à l'axe central 20 de l'enveloppe 1. Chaque bride 25 comprend une partie supérieure 26 et une partie inférieure 27 qui sont assemblées au moyen de deux vis  
20 axiales 28 tendant à serrer l'enveloppe 1 entre les deux parties de la bride, formant ainsi un cadre fermé. Comme on le voit dans la figure 2, les quatre vis 28 peuvent avantageusement se trouver à l'extérieur de l'enveloppe 1, donc elles ne nécessitent pas de trou dans l'enveloppe.  
25 Leur tête est de préférence noyée dans la face inférieure de la bride. Les extrémités superposées des deux parties 26 et 27 de chaque bride constituent des cornes 29 pour la fixation du bracelet 3, les extrémités des barrettes 4 s'engageant dans des trous ménagés de préférence dans la  
30 partie inférieure 27 de la bride.

Comme le montre la figure 3, la partie médiane de la partie supérieure 26 de chaque bride a la forme d'un barreau rectangulaire 31 qui se loge dans la rainure 21 de la glace 7 et présente les mêmes dimensions que cette  
35 rainure, de sorte que la bride 25 est à fleur de la face supérieure 18 de la glace. Les extrémités plus épaisses de la partie 26 présentent chacune un épaulement vertical 32 disposé obliquement pour s'appliquer contre les surfaces

périphériques extérieures 33 et 12 de la glace 7 et de la carrure 9, ce qui maintient ces deux pièces en alignement axial. De même, la partie inférieure 27 de chaque bride 25 comporte un barreau central 34 qui se loge dans la rainure correspondante 22 du fond 8, et des épaulements obliques 35 qui s'appuient contre les surfaces périphériques respectives 36 et 12 du fond 8 et de la carrure 9. Comme les deux brides 25 sont suffisamment espacées pour laisser apparaître entre elles le cadran de la montre, leurs épaulements obliques 32 et 35 sont répartis sur le pourtour de l'enveloppe 1 et maintiennent donc les pièces de l'enveloppe dans n'importe quelle direction latérale. Ainsi, le dispositif de support 2 remplit une triple fonction : serrage axial des pièces empilées de l'enveloppe 1, maintien latéral de ces trois pièces, et liaison entre les deux extrémités du bracelet et l'enveloppe.

Dans les figures 1 et 2, on voit également que des zones métallisées annulaires 37 et 38 sont prévues respectivement sur la face inférieure 24 de la glace 7 et sur la face supérieure 16 du fond 8, à proximité de la périphérie du logement 5, pour permettre de coller à cet endroit certains organes classiques de positionnement du mouvement 6, par exemple un cercle d'encastrement et un rehaut (non représentés). Ces zones métallisées jouent également un rôle esthétique en masquant les éléments précités. D'autres éléments métallisés peuvent être prévus, en particulier le cadre 39 représenté à la figure 2 et destiné à recouvrir le bord d'un guichet ménagé dans le cadran du mouvement 6.

Au passage de la tige de commande dans le trou 10 de la carrure 9, l'étanchéité peut être assurée par un système classique à joint torique.

Bien que l'exemple décrit ci-dessus se réfère à une enveloppe 1 entièrement en saphir (ou corindon), une construction analogue est utilisable avec d'autres matériaux, à dureté élevée ou non. Par exemple, la glace 7 pourrait être faite de tout autre cristal transparent, ou

en verre minéral. La carrure 9 pourrait aussi être en verre minéral, en céramique, en métal dur ou d'une manière générale en toute sorte de matériau dur fabriqué notamment par moulage et frittage. Des matériaux similaires sont  
5 utilisables pour réaliser le fond 8. Dans la mesure où ces matériaux peuvent être polis pour constituer des plats optiques, c'est-à-dire des surfaces très lisses à porosité nulle ou fermée, il est possible de garantir l'étanchéité de l'enveloppe sans garniture d'étanchéité, comme on l'a  
10 décrit ci-dessus. Par ailleurs on notera que la carrure 9 pourrait être d'une pièce avec la glace 7 ou avec le fond 8. Par exemple, un fond-carrure réalisé par moulage et frittage ne devrait être usiné que pour le polissage de la surface de contact 13 et le perçage du trou 10. Ce trou  
15 pourrait même être supprimé si l'on utilise un moyen de mise à l'heure sans contact, par exemple par radio ou par entraînement magnétique.

Un autre mode de réalisation d'une boîte de montre selon l'invention est illustré par les figures 4 et 5, où  
20 l'on a employé les mêmes numéros de référence que dans l'exemple précédent pour des éléments équivalents, même si leurs formes ou leurs dispositions sont différentes. Dans ce cas, la glace 7 et le fond 8 sont bombés, mais uniquement pour des motifs esthétiques. La carrure 9 est  
25 identique à celle de l'exemple précédent. Par contre les deux brides 25 ont une forme différente de l'exemple précédent, car chacune d'elles porte l'une des barrettes 4 par ses extrémités coudées à angle droit pour former deux cornes 29. Ses deux barreaux 31 et 34 sont parallèles à la  
30 barrette 4, de même que les rainures correspondantes 21 et 22 de la glace 7 et du fond 8. La tension du bracelet se transmet ainsi d'une bride 25 à l'autre par l'intermédiaire de la glace et du fond.

Par rapport à l'exemple précédent, cette construction  
35 a l'avantage de mieux dégager la partie centrale de l'enveloppe 1, notamment pour laisser voir le mouvement 6.

Dans le mode de réalisation illustré par les figures 6 et 7, la forme extérieure de l'enveloppe 1 est

sensiblement rectangulaire en plan. Néanmoins, la paroi intérieure 11 et la paroi extérieure 12 de la carrure 9 ont aussi dans ce cas des génératrices parallèles à l'axe 20 de l'enveloppe, de sorte que la carrure peut être fabriquée à partir d'une pièce tubulaire. La glace 7 est bombée et le fond 8 est concave, tous deux suivant un profil sphérique, de sorte que leurs surfaces de contact avec la carrure 9 ont aussi la même forme sphérique, qui peut être usinée et polie sans difficulté particulière.

Le dispositif de support comprend ici quatre brides 45 composées chacune d'une partie supérieure 46 s'appuyant sur la glace, d'une partie inférieure 47 s'appuyant sous le fond et d'une vis axiale 48 qui traverse les trois pièces 7, 8, 9 de l'enveloppe 1 et assure le serrage axial de ces pièces, ainsi que la retenue de la bride 45 sur l'enveloppe. Les brides 45 sont disposées parallèlement deux à deux sur les extrémités opposées de l'enveloppe pour former deux paires de cornes 49 supportant les barrettes 4. Les parties supérieure 46 et inférieure 47 de chaque bride présentent des griffes respectives 50 et 51 qui, de préférence, sont engagées dans des rainures extérieures correspondantes de la glace 7 et du fond 8, comme dans l'exemple des figures 1 à 3. Toutefois ces rainures ne sont pas indispensables, puisque le positionnement de chaque bride 45 peut être assuré par appui contre l'enveloppe et par les vis 48 engagées dans les trous correspondants de l'enveloppe. Le dispositif de support représenté ici est avantageux quand la glace et le fond sont tous deux transparents, puisqu'il ne masque pas du tout le logement 5 contenant le mouvement 6, ou quand certaines des pièces de l'enveloppe ne sont pas en matériau dur et peuvent donc être percées facilement.

REVENDICATIONS

1. Boîte de montre comportant une enveloppe étanche (1) composée de plusieurs pièces empilées, qui délimitent ensemble un logement (5) destiné à contenir un mouvement de montre (6), et un dispositif de support (2) qui  
5 maintient assemblées lesdites pièces de l'enveloppe, l'enveloppe ayant une face supérieure transparente, le dispositif de support (2) comportant au moins une bride rigide (25, 45) composée d'une partie supérieure et d'une partie inférieure qui sont fixées l'une à l'autre de  
10 manière démontable par des organes d'assemblage (28) agencés pour produire un serrage de l'enveloppe (1) entre les deux parties de la bride dans une direction axiale, perpendiculaire à ladite face supérieure,

la boîte étant caractérisée en ce que lesdites pièces  
15 (7, 8, 9) de l'enveloppe sont en matériaux à porosité nulle ou fermée et présentent, l'une en face de l'autre, des surfaces de contact mutuel (13, 14, 15, 17) qui sont planes ou de révolution et sont polies, aucune garniture d'étanchéité n'étant interposée entre elles.

20 2. Boîte de montre selon la revendication 1, caractérisée en ce que lesdites pièces de l'enveloppe (1) comprennent une plaque supérieure transparente constituant une glace (7), une plaque inférieure constituant un fond (8), et une pièce intermédiaire annulaire constituant une  
25 carrure (9).

3. Boîte de montre selon la revendication 1, caractérisée en ce que lesdits organes d'assemblage comportent des vis (28, 48) disposées dans la direction axiale.

30 4. Boîte de montre selon la revendication 1, caractérisée en ce que la bride (25) est en outre en appui contre des surfaces périphériques extérieures (12, 33, 36) de chaque pièce de l'enveloppe, de sorte qu'elle maintient ces pièces latéralement.

35 5. Boîte de montre selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que le dispositif de support

comporte des moyens d'attache (4, 29, 49) pour fixer à la boîte un bracelet ou un autre organe de fixation.

6. Boîte de montre selon la revendication 5, caractérisée en ce que la bride (25) forme un cadre fermé  
5 qui s'étend sensiblement dans un plan parallèle à la direction axiale.

7. Boîte de montre selon la revendication 5, caractérisée en ce que la partie inférieure (27, 47) de la bride (25, 45) s'étend dans au moins une rainure (22)  
10 ménagée dans une face inférieure (19) de l'enveloppe et se trouve sensiblement à fleur de cette face.

8. Boîte de montre selon la revendication 5, caractérisée en ce que la partie supérieure (26, 46) de la bride (25, 47) s'étend dans au moins une rainure (21)  
15 ménagée dans la face supérieure (18) de l'enveloppe et se trouve sensiblement à fleur de cette face.

9. Boîte de montre selon la revendication 6, caractérisée en ce que le dispositif de support (2) comporte deux desdites brides (25), disposées  
20 parallèlement, et en ce que lesdits moyens d'attache comprennent deux barrettes (4) disposées perpendiculairement aux brides, chaque barrette étant accrochée à des extrémités des deux brides.

10. Boîte de montre selon la revendication 7,  
25 caractérisée en ce que le dispositif de support comporte deux desdites brides (25), ayant chacune deux extrémités coudées qui portent ensemble l'un des moyens d'attache (4).

11. Boîte de montre selon la revendication 2,  
30 caractérisée en ce que toutes les pièces de l'enveloppe (1) sont en saphir.

12. Boîte de montre selon la revendication 2, caractérisée en ce que la carrure (9) est en saphir, en métal dur, en céramique ou en verre.

35 13. Boîte de montre selon la revendication 2, caractérisée en ce que le fond (8) est en saphir, en métal dur, en céramique ou en verre.

14. Boîte de montre selon la revendication 2, caractérisée en ce que la carrure (9) est transparente et comporte un revêtement antireflet (40) au moins sur sa surface de contact (13) du côté de la glace.

5 15. Boîte de montre selon l'une des revendications 11 à 14, caractérisée en ce que la carrure (9) a une forme annulaire cylindrique ou prismatique, et des parois latérales intérieure (11) et extérieure (12) qui ont des génératrices parallèles à la direction axiale et sont  
10 dépourvues de saillies et de creux.

16. Boîte de montre selon la revendication 15, caractérisée en ce que la glace (7) et le fond (8) ont, en plan, sensiblement la même forme et les mêmes dimensions extérieures que la carrure (9).

Fig. 1

1/4

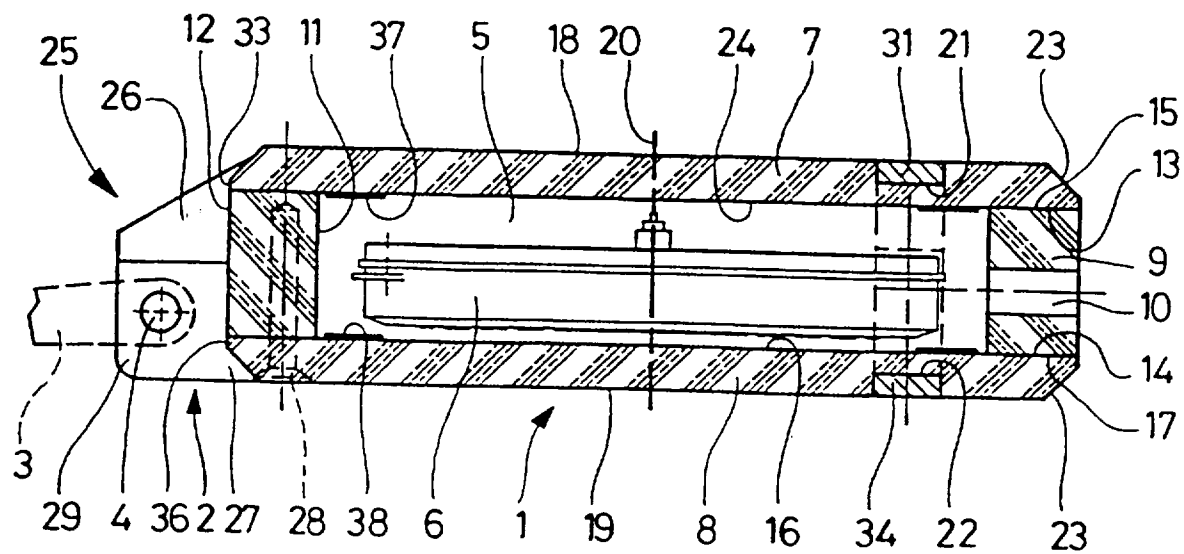
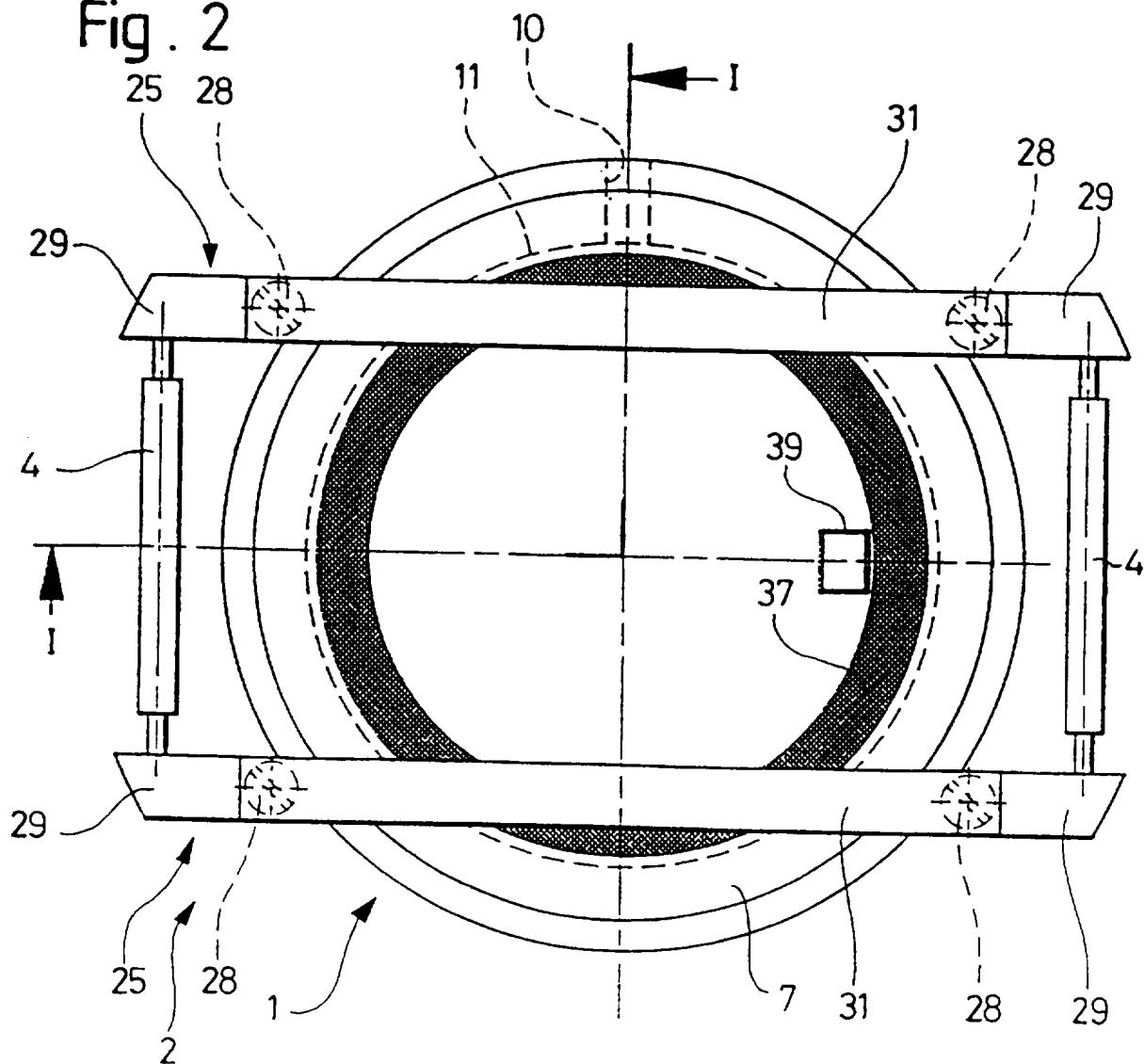


Fig. 2





2/4

Fig. 3

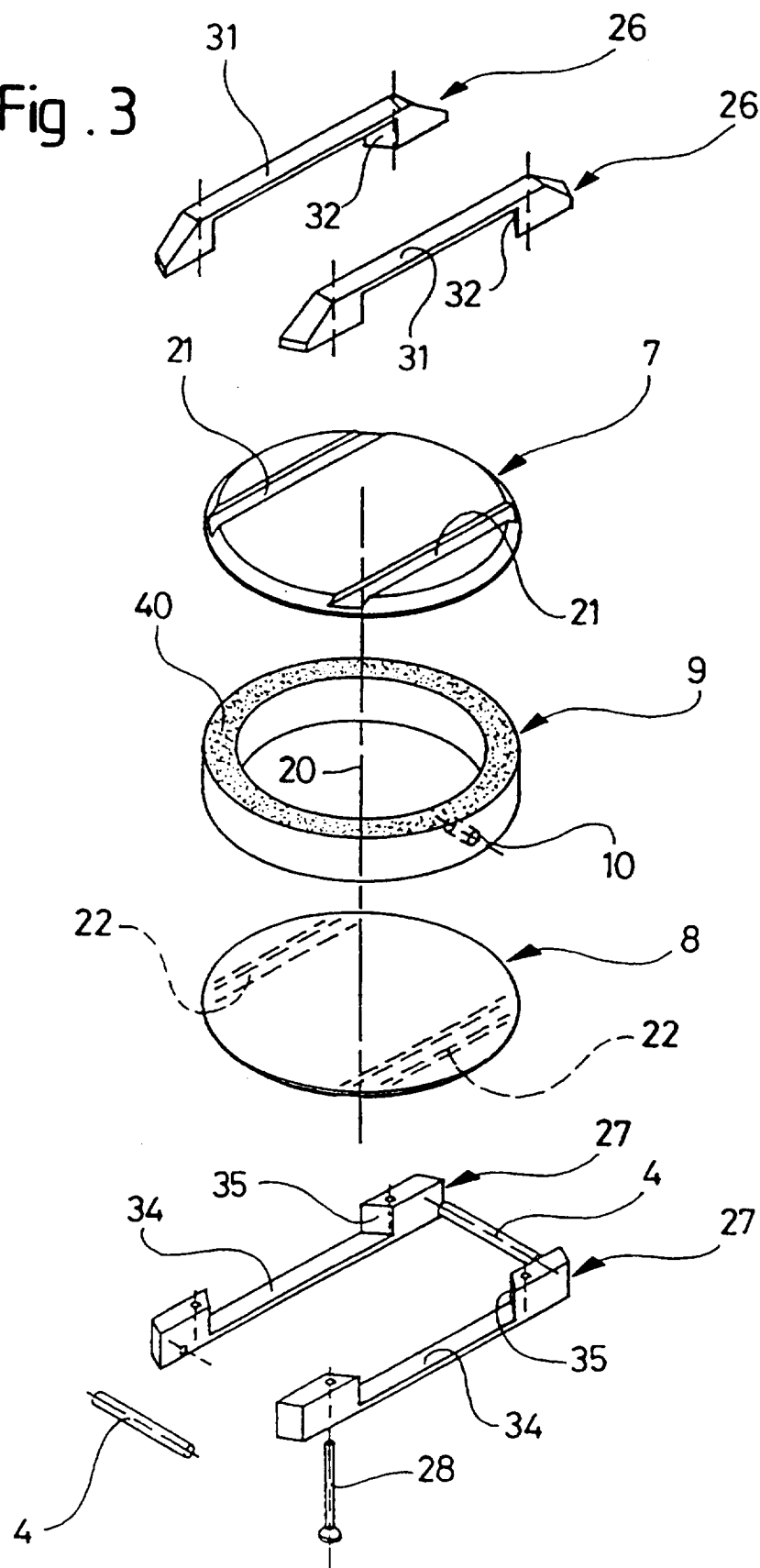


Fig. 4

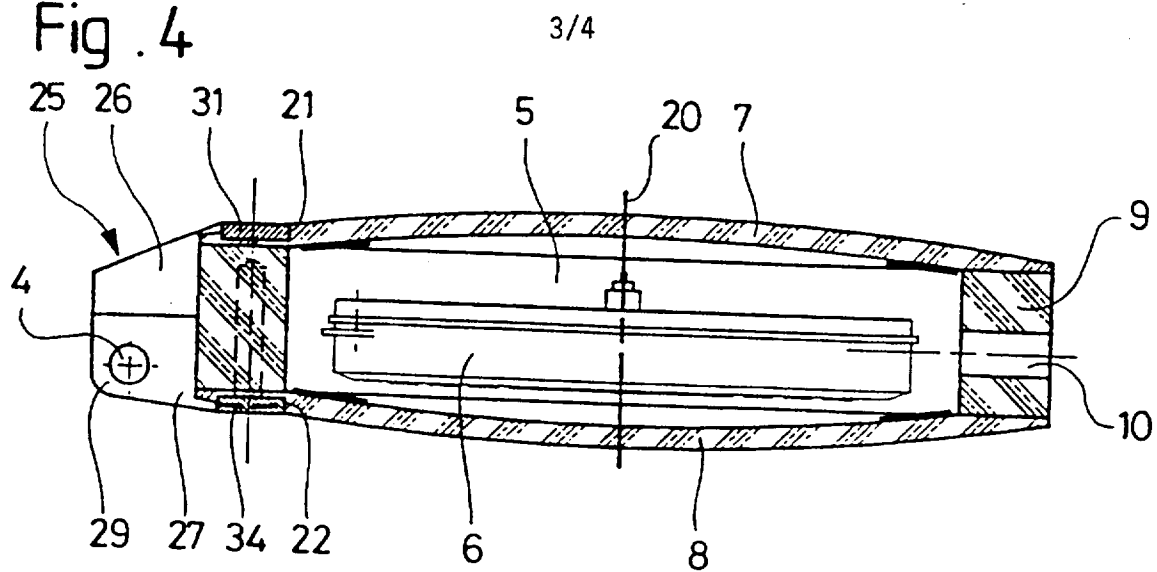
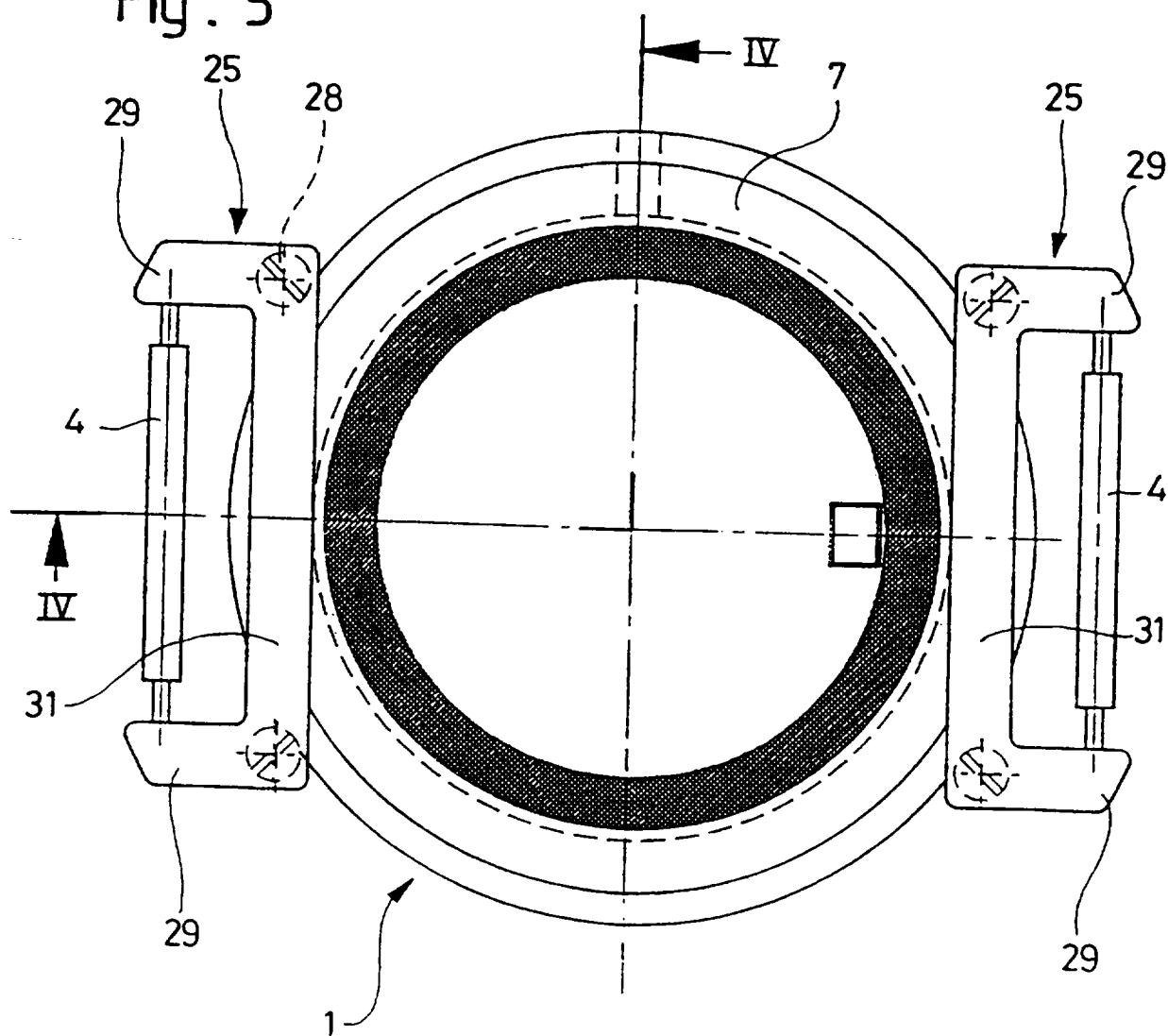
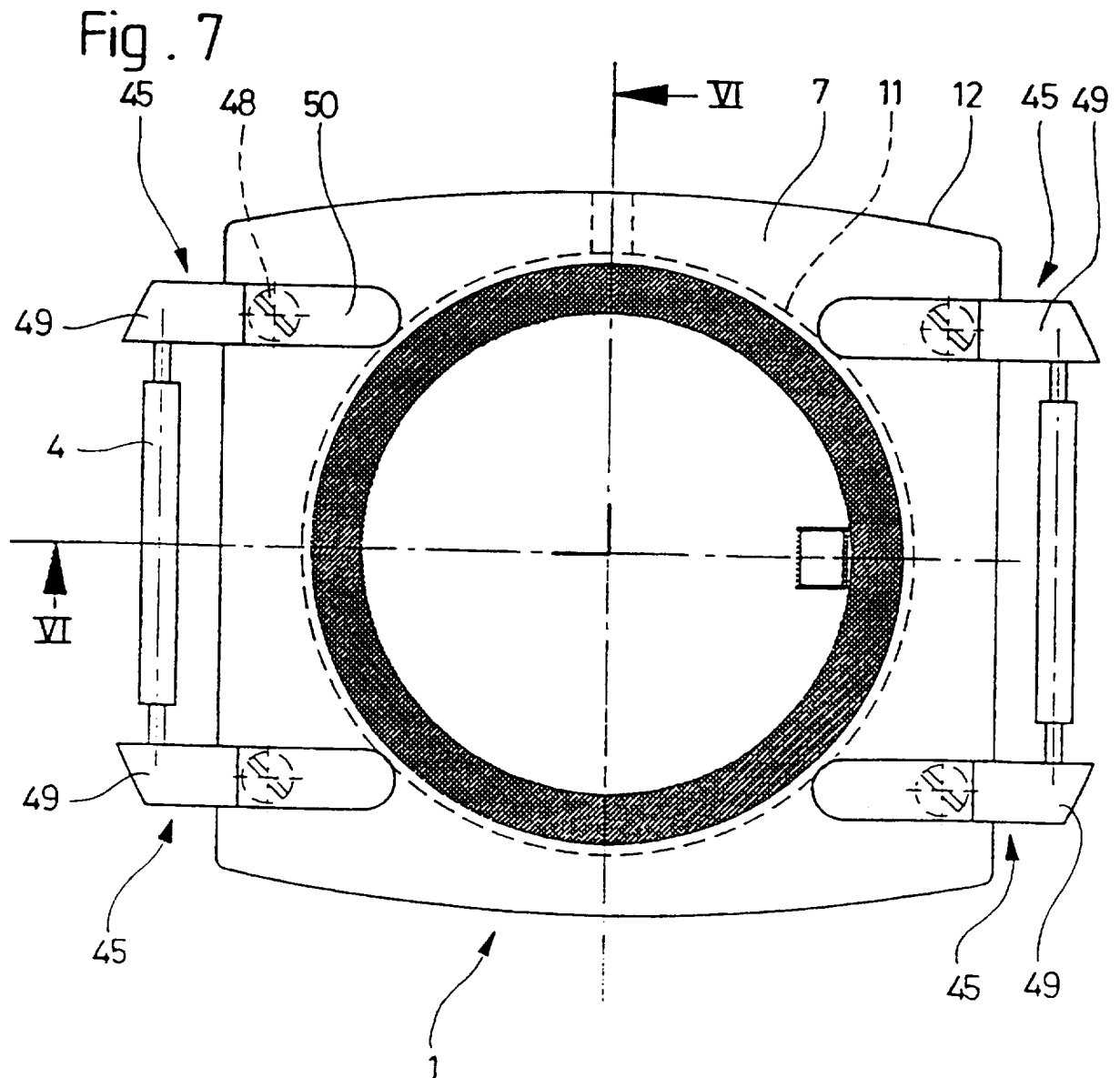
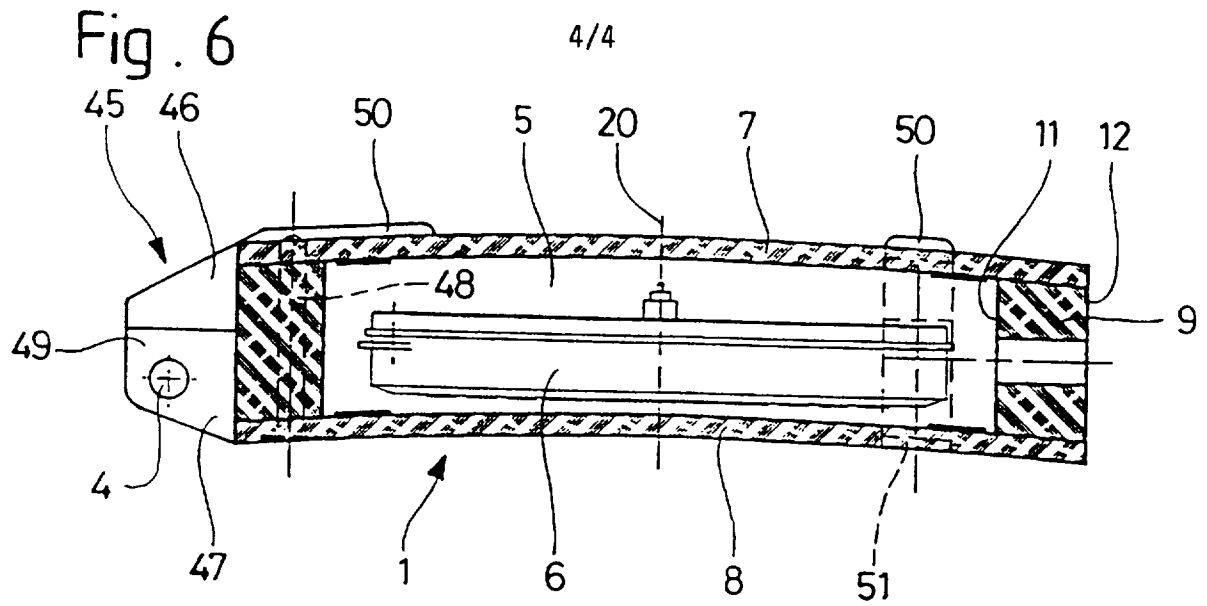


Fig. 5





# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/CH 97/00365

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 6 G04B39/02 G04B37/18 G04B37/16

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 G04B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 4 390 288 A (ARNOUX) 28 June 1983 cited in the application see the whole document ---	1-4, 11, 13
A	WO 94 08482 A (AKTIONERNOE OBSHCHESTVO PERVY MOSKOVSKY CHASOVOI ZAVOD) 28 April 1994 see abstract; figures ---	1
A	EP 0 328 018 A (LE PHARE-JEAN D'EVE S.A.) 16 August 1989 see the whole document ---	1, 3, 4
A	CH 647 121 A (GLAUSER) 15 January 1985 see abstract; figures ---	1, 6
A	CH 671 493 A (PEREZ) 15 September 1989 see the whole document ---	1, 2, 13
-/--		



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

16 January 1998

Date of mailing of the international search report

26/01/1998

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Pineau, A

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/CH 97/00365

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 87 16 744 U (ERICH LACHER UHRENFABRIK GMBH & CO KG) 4 February 1988 see page 2, line 22 - page 3, line 9; figures ----	7-9
A	FR 614 063 A (COMPAGNIE DES MONTRES NOVALIS S.A.) 6 December 1926 see the whole document -----	1,11,12

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/CH 97/00365

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4390288 A	28-06-83	CH 643424 A DE 3211324 A FR 2502805 A	15-06-84 18-11-82 01-10-82
WO 9408482 A	28-04-94	CN 1085329 A	13-04-94
EP 0328018 A	16-08-89	CH 671494 A US 4924453 A	15-09-89 08-05-90
CH 647121 A	15-01-85	NONE	
CH 671493 A	15-09-89	NONE	
DE 8716744 U	04-02-88	CH 685587 A FR 2624987 A	31-08-95 23-06-89
FR 614063 A	06-12-26	NONE	

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale No

PCT/CH 97/00365

**A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE**

CIB 6 G04B39/02 G04B37/18 G04B37/16

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

**B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE**

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 6 G04B

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)

**C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS**

Catégorie °	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	US 4 390 288 A (ARNOUX) 28 juin 1983 cité dans la demande voir le document en entier ---	1-4, 11, 13
A	WO 94 08482 A (AKTSIONERNOE OBSHESTVO PERVY MOSKOVSKY CHASOVOI ZAVOD) 28 avril 1994 voir abrégé; figures ---	1
A	EP 0 328 018 A (LE PHARE-JEAN D'EVE S.A.) 16 août 1989 voir le document en entier ---	1, 3, 4
A	CH 647 121 A (GLAUSER) 15 janvier 1985 voir abrégé; figures ---	1, 6
A	CH 671 493 A (PEREZ) 15 septembre 1989 voir le document en entier ---	1, 2, 13
	-/-	

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

° Catégories spéciales de documents cités:

"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

16 janvier 1998

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

26/01/1998

Norm et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale  
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Pineau, A

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale No

PCT/CH 97/00365

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	DE 87 16 744 U (ERICH LACHER UHRENFABRIK GMBH & CO KG) 4 février 1988 voir page 2, ligne 22 - page 3, ligne 9; figures ---	7-9
A	FR 614 063 A (COMPAGNIE DES MONTRES NOVALIS S.A.) 6 décembre 1926 voir le document en entier -----	1,11,12



# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale No

PCT/CH 97/00365

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 4390288 A	28-06-83	CH 643424 A DE 3211324 A FR 2502805 A	15-06-84 18-11-82 01-10-82
WO 9408482 A	28-04-94	CN 1085329 A	13-04-94
EP 0328018 A	16-08-89	CH 671494 A US 4924453 A	15-09-89 08-05-90
CH 647121 A	15-01-85	AUCUN	
CH 671493 A	15-09-89	AUCUN	
DE 8716744 U	04-02-88	CH 685587 A FR 2624987 A	31-08-95 23-06-89
FR 614063 A	06-12-26	AUCUN	