



CONFÉDÉRATION SUISSE  
INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(11) **CH** **707 437 A1**

(51) Int. Cl.: **G04B 45/04** (2006.01)

**Demande de brevet pour la Suisse et le Liechtenstein**

Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

(12) **DEMANDE DE BREVET**

(21) Numéro de la demande: 00106/13

(22) Date de dépôt: 10.01.2013

(43) Demande publiée: 15.07.2014

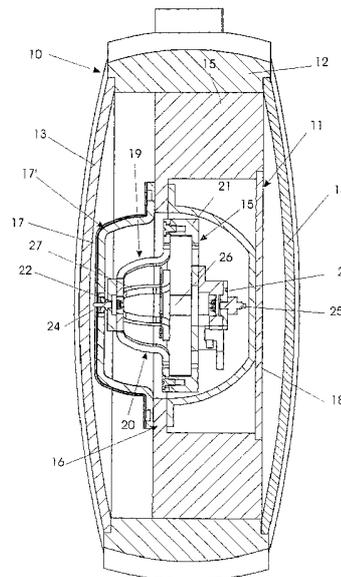
(71) Requéérant:  
RICHEMONT INTERNATIONAL SA, route des Biches 10  
1752 Villars-sur-Glâne (CH)

(72) Inventeur(s):  
Yannick Pintus, 1180 Rolle (CH)  
Micke Pintus, 01220 Divonne-lesBains (FR)  
Jean-Luc Perrin, 1347 Le Sentier (CH)  
Etienne Crozier, 2520 La Neuveville (CH)  
Jean-Luc Thuliez, 2525 Le Landeron (CH)

(74) Mandataire:  
Cabinet Roland Nithardt Conseils en Propriété Industrielle  
S.A., Y-Parc rue Galilée  
1400 Yverdon-les-Bains (CH)

(54) **Procédé optique pour rendre invisible au moins un composant d'un mouvement de montre.**

(57) L'invention concerne un procédé pour rendre invisible au moins un composant d'un mouvement de montre (11) logé à l'intérieur d'un boîtier (12) d'une montre (10), fermée, au moins sur sa face frontale par un verre de montre (13) en saphir ou en diamant ou similaire. Ce composant est avantageusement le pont supérieur (17) de ce mouvement mécanique (11). On effectue avantageusement une mesure de la courbe de transmission spectrale dudit verre de montre (13) et l'on effectue au moins un traitement dudit composant tel que sa courbe de transmission spectrale soit au moins approximativement coordonnée à celle du verre de montre (13). Ce traitement consiste à déposer par exemple trois couches superposées de matériaux antireflets à la fois sur le verre (13) d'une montre (10) et sur le composant à rendre invisible.



## Description

### Domaine technique

[0001] La présente invention concerne un procédé pour rendre invisible dans le spectre des longueurs d'ondes visibles, au moins un composant d'un mouvement de montre apparent, logé à l'intérieur d'un boîtier, fermé au moins sur sa face frontale par un verre de montre, ce composant étant réalisé en un matériau transparent.

[0002] Pour des produits horlogers dits de haute horlogerie, comportant des mouvements mécaniques apparents, il peut être souhaitable de masquer certains composants pour les rendre partiellement ou totalement invisibles, tout en conservant leurs fonctions mécaniques. Ceci permet de mettre en valeur certains composants du mouvement et d'en faire disparaître certains autres au regard. Le but recherché est de donner aux horlogers une liberté esthétique nouvelle permettant de mettre en évidence certaines fonctions en escamotant visuellement certaines autres fonctions de telle manière qu'elles n'apparaissent plus au regard.

### Technique antérieure

[0003] Traditionnellement, des pièces peuvent être partiellement effacées du regard, en utilisant des matériaux transparents aux longueurs d'ondes visibles, tels que le verre, le quartz ou le diamant par exemple. Cependant ces matériaux sont naturellement d'un prix élevé et leur mise en forme est techniquement compliquée et économiquement extrêmement coûteuse. De plus les pièces connues ont des formes simples, planes ou toriques en raison des difficultés de fabrication. Il n'existe actuellement pas de procédé permettant de réaliser des pièces d'horlogerie de formes complexes, transparentes et invisibles à l'œil nu et ayant les caractéristiques mécaniques requises par les fonctions dans le domaine horloger.

### Exposé de l'invention

[0004] La présente invention se propose de pallier les inconvénients de l'art antérieur connu en développant un procédé qui permet de «faire disparaître» du spectre visible, centré autour de 600nm, un ou plusieurs composants mécaniques ayant des formes simples ou complexes, qui forment les éléments constitutifs du mouvement d'une montre.

[0005] Ce but est atteint par le procédé selon l'invention, tel que défini en préambule et caractérisé en ce que l'on effectue au moins un traitement pour réduire la réflexion de la lumière incidente par au moins un des composants dudit mouvement.

[0006] De façon préférentielle, ledit au moins un traitement consiste à effectuer un traitement antireflets dudit verre de montre et au moins un traitement antireflets dudit composant, ce traitement étant effectué de telle manière que la courbe de transmission spectrale dudit composant est sensiblement identique à celle du verre de montre.

[0007] Ledit au moins un traitement consiste avantageusement à effectuer un traitement antireflets dudit verre de montre et au moins un traitement consistant à réduire la surface réfléchissante dudit au moins un composant dudit mouvement.

[0008] Selon une mode de réalisation avantageux, ledit traitement antireflets consiste à déposer au moins une couche mince d'un matériau antireflets respectivement sur le verre de montre et sur ledit composant.

[0009] De façon avantageuse, ledit traitement antireflets consiste à déposer plusieurs couches minces superposées sur le verre de montre et sur ledit composant.

[0010] Afin d'obtenir une quasi similitude de la courbe de transmission spectrale dudit verre de montre et de la courbe de transmission spectrale dudit composant à rendre invisible, ledit traitement antireflets consiste à déposer les différentes couches selon une séquence prédéterminée et ladite séquence est identique pour le traitement dudit verre de montre et dudit composant.

[0011] De manière avantageuse, pour chacune des couches minces superposées, l'on sélectionne les matériaux à déposer en fonction de son indice de réfraction et l'on détermine l'épaisseur de la couche à déposer.

[0012] Afin d'obtenir une quasi similitude de la courbe de transmission spectrale dudit verre de montre et de la courbe de transmission spectrale dudit composant on applique plusieurs couches de matériaux différents avec des épaisseurs déterminées pour chacune des couches.  
Selon un mode de réalisation préféré, l'on réalise ledit composant au moyen d'un polymère moulé par injection.

[0013] Les matériaux appliqués en couches minces sont avantageusement choisis parmi le groupe suivant: Oxyde de Titane (TiO<sub>2</sub>), Oxyde de Silicium (SiO<sub>2</sub>) ou un mélange de ces matériaux.

[0014] Selon un forme de réalisation avantageuse, l'on effectue une texturation de la surface dudit composant à rendre invisible.

[0015] Selon un premier mode de réalisation, l'on effectue ladite texturation dudit composant à rendre invisible directement au moulage par usinage mécanique ou chimique des parois du moule d'injection.

[0016] Selon un deuxième mode de réalisation l'on effectue ladite texturation dudit composant par usinage mécanique ou attaque chimique dudit composant à rendre invisible.

**[0017]** Selon un troisième mode de réalisation l'on effectue ladite texturation dudit composant par nano-indentation dudit composant à rendre invisible.

**[0018]** Selon une variante, qui peut être complémentaire aux autres modes de réalisation, l'on peut introduire dans ledit boîtier un fluide dont l'indice de réfraction est sensiblement égal à celui dudit au moins un composant dudit mouvement de montre mécanique.

### **Breve description des figures**

**[0019]** La présente invention et ses avantages seront mieux compris à la lecture de la description détaillée de modes préférés de mise en œuvre du procédé et aux dessins illustrant une forme de réalisation particulière appliquant ledit procédé, dans lesquels:

- La fig. 1 est une vue en coupe d'une forme de réalisation d'une montre-bracelet à mouvement mécanique illustrant notamment au moins un composant devant être rendu invisible au regard selon le procédé de l'invention,
- La fig. 2 est une vue qui représente schématiquement le principe du procédé de l'invention,
- La fig. 3 est une vue partielle qui illustre au moins une partie d'une montre dont au moins un des composants du mouvement mécanique est traité selon le procédé de l'invention, et
- La fig. 4 est une vue partielle en perspective de la montre illustrant notamment un composant qui est rendu invisible au regard par traitement selon le procédé de l'invention.

### **Meilleure manière de réaliser l'invention**

**[0020]** L'un des objectifs de la présente invention consiste à faire disparaître à la vue certains composants d'un mouvement de montre, tels que par exemple une pièce appelée pont inférieur ou pont supérieur montés à l'intérieur de la boîte, ces éléments étant positionnés entre le verre de montre et le fond de la boîte de montre. Le but est de rendre ce ou ces composants invisibles au regard.

**[0021]** Pour rendre invisible à l'œil un composant, il convient de diminuer, voire de supprimer la quantité de lumière qu'il réfléchit lorsqu'il est éclairé par de la lumière provenant de l'extérieur, c'est-à-dire ayant traversé le verre de montre. Le spectre de lumière visible est compris entre 400 et 800 nanomètres. Il est donc essentiel de réduire la lumière réfléchie qui se situe dans ce spectre et plus particulièrement celle qui se trouve dans un spectre lumineux aux alentours de 600 nanomètres.

**[0022]** Une des particularités de l'invention consiste à réaliser des composants de formes complexes en polymères selon une technologie de moulage par injection, ce qui permet à la fois de structurer leur surface et/ou d'effectuer un traitement du type antireflets de cette surface en appliquant une ou plusieurs couches minces de matériaux ayant les caractéristiques souhaitées.

**[0023]** Parmi ces matériaux on trouve particulièrement des oxydes tels que l'oxyde de titane (TiO<sub>2</sub>) et l'oxyde de silicium (SiO<sub>2</sub>). On a calculé que pour atténuer ou supprimer la réflexion, il était avantageux d'effectuer d'une part un traitement du verre de montre et d'autre part un traitement du ou des composants à escamoter ou à masquer. En outre le traitement antireflets multicouches permet d'occulter le composant sur une large partie du spectre visible, en particulier deux ou trois couches superposées.

**[0024]** On a par ailleurs constaté qu'il était avantageux d'effectuer une texturation de la surface du composant à rendre invisible. Cette texturation peut être obtenue directement dans le moule, au moyen d'une préparation adéquate de la surface intérieure du moule. Cette technologie permet de réaliser une production en série, la surface du composant reproduisant la surface de la cavité de moulage. Il s'agit d'une nano-texturation qui peut être faite mécaniquement ou chimiquement, par agression de la surface de moulage. Dans la pratique, la pièce injectée reproduit la surface du moule préalablement traitée, et des nano-trous sont obtenus sur la surface du composant. Cette technique est réservée à des formes simples.

**[0025]** Une autre technique consiste à réaliser le composant par moulage par injection, sans texturation préalable de la surface de moulage, puis d'effectuer un traitement post-moulage de la surface du composant à sa sortie du moule. Comme dans le cas précédemment décrit, la texturation est obtenue soit mécaniquement soit chimiquement, au moyen de substances agressives, non plus pour la surface du moule, mais pour la matière moulée.

**[0026]** A titre d'exemple non limitatif, la fig. 1 représente sous la forme d'une vue en coupe transversale, une montre 10 dont au moins un composant du mouvement mécanique 11, logé dans un boîtier 12 doit être rendu invisible au regard. Le boîtier 12 est fermé à sa face supérieure par un verre de montre 13 et à sa face inférieure par un fond 14 qui peut être métallique ou en verre ou similaire. Dans ce dernier cas, le mouvement 11, disposé à l'intérieur du boîtier est visible des deux côtés. Dans ce cas le traitement devra être adapté à la fois sur les deux verres de montre, celui du dessus et celui du dessous et il conviendra bien entendu également d'effectuer le traitement sur les deux surfaces dudit composant à faire disparaître à la vue, de telle manière que ce composant ne soit ni visible par le dessus ni par le dessous.

**[0027]** Le mouvement 11 est porté par des supports 15 d'une platine 16 sensiblement centrale, c'est-à-dire positionnée sensiblement, du moins dans l'exemple représenté, plus ou moins à égale distance entre le verre de montre 13 et le fond 14 du boîtier 12. La platine 16 porte un pont barrette supérieur 17, qui est de préférence le composant que l'on veut faire disparaître à la vue, et une barrette inférieure 18 définissant un espace dans lequel est logée une cage tourbillon 19. Ladite cage tourbillon 19 est essentiellement constituée d'un pont supérieur 20 et d'un pont inférieur 21 respectivement disposés de part et d'autre de la platine 16. Le pont supérieur 20 porte un pont palier supérieur 22 et le pont inférieur 21 porte un pont palier inférieur 23 qui servent à maintenir les extrémités 24 et 25 d'un pivot central 26 sur lequel est monté un tourbillon 27.

**[0028]** Le but recherché est, par exemple de rendre invisible le pont supérieur 17 et les éléments qui le composent et de garder apparents le tourbillon 27 et certains autres composants secondaires non représentés, disposés à l'intérieur de la cage tourbillon 19.

**[0029]** Pour rendre invisible le pont supérieur 17, on le réalise par injection en un matériau transparent, par exemple en un polymère transparent et on effectue sur sa surface supérieure 17' un traitement antireflets, avantageusement multicouches, coordonné au traitement antireflets, avantageusement multicouches qui est par ailleurs effectué sur le verre 25 fermant le boîtier 12 de la montre 10. De ce fait le pont supérieur 17 disparaît au regard et seul le tourbillon 23 est apparent.

**[0030]** La fig. 2 illustre le principe du procédé de l'invention. La flèche A1 représente la lumière émise par une source lumineuse extérieure, incidente sur le verre 25 de la montre 10. La flèche A2 représente la lumière réfléchiée par le verre de montre. Etant donné que le verre de montre est transparent, la lumière réfléchiée est très faible. La flèche A3 représente la lumière transmise par le verre de montre 25. La flèche A4 représente la lumière transmise par les composants de la cage 24. Le traitement des composants de la cage est le même que le traitement du verre de montre 25, de sorte que les longueurs d'ondes transmises et réfléchiées par le verre de montre sont les mêmes que celles de la lumière transmise et réfléchiée par la cage. Toute la lumière transmise par le verre est donc transmise par les composants de la cage, de sorte qu'aucun reflet n'est émis par les composants de la cage. La flèche A5 représente la lumière réfléchiée par la pièce opaque constituant le tourbillon 23. Cette lumière est une partie de la lumière transmise par les composants de la cage et ne contient aucune longueur d'onde pouvant être réfléchiée par ces composants puisque ces longueurs d'ondes ont été filtrées par le verre de montre 25 à l'entrée de la lumière dans la montre 10. La flèche A6 représente la lumière transmise par les composants de la cage 24. Cette lumière est réfléchiée par la pièce opaque du tourbillon 23 puisque aucune autre longueur d'onde ne peut être réfléchiée par les composants de la cage 24, ces longueurs d'ondes ayant été filtrées à l'entrée de la lumière dans la montre à travers le verre. La flèche A7 représente la lumière transmise par le verre de montre. Cette lumière est la même que celle transmise par les composants de la cage 24 puisqu'aucune longueur d'onde ne peut être réfléchiée par le verre 25, ces longueurs d'ondes ayant été filtrées par le verre à l'entrée de la lumière dans la montre.

**[0031]** La fig. 3 illustre le procédé permettant de rendre certains composants de la montre invisibles. Il consiste à effectuer un traitement antireflets à la fois du verre de montre et des composants que l'on veut rendre invisibles. Ce traitement antireflets revient à déposer une ou plusieurs couches de substances antireflets tels que l'oxyde de Titane ( $\text{TiO}_2$ ), l'oxyde de Silicium ( $\text{SiO}_2$ ) ou un mélange de ces matériaux sur la surface extérieure, la surface intérieure ou les deux surfaces du verre 25 de la montre 10. Il convient de choisir les indices et les épaisseurs de chacune des couches. A titre d'exemple, le verre de montre 25 de la fig. 3 a subi un traitement ayant consisté à déposer une première couche 25a d'un matériau antireflets d'indice  $n_1$  et d'épaisseur  $e_1$ , puis une deuxième couche 25b d'un matériau antireflets d'indice  $n_2$  et d'épaisseur  $e_2$  et enfin une troisième couche 25c de matériau antireflets d'indice  $n_3$  et d'épaisseur  $e_3$ . Les trois couches ont été déposées sur la surface extérieure, mais auraient pu être déposées sur la surface intérieure ou à la fois sur les deux surfaces. Le nombre de couches, la nature du matériau antireflets, l'épaisseur de la couche ainsi que le côté de l'application peuvent varier en fonction des résultats que l'on souhaite obtenir.

**[0032]** Cette partie du traitement est complétée par un traitement identique des composants que l'on souhaite rendre invisibles. On effectue le même traitement mono ou multicouches dans le même ordre avec les mêmes matériaux.

**[0033]** La fig. 4 illustre une montre 10 avec une partie du mouvement 11 logé dans le boîtier 12 et qui apparaît sur la platine 13 sous le verre de montre 25. Par l'application du procédé de l'invention, la plupart des composants du mouvement sont rendus invisibles. Seul le tourbillon 23 qui est réalisé en un matériau opaque est visible.

**[0034]** Une solution qui permet d'améliorer l'invisibilité dudit ou desdits composants consiste à introduire dans le boîtier 12 un fluide, de préférence un liquide dont l'indice de réfraction est sensiblement égal, ou du moins aussi proche que possible de l'indice de réfraction dudit composant à rendre invisible au regard. Cette mesure peut s'appliquer seule ou en complémentarité avec les autres étapes de traitement telles que décrites ci-dessus.

**[0035]** La présente invention n'est pas limitée aux formes de réalisation décrites, mais peut subir différentes modifications ou variantes évidentes pour l'homme du métier. En particulier le nombre de couches, leur disposition et la nature des matériaux peuvent être variés. Les indices de réfraction des polymères utilisés doivent être élevés de l'ordre de 1,8. Les composants sont réalisés de préférence avec des matériaux injectables transparents, ce qui permet d'obtenir des formes complexes. Néanmoins une fabrication avec des pièces usinées reste envisageable.

## Revendications

1. Procédé pour rendre invisible dans le spectre des longueurs d'ondes visibles, au moins un composant d'un mouvement (11) de montre mécanique apparent, logé à l'intérieur d'un boîtier (12), ce boîtier étant fermé au moins sur sa face frontale, par un verre de montre (25), caractérisé en ce que ledit au moins un composant dudit mouvement (11) de montre mécanique est réalisé en un matériau transparent et en que l'on effectue au moins un traitement pour réduire la lumière réfléchi par ledit au moins un composant dudit mouvement (11) de montre mécanique, et son passage par ledit verre de montre (25).
2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit au moins un traitement consiste à effectuer un traitement antireflets dudit verre de montre (25), et un traitement antireflets dudit au moins un composant dudit mouvement (11) de montre mécanique, ce traitement étant effectué de telle manière que la courbe de transmission spectrale dudit composant est sensiblement accordée à celle du verre de montre (25).
3. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit au moins un traitement consiste à effectuer un traitement antireflets dudit verre de montre (25), et un traitement consistant à réduire la surface réfléchissante dudit au moins un composant dudit mouvement (11) de montre mécanique.
4. Procédé selon la revendication 2, caractérisé en ce que le traitement antireflets dudit verre de montre (25) est coordonnée au traitement antireflets dudit au moins un composant dudit mouvement (11) de montre mécanique pour diminuer sa réflexion.
5. Procédé selon la revendication 2, caractérisé en ce que ledit traitement antireflets consiste à déposer au moins un couche mince d'un matériau antireflets respectivement sur le verre de montre (25) et sur ledit au moins un composant dudit mouvement (11) de montre mécanique.
6. Procédé selon la revendication 2, caractérisé en ce que ledit traitement antireflets consiste à déposer plusieurs couche minces superposées (25a, 25b, 25c) sur le verre de montre (25) et sur ledit au moins un composant dudit mouvement (11) de montre mécanique.
7. Procédé selon la revendication 2, caractérisé en ce que ledit traitement antireflets consiste à déposer les différentes couches selon une séquence prédéterminée et en ce que ladite séquence est coordonnée au traitement dudit verre de montre et dudit au moins un composant dudit mouvement (11) de montre mécanique.
8. Procédé selon la revendication 6, caractérisé en ce que pour chacune des couches minces superposées, l'on sélectionne les matériaux à déposer en fonction de son indice de réfraction et l'on détermine l'épaisseur de la couche à déposer.
9. Procédé selon la revendication 6, caractérisé en ce que, pour obtenir une quasi similitude de la courbe de transmission spectrale dudit verre de montre et de la courbe de transmission spectrale dudit composant on applique plusieurs couches de matériaux différents, d'indices de réfraction différents et avec des épaisseurs déterminées pour chacune des couches.
10. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'on réalise ledit au moins un composant dudit mouvement (11) de montre mécanique au moyen d'un polymère selon un procédé de moulage par injection.
11. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel ledit mouvement de montre (11) comporte un pont supérieur (17), caractérisé en ce que ledit composant dudit mouvement (11) de montre mécanique est ledit pont supérieur (17).
12. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les matériaux appliqués en couches minces sont choisis parmi le groupe suivant: Oxyde de Titane (TiO<sub>2</sub>), Oxyde de Silicium (SiO<sub>2</sub>) ou mélange de ces matériaux.
13. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le degré d'invisibilité dudit mouvement (11) de montre mécanique est lié au traitement antireflets appliqué audit au moins un composant dudit mouvement (11) de montre mécanique
14. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'on effectue une texturation de la surface dudit au moins un composant dudit mouvement (11) de montre mécanique.
15. Procédé selon la revendication 14, caractérisé en ce que l'on effectue ladite texturation dudit composant directement au moulage par usinage mécanique ou chimique des parois du moule d'injection.
16. Procédé selon la revendication 14, caractérisé en ce que l'on effectue ladite texturation dudit composant par usinage mécanique ou attaque chimique dudit au moins un composant dudit mouvement (11) de montre mécanique.
17. Procédé selon la revendication 14, caractérisé en ce que l'on effectue ladite texturation dudit au moins un composant dudit mouvement (11) de montre mécanique par nano-indentation.
18. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'on introduit dans ledit boîtier (12) un fluide dont l'indice de réfraction est sensiblement égal à celui dudit au moins un composant dudit mouvement (11) de montre mécanique.

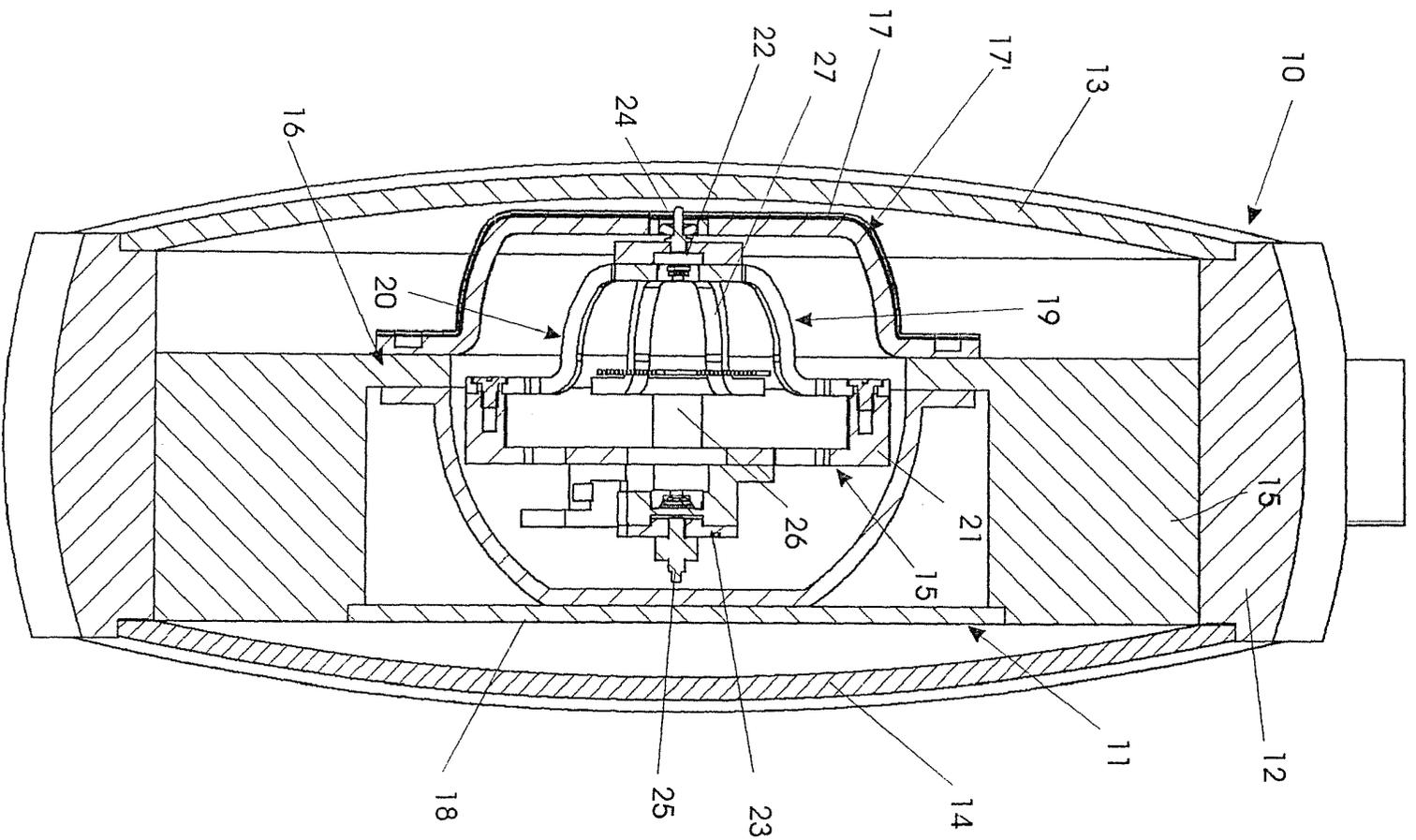
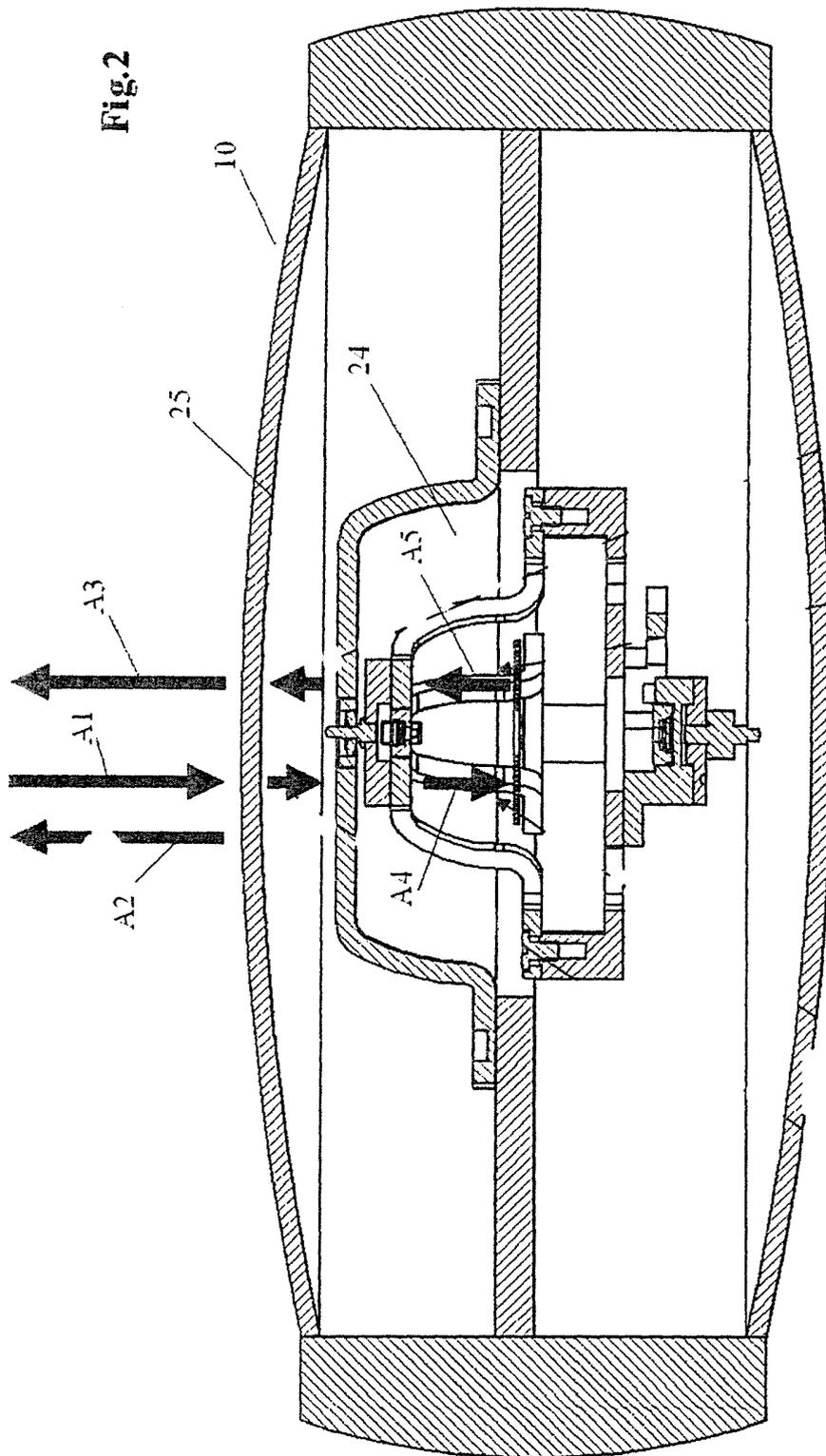
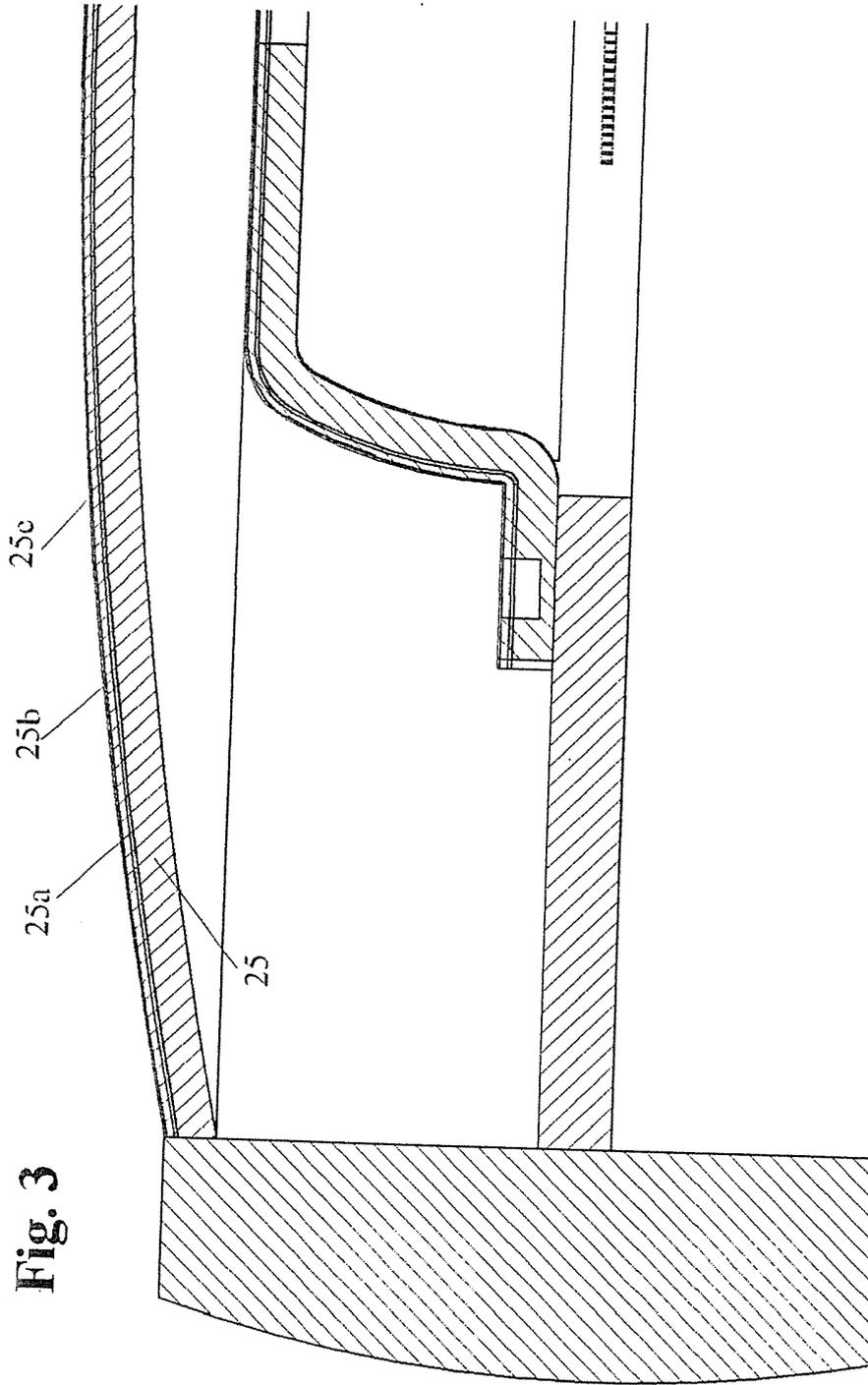


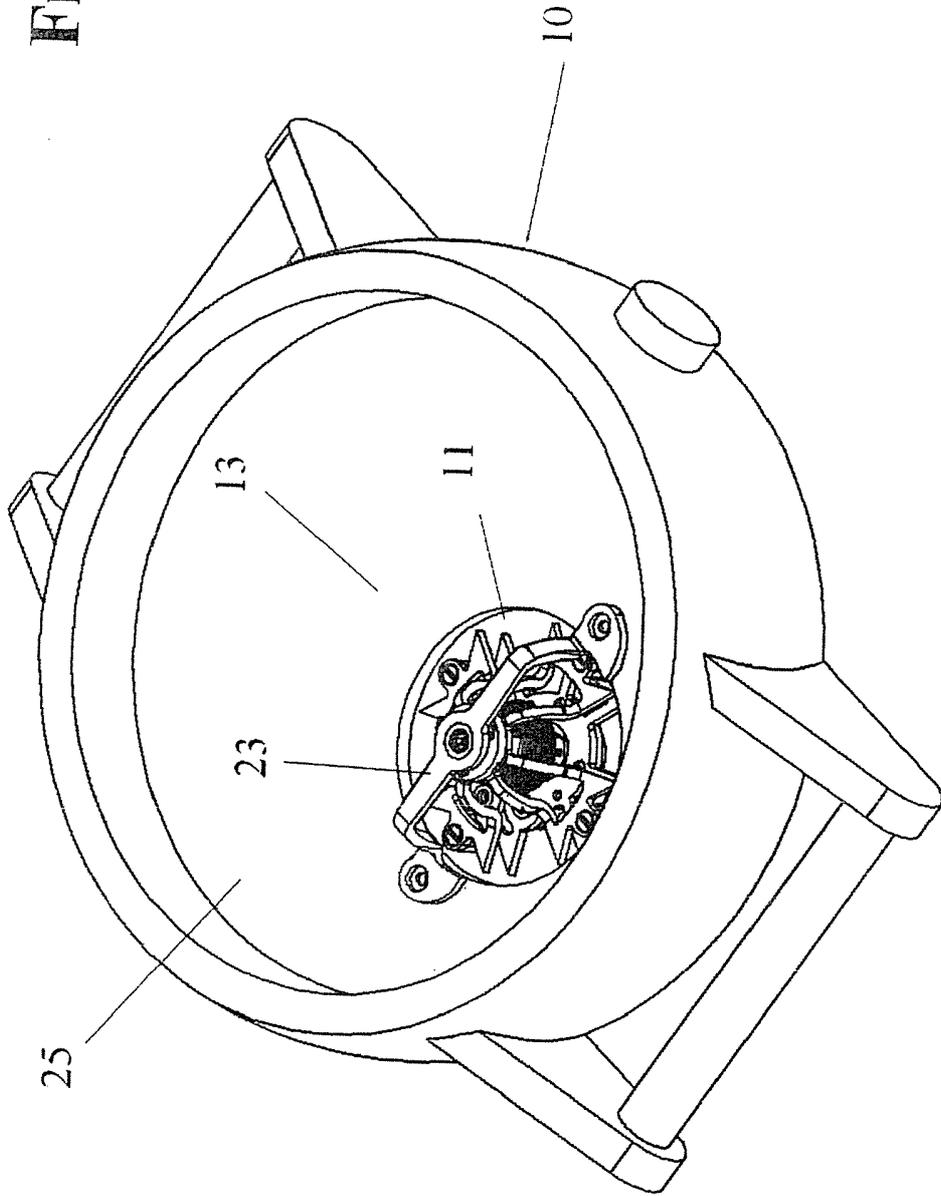
Fig. 1





**Fig. 3**

**Fig. 4**



**RAPPORT DE RECHERCHE RELATIF À LA  
DEMANDE DE BREVET SUISSE**

Numéro de la demande: CH00106/13

**Classification de la demande (CIB):**  
**G04B45/04****Domaines recherchés (CIB):**  
G04B**DOCUMENTS PERTINENTS:**

(référence du document, catégorie, revendications concernées, indications des parties significatives (\*))

1 CH700657 A1 (LOUIS VUITTON MALLETIER SA [FR]) 30.09.2010Catégorie: **A** Revendications: **1, 2, 5**

\* Paragraphs [0002], [0035] \*

2 WO9510802 A1 (QUINTING FRIEDHELM [DE]; QUINTING RENE [DE]) 20.04.1995Catégorie: **A** Revendications: **1**

\* P. 2, l. 34 - p. 3, l. 4 \*

3 EP2149540 A1 (SEIKO EPSON CORP [JP]) 03.02.2010Catégorie: **A** Revendications: **6, 7, 12**

\* Par. [0004]; Figure \*

4 DE3820547 A1 (GLAVERBEL [BE]) 29.12.1988Catégorie: **A** Revendications: **16**

\* Col. 2, l. 39-44; col. 13, l. 11-22 \*

5 JP2009085758 A (RHYTHM WATCH CO) 23.04.2009Catégorie: **A** Revendications: **18**

\* Abstract, Fig. 2. \*

6 US2011176396 A1 (SEIKO EPSON CORP [JP]) 21.07.2011Catégorie: **A** Revendications: **8**

\* Par. [0034], Fig. 1 \*

**CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS:**

X:	remettent en question, à eux seuls, la nouveauté et/ou l'activité inventive	D:	ont été fournis par le demandeur avec la demande de brevet
Y:	remettent en question, à l'appui d'un document de la même catégorie, l'activité inventive	T:	théories et principes sur lesquels se fonde l'invention
A:	définissent l'état général de la technique sans avoir de pertinence particulière pour la nouveauté et l'activité inventive	E:	documents de brevets dont la date de dépôt ou de priorité se situe avant la date de dépôt de la demande de brevet objet de la recherche mais qui ont été publiés seulement après cette date
O:	divulgation non écrite	L:	documents cités pour d'autres raisons
P:	ont été publiés entre la date de dépôt de la demande de brevet objet de la recherche et la date de priorité revendiquée	&:	membre de la même famille de brevets; document correspondant

La recherche se base sur la version des revendications déposée initialement. Une nouvelle version des revendications déposée ultérieurement (art. 51 al. 2 OBI) n'est pas prise en considération.

Le présent rapport de recherche a été établi pour les revendications, pour lesquelles les taxes requises ont été payées.

**Recherche effectuée par:**

Knut Kieschnick

**Autorité de recherche, lieu:**

Institut Fédéral de la Propriété Intellectuelle, Berne

**Fin de la recherche:**

30.08.2013

## CH 707 437 A1

### TABLEAU DES FAMILLES DES BREVETS CITÉS

Les membres de la famille sont mentionnés conformément à la base de données de l'Office européen des brevets. L'Office européen des brevets et l'Institut Fédéral de la Propriété Intellectuelle ne garantissent pas ces données. Celles-ci sont fournies uniquement à titre d'information.

<b>CH700657 A1</b>	30.09.2010	CH700657 A1	30.09.2010
<b>WO9510802 A1</b>	20.04.1995	AT149703 T	15.03.1997
		DE4334646 C1	29.09.1994
		DE59401945 D1	10.04.1997
		DK0673519 T3	22.09.1997
		EP0673519 A1	27.09.1995
		EP0673519 B1	05.03.1997
		ES2101573 T3	01.07.1997
		GR3023489 T3	29.08.1997
		JPH08504956 A	28.05.1996
		JP3084484 B2	04.09.2000
		WO9510802 A1	20.04.1995
<b>EP2149540 A1</b>	03.02.2010	CN101639663 A	03.02.2010
		CN101639663 B	05.12.2012
		CN103011618 A	03.04.2013
		EP2149540 A1	03.02.2010
		JP2010037115 A	18.02.2010
		US2010027383 A1	04.02.2010
<b>DE3820547 A1</b>	29.12.1988	BE1001183 A5	08.08.1989
		CH677660 A5	14.06.1991
		DE3820547 A1	29.12.1988
		DE3820547 C2	02.10.1996
		FR2621400 A1	07.04.1989
		FR2621400 B1	20.09.1991
		GB8814417 D0	20.07.1988
		GB2210037 A	01.06.1989
		GB2210037 B	24.07.1991
		JPS6428251 A	30.01.1989
		JP2603516 B2	23.04.1997
		LU86925 A1	08.03.1989
		NL8801536 A	16.01.1989
		NL194989 B	02.06.2003
		NL194989 C	03.10.2003
		US5061874 A	29.10.1991
<b>JP2009085758 A</b>	23.04.2009	JP2009085758 A	23.04.2009
		JP5063283 B2	31.10.2012
<b>US2011176396 A1</b>	21.07.2011	CN102129215 A	20.07.2011
		CN102129215 B	21.11.2012
		EP2363766 A2	07.09.2011
		EP2363766 A3	11.01.2012
		JP2011149710 A	04.08.2011
		US2011176396 A1	21.07.2011