

CONFÉDÉRATION SUISSE  
INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(11) **CH 720 945 A1**

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

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

(51) Int. Cl.: **B44F 1/06** (2006.01)  
**G04B 39/00** (2006.01)  
**G04B 45/00** (2006.01)  
**G09F 19/02** (2006.01)  
**A44C 25/00** (2006.01)

(12) **DEMANDE DE BREVET**

(21) Numéro de la demande: 000756/2023

(22) Date de dépôt: 13.07.2023

(43) Demande publiée: 31.01.2025

(71) Requérant:  
Preciflex SA, Rue de Prébarreau 17  
2000 Neuchâtel (CH)

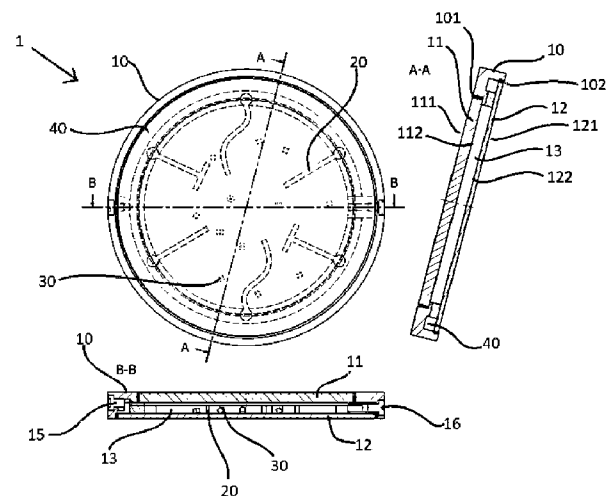
(72) Inventeur(s):  
Sandro Reginelli, 2520 La Neuveville (CH)  
Fabien Gigon, 2013 Colombier (CH)  
Johann Rohner, 1405 Pomy (CH)  
Alain Jaccard, 1450 Sainte-Croix (CH)  
Toralf Bork, 2073 Enges (CH)  
Gregory Doude, 2000 Neuchâtel (CH)

(74) Mandataire:  
P&TS SA, Av. J.-J. Rousseau 4 P.O. Box 2848  
2001 Neuchâtel (CH)

(54) **Objet animé décoratif**

(57) La présente invention se réfère à un objet décoratif (1) comprenant deux vitres disposées en vis-à-vis à distance l'une de l'autre, de sorte à ménager un volume interstitiel (13) dans lequel des éléments mobiles (30) sont libres de se déplacer, et des éléments défecteurs (20) adaptés à dévier la trajectoire de ces éléments mobiles dans le volume interstitiel (13).

L'invention concerne également une pièce d'horlogerie ou de joaillerie, un bijou, un instrument d'écriture, un sac à main, une ceinture, une boucle d'oreille ou un accessoire de mode comprenant un tel objet décoratif. L'objet décoratif pourrait par exemple surmonter le cadran et/ ou former une glace d'une montre-bracelet.



## Description

### Domaine technique

[0001] La présente invention concerne un objet décoratif, en particulier une glace de montre comportant des éléments mobiles adaptés à la production d'effets esthétiques ou décoratifs. En particulier, l'objet décoratif selon la présente invention forme une capsule dans laquelle peuvent se déplacer librement des éléments mobiles.

### Etat de la technique

[0002] Le document WO2020245786 décrit une capsule de décoration comprenant un liquide dans lequel des éléments décoratifs peuvent se déplacer librement. L'encapsulation de liquides s'accompagne d'un dispositif de compensation thermique propre à éviter l'apparition de bulles d'air dans le liquide.

[0003] D'autres documents tels que EP3414108 décrivent des solutions permettant de canaliser les éléments décoratifs de sorte à former temporairement un motif décoratif déterminé, qui peut apparaître ou disparaître selon les mouvements de l'objet décoratif. Dans ce cas, les motifs ornementaux peuvent apparaître lorsque l'objet décoratif est dans une position adéquate, en l'occurrence dans une position horizontale.

[0004] Il y a néanmoins matière à développer des solutions permettant de produire des motifs décoratifs différents et/ou plus diversifiés.

### Bref résumé de l'invention

[0005] Un but de la présente invention est de proposer un objet décoratif alternatif. Il s'agit en particulier de proposer un objet décoratif permettant de produire des motifs et/ou des animations au moins en partie aléatoires au moyen d'éléments mobiles. Un autre but de la présente invention est de proposer un objet décoratif capable de produire un effet esthétique quelle que soit son orientation dans l'espace, ou un effet esthétique pour plusieurs de ses orientations possibles dans l'espace, ou des effets esthétiques différents selon son orientation dans l'espace.

[0006] Un autre but de la présente invention est de proposer un objet décoratif capable de produire un effet esthétique en interaction avec les mouvements de son utilisateur, dans lequel les mouvements des éléments mobiles peuvent être orientés, modulés et/ou contrôlés par l'utilisateur.

[0007] Selon l'invention, ces buts sont atteints notamment au moyen de l'objet décoratif objet de la revendication principale et détaillé dans les revendications qui en dépendent.

[0008] Cette solution présente notamment l'avantage par rapport à l'art antérieur de produire une plus grande variété d'animations et/ou des décorations dynamiques. Elle présente en outre l'avantage de permettre des effets esthétiques, ou ornementaux différents selon plusieurs orientations de l'objet décoratif.

### Brève description des figures

[0009] Des exemples de mise en œuvre de l'invention sont indiqués dans la description illustrée par les figures suivantes :

- Figure 1 : Vue schématique de dessus et selon deux coupe latérales d'un objet décoratif selon un mode de réalisation de la présente invention,
- Figure 2 : Vue schématique en perspective d'un objet décoratif selon un mode de réalisation de la présente invention,
- Figures 3a, 3b, 3c, 3d : Détails d'une partie de l'objet décoratif selon différents modes de réalisation de la présente invention,
- Figure 4a : Détails d'une partie de l'objet décoratif selon un autre mode de réalisation de la présente invention,
- Figures 4b, 4c : Vue schématique en coupe transversale de l'objet décoratif selon un autre mode de réalisation de la présente invention,
- Figure 4d : Vue schématique en perspective de dessus de l'objet décoratif selon un autre mode de réalisation de la présente invention,
- Figure 5 : Vue en coupe transversale agrandie de l'objet décoratif selon un mode de réalisation de la présente invention,
- Figure 6a : Vue schématique de dessus et selon deux coupes latérales d'un objet décoratif selon un mode de réalisation de la présente invention,

- Figure 6b : Détails agrandi d'une vue en coupe transversale de l'objet décoratif selon un mode de réalisation de la présente invention,
- Figures 7a, 7b, 7c, 7d, 7e: Exemples schématiques de quelques profils, en coupe transversale de l'objet décoratif selon différents modes de réalisation.

### Exemple(s) de mode de réalisation de l'invention

**[0010]** En référence à la figure 1, l'objet décoratif 1 selon la présente description comprend une glace supérieure 11 et une glace inférieure 12 disposées à distance et en vis-à-vis l'une de l'autre. Chacune des glaces supérieure et inférieure comporte une surface interne, orientée vers l'intérieur de l'objet décoratif 1 et une surface externe orientée vers l'extérieur de l'objet décoratif 1. En particulier, la glace supérieure 11 comprend une surface interne supérieure 112 et une surface externe supérieure 111. La glace inférieure 12 comprend une surface interne inférieure 122 et une surface externe inférieure 121. Les glaces supérieure 11 et inférieure 12 peuvent être maintenues assemblées par une bague 10 ou tout élément similaire. Elles peuvent par exemple être collées ou soudées sur une bague 10 métallique. Des joints d'étanchéités 101, 102 peuvent être prévus à la jonction des vitres et de la bague 10 sur laquelle elles sont fixées.

**[0011]** La forme bi-dimensionnelle, c'est-à-dire selon un plan, des glaces supérieure 11 et inférieure 12 n'est pas limitée. Elles peuvent être de forme circulaire, ou bien ovoïde ou comporter des angles, comme par exemple une forme carrée ou rectangulaire. Les dimensions bidimensionnelles telles que le diamètre des glaces supérieure 11 et inférieure 12 peuvent être identiques. Ce n'est cependant pas un prérequis pour les besoins de la présente description. L'une des glaces supérieure 11 et inférieure 12 peut être plus petite ou plus grande que l'autre, pour autant qu'elles puissent être assemblées l'une à l'autre de façon étanche, par exemple au moyen de la bague 10.

**[0012]** Concernant les aspects tridimensionnels, c'est-à-dire selon l'épaisseur des glaces, les épaisseurs des glaces supérieure 11 et inférieure 12 peuvent être identiques ou bien différentes. Par exemple, l'épaisseur de la glace supérieure 11 peut être plus importante que celle de la glace inférieure 12, moins exposée aux éventuels chocs. Alternativement, l'une des glaces supérieure 11 et inférieure 12 ou les deux, peuvent présenter une forme bombée. De préférence, la glace inférieure reste plane. Alternativement ou en plus, les bords des glaces supérieure 11 et inférieure 12 peuvent être biseautés.

**[0013]** La matière dont sont constituées les glaces supérieure 11 et inférieure 12 est adaptée selon les besoins et peut être différente d'une glace à l'autre. La matière des glaces peut être choisie parmi le saphir, le borosilicate, la silice fondue, le polyméthacrylate de méthyl, le polycarbonate, le polyuréthane, le quartz, le verre cristallin, une céramique transparente ou une combinaison de plusieurs de ces matériaux. De préférence, les glaces supérieure 11 et inférieure 12 sont toutes deux transparentes ou translucides. Alternativement, seule la glace supérieure est transparente ou translucide et la glace inférieure est opaque. Il est entendu que la glace supérieure reste dans tous les cas transparente ou translucide de sorte à laisser visible les éléments décoratifs qu'elle protège.

**[0014]** Pour les besoins de la présente description les termes „supérieure“ et „inférieure“ ainsi que les termes homologues doivent être compris selon leur sens usuel. Ils sont employés à des fins de clarté pour distinguer les deux glaces. En l'occurrence, la glace supérieure est superposée à la glace inférieure et placée au-dessus de la glace inférieure dans les conditions générales d'utilisation de l'objet décoratif. Dans le cas où l'objet décoratif 1 est intégré à une pièce horlogère, la glace inférieure 12 correspond à la glace placée à l'intérieur de la pièce horlogère, par exemple directement au-dessus du cadran.

**[0015]** Les surfaces internes inférieure 122 et supérieure 112 sont disposées à une distance **H** l'une de l'autre, de sorte à ménager un volume interstitiel 13, adapté à contenir un liquide 130 (voir figure 5). La distance **H** est adaptée aux besoins, elle peut être constante de l'ordre de 0,3 millimètres à 5 millimètres ou 10 millimètres ou 15 millimètres ou plus, par exemple 0,5, 0,8, 1, 1,5 ou 1,8 millimètres. Selon un mode de réalisation, la distance **H** séparant les surfaces internes inférieure 122 et supérieure 112 est non uniforme. Elle peut être par exemple croissante depuis les bords du volume interstitiel 13 vers le centre. C'est notamment le cas lorsque la surface interne supérieure 112 est concave, par exemple si la glace supérieure 11 est bombée. D'autres arrangements peuvent bien entendu correspondre à une distance **H** variable entre les deux surfaces internes inférieure 122 et supérieure 112, incluant une surface interne inférieure 122 concave ou convexe ou comprenant un relief tel que des vagues ou des décrochements, une surface interne supérieure 112 concave ou convexe ou comprenant un relief tel que des vagues ou des décrochements. Selon une disposition particulière, la distance **H** peut varier continument sur la largeur **L** du volume interstitiel 13 ou une fraction de celle-ci. Elle peut en l'occurrence croître ou décroître sur un secteur ou sur l'ensemble du volume interstitiel 13. La variation de la distance **H** peut alternativement être progressive mais non rectiligne, ce qui peut être le cas lorsque l'une ou les deux surface internes supérieure 112 et inférieure 122 adoptent un profil concave ou convexe.

**[0016]** Le volume interstitiel 13 ainsi ménagé est alors adapté au type d'effets à produire, aux dimensions des éléments mobiles 30 ou à d'autres paramètres. Dans le cas où la distance **H** varie, que ce soit progressivement de manière linéaire ou non linéaire, ou alternativement comme dans le cas de vaguelettes ou d'autres reliefs, la dimension des éléments mobile 30 peut être adaptée pour permettre d'échelonner leur déplacement entre les surfaces internes supérieure 112 et inférieure 122. Les éléments mobiles 30 de plus faible dimension sont ainsi capables de traverser les secteurs de l'objet

décoratif où la distance **H** est la plus faible, alors que les éléments mobiles de plus grande dimension seront retenus entre les surfaces internes supérieure et inférieure.

**[0017]** Selon un mode de réalisation, deux ou plus de deux distances **H1**, **H2**, **H3**...**Hn** sont déterminées. Les différentes distances **H** peuvent être choisies de manière décroissante, par exemple, de sorte que **H1** soit supérieure à **H2**, elle-même supérieure à **H3**, supérieure à **Hn** ( $H1 > H2 > H3 > Hn$ ).

**[0018]** Le volume interstitiel **13** s'étend sur une largeur **L** (figure 5) qui représente de l'ordre de 50% à 95% de la largeur totale de l'objet décoratif **1**. De préférence, le volume interstitiel **13** occupe la partie centrale de l'objet décoratif **1**. Alternativement le volume interstitiel **13** peut être limité à une portion localisée de l'objet décoratif **1**, par exemple excentrée ou correspondant à une moitié ou à une fraction de l'objet décoratif **1**.

**[0019]** Selon un mode de réalisation particulier, la surface interne inférieure **122** est de préférence plane.

**[0020]** Selon un mode de réalisation particulier, les surfaces internes inférieure **122** et supérieure **112** sont toutes deux planes et parallèles. La surface externe supérieure **111** peut être également plane. Elle peut alternativement être bombée, soit d'un bord à l'autre de la glace, soit localement, de sorte à produire un effet loupe.

**[0021]** Selon un mode de réalisation, les surfaces internes inférieure **122** et supérieure **112** sont toutes deux planes et non parallèles. La surface interne inférieure **122** peut être oblique alors que la surface interne supérieure **112** est horizontale, ou bien au contraire la surface interne inférieure **122** peut être horizontale alors que la surface interne supérieure **112** est oblique, ou bien les deux surfaces internes inférieure **122** et supérieure **112** sont obliques selon des plans différents.

**[0022]** La glace supérieure **11** est transparente de sorte à laisser le volume interstitiel **13** visible depuis l'extérieur de l'objet **1**. Elle peut être totalement incolore. Alternativement, elle peut être légèrement teintée, soit en totalité soit localement, laissant néanmoins le volume interstitiel **13** visible en transparence. La surface externe inférieure **121** est de préférence plane. Les indices de réfraction de l'une ou l'autre des glaces supérieure et inférieure sont indépendamment choisis, en fonction de leur matière et des besoins. Ils peuvent être par exemple de 1.4714, 1.4587, 1.7682, ou prendre d'autres valeurs. Les indices de réfractons sont ici mesurés à une longueur d'onde de 589.3-nm à une température de l'ordre de 20°C à 25°C.

**[0023]** La glace inférieure **12** est de préférence incolore et transparente. Selon un mode de réalisation, l'objet décoratif **1** est associé ou intégré à une pièce horlogère, de préférence une pièce horlogère destinées à être portée par un utilisateur telle qu'une montre bracelet. L'objet décoratif **1** peut dans ce cas surmonter le cadran de sorte à superposer au cadran un effet esthétique, une animation ou tout autre ornement selon la présente description. Alternativement, l'objet peut être associé ou intégré au fond d'une pièce horlogère, permettant ainsi de visualiser une partie du mouvement et d'y superposer un des effets ornementaux objet de la présente description. Alternativement, l'objet décoratif **1** selon la présente description peut se suffire à lui-même et être porté en guise de bijou tel qu'une broche ou un bracelet. Alternativement, l'objet décoratif **1** selon la présente description peut être intégré ou associé à d'autres objets usuels tel qu'un instrument d'écriture, un sac à main, une ceinture, une boucle d'oreille ou d'autres accessoires de mode. Selon les applications, la glace inférieure **12** peut être opaque ou partiellement opaque.

**[0024]** L'objet décoratif selon la présente description comporte au moins un élément mobile **30** disposé dans le volume interstitiel **13**. Il en comprend de préférence plusieurs pouvant se déplacer librement dans le volume interstitiel **13**. Le déplacement des éléments mobiles **30** résulte des mouvements induits à l'objet décoratif par un utilisateur. Un tel mouvement peut comprendre une inclinaison depuis une orientation horizontale des glaces supérieure **11** et inférieure **12** vers une orientation oblique ou verticale. Les éléments mobiles **30** se déplacent alors par sédimentation à travers le liquide **130** qui comble le volume interstitiel **13**. Les mouvements de l'objet **1** peuvent comprendre des secousses, des renversements, des translations horizontales ou verticales ou une combinaison de plusieurs de ces composantes. D'une manière générale, l'objet décoratif **1** selon la présente description est destiné à être porté par un utilisateur et adopte en conséquence les mouvements de l'utilisateur qui peuvent résulter de sa gestuelle ou de ses déplacements.

**[0025]** Les formes, les dimensions et les couleurs des éléments mobiles **30** sont choisis selon les effets à produire. Les éléments mobiles **30** ont une dimension **d**, inférieure à la distance **H** qui sépare les glaces inférieure **12** et supérieure **11**. Les éléments mobiles **30** peuvent présenter une dimension **d** comprise entre 10% et 90% de la distance **H**, soit de l'ordre de 15% ou 20% ou 50% ou 80% de la distance **H**. La distance **H** correspond ici à la distance constante le cas échéant ou à la plus grande des distances **H1**, **H2**, **H3**, **Hn** éventuellement présentes dans l'objet décoratif **1** ici-décrit.

**[0026]** La dimension **d** des éléments mobiles **30** ici décrite n'excluent pas qu'ils comprennent d'autres dimensions plus grandes pour autant qu'ils restent mobiles dans le volume interstitiel **13**. Par exemple, un élément mobile **30** peut avoir une hauteur correspondant à sa dimension **d** et une largeur plus importante que sa hauteur.

**[0027]** Selon un mode de réalisation, les éléments mobiles **30** ont tous les mêmes dimensions **d**.

**[0028]** Selon un autre mode de réalisation, les éléments mobiles peuvent regrouper plusieurs types d'éléments mobiles **30** ayant des dimensions distinctes. Les éléments mobiles **30** peuvent par exemple comprendre un premier groupe d'éléments mobiles de petite dimension, telle que 10% à 20% de la distance **H**, un second groupe d'éléments mobiles de dimension moyenne telle que 25% à 35% de la distance **H**, et/ou un troisième groupe d'éléments mobiles de plus grande dimension telle que 50% à 90% de la distance **H**. D'autres catégories ou plages de valeurs peuvent bien entendu être sélectionnées.

**[0029]** Selon un mode de réalisation, l'objet décoratif selon la présente invention comporte plusieurs valeurs de distance **H1, H2, H3... Hn** et deux types d'éléments mobiles **30** ou plus de dimension **d1, d2, d3...dn**. Les dimensions **d1, d2, d3, dn** peuvent être choisies par exemple de manière décroissante, de sorte que les éléments mobiles de dimension **d1** soient plus gros que ceux de dimension **d2**, eux-mêmes plus gros que ceux de dimension **d3** et que **dn**, soit  $d1 > d2 > d3 > dn$ . Les dimensions **d1, d2, d3, dn** peuvent être choisies de sorte que la dimension **d1** soit supérieure à la seconde hauteur la plus grande, par exemple **H1**. Ainsi les éléments mobiles **30** de dimension **d1** sont libre de se déplacer dans le volume interstitiel à l'exception des endroits de hauteur **H2** ou inférieure.

**[0030]** Une telle conception est applicable pour des distances **H** discrètes échelonnées. Ainsi, lors du mouvement des éléments mobiles **30**, un égrènement de ces éléments mobiles survient en fonction des distances **H** qui sont sur leur parcours, les plus petits éléments mobiles **30** pouvant traverser une plus grande portion du volume interstitiel que les plus gros.

**[0031]** Cette conception est également applicable dans le cas d'une variation progressive continue des distance **H**.

**[0032]** Les éléments mobiles **30** peuvent ainsi s'accumuler en fonction de leur dimension **d** à des endroits de l'objet décoratif **1** caractérisés par la distance **H** qui sépare les surfaces internes inférieure **122** et supérieure **112**.

**[0033]** Les éléments mobiles **30** peuvent prendre la forme de billes ou de grains sphéroïdes aptes à rouler sur les surfaces internes **112, 122**. Alternativement, les éléments mobiles **30** peuvent prendre la forme de particules angulaires, telles que de forme cubique ou rectangulaire, ou de formes mixtes ou non géométriques.

**[0034]** Alternativement ou en plus, la nature et/ou la matière des éléments mobiles **30** peuvent être choisis selon les besoins. Les éléments mobiles **30** peuvent comprendre des diamants ou des pierres précieuses ou semi-précieuses, des métaux précieux tels que de l'or, de l'argent ou du platine ou des oxydes de métaux tels que de l'oxyde de zirconium ou d'autres ornements. Les éléments mobiles **30** sont de préférence des objets solides indéformables. Les éléments mobiles **30** peuvent alternativement comprendre ou être constitués de matériaux transparents de type verre ou borosilicates. Leur indice de réfraction peut ainsi être choisi en fonction de l'effet à produire. L'indice de réfraction de tels objets mobiles **30** peut être choisi de sorte à rester significativement différent de l'un ou l'autre des indices de réfraction du liquide **130** des glaces supérieure **11**, inférieure **12** et/ou des éléments défecteurs **20** décrits plus bas. Dans ce cas, les éléments mobiles **30** sont facilement identifiables par rapport à leur environnement. L'indice de réfraction des éléments mobiles ou d'une partie d'entre eux peut être par exemple de l'ordre de celui du liquide **130**.

**[0035]** Selon un mode de réalisation les éléments mobiles **30** ou une partie d'entre eux ont un indice de réfraction identique ou similaire à l'un ou plusieurs des éléments environnants, incluant le liquide **130**, les glaces supérieure **11**, inférieure **12** et les éléments défecteurs **20**. De la sorte les éléments mobiles **30** ou une partie d'entre eux peuvent rester invisibles de l'utilisateur. Selon un mode de réalisation la dimension **d** des éléments mobiles **30** est corrélée à leur indice de réfraction. Par exemple les éléments mobiles de plus grande dimension **d** peuvent avoir un indice de réfraction qui les rendent invisibles ou quasi invisibles. De la sorte, ils peuvent influencer le mouvement des autres éléments mobiles **30**, visibles et plus petits de manière aléatoire.

**[0036]** Selon un mode de réalisation, un ou plusieurs ou la totalité des éléments mobiles **30** comprend ou est constitué de deux ou plus de deux matériaux d'indices de réfraction différents. De tels éléments mobiles peuvent être qualifiés de composites. L'un au moins de ces matériaux a un indice de réfraction identique ou similaire à l'un ou plusieurs des éléments environnants, incluant le liquide **130**, les glaces supérieure **11**, inférieure **12** et les éléments défecteurs **20**, tandis que les autres matériaux des éléments mobiles composites présentent des indices de réfraction significativement différents des éléments environnants, incluant le liquide **130**, les glaces supérieure **11**, inférieure **12** et les éléments défecteurs **20**. De tels éléments mobiles composites **30** présentent donc des parties qui restent invisibles de l'utilisateur et d'autres parties visibles. Selon un mode de réalisation la dimension **d** des éléments mobiles **30** est corrélée à leur constitution composite ou mono-matériau. Par exemple les éléments mobiles de plus grande dimension **d** peuvent être composites, dont seule une portion reste invisible ou quasi invisible d'un utilisateur du fait de son indice de réfraction. De la sorte, les éléments mobiles **30** composites peuvent influencer le mouvement des autres éléments mobiles **30**, visibles et plus petits, de manière aléatoire.

**[0037]** L'indice de réfraction des éléments mobiles **30** peut être indépendamment corrélé à d'autres paramètres que leur dimension. Il peut par exemple être corrélé à leur densité ou leur forme tridimensionnelle. Les éléments mobiles **30** peuvent en outre ou alternativement être sélectionnés en fonction de leur densité, qui peut conditionner leur vitesse de déplacement dans le volume interstitiel **13**. Selon un mode de réalisation, l'objet décoratif **1** comprend plusieurs éléments mobiles **30** dont l'une ou plusieurs des caractéristiques telles que leur densité, leur forme tridimensionnelle, leur indice de réfraction ou leur dimension **d**, diffèrent les uns des autres. Leurs mouvements et visibilité peuvent ainsi être différenciés pour un même déplacement de l'objet décoratif **1**, produisant un effet esthétique particulier. En l'occurrence, l'animation produite résulte au moins en partie de l'échelonnement de sédimentation des éléments mobiles **30**. Les couleurs des différents éléments mobiles **30** peuvent en outre être adaptées pour produire des gradients de couleurs selon les vitesses de sédimentation. L'homme de métier comprend les multiples possibilités d'ornementation offertes par la présente description.

**[0038]** La viscosité du liquide **130** disposé dans le volume interstitiel **13** est adaptée pour produire une animation esthétique. Un liquide trop fluide conduit à une sédimentation trop rapide des éléments mobiles **30** et limite en outre les éven-

tuelles différences de sédimentation le cas échéant. Un liquide trop visqueux au contraire rend les éléments mobiles **30** trop peu réactifs aux mouvements de l'objet décoratif **1**.

**[0039]** L'indice de réfraction du liquide **130** est choisi de sorte à permettre de distinguer tout ou partie des éléments mobiles **30** depuis l'extérieur à travers la glace supérieure **11**. L'indice de réfraction du liquide peut être proche ou identique à celui de l'une des glaces supérieure **11** et inférieure **12**.

**[0040]** Selon un mode de réalisation le liquide **130** comprend une ou plusieurs huiles silicones telles que celles mentionnées dans le document WO2022243969, incorporé par référence. Le liquide **130** peut comporter par exemple un ou plusieurs polymères parmi des polydiméthylsiloxanes, phénylméthylsiloxanes, des homo ou copolymères d'alkyl ou phényle siloxane, des copolymères de diphenyl siloxanes et de diméthylsiloxanes, de phénylméthylsiloxane et de diméthylsiloxane, pouvant être fonctionnalisés ou non par des chaînes organiques telles que des fluorocarbones.

**[0041]** Selon un autre mode de réalisation, le liquide **130** comprend une ou plusieurs huiles minérales, par exemple de type alcanes, linéaires ou ramifiés, pouvant être fonctionnalisées ou non par des chaînes organiques telles que, par exemple des fluorocarbones.

**[0042]** Selon un autre mode de réalisation, le liquide **130** comprend un ou plusieurs glycols, pouvant être additionnés ou non d'eau.

**[0043]** L'indice de réfraction d'un tel liquide **130** peut être compris par exemple entre 1,3 et 1,6, tel que 1,41 à une température de 25°C pour une longueur d'onde de 589,3nm.

**[0044]** La viscosité du liquide **130** est de préférence comprise entre 1cSt et 1000cSt. Elle peut être par exemple de l'ordre de 1 cSt à 200 cSt.

**[0045]** La densité relative des éléments mobiles **30** et du liquide **130** peut être adaptée selon les effets esthétiques à produire. Un élément mobile **30** peut par exemple être de même densité que le liquide **130** dans lequel il est immergé, ou présentant une faible différence de densité avec le liquide **130**, telle que inférieure à 10% ou 5 % ou 1% de sorte à ralentir les vitesses de sédimentation. A l'inverse, un élément mobile **30** de densité significativement plus grande que celle du liquide **130** sédimentera plus rapidement. Les éléments mobiles **30** de différentes densités peuvent être immergés dans un liquide **130** de densité donnée de sorte à différencier les vitesses de sédimentation et produire ainsi un effet esthétique caractéristique.

**[0046]** Selon un mode de réalisation, les éléments mobiles **30** sont composites, comme décrits ci-dessus, dans lequel les différents matériaux qu'ils comprennent sont de différentes densités et diamétralement opposés de sorte à créer un effet de balancier lors de leur sédimentation.

**[0047]** Le liquide **130** peut désigner un liquide unique homogène ou une combinaison de deux liquides non miscibles. Les deux liquides non miscibles sont de préférence de densités différentes ou significativement différente de sorte à s'organiser selon l'orientation de l'objet décoratif, le plus dense des deux liquides se plaçant en position basse par rapport au moins dense. Les deux liquides peuvent avoir des indices de réfraction identiques, similaires ou significativement différents. Ainsi, les objets mobiles **30** peuvent apparaître ou disparaître dans l'un ou l'autre des liquides dont ils ont même indice de réfraction. Alternativement ou en plus, les liquides peuvent avoir une couleur et/ou un degré de transparence identiques ou bien différents. Ainsi les éléments mobiles **30** présents dans l'espace interstitiel **13** peuvent changer d'apparence ou disparaître dans le liquide.

**[0048]** Lorsqu'ils sont non miscibles, les liquides se distinguent l'un de l'autre au moins par l'une de leur propriété telle que la densité, la couleur, la transparence ou l'indice de réfraction.

**[0049]** La description d'un mode de réalisation à deux liquides n'exclut pas de prévoir plus de deux liquides tels que trois ou quatre liquides non miscibles dans un même espace interstitiel.

**[0050]** Alternativement ou en plus, lorsque les éléments déflecteurs **20** sont disposés de sorte à compartimenter l'espace interstitiel, plus de deux liquides peuvent être introduits dans un ou plusieurs des compartiments ainsi aménagés.

**[0051]** L'objet décoratif selon la présente description comporte en outre au moins un élément déflecteur **20** disposé dans le volume interstitiel **13**. Un tel élément déflecteur **20** contribue à dévier les éléments mobiles **30** dans leurs mouvements. Les figures 3A, 3b, 3c, 3d donnent quelques exemples non limitatifs d'arrangement d'éléments déflecteurs **20**. Les éléments déflecteurs **20** comportent une portion déflectrice **201** comprenant au moins une forme sélectionnée parmi une forme droite, une forme courbe, de double courbe inversée ou „spline“, une forme ramifiée, une forme circulaire, une forme ovoïde, une forme angulaire ou une combinaison de telles formes. Ils s'étendent entre les surfaces internes supérieure **112** et inférieure **122**. Un élément déflecteur **20** peut s'étendre sur une portion du volume interstitiel représentant par exemple 1/10, 1/20, 1/4, 1/3, 1/2 ou 2/3 de la longueur **L**. (fig.5) Alternativement, la portion déflectrice **201** d'un élément déflecteur **20** peut s'étendre à travers la totalité du volume interstitiel, soit 100% de la longueur **L**. La figure 3a montre un exemple dans lequel 3 éléments déflecteurs **20** de forme courbe s'étendent d'un bord à l'autre du volume interstitiel, le divisant ainsi en 3 compartiments distincts. La figure 3b montre un exemple avec 3 éléments déflecteurs de formes différentes, l'un s'étendant sur une fraction de la longueur **L**, l'autre sur la totalité de la longueur **L** et le troisième formant un espace clos au sein du volume interstitiel **13**. La figure 3c montre un exemple d'élément déflecteur **20** formant un motif géométrique. La figure 3d montre un exemple où plusieurs des éléments déflecteurs décrits ci-dessus sont combinés.

**[0052]** Un élément déflecteur **20** selon la présente description présente une hauteur  $h$  propre à dévier au moins une partie des éléments mobiles **30** dans leur mouvement. Le mouvement des éléments mobiles **30** s'entend ici comme leur composante de translation sur une largeur  $L$  de l'objet décoratif **1**. Les mouvements verticaux, c'est-à-dire ceux faisant varier la distance de l'objet mobile **30** par rapport aux surfaces interne inférieure et supérieure sont ici considérés comme négligeables ou non perçus par l'utilisateur.

**[0053]** Chacun des éléments déflecteurs **20** peut avoir une hauteur spécifique indépendante de celle des autres éléments déflecteurs **20**. La hauteur  $h$  peut être comprise entre 10% et 100% de la distance  $H$  à un endroit donné. Elle peut être par exemple comprise entre 40% et 90% de la distance  $H$  ou sélectionnée parmi toute valeur intermédiaire telle que 50%, 60%, 70% ou 80% de la distance  $H$ .

**[0054]** Selon un mode de réalisation, tous les éléments déflecteurs **20** ont la même hauteur  $h$ . Selon un autre mode de réalisation, les éléments déflecteurs **20** comprennent un ensemble d'éléments déflecteurs de faible hauteur  $h$ , telle que 10 à 30 % de la distance  $H$  et un ensemble d'éléments déflecteurs de hauteur  $h$  comprise entre 50% et 80% ou 100% de la distance  $H$ . Ainsi, les différents éléments déflecteurs **20** peuvent faire office de tamis laissant passer les éléments mobiles **30** ayant une dimension  $d$  inférieure à une valeur seuil ou une partie d'entre eux, telle que 20% ou 30% de la distance  $H$ , et déviant les éléments mobiles de plus grande dimension. De la sorte, des mouvements croisés des éléments mobiles **30** peuvent être initiés, où les plus petits éléments mobiles **30** se déplacent selon la force de pesanteur et où les plus gros se trouvent déviés par les éléments déflecteurs **20** dans des directions obliques ou retenus à différents niveaux. La hauteur  $h$  d'un élément déflecteur **20** peut être constante sur toute la portion déflectrice **201**. Alternativement, la hauteur  $h$  d'un élément déflecteur **20** peut varier de manière continue ou non entre ses deux extrémités. Il est entendu que toute variation de la hauteur  $h$ , des formes, des longueurs et du nombre des éléments déflecteurs **20** est envisageable.

**[0055]** Selon un mode de réalisation particulier, la hauteur  $h$  des éléments déflecteurs **20** correspond à la distance  $H$  qui sépare les glaces supérieure **11** et inférieure **12**. Dans ce cas, les éléments déflecteurs **20** peuvent consolider l'assemblage des vitres. Dans le cas où les éléments déflecteurs **20** traversent la totalité du volume interstitiel **13**, le liquide **130** peut se trouver compartimenté ainsi que les éléments mobiles **13**. Selon un mode de réalisation, un ou plusieurs éléments déflecteurs **20** sont d'une hauteur  $h$  égale à la distance  $H$  et s'étendent sur la longueur  $L$  du volume interstitiel **13** de sorte à compartimenter le volume interstitiel **13**. Différents liquides et/ou éléments mobiles **30** peuvent être arrangés au sein des compartiments.

**[0056]** Selon un mode de réalisation illustré par les figures 4b, 4c et 4d, un élément déflecteur **20** peut être solidaire de l'une ou de l'autre des surfaces internes supérieure **112** et inférieure **122**. L'élément déflecteur **20** peut être par exemple collé ou soudé sur la surface de l'une des glaces **11**, **12** ou sur les deux surfaces internes opposées. Dans le cas d'un collage, l'indice de réfraction de la colle est choisi de sorte à rendre le collage invisible ou sensiblement invisible. Un revêtement unique peut être utilisé sur la surface de la glace correspondante de sorte à rendre le collage invisible ou sensiblement invisible.

**[0057]** Selon un mode de réalisation illustré par exemple par la figure 4a, l'objet décoratif **1** selon la présente description comporte au moins un élément périphérique **21**, délimitant le volume interstitiel **13** ou une partie du volume interstitiel **13**. L'élément périphérique **21** peut par exemple être conjoint à la bague **10** sur laquelle les glaces supérieure **11** et inférieure **12** sont assemblées. Alternativement, l'élément périphérique **21** peut servir d'entretoise sur laquelle les glaces supérieure **11** et inférieure **12** sont assemblées. En d'autres termes, l'élément périphérique peut faire office de bague. Le ou les éléments périphériques **21** peuvent comporter un ou plusieurs orifices ou canaux **210** permettant au liquide **130** de communiquer avec un espace connexe au volume interstitiel **13**, comprenant par exemple un dispositif de compensation thermique **40** ou des canaux de remplissage **15** ou de drainage **16** du liquide **130**. La hauteur d'un élément périphérique **21** peut être égale à celle des éléments déflecteurs **20** ou bien différente. Un élément périphérique **21** peut par exemple être plus épais ou plus mince que les éléments déflecteurs associés **20**. Les éléments déflecteurs **20** peuvent être conçus de manière intégrale avec un élément périphérique **21**, par exemple par impression 3D ou par ablation de matière dans une pièce unique. Alternativement, les éléments déflecteurs **20** peuvent être associés ou combinés à leur élément périphérique correspondant **21**. La figure 4a illustre un exemple où les éléments déflecteurs **20** comprennent une portion déflectrice **201** et un point d'accroche **200** permettant de les combiner à l'élément périphérique **21**. L'assemblage d'un élément déflecteur **20** avec l'élément périphérique **21** correspondant peut être fait par exemple par enchâssage ou collage ou soudage ou tout autre technique adéquate. Cette disposition présente l'avantage de combiner plusieurs matières. Par exemple l'élément périphérique **21** peut être constitué d'un matériau différent des éléments déflecteurs **20** correspondants.

**[0058]** Selon un mode de réalisation, les éléments déflecteurs **20** sont combinés à l'élément périphérique correspondant **21** au moyen d'un point d'accroche flexible ou articulé. Le point d'accroche peut à cet effet prendre une forme sphérique ou cylindrique enchâssée dans l'élément périphérique avec suffisamment de jeu pour permettre une rotation de la portion déflectrice **201**.

**[0059]** La présence d'un élément périphérique **21** n'exclut pas que certains éléments déflecteurs **20** associés à l'élément périphérique **21** soient également solidaires de l'une des surfaces internes supérieure **112** ou inférieure **122**. La présence d'un élément périphérique **21** n'exclut pas non plus la présence d'autres éléments déflecteurs **20** indépendants de l'élément périphérique **21** et solidaires de l'une des surfaces internes supérieure **112** ou inférieure **122**.

**[0060]** L'indice de réfraction des éléments défecteurs **20** ou d'une partie d'entre eux peut être identique ou proche de celui du liquide **130** et/ou de l'une ou des deux glaces supérieure **11** et inférieure **12**. Dans ce cas, les éléments défecteurs **20** restent invisibles ou tout du moins discrets pour un observateur.

**[0061]** Un ou plusieurs des éléments défecteurs **20** peuvent être constitués de plusieurs pièces articulées. Les différentes pièces sont constituées d'un même matériau ou bien de matériaux distincts dont l'une ou plusieurs des propriétés telles que l'indice de réfraction, la couleur et la densité se différencient. Par exemple, un élément défecteur **20** peut comporter deux, trois ou plus segments articulés d'indices de réfraction distincts, l'un des segments au moins ayant un indice de réfraction identique ou similaire à l'un ou plusieurs des éléments environnants, incluant le liquide **130** et les glaces supérieure **11** et inférieure **12**, pouvant ainsi être invisible ou quasi invisible d'un observateur.

**[0062]** Alternativement ou en plus, un ou plusieurs des éléments défecteurs **20** peuvent être constitués de, ou comprendre, plusieurs matériaux dont l'une ou plusieurs des propriétés telles que l'indice de réfraction, la couleur et la densité se différencie. Ainsi, certaines portions d'un même défecteur peuvent devenir invisibles dans le liquide **130** dont elles ont même indice de réfraction ou dont elles ont la même couleur.

**[0063]** Alternativement ou en plus, un ou plusieurs des éléments défecteurs **20** peuvent comprendre au moins un élément décoratif visible. Un tel élément décoratif peut être fixé de manière rigide, flexible, semi-flexible ou présentant un jeu mécanique. Il peut être par exemple serti, collé ou soudé sur l'élément défecteur correspondant. Il peut alternativement y être combiné au moyen d'un lien flexible ou d'un lien rigide articulé. Un tel élément décoratif peut prendre la forme d'une pierre précieuse ou semi-précieuse, d'un diamant ou d'une représentation figurative ou non-figurative. Lorsqu'ils sont disposés sur un élément défecteur **20** ou au-moins un de ses segments rendu invisible selon la présente description, les éléments décoratifs semblent flotter dans le volume interstitiel **13** sans fixation visible pour un observateur.

**[0064]** Selon un mode de réalisation, L'indice de réfraction du liquide **130** et l'indice de réfraction des défecteurs **20** sont adaptés pour être identiques ou quasi-identiques sur une plage de longueurs d'ondes adaptée, de manière à ce que les défecteurs **20** soient rendus invisibles ou quasi-invisibles pour un observateur. Les indices de réfractions des éléments défecteurs peuvent ainsi être compris entre 1,3 et 1,6 et correspondre à ceux des liquides mentionnés plus haut et dans le documents WO2022243969. L'indice de réfraction des éléments défecteurs diffère de celui du liquide et/ou des glaces inférieure et supérieure de moins de 10%, ou de moins de 5%, de préférence de moins de 3%.

**[0065]** Alternativement, l'indice de réfraction des éléments défecteurs **20** ou d'une partie d'entre eux est significativement différent de celui du liquide **130** et/ou de l'une ou des deux glaces supérieure **11** et inférieure **12** de sorte à rester visible depuis l'extérieur. Ils participent ainsi de l'effet esthétique en offrant une ornementation permanente jouant le rôle de défecteur des éléments mobiles **30**.

**[0066]** Les éléments mobiles **30** adoptent des trajectoires disparates et non prévisibles lorsque l'objet décoratif est mis en mouvement, notamment par la gestuelle ou le déplacement de celui ou celle qui le porte. Ces effets surprenants sont accrus du fait de la visibilité ou de l'invisibilité de certains éléments, tels que les éléments défecteurs ou certains des éléments mobiles. Le déplacement des éléments mobiles obéit néanmoins à la loi de la pesanteur et peut à ce titre être contrôlé au moins partiellement par l'utilisateur.

**[0067]** Selon un mode de réalisation, les éléments défecteurs **20** sont organisés de sorte à créer un parcours, pouvant être de type labyrinthe. L'utilisateur peut ainsi l'utiliser pour se distraire ou se divertir.

**[0068]** L'objet décoratif **1** comprend en outre un dispositif de compensation thermique **40**. Tout dispositif de compensation thermique adapté peut être envisagé, tels que ceux décrits dans le document WO2020245786. Il peut par exemple comprendre une membrane périphérique élastique ou semi-flexible, des joints d'assemblage de vitres élastiques ou flexibles, une chambre d'expansion pourvue d'un gaz, ou d'une combinaison de plusieurs de ces dispositifs. Selon une variante avantageuse, un ou plusieurs des éléments défecteurs **20** ou leur élément périphérique **21**, le cas échéant, peut comprendre ou être constitué d'un tel matériau poreux. Alternativement ou en plus, le dispositif de compensation peut comprendre un ou plusieurs canaux communiquant avec une ou plusieurs chambres d'expansion thermique. Le ou les canaux peuvent être par exemple disposés dans un élément périphérique **21** ou délimité par un élément périphérique **21** le cas échéant.

**[0069]** Selon un exemple illustré par les figures 6a et 6b, le dispositif d'expansion thermique **40** comporte un canal d'expansion thermique **401** en communication avec le volume interstitiel **13** et une chambre d'expansion thermique **402**. La chambre d'expansion thermique **402** est pourvue d'une membrane flexible **400** comprenant une portion flexible d'expansion thermique **405**, apte à contenir les variations de volume du liquide **130** et une portion d'étanchéité **404** propre à maintenir l'étanchéité de l'objet décoratif **1**.

**[0070]** Dans certains cas la compensation thermique est assurée par la présence dans le liquide **130** d'une bulle de gaz visible pour l'observateur, la bulle de gaz absorbant les variations de volume du liquide **130** en fonction de la température ambiante. Une telle solution est facile et peu coûteuse à mettre en place, toutefois elle est considérée comme inesthétique dans la plupart des cas.

**Numéros de référence employés sur les figures****[0071]**

|          |                                      |
|----------|--------------------------------------|
| 1        | Objet décoratif                      |
| 10       | Bague                                |
| 101, 102 | Joints d'étanchéité                  |
| 11       | Glace supérieure                     |
| 111      | Surface interne supérieure           |
| 112      | Surface externe supérieure           |
| 12       | Glace inférieure                     |
| 121      | Surface interne inférieure           |
| 122      | Surface externe inférieure           |
| 13       | Volume interstitiel                  |
| 15       | Canal de remplissage                 |
| 150      | Bouchon                              |
| 16       | Canal de drainage                    |
| 20       | Élément défecteur                    |
| 200      | Point d'accroche                     |
| 201      | Portion défectrice                   |
| 21       | Élément périphérique                 |
| 210      | Canal                                |
| 30       | Éléments mobiles                     |
| 40       | Dispositif de compensation thermique |
| 400      | Membrane flexible                    |
| 401      | Canal d'expansion thermique          |
| 402      | Chambre d'expansion thermique        |
| 404      | Portion d'étanchéité                 |
| 405      | Portion d'expansion thermique        |

**Revendications**

- Objet décoratif (1) comprenant une glace supérieure (11) pourvue d'une surface interne supérieure (112), une glace inférieure (12) pourvue d'une surface interne inférieure (122), les surfaces internes inférieure (122) et supérieure (112) étant disposées en vis-à-vis à une distance (H) l'une de l'autre, de sorte à ménager un volume interstitiel (13), adapté à contenir un liquide (130), lequel s'étend sur une largeur (L) de l'objet décoratif (1), l'objet décoratif comprenant en outre un ou plusieurs éléments mobiles (30) libres de se déplacer dans ledit volume interstitiel (13) et un ou plusieurs éléments défecteurs (20) s'étendant dans ledit volume interstitiel (13) sur une distance comprise entre 10% et 100% de la largeur (L) et adaptés à dévier la trajectoire du ou des éléments mobiles (30) dans le volume interstitiel (13).
- Objet selon la revendication 1, ladite distance (H) étant constante sur toute la largeur (L), ou variable sur au moins une portion de la largeur (L).
- Objet selon l'une des revendications 1 et 2, ledit objet décoratif comprenant en outre au moins un élément périphérique (21) disposé entre les glaces supérieure (11) et inférieure (12), lesdits un ou plusieurs éléments défecteurs (20) étant combinés ou intégrés audit au moins un élément périphérique (21).
- Objet selon la revendication 3, lesdits un ou plusieurs éléments défecteurs (20) comprenant une portion défectrice (201) et étant solidarisés audit au moins un élément périphérique (21) par un point d'accroche (200).
- Objet selon l'une des revendications 3 et 4, lesdits un ou plusieurs éléments défecteurs (20) étant partie intégrante dudit au moins un élément périphérique (21).
- Objet selon la revendication 4, ledit point d'accroche étant flexible ou articulé.
- Objet selon l'une des revendication 1 à 6, lesdits un ou plusieurs éléments défecteurs (20) étant solidaires de l'une ou des deux surfaces internes supérieure (111) et inférieure (112).
- Objet selon l'une des revendications 1 à 7, lesdits un ou plusieurs éléments défecteurs (20) comprenant une forme sélectionnée parmi une forme droite, une forme courbe, une forme ramifiée, une forme angulaire, une forme circulaire, une forme ovoïde, une forme spline ou une combinaison de telles formes.
- Objet selon l'une des revendications 1 à 8, lesdits un ou plusieurs éléments défecteurs (20) ayant une hauteur (h) représentant une fraction comprise entre 10% et 90% de la distance (H).
- Objet selon l'une des revendications 1 à 9, lesdits un ou plusieurs éléments défecteurs (20) comprenant au moins deux groupes d'éléments défecteurs (20) de hauteurs (h) différentes et/ou variables comprises entre 10% et 90% de la distance (H).

11. Objet selon l'une des revendications 1 à 10, l'indice de réfraction dudit un ou plusieurs éléments défecteurs (20) ou d'une partie d'entre eux étant différent de l'indice de réfraction dudit liquide (130) et/ou de l'une ou des deux glaces supérieure (11) et inférieure (12).
12. Objet selon l'une des revendications 1 à 10, l'indice de réfraction dudit un ou plusieurs éléments défecteurs (20) ou d'une partie d'entre eux étant identique ou similaire à l'indice de réfraction dudit liquide (130) et/ou de l'une ou des deux glaces supérieure (11) et inférieure (12).
13. Objet selon l'une des revendications 1 à 12, ledit un ou plusieurs éléments défecteurs (20) comprenant plusieurs segments articulés entre eux et/ou comprenant plusieurs matériaux distincts de sorte à former un composite, l'indice de réfraction de l'un au moins desdits segments et/ou matériaux étant identique ou similaire à l'indice de réfraction dudit liquide (130) et/ou de l'une ou des deux glaces supérieure (11) et inférieure (12).
14. Objet selon l'une des revendications 1 à 13, lesdits un ou plusieurs éléments mobiles (30) ayant une dimension (d) comprise entre 10% et 90% de la distance (H).
15. Objet selon l'une des revendications 1 à 14, lesdits un ou plusieurs éléments mobiles (30) comprenant ou étant constitués de plusieurs matériaux distincts dont l'une ou plusieurs des propriétés parmi la densité la couleur et l'indice de réfraction différent de l'un à l'autre, de sorte à former un composite.
16. Objet selon la revendication 15, l'indice de réfraction de l'un desdits plusieurs matériaux distincts étant identique ou similaire à l'indice de réfraction du liquide (130) et/ou de l'une des glaces supérieure (11) et inférieure (12), et/ou des éléments défecteurs (20).
17. Objet selon l'une des revendications 1 à 16, ledit liquide (130) comprenant deux liquides ou plus.
18. Objet selon la revendication 17, dans lequel deux des liquides sont non-miscibles.
19. Objet selon la revendication 18, dans lequel les deux liquides non-miscibles ont le même indice de réfraction.
20. Objet selon la revendication 18, les liquides non-miscibles se différenciant les uns des autres par au moins l'une de leurs propriétés parmi l'indice de réfraction, la densité, la couleur et la transparence.
21. Objet selon l'une des revendications 1 à 20, comprenant en outre un dispositif de compensation thermique (40).
22. Objet selon la revendication 21, ledit dispositif de compensation thermique comprenant un canal d'expansion thermique (401) en communication avec le volume interstitiel (13) et une chambre d'expansion thermique (402), laquelle est pourvue d'une membrane flexible (400) comprenant une portion (404) apte à maintenir l'étanchéité dudit objet décoratif (1) et une portion flexible (405) apte à contenir les variations de volume du liquide (130).
23. Accessoire comprenant un objet décoratif (1) selon l'une des revendications 1 à 22, ledit accessoire étant une pièce d'horlogerie, une pièce de joaillerie, un bijou, un instrument d'écriture, un sac à main, une ceinture, une boucle d'oreille ou un accessoire de mode.

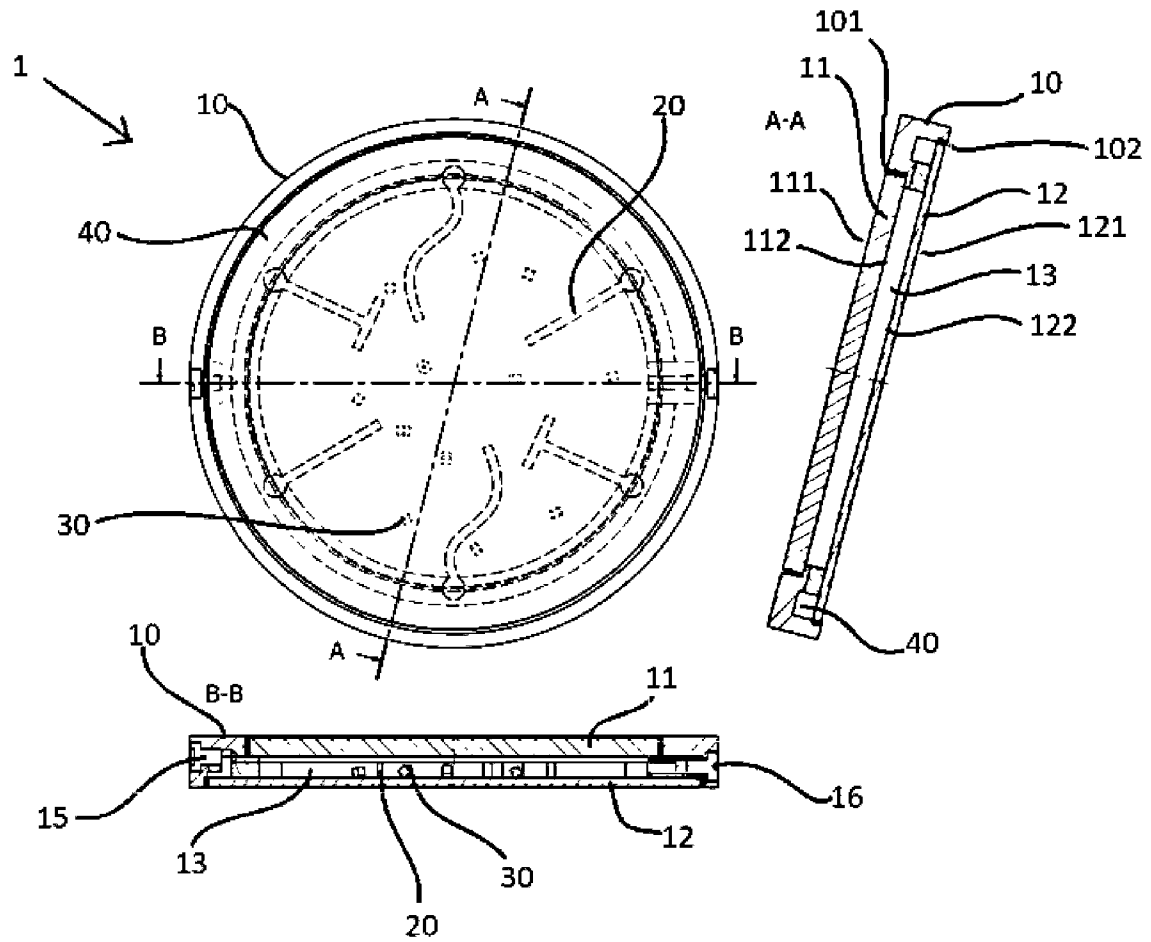


Fig. 1

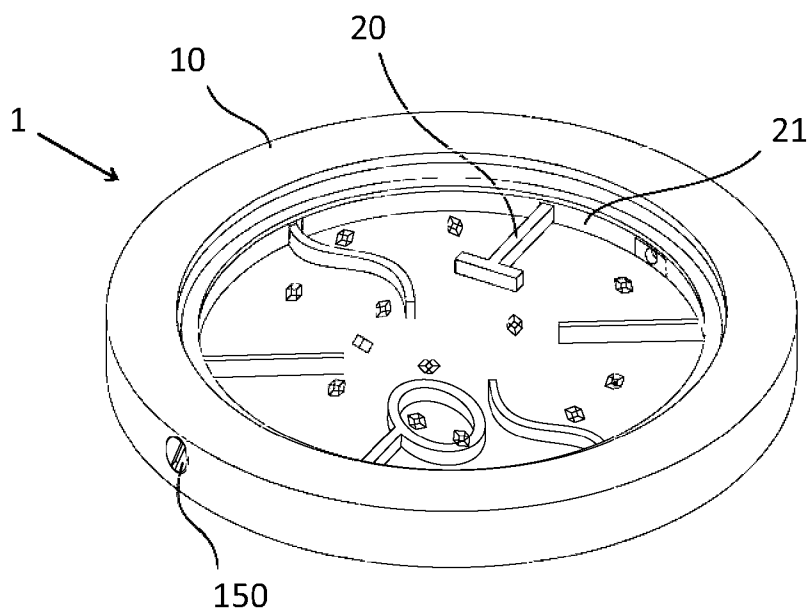


Fig. 2

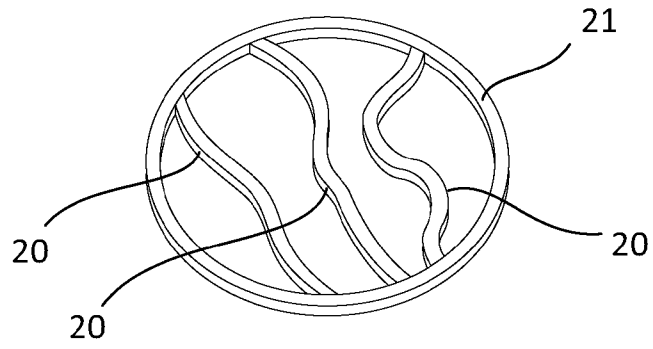


Fig. 3a

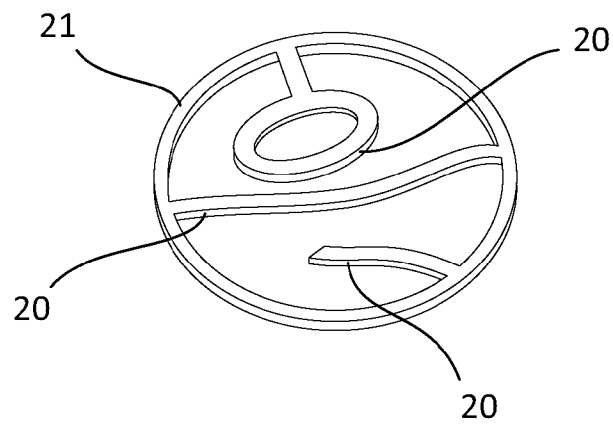


Fig. 3b

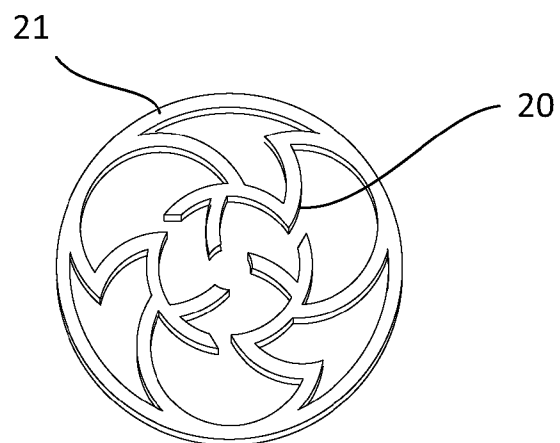


Fig. 3c

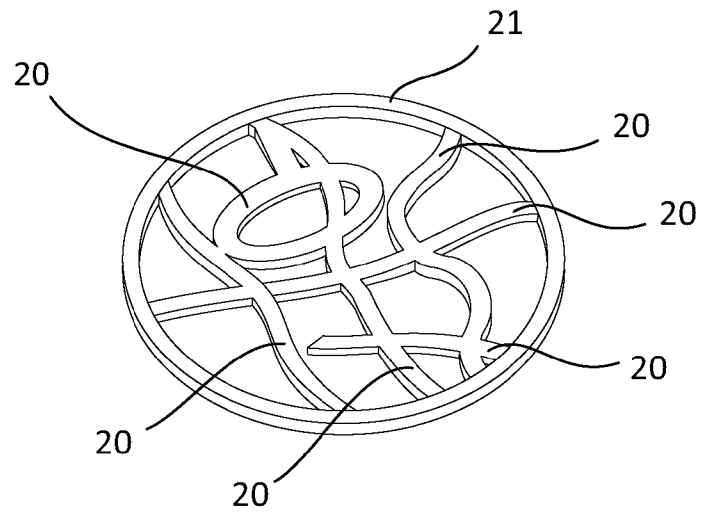


Fig. 3d

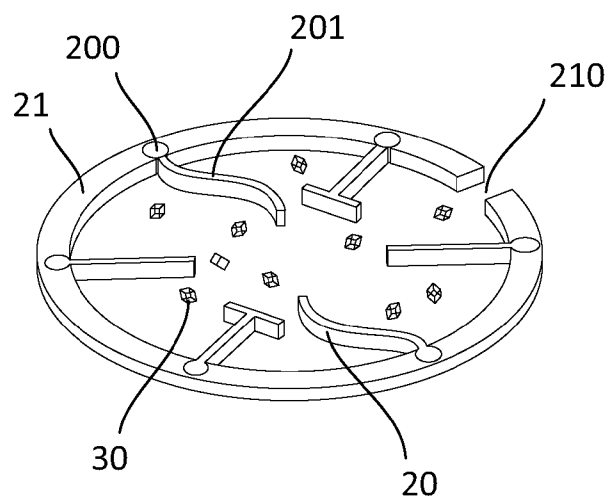


Fig. 4a

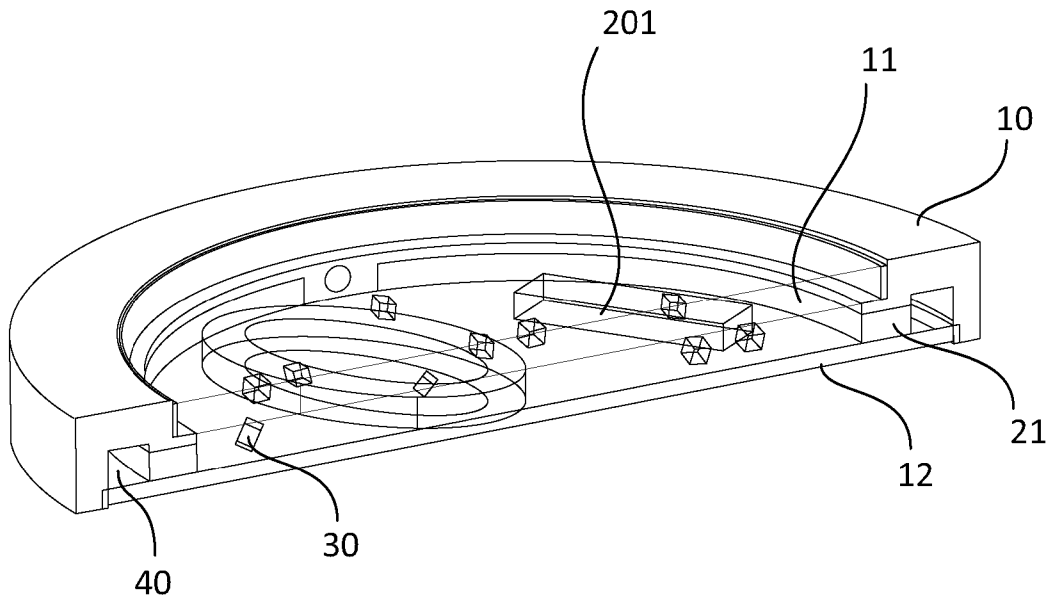


Fig. 4b

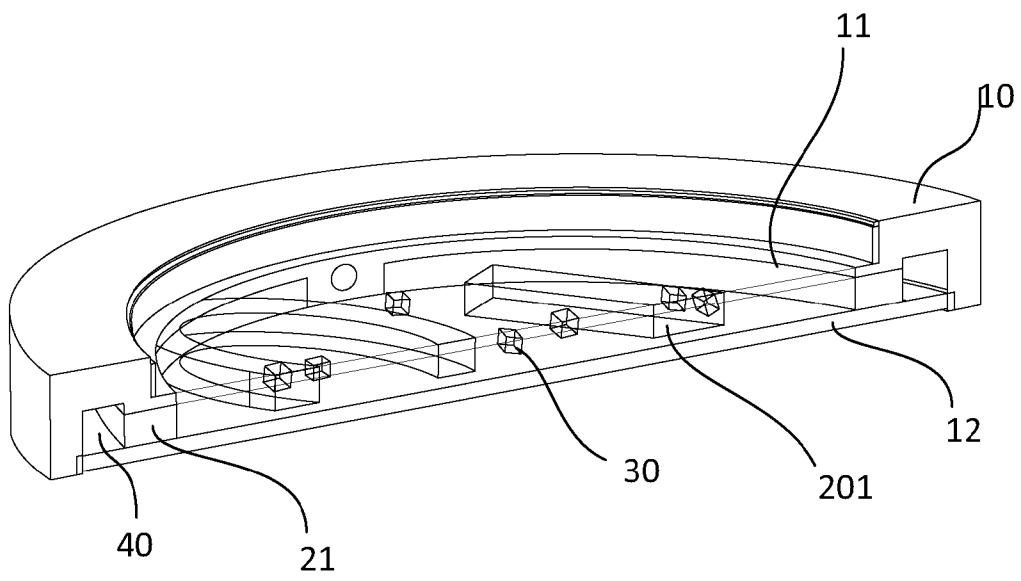


Fig. 4c

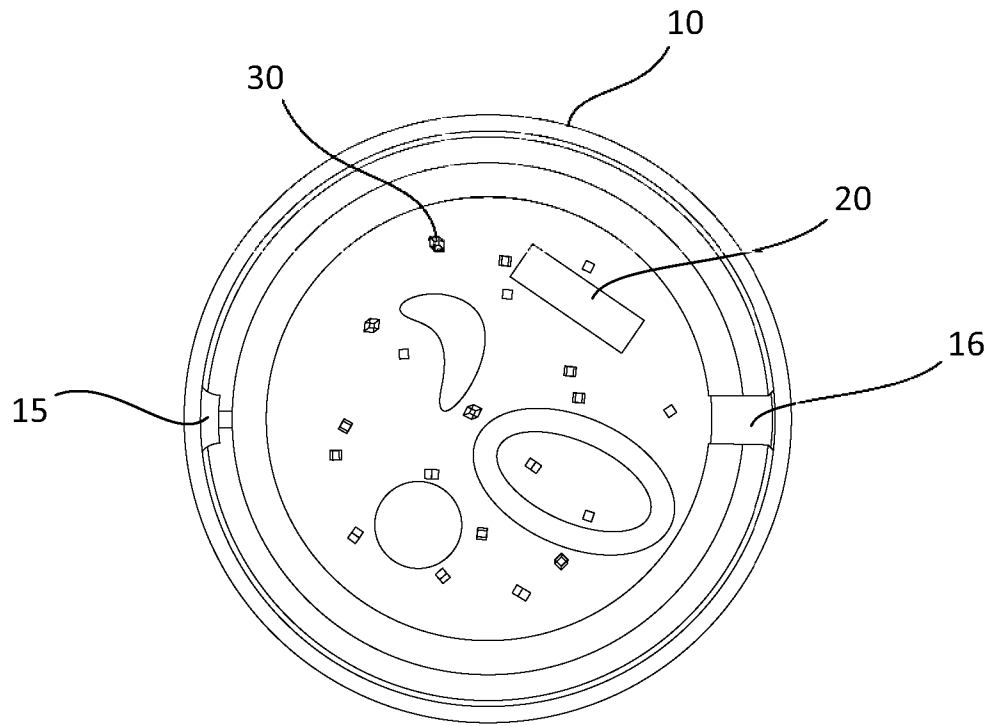


Fig. 4d

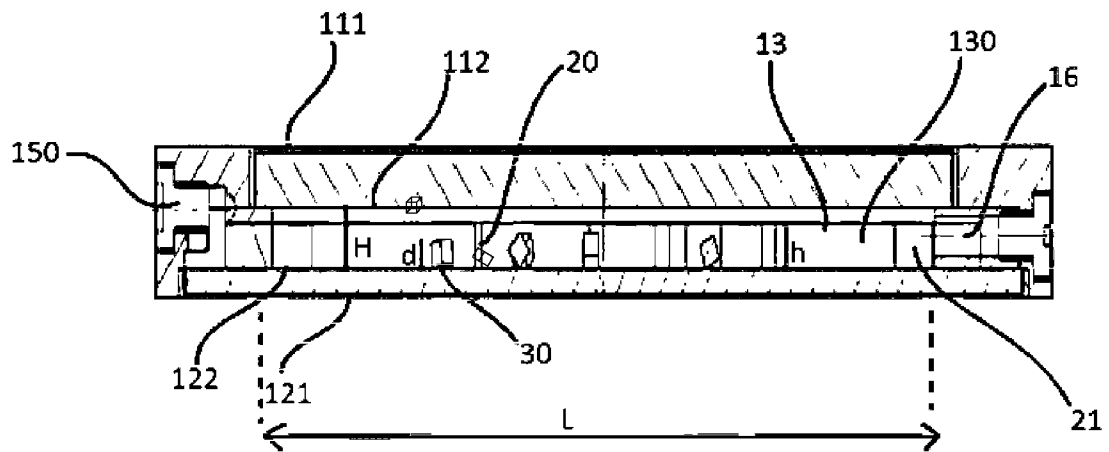


Fig. 5

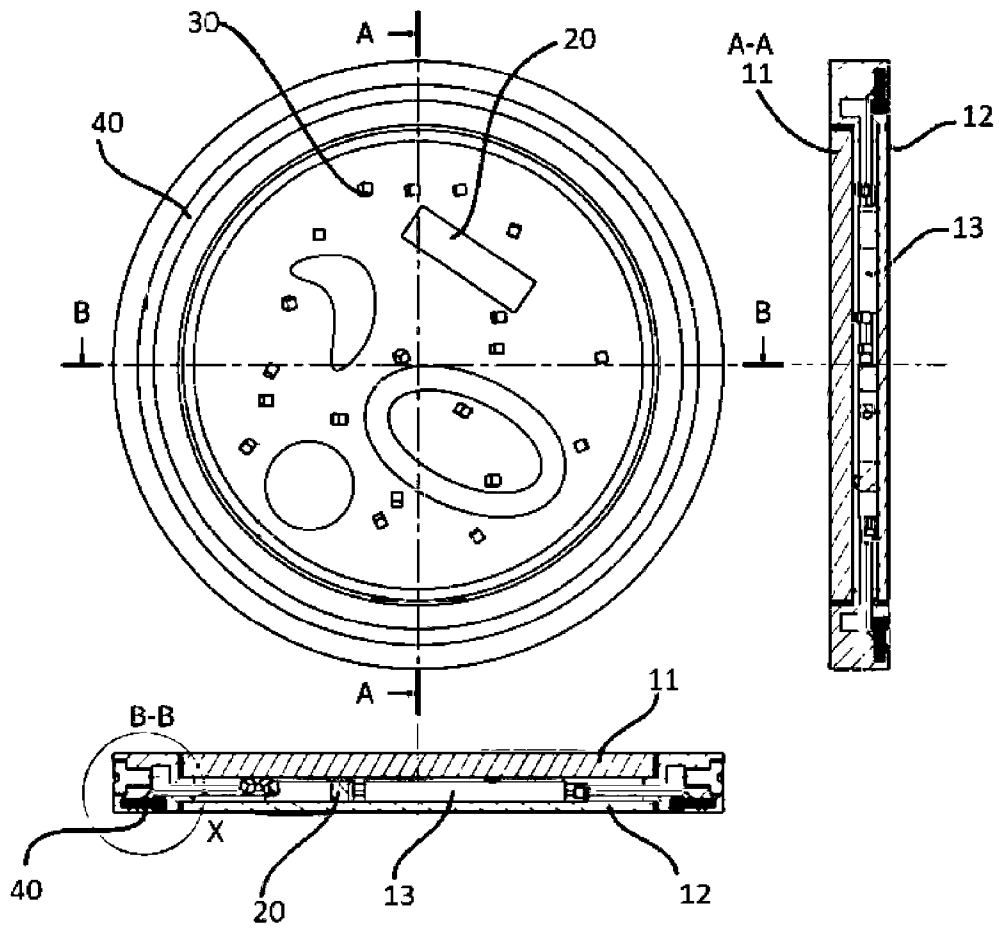


Fig. 6a

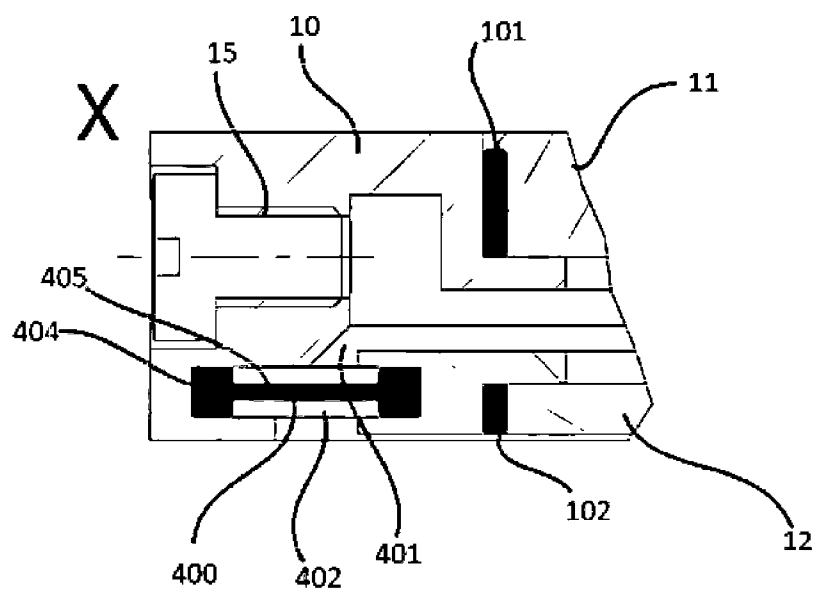


Fig. 6b

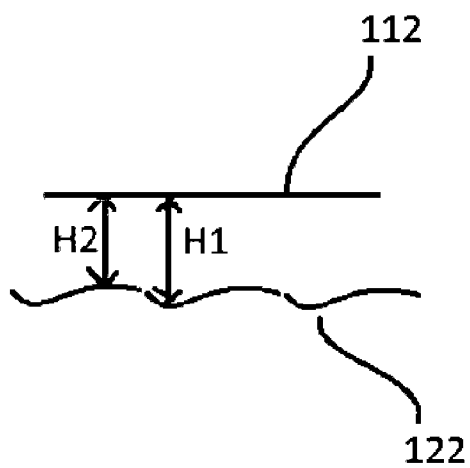


Fig. 7a

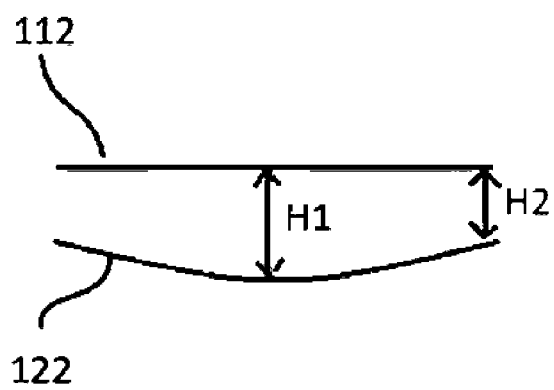


Fig. 7b

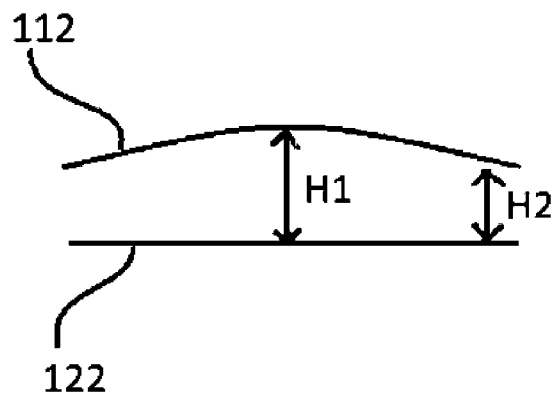


Fig. 7c

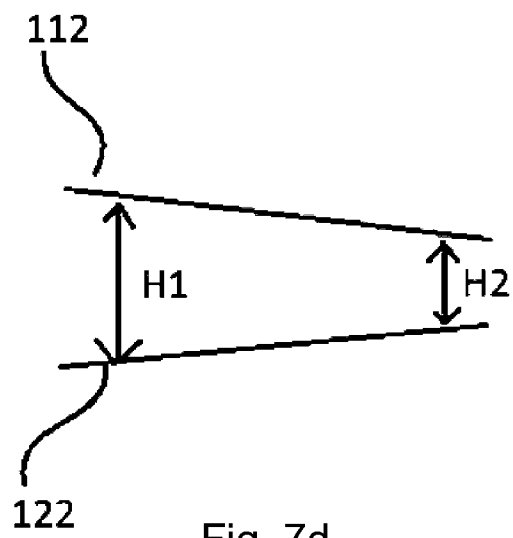


Fig. 7d

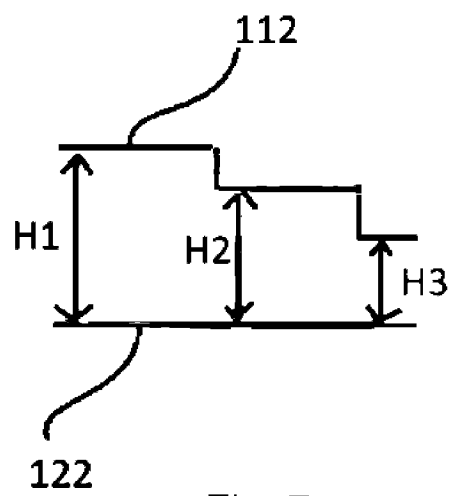


Fig. 7e

## TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS

## RAPPORT DE RECHERCHE DE TYPE INTERNATIONAL

|                                                                                                                                                                                  |                                  |                                                                                                                                               |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| IDENTIFICATION DE LA DEMANDE INTERNATIONALE                                                                                                                                      |                                  | COTE DU DOSSIER DU DEPOSANT OU DU MANDATAIRE<br><b>PFLEX-1-CH</b>                                                                             |  |
| Demande nationale n°<br><b>7562023</b>                                                                                                                                           |                                  | Date du dépôt<br><b>13-07-2023</b>                                                                                                            |  |
| Pays du dépôt<br><b>CH</b>                                                                                                                                                       |                                  | Date de priorité revendiquée                                                                                                                  |  |
| Déposant (Nom)<br><b>Preciflex SA</b>                                                                                                                                            |                                  |                                                                                                                                               |  |
| Date de la requête d'une recherche de type international<br><b>01-11-2023</b>                                                                                                    |                                  | Numéro donné par l'administration chargée de la recherche internationale à la requête d'une recherche de type international<br><b>SN85007</b> |  |
| <b>I. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE</b> (en cas de plusieurs symboles de la classification, les indiquer tous)                                                             |                                  |                                                                                                                                               |  |
| Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB<br><br><b>Voir rapport de recherche</b>                        |                                  |                                                                                                                                               |  |
| <b>II. DOMAINES RECHERCHES</b>                                                                                                                                                   |                                  |                                                                                                                                               |  |
| Documentation minimale consultée                                                                                                                                                 |                                  |                                                                                                                                               |  |
| Système de classification                                                                                                                                                        |                                  | Symboles de la classification                                                                                                                 |  |
| <b>IPC</b>                                                                                                                                                                       | <b>Voir rapport de recherche</b> |                                                                                                                                               |  |
| Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents font partie des domaines consultés                                                   |                                  |                                                                                                                                               |  |
|                                                                                                                                                                                  |                                  |                                                                                                                                               |  |
| <b>III.</b> <input type="checkbox"/> <b>IL A ETE ESTIME QUE CERTAINES REVENDECATIONS NE POUVAIENT FAIRE L'OBJET D'UNE RECHERCHE</b> (Observations sur la feuille supplémentaire) |                                  |                                                                                                                                               |  |
| <b>IV.</b> <input type="checkbox"/> <b>ABSENCE D'UNITE DE L'INVENTION</b> (Observations sur la feuille supplémentaire)                                                           |                                  |                                                                                                                                               |  |

Form PCT/ISA 201 A (11/2000)

## RAPPORT DE RECHERCHE DE TYPE INTERNATIONAL

Demande de recherche No

CH 7562023

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                     |                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| <b>A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE</b><br><b>INV. G04B45/00 A44C25/00</b><br><b>ADD.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                     |                                                                 |
| Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                     |                                                                 |
| <b>B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE</b><br>Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)<br><b>G04B A44C</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                     |                                                                 |
| 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 réalisable, termes de recherche utilisés)<br><b>EPO-Internal</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                     |                                                                 |
| <b>C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                     |                                                                 |
| Catégorie *                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents                                                                                         | no. des revendications visées                                   |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>US 2022/183428 A1 (REGINELLI SANDRO [CH] ET AL) 16 juin 2022 (2022-06-16)</b><br><b>* figures 15A-17C *</b><br><b>* alinéas [0074] - [0076] *</b><br>-----       | 1-23                                                            |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>WO 2020/201993 A1 (PRECIFLEX SA [CH]) 8 octobre 2020 (2020-10-08)</b><br><b>* figures 15A-17C *</b><br><b>* page 10, ligne 19 - page 11, ligne 19 *</b><br>----- | 1-23                                                            |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>WO 2017/060767 A1 (PRECIFLEX SA [CH]) 13 avril 2017 (2017-04-13)</b><br><b>* figures 1A, 1B *</b><br><b>* page 9, ligne 17 - page 10, ligne 8 *</b><br>-----     | 1-23                                                            |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>WO 2020/245786 A1 (PRECIFLEX SA [CH]) 10 décembre 2020 (2020-12-10)</b><br><b>* figures 2A-2B *</b><br>-----                                                     | 1-23                                                            |
| <input type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents <input checked="" type="checkbox"/> Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                     |                                                                 |
| * Catégories spéciales de documents cités:<br>"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent<br>"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date<br>"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)<br>"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens<br>"P" document publié avant la date de dépôt, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée<br>"T" document ultérieur publié après la date de dépôt 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<br>"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<br>"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<br>"&" document qui fait partie de la même famille de brevets |                                                                                                                                                                     |                                                                 |
| Date à laquelle la recherche de type international a été effectivement achevée                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                     | Date d'expédition du rapport de recherche de type international |
| 15 janvier 2024                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                     |                                                                 |
| Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale<br>Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2<br>NL - 2280 HV Rijswijk<br>Tel. (+31-70) 340-2040,<br>Fax: (+31-70) 340-3016                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                     | Fonctionnaire autorisé<br><br><b>Pirozzi, Giuseppe</b>          |

Formulaire PCT/ISA/201 (deuxième feuille) (Janvier 2004)

## RAPPORT DE RECHERCHE DE TYPE INTERNATIONAL

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande de recherche n°

CH 7562023

| Document brevet cité<br>au rapport de recherche |    | Date de<br>publication | Membre(s) de la<br>famille de brevet(s) | Date de<br>publication |
|-------------------------------------------------|----|------------------------|-----------------------------------------|------------------------|
| US 2022183428                                   | A1 | 16-06-2022             | AUCUN                                   |                        |
| WO 2020201993                                   | A1 | 08-10-2020             | CH 716453 B1                            | 15-03-2022             |
|                                                 |    |                        | CN 113924530 A                          | 11-01-2022             |
|                                                 |    |                        | CN 117130254 A                          | 28-11-2023             |
|                                                 |    |                        | EP 3948434 A1                           | 09-02-2022             |
|                                                 |    |                        | JP 2022527976 A                         | 07-06-2022             |
|                                                 |    |                        | WO 2020201993 A1                        | 08-10-2020             |
| WO 2017060767                                   | A1 | 13-04-2017             | CN 108348052 A                          | 31-07-2018             |
|                                                 |    |                        | CN 112869312 A                          | 01-06-2021             |
|                                                 |    |                        | EP 3358984 A1                           | 15-08-2018             |
|                                                 |    |                        | JP 2018532483 A                         | 08-11-2018             |
|                                                 |    |                        | US 2018295953 A1                        | 18-10-2018             |
|                                                 |    |                        | WO 2017060767 A1                        | 13-04-2017             |
| WO 2020245786                                   | A1 | 10-12-2020             | CN 114730152 A                          | 08-07-2022             |
|                                                 |    |                        | EP 3980848 A1                           | 13-04-2022             |
|                                                 |    |                        | JP 2023510670 A                         | 15-03-2023             |
|                                                 |    |                        | US 2022248816 A1                        | 11-08-2022             |
|                                                 |    |                        | WO 2020245786 A1                        | 10-12-2020             |

Formulaire PCT/ISA/201 (annexe - familles de brevets) (Janvier 2004)