

CONFÉDÉRATION SUISSE
INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(11) **CH** **714 303 A1**

(51) Int. Cl.: **G04B 47/04** (2006.01)
G04B 45/00 (2006.01)
A44C 17/02 (2006.01)

Demande de brevet pour la Suisse et le Liechtenstein

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

(12) **DEMANDE DE BREVET**

(21) Numéro de la demande: 01329/17

(22) Date de dépôt: 06.11.2017

(43) Demande publiée: 15.05.2019

(71) Requérant:
Cartier International AG, Hinterbergstrasse 22
6312 Steinhausen (CH)

(72) Inventeur(s):
Kewin Bas, 25130 Viller Le Lac (FR)

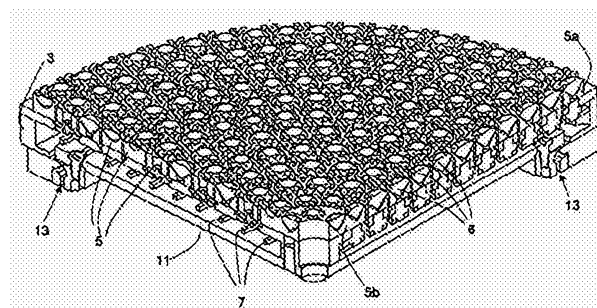
(74) Mandataire:
e-Patent SA, Rue Saint-Honoré 1, Case Postale 2510
2001 Neuchâtel (CH)

(54) **Système décoratif pour pièce d'horlogerie ou de bijouterie.**

(57) L'invention concerne un système décoratif pour pièce d'horlogerie ou de bijouterie comprenant:

- une pluralité d'anneaux (5, 5a, 5b) concentriques dont au moins une partie sont des anneaux mobiles (5, 5b) montés mobile en rotation sur un support (3) et dont au moins une surface desdites anneaux (5, 5b) est destinée à être visible à un utilisateur,
- un système de pilotage (11) agencé pour déplacer angulairement au moins l'un desdits anneaux (5, 5b) sous l'effet d'une force motrice.

Selon l'invention, chaque anneau mobile (5, 5b) est lié cinématiquement à au moins un autre anneau mobile (5, 5b) par l'intermédiaire d'un élément élastique (7) agencé pour permettre une rotation relative entre lesdits anneaux mobiles (5, 5b).



Description

Domaine technique

[0001] La présente invention se rapporte au domaine de l'horlogerie et de la bijouterie. Elle concerne, plus particulièrement, un système décoratif muni d'une pluralité d'anneaux concentriques mobiles visibles à l'utilisateur.

Etat de la technique

[0002] Le document CH 670 186 décrit une pièce d'horlogerie qui comprend deux anneaux concentriques mobiles, agencés entre le cadran et la glace, et portant des pierres, des motifs, des textures ou similaires. Ces anneaux sont montés mobiles en rotation par le biais de roulements à billes. Ils comprennent chacun un balourd, ce qui les met en mouvement rotatif sous l'effet des accélérations induites par les gestes du porteur, permettant de créer un effet esthétique, qui est cependant limité.

[0003] Le but de l'invention est par conséquent de proposer une pièce offrant une animation originale, permettant d'améliorer l'attractivité et l'intérêt pour une telle pièce.

Divulgation de l'invention

[0004] De façon plus précise, un premier aspect de l'invention concerne un système décoratif pour pièce d'horlogerie ou pour pièce de bijouterie. Ce système comprend une pluralité d'anneaux concentriques dont au moins une partie sont des anneaux mobiles montés en rotation sur un support et dont au moins une surface desdits anneaux, est destinée à être visible à un utilisateur. Le support peut être dédié au système décoratif ou peut faire partie d'un bâti ou du boîtier que comporte la pièce d'horlogerie.

[0005] Un système de pilotage est agencé pour déplacer angulairement au moins l'un desdits anneaux sous l'effet d'une force motrice. Cet anneau mené peut être, par exemple, l'anneau intérieur, l'anneau extérieur ou un anneau intermédiaire. L'anneau mené peut être entraîné par l'intermédiaire d'une masse oscillante, d'un mouvement horloger, d'un organe de commande tel qu'un poussoir ou une targette, d'un ressort moteur dédié ou tout autre moyen approprié. Il est également possible de combiner ces entraînements selon des combinaisons qui font du sens technique.

[0006] Selon l'invention, chaque anneau mobile est lié cinématiquement à au moins un autre anneau mobile par l'intermédiaire d'un élément élastique agencé pour permettre une rotation relative entre lesdits anneaux. Par ailleurs, l'inertie de l'ensemble des éléments mobiles du système est augmentée par rapport à ceux du document susmentionné.

[0007] Par ces moyens, les anneaux mobiles sont contraints de se déplacer ensemble, mais à des vitesses de rotation différentes. L'inertie augmentée amortit également ces déplacements, qui sont ainsi rendus moins abrupts et donc plus lisses que dans la réalisation du document susmentionné. Les rotations sont donc régulières et agréables à regarder.

[0008] Avantageusement ledit élément élastique est un ressort spiral comprenant une pluralité de points d'attache, au moins une partie, de préférence chaque, point d'attache, étant fixé à l'un desdits anneaux mobiles. Une construction simple est ainsi proposée. De plus, cette dernière minimise le nombre de pièces à fabriquer et facilite l'assemblage du système.

[0009] Avantageusement, un anneau extérieur est prévu, qui est monté fixe par rapport audit support.

[0010] Avantageusement, au moins une partie desdits anneaux comprend une pluralité de rouleaux agencés pour coopérer avec une rainure que comporte l'anneau adjacent. Les rouleaux et les rainures se soutiennent mutuellement perpendiculaire au plan des anneaux et l'ensemble des anneaux est ainsi rendu autoporteur. Par conséquent, seulement une liaison rigide entre un anneau fixe (tel que l'anneau extérieur ou intérieur) et le support est nécessaire, ce qui libère de la place en dessous des anneaux pour d'autres composants tel que l'élément élastique susmentionné.

[0011] Avantageusement, un anneau sur deux est d'un premier type comportant une pluralité de rouleaux, chaque rouleau s'étendant dans le plan de son anneau de part et d'autre de ce dernier de telle sorte à pouvoir coopérer avec des rainures prévues dans chacun des deux anneaux adjacents, qui sont donc d'un deuxième type. Les deux types d'anneaux sont agencés en alternance dans le plan des anneaux. Cette configuration minimise le nombre de rouleaux puisque chaque rouleau interagit avec les deux anneaux situés de part et d'autre de l'anneau qui le porte, et simplifie donc la construction des anneaux du deuxième type.

[0012] Un deuxième aspect de l'invention concerne un système décoratif pour pièce d'horlogerie ou pièce de bijouterie comprenant une pluralité d'anneaux concentriques, dont au moins une partie d'entre eux sont des anneaux mobiles montés mobiles en rotation sur un support et dont au moins une surface desdits anneaux est destinée à être visible à un utilisateur. Le système décoratif comprend également un système de pilotage agencé pour déplacer angulairement au moins l'un desdits anneaux. On peut relever qu'il n'est pas exclu que le système comporte en outre des anneaux immobiles se situant entre des anneaux mobiles.

[0013] Selon cet aspect de l'invention, chaque anneau mobile est lié cinématiquement à au moins un autre anneau mobile, et ledit système de pilotage comprend une masse oscillante distincte de l'ensemble desdits anneaux. Cette masse oscillante est en liaison cinématique avec l'un desdits anneaux, soit directement, soit par l'intermédiaire d'une liaison quelconque.

[0014] À nouveau, la liaison cinématique entre les anneaux mobiles leur impose un déplacement angulaire relatif exempt de déplacements brusques, ce qui est notamment intéressant dans le contexte d'un entraînement par le biais d'une masse oscillante puisque les anneaux peuvent effectuer des tours complets sans limitation. L'inertie augmentée par rapport à l'agencement de l'art antérieur précité amortit les mouvements et les rend plus lisses.

[0015] Avantageusement, les anneaux mobiles sont liés cinématiquement par l'intermédiaire d'engrenages, notamment par le biais d'engrenages formant une pluralité d'engrenages différentiels agencés en cascade. Une solution simple, qui permet une détermination aisée des rapports de vitesses angulaires entre les anneaux mobiles, est ainsi proposée. Afin de construire ce jeu d'engrenages différentiels, chaque anneau mobile peut comporter une couronne dentée ainsi qu'une pluralité de renvois pivotes sur l'anneau, notamment sur ladite couronne. Le ou les couronnes d'un anneau coopèrent avec les renvois d'un anneau adjacent et inversement, ce qui lie les anneaux cinématiquement les uns aux autres.

[0016] Avantageusement, un anneau sur deux comprend une pluralité d'appuis agencés pour soutenir un élément de l'anneau adjacent en sandwich. L'ensemble des anneaux est ainsi autoporteur, ce qui ne nécessite aucune structure en dessous dudit ensemble et procure donc de la place pour d'autres composants et/ou permet de rendre le dispositif compact.

[0017] Avantageusement, le système comprend en outre un anneau extérieur solidaire dudit support.

[0018] Le système peut être intégré dans une pièce d'horlogerie ou de bijouterie, notamment derrière la glace d'un boîtier.

Breve description des dessins

[0019] D'autres détails de l'invention apparaîtront plus clairement à la lecture de la description qui suit, faite en référence aux dessins annexés dans lesquels:

- fig. 1 est une vue isométrique d'un système décoratif selon l'invention;
- fig. 2 est une vue isométrique coupée du système de la fig. 1;
- fig. 3 est une vue isométrique de l'élément élastique du mode de réalisation de la fig. 1;
- fig. 4 est une vue en coupe latérale du système de la fig. 1;
- fig. 5 est une vue à échelle agrandie d'une partie de la fig. 4;
- fig. 6 est une vue partielle en coupe d'une variante du système de la fig. 1;
- fig. 7 est une vue partielle en coupe illustrant la fixation de l'élément élastique aux anneaux dans le mode de réalisation de la fig. 1;
- fig. 8 est une vue isométrique coupée d'un deuxième mode de réalisation d'un système décoratif selon l'invention;
- fig. 9 est une vue isométrique coupée du système de la fig. 8, illustré côté fond;
- fig. 10 est une vue à échelle agrandie d'une partie de la fig. 9; et
- fig. 11 est une vue éclatée d'une partie de la fig. 9.

Modes de réalisation de l'invention

[0020] Les fig. 1 à 5 et 7 illustrent un premier mode de réalisation d'un système décoratif 1, destiné à être intégré dans une pièce d'horlogerie telle qu'une montre ou une pièce de bijouterie. Ce système 1 peut être construit comme module ou peut être intégré à une pièce d'horlogerie ou de bijouterie, en étant assemblé au niveau d'un mouvement horloger ou d'un boîtier. Dans le cas d'une pièce d'horlogerie, le système 1 peut être agencé concentriquement au mouvement horloger ou, particulièrement avec une construction modulaire, peut être décalé par rapport à ce dernier.

[0021] Ce système 1 comporte un support 3, qui est destiné à être monté sur le bâti d'un mouvement ou sur un élément du boîtier de la pièce d'horlogerie ou de bijouterie, de telle sorte qu'une face du système 1 est visible, notamment derrière la glace. Alternativement, le support 3 peut être un élément du bâti ou du boîtier lui-même. On note qu'il n'est pas obligatoire que le système soit protégé par une glace. Il peut donc être prévu sur une surface extérieure du boîtier, le cas échéant.

[0022] Sur la face visible du système 1 sont agencés une pluralité d'anneaux concentriques 5, 5a, 5b, qui portent des éléments décoratifs tels que des brillants 6, des motifs, des dessins, des émaillages ou tout autre décor.

[0023] À l'exception de l'anneau extérieur 5a, qui est fixe dans la construction illustrée, ces anneaux 5, 5b sont montés pivotants sur le support 3 et chaque anneau 5 est lié cinématiquement à l'anneau 5 voisin. Dans ce mode de réalisation, cette liaison cinématique est obtenue par le biais d'un ressort spiral 7 unique qui est situé en dessous (c'est-à-dire sur le côté invisible) de l'ensemble des anneaux 5. Chaque spire de ce ressort 7 comporte un point d'attache 9 qui permet de

fixer le ressort à chaque anneau 5 par l'intermédiaire d'une vis, d'une goupille ou similaire, comme illustré sur la fig. 7. À cet effet, le pas du spiral correspond à la différence de rayon entre deux anneaux 5 adjacents, cette différence pouvant être identique ou variable, de préférence régulièrement, entre deux anneaux adjacents. Alternativement, chaque spire du ressort 7 peut comporter plusieurs points d'attache pour les mêmes ou différents anneaux 5, ou une pluralité de ressorts individuels peuvent lier les anneaux 5 adjacents. D'autres agencements similaires sont également envisageables.

[0024] L'anneau intérieur 5b est destiné à entourer les axes des aiguilles de la pièce d'horlogerie. Il est agencé pour être entraîné en rotation par l'intermédiaire d'une masse oscillante 11 présentant un balourd, similaire aux masses oscillantes communément utilisées pour le remontage de montres automatiques. La masse 11 est montée mobile en référence au le support 3 par un roulement à billes 13 pour minimiser les frottements. Au niveau de son centre géométrique de rotation, la masse 11 est solidaire de l'anneau intérieur 5b, ce qui permet de lui fournir un appui et un soutien mécanique.

[0025] Alternativement, la masse oscillante 11 peut également être reliée à l'anneau intérieur 5b par un renvoi, un système d'entraînement unidirectionnel ou tout autre système approprié.

[0026] Il est également possible de prévoir des moyens agencés pour mettre manuellement la masse 11 en mouvement, par exemple par l'intermédiaire d'un poussoir, d'une targette ou similaire qui agit directement ou indirectement sur la masse 11. Par ailleurs, la mise en mouvement peut être faite au niveau de l'anneau intérieur 5b ou directement par l'intermédiaire d'une targette ou d'une couronne, d'un fond tournant, d'une lunette tournante, d'un poussoir ou similaire. Encore alternativement, l'anneau intérieur 5b peut être piloté de façon continue ou intermittente par le mouvement dans l'un ou les deux sens de rotation, ou par un ressort moteur dédié, prévu à cet effet.

[0027] Comme mentionné ci-dessus, l'anneau extérieur est monté fixe sur le support 3, mais peut également être monté pivotant.

[0028] En principe, les anneaux 5 peuvent être supportés de n'importe quelle manière appropriée, mais le mode de réalisation illustré présente un agencement de suspension qui évite tout contact de l'ensemble des anneaux intermédiaires mobiles avec un élément fixe. Seul l'anneau extérieur 5a est monté sur le support 3, l'anneau intérieur 5b étant soutenu par la masse oscillante 11 et chacun des autres anneaux 5 étant monté en pivotement par rapport aux anneaux voisins par l'intermédiaire de roulements de type quelconque.

[0029] Les fig. 4 et 5 illustrent ces roulements plus en détails.

[0030] Dans le mode de réalisation illustré, un anneau 5 sur deux est d'un premier type et comporte une pluralité de rouleaux 15 distribués autour de ce dernier de telle sorte que chaque rouleau 15 soutient l'anneau 5 adjacent, qui est d'un deuxième type.

[0031] Les rouleaux 15 sont montés mobile sur le cercle de rayon médian de leur anneau 5 respectif, dans des paliers 17, et s'étendent radialement en direction des deux anneaux 5 voisins du deuxième type. Ces derniers comportent chacun des rainures 19 agencées pour coopérer avec des rouleaux 15 adjacents. Les extrémités du rouleau 15 prennent place dans les rainures 19 prévues dans chacun des anneaux adjacents afin de former un roulement à rouleaux. Les extrémités du rouleau 15 sont logées dans les rainures dont les dimensions permettent de les maintenir axialement en place.

[0032] Le nombre de rouleaux 15 que comporte chaque anneau 5 du premier type peut être choisi selon les besoins du constructeur mais, dans la pratique, un minimum de trois est préférable afin de minimiser l'ébat de chaque anneau 5 par rapport à ses voisins.

[0033] Au lieu de rouleaux, il est également possible d'utiliser des roulements à billes ou des paliers glissants tels que des plots, des épaulements ou des blocs de roulement en matière à faible coefficient de frottement, tel qu'en acier dur poli, en rubis ou autre pierre, en corindon, en matériau revêtu par une couche de carbone adamantin ou similaire. Ces plots ou blocs de roulement peuvent coopérer avec des rainures ou similaires prévues sur les anneaux mobiles 5 adjacents.

[0034] Par ailleurs, il n'est pas nécessaire que chaque rouleau 15 coopère avec deux anneaux 5 adjacents; il est également possible de prévoir des rouleaux de plus petit diamètre qui sont montés plus proche au pourtour intérieur ou extérieur des anneaux 5, de telle sorte qu'ils coopèrent chacun avec un seul anneau 5 voisin. Ce faisant, plusieurs configurations sont possibles. La fig. 6 illustre une première configuration possible. Chaque anneau 5 mobile porte un jeu de rouleaux 15 sur son pourtour extérieur ainsi qu'une rainure 19 sur son pourtour intérieur, les rouleaux 15 d'un anneau 5 coopérant avec la rainure 19 du prochain anneau 5. Alternativement, les rouleaux 15 peuvent être prévus sur le pourtour intérieur de chaque anneau et les rainures 19 sur le pourtour extérieur. Encore alternativement, un anneau sur deux peut comporter un premier jeu de rouleaux 15 sur son pourtour extérieur ainsi qu'un second jeu de rouleaux 15 sur son pourtour intérieur, les autres anneaux 5 comportant chacun deux rainures 19 comme dans l'exemple illustré sur les fig 1 à 5.

[0035] Cet agencement de rouleaux permet de dégager de l'espace entre les anneaux 5 et la masse oscillante 11, ce qui permet aux spires du ressort 7 de se déplacer librement.

[0036] Grâce à cette construction, une rotation de la masse 11 entraîne donc une rotation de l'anneau intérieur 5b. Si on présume que le ressort 7 est au repos, cette rotation contraint le ressort 7, puis entraîne également l'anneau 5 adjacent par l'intermédiaire du ressort 7. Ce dernier anneau 5 est ainsi entraîné en rotation mais à une vitesse angulaire inférieure à celle de l'anneau intérieur 5b, et entraîne par la suite l'anneau 5 suivant à une vitesse angulaire encore réduite. Cette réduction de vitesse angulaire continue jusqu'à l'anneau 5 adjacent à l'anneau extérieure 5a fixe.

[0037] Pour un jeu de onze anneaux 5, 5a, 5b et dans le cas où la raideur du ressort 7 est constante, un déplacement angulaire à raison de 100° de l'anneau intérieur 5b entraînera un déplacement angulaire de 90° du prochain anneau, 80° de l'anneau suivant, des différences de 10° continuant jusqu'à l'anneau extérieur 5a fixe, qui reste bien entendu immobile.

[0038] Par contre, le constructeur peut adapter la raideur du ressort 7 afin d'optimiser les déplacements angulaires relatifs selon ses besoins, en prévoyant des sections de ressort 7 entre des points d'attache 9 qui sont plus raides ou plus souples.

[0039] Lorsque le système 1 est posé à plat, l'action du ressort 7 entraîne en arrière les anneaux 5, 5b de telle sorte qu'ils adoptent à nouveau leurs positions de repos suivant une succession d'oscillations amorties.

[0040] Si l'anneau extérieur 5a n'est pas fixe et est par contre mobile en rotation, par exemple à rencontre d'un frottement approprié et/ou par l'intermédiaire d'un roulement à billes ou similaire, il est également entraîné, ce qui influence également les déplacements angulaires des anneaux 5 intermédiaires. Dans un tel cas, l'inertie de l'anneau extérieur 5b contribue à l'amortissement de ses déplacements et peut éventuellement être augmentée à cette fin.

[0041] L'utilisation du ressort 7 dans le mode de réalisation décrit ci-dessus élimine les frottements qui sont typiquement associés avec des liaisons cinématiques à engrenages, les seuls frottements présents étant dus aux roulements. Ces frottements amortissent le mouvement des anneaux 5. Cependant, l'étendue des rotations des anneaux mobiles 5 est limitée par la fixation de l'extrémité du ressort 7 à l'anneau extérieur 5a fixe. Par contre, si l'anneau extérieur 5a est mobile en rotation, l'ensemble des anneaux 5 pivotera à la même vitesse angulaire une fois le ressort 7 tendu au maximum.

[0042] Les fig. 8 à 11 illustrent un agencement alternatif d'anneaux 5, offrant plus de possibilités en termes de rotations entre les anneaux 5, malgré une optimisation des frottements moins performante. Dans cet agencement, les déplacements angulaires des anneaux 5 ne sont pas limités par des ressorts 7, et les anneaux 5 peuvent donc effectuer des tours complets sans arrêt.

[0043] Dans ce mode de réalisation, chaque anneau 5, 5a 5b comporte une couronne dentée 24, et chaque anneau 5, 5b autre que l'anneau extérieure 5a porte en outre une pluralité de renvois 21 pivotes sur la couronne 24 en question. L'anneau extérieur 5a ainsi que l'anneau intérieur 5b comportent chacun une couronne 24 à simple denture, respectivement intérieure et extérieure, tandis que l'ensemble des autres couronnes 24 sont à double denture (intérieure et extérieure), ces dentures étant respectivement en regard du jeu de renvois 21 de chacun des anneaux 5 adjacents. La ou les couronnes 24 de chaque anneau 5, 5a, 5b engrènent donc avec les renvois 21 de l'anneau ou des anneaux adjacent(s) 5, 5a, 5b et inversement, et chaque anneau 5, 5a, 5b est ainsi lié cinématiquement à son ou ses anneaux 5 voisin(s).

[0044] Par ailleurs, un anneau sur deux est d'un premier type dans lequel l'anneau 24 correspondant se trouve côté fond et les renvois 21 se trouvent côté cadran, et les autres anneaux sont d'un deuxième type dans lequel l'anneau 24 correspondant se trouve côté cadran et les renvois 21 se trouvent côté fond. Dans le mode de réalisation illustré, l'anneau intérieur 5b est dudit premier type, mais peut alternativement être dudit deuxième type.

[0045] Les autres composants du module 1 n'ont pas été représentés ici, mais sont inchangés par rapport à ceux des fig. 1 à 7.

[0046] L'anneau extérieure 5a est à nouveau fixe par rapport au support 3 (non illustré) et comporte également une denture intérieure qui engrène avec les renvois 21 de l'anneau mobile adjacent. L'ensemble des anneaux 5, 5a, 5b forme ainsi une pluralité d'engrenages différentiels agencés en cascade entre l'anneau intérieur 5b et l'anneau extérieur 5a. Ce faisant, chaque anneau représente à la fois la sortie d'un engrenage différentiel, le porte-satellites de l'engrenage différentiel suivant, ainsi que l'entrée de l'engrenage différentiel subséquent. Cependant, l'utilisation d'engrenages à dentures n'est pas obligatoire, et il serait également possible de remplacer les diverses dentures par des surfaces à friction. Dans un tel cas, l'entraînement des anneaux s'effectue par frottements entre ces surfaces. On note par ailleurs que l'anneau extérieur 5a peut être mobile et soumis à une résistance mécanique ad hoc.

[0047] On note par ailleurs que ce mode de réalisation est également compatible avec des moyens agencés pour mettre manuellement la masse 11 en mouvement, par exemple par l'intermédiaire d'un poussoir, d'une targette ou similaire qui agit directement ou indirectement sur la masse 11.

[0048] Afin que l'ensemble des anneaux soit autoporteur comme dans le mode de réalisation des fig. 1 à 6 et celui de la fig. 7, chaque anneau 5 porte une plaque décorée 23 située sur sa face visible. Dans la variante représentée, ces plaques comportent des gravures formant des motifs mais ces plaques peuvent également comporter d'autres décorations tels que des bijoux ou similaires. Cette plaque 23 sert en tant qu'appui qui soutient en sandwich un appui porté ou formé par élément de l'anneau adjacent.

[0049] En regardant l'un des anneaux 5 du deuxième type, un appui formé par la plaque 23 coopère avec un autre appui formé par la couronne 24 de cet anneau 5 pour tenir en sandwich un épaulement 23a que comporte la plaque 23 de l'anneau 5, 5a, 5b adjacent. Par ces moyens, l'ensemble d'anneaux 5, 5a, 5b est rendu autoporteur.

[0050] Afin d'assembler les anneaux 5, des plots 25 portés par la plaque 23 de chaque anneau 5 de n'importe quel type, sont chassés dans des ouvertures correspondantes prévues dans la couronne 24 correspondante, la profondeur de ce chassage étant agencée pour fournir suffisamment de jeu afin que les anneaux puissent glisser les uns sur les autres. Les appuis peuvent être munis d'une couche anti-frottements tel que du PTFE, du diamant adamantin ou similaire. Au lieu d'un chassage, un collage, un soudage ou similaire peut être utilisé.

[0051] Les goupilles 25, 25a peuvent également former des butées pour contribuer au positionnement axial des anneaux dans le cas où un élément de structure ou une masse oscillante est présent(e) immédiatement sous-jacent aux anneaux 5, 5a, 5b. Ceci s'applique particulièrement aux goupilles 25a de l'anneau intérieur, qui sont plus longues que les autres.

[0052] Bien entendu, d'autres variantes sont également possibles, se basant sur des roulements à billes, d'autres agencements d'épaulements, etc.

[0053] Au vu des frottements engendrés par l'agencement de ce mode de réalisation, il est préférable que les anneaux 5 soient entraînés par une masse oscillante 11 comme évoquée ci-dessus dans le cadre du mode de réalisation à ressort, la masse oscillante 11 étant liée cinématiquement, directement ou indirectement à l'anneau intérieur 5b.

[0054] Dans une variante non représentée, on pourrait envisager que les anneaux 5 du premier type ne comportent pas de renvois 21, et que ceux du deuxième type ne comportent pas de couronne 24. Ce faisant, un anneau 5 sur deux ne comporte qu'une couronne 24, les autres ne comportant que des renvois 21. Dans un tel cas, les anneaux 5 du deuxième type sont fixes de préférence par rapport au support, de telle sorte qu'un anneau sur deux est monté pivotant. D'une façon similaire, si l'anneau intérieur 5b ainsi que l'anneau extérieur 5a portent chacun des renvois, les anneaux 5 du deuxième type peuvent comprendre des couronnes dentées 24 fixes et les autres peuvent être mobiles. Dans de tels cas, la masse oscillante 11 peut ne pas être disposée immédiatement en dessous des anneaux 5.

[0055] D'autres variantes qui appliquent les principes de l'invention évoquée ci-dessus sont également possibles.

[0056] Par exemple, il est possible que l'anneau intérieur 5b soit fixe par rapport au support 3, et que l'anneau extérieur 5a soit lié cinématiquement à la masse oscillante 11 ou à une autre source motrice. L'anneau intérieur 5b ainsi que l'anneau extérieur 5a peuvent être fixes par rapport au support, et la masse oscillante 11 (ou tout autre source motrice) peut être liée cinématiquement à un anneau intermédiaire 5.

[0057] Encore alternativement, chacun des anneaux intérieur 5b et extérieur 5a peut être monté pivotant par rapport au support 4, par exemple par l'intermédiaire de roulements à bille ad hoc, et deux masses oscillantes 11 distinctes peuvent être prévues, l'une pour chacun de ces anneaux 5a, 5b. Il est également possible d'agencer une seule masse oscillante qui est liée cinématiquement à chacun des anneaux intérieurs 5b et extérieurs 5a par l'intermédiaire d'un engrenage quelconque qui assure que ces deux anneaux 5a, 5b pivotent dans deux sens opposés ou dans le même sens mais à une vitesse angulaire différente.

[0058] Bien que l'invention ait été particulièrement montrée et décrite en se référant à des modes de réalisation particuliers, d'autres variantes et constructions sont possibles sans sortir du cadre de l'invention comme défini dans les revendications.

Revendications

1. Système décoratif (1) pour pièce d'horlogerie ou de bijouterie comprenant:
 - une pluralité d'anneaux (5, 5a, 5b) concentriques dont au moins une partie sont des anneaux mobiles (5, 5b) montés mobile en rotation sur un support (3) et dont au moins une surface desdits anneaux (5, 5a, 5b) est destinée à être visible à un utilisateur,
 - un système de pilotage (11) agencé pour déplacer angulairement au moins l'un desdits anneaux (5, 5b) sous l'effet d'une force motrice;
 caractérisé en ce que chaque anneau mobile (5, 5b) est lié cinématiquement à au moins un autre anneau mobile (5, 5b) par l'intermédiaire d'un élément élastique (7) agencé pour permettre une rotation relative entre lesdits anneaux mobiles (5, 5b).
2. Système décoratif (1) selon la revendication précédente, dans lequel ledit élément élastique (7) est un ressort spiral comprenant une pluralité de points d'attache (9), au moins une partie desdits point d'attache (9) étant fixée à l'un desdits anneaux mobiles (5, 5b).
3. Système décoratif (1) selon l'une des revendications précédentes, comprenant en outre un anneau extérieur (5a) qui est fixé par rapport audit support.
4. Système décoratif (1) selon l'une des revendications précédentes, dans lequel ledit système de pilotage comprend au moins l'un(e) parmi:
 - une masse oscillante (11) en liaison cinématique avec l'un desdits anneaux mobiles (5, 5b); et
 - un organe de commande tel qu'un poussoir ou une targette.
5. Système décoratif (1) selon l'une des revendications 1 à 3, dans lequel ledit système de pilotage comprend au moins l'un(e) parmi:
 - un mouvement horloger; et
 - un ressort moteur dédié.
6. Système décoratif (1) selon l'une des revendications précédentes, dans lequel au moins une partie desdits anneaux (5, 5b) comprend une pluralité de rouleaux (15) agencés pour coopérer avec une rainure (19) que comporte l'anneau (5, 5a) 5b) adjacent.

7. Système décoratif (1) selon la revendication 6, dans lequel un anneau mobile (5, 5b) sur deux est d'un premier type comportant une pluralité de rouleaux (15), chaque rouleau (15) s'étendant dans le plan de son anneau (5, 5b) de part et d'autre de ce dernier de telle sorte à pouvoir coopérer avec des rainures (19) prévues dans chacun des deux anneaux (5, 5a, 5b) adjacents, qui sont d'un deuxième type, les anneaux (5) dudit premier type alternant avec les anneaux (5, 5a, 5b) dudit deuxième type.
8. Système décoratif (1) pour pièce d'horlogerie ou de bijouterie comprenant:
 - une pluralité d'anneaux (5, 5a, 5b) concentriques dont au moins une partie sont des anneaux mobiles (5, 5b) montés mobiles en rotation sur un support (3) et dont au moins une surface desdits anneaux (5, 5b) est destinée à être visible à un utilisateur;
 - un système de pilotage (11) agencé pour déplacer angulairement au moins l'un desdits anneaux (5, 5b); caractérisé en ce que:
 - chaque anneau mobile (5, 5b) est lié cinématiquement à au moins un autre anneau mobile (5, 5b); et en ce que
 - ledit système de pilotage (11) comprend une masse oscillante (11) distinct de l'ensemble desdits anneaux mobiles (5, 5b), ladite masse oscillante (11) étant en liaison cinématique avec l'un desdits anneaux (5, 5b).
9. Système décoratif (1) selon la revendication précédente, dans laquelle lequel lesdits anneaux mobiles (5, 5b) sont liés cinématiquement par l'intermédiaire d'engrenages (21, 24).
10. Système décoratif (1) selon la revendication précédente, dans lequel lesdits engrenages (21, 24) forment une pluralité d'engrenages différentiels agencés en cascade.
11. Système décoratif (1) selon la revendication précédente, dans lequel chaque anneau mobile (5, 5b) comporte une couronne dentée (24) ainsi qu'une pluralité de renvois (21) pivotes sur ledit anneau (5, 5b), les renvois (21) de chacun desdits anneaux (5, 5b) engrenant avec la ou les couronne(s) dentée(s) (24) du ou des anneau(x) adjacent(s).
12. Système décoratif (1) selon l'une des revendications 8 à 11, dans lequel un anneau sur deux (5, 5a, 5b) comprend une pluralité d'appuis agencés pour soutenir un élément de l'anneau (5, 5a, 5b) adjacent en sandwich.
13. Système décoratif (1) selon l'une des revendications précédentes, comprenant en outre un anneau extérieur (5a) qui est fixe par rapport audit support (3).
14. Pièce d'horlogerie ou de bijouterie comprenant un système décoratif (1) selon l'une des revendications précédentes.

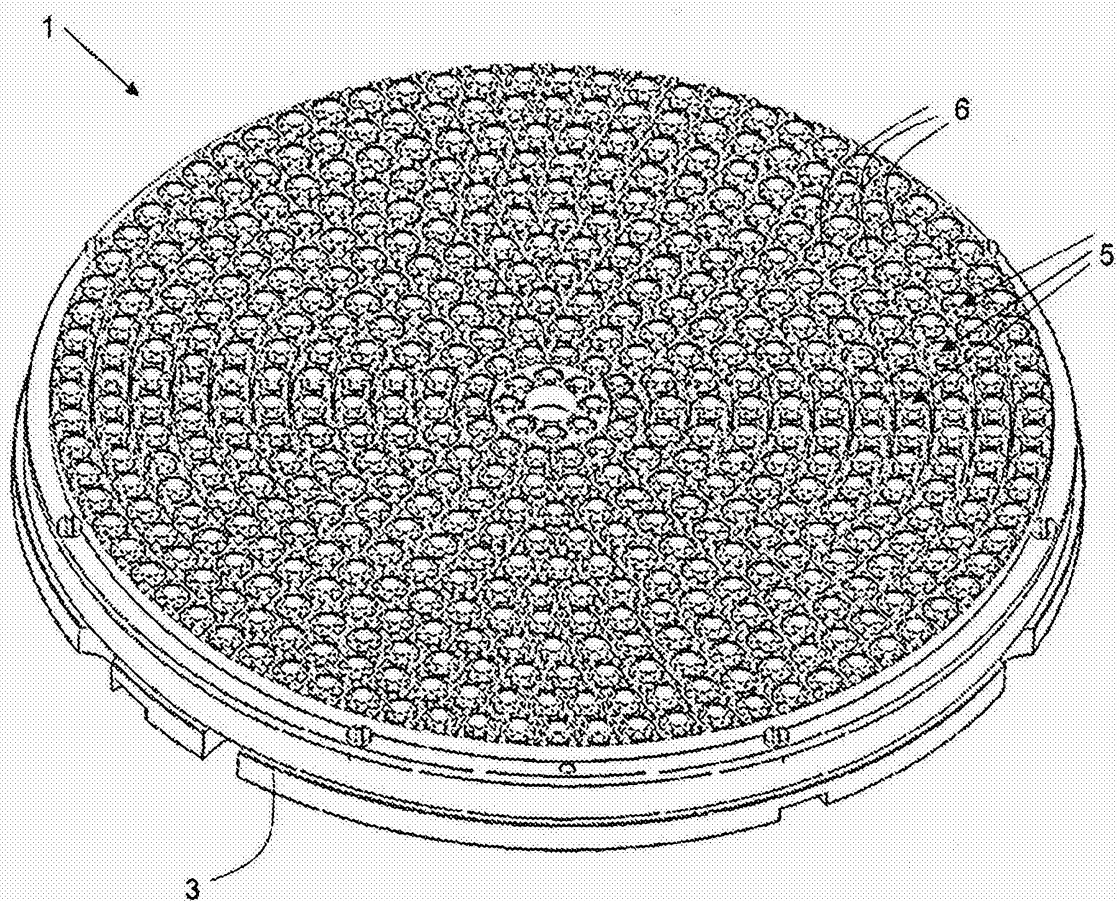


Figure 1

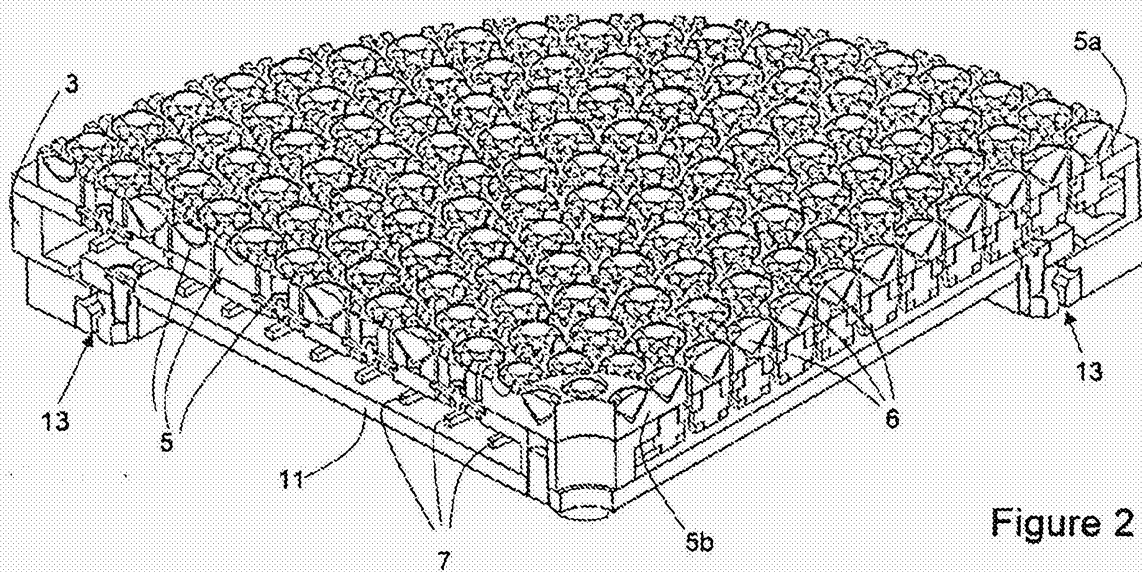


Figure 2

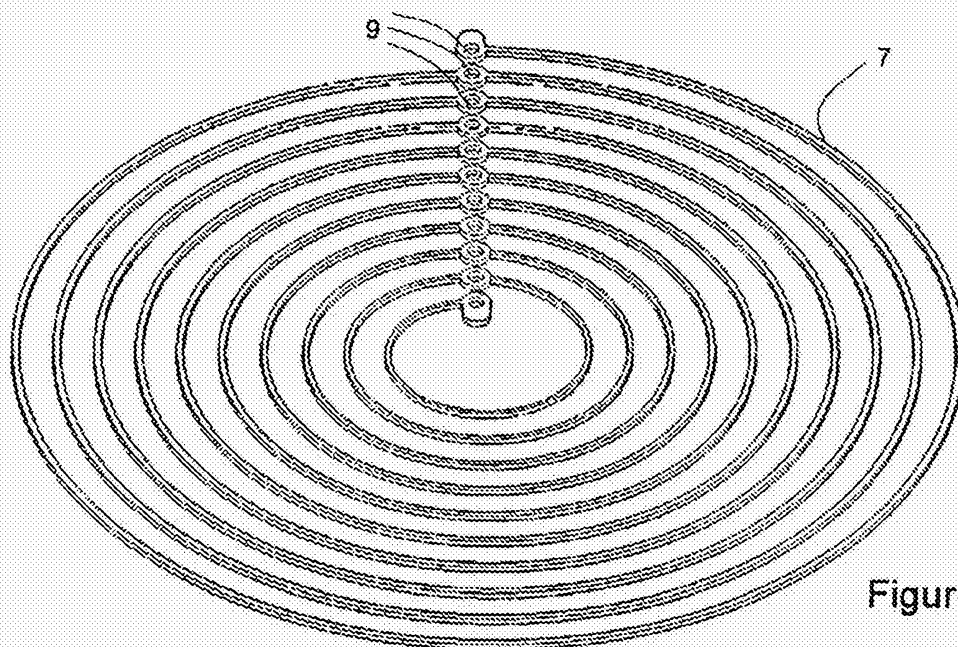


Figure 3

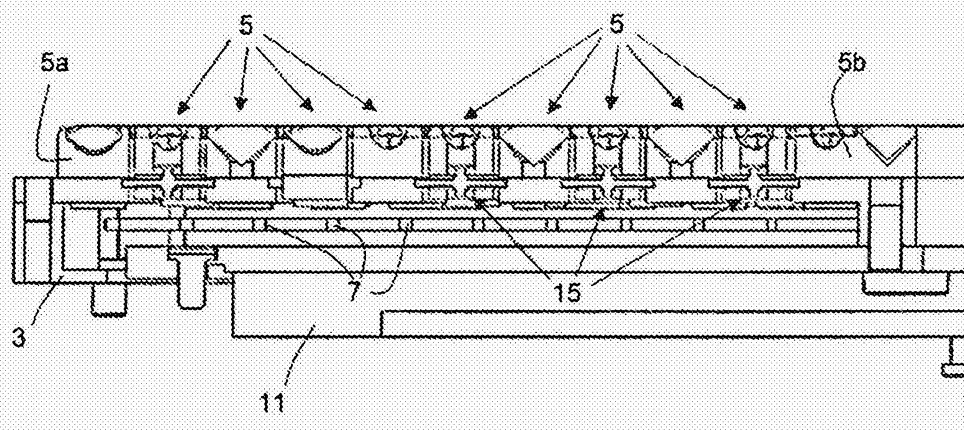


Figure 4

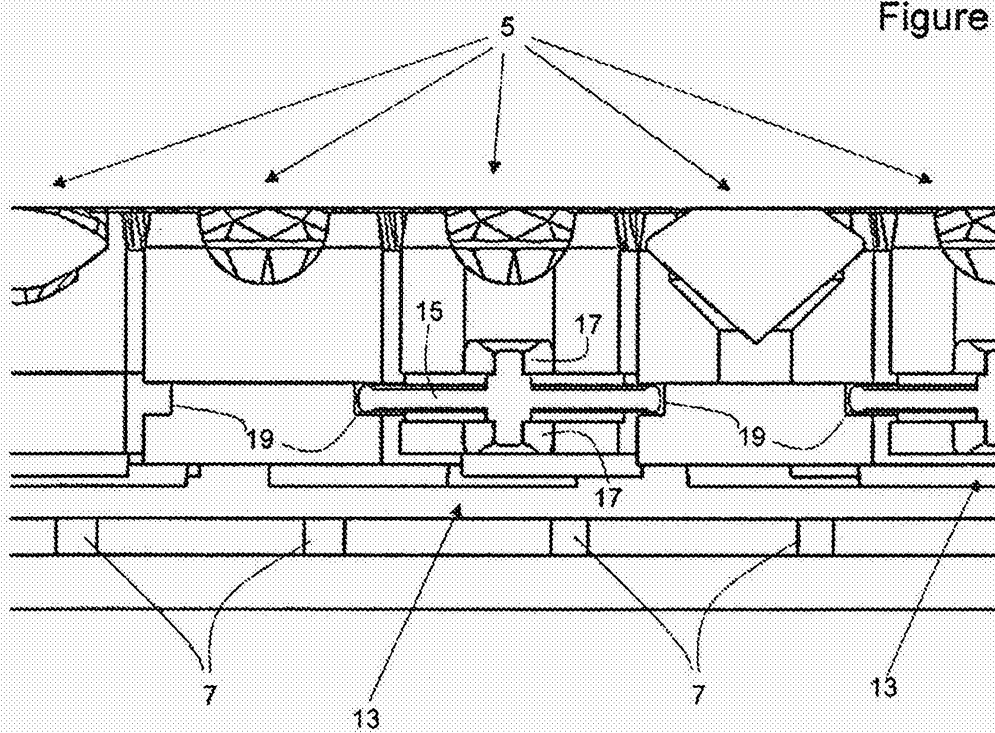
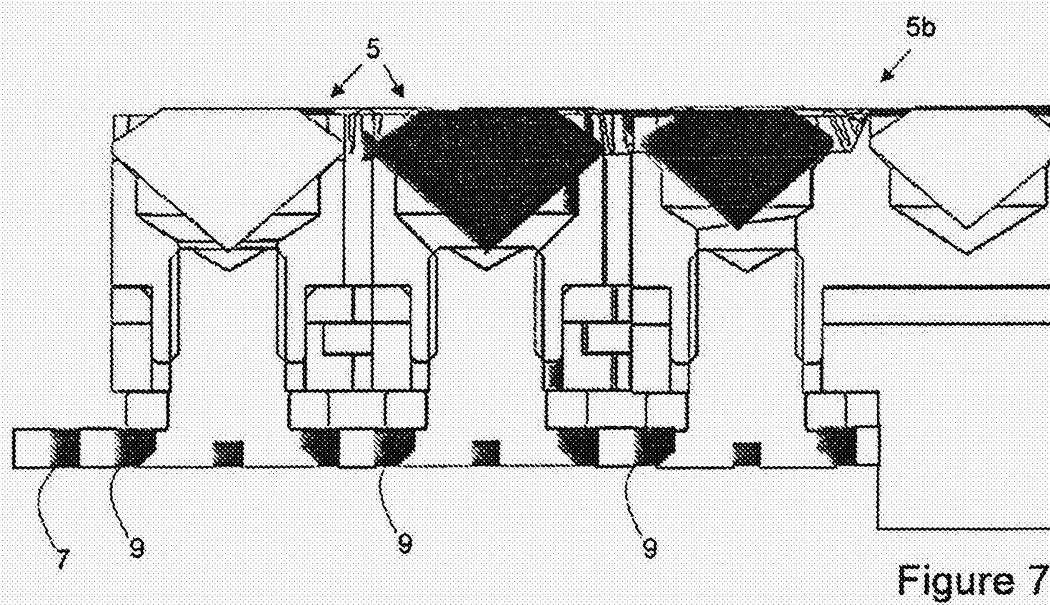
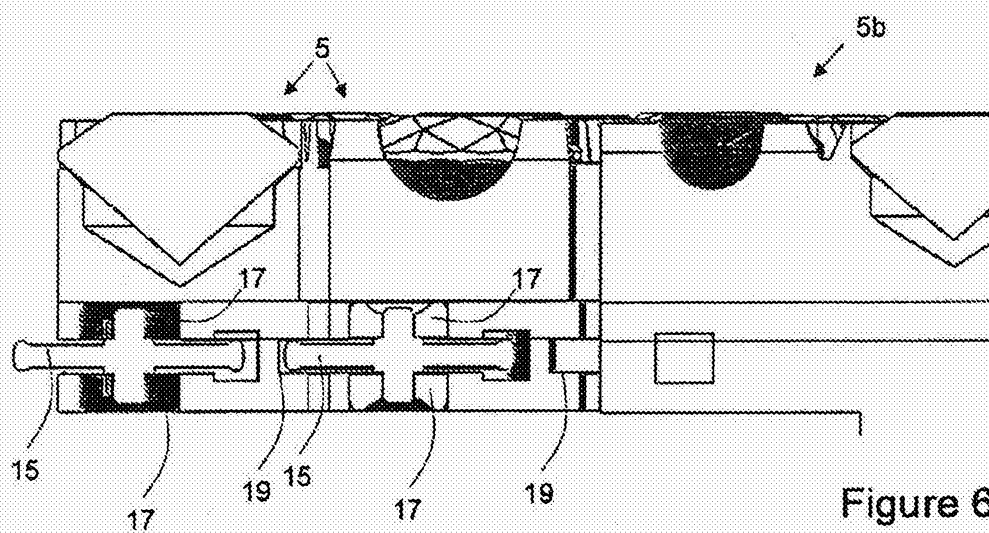


Figure 5



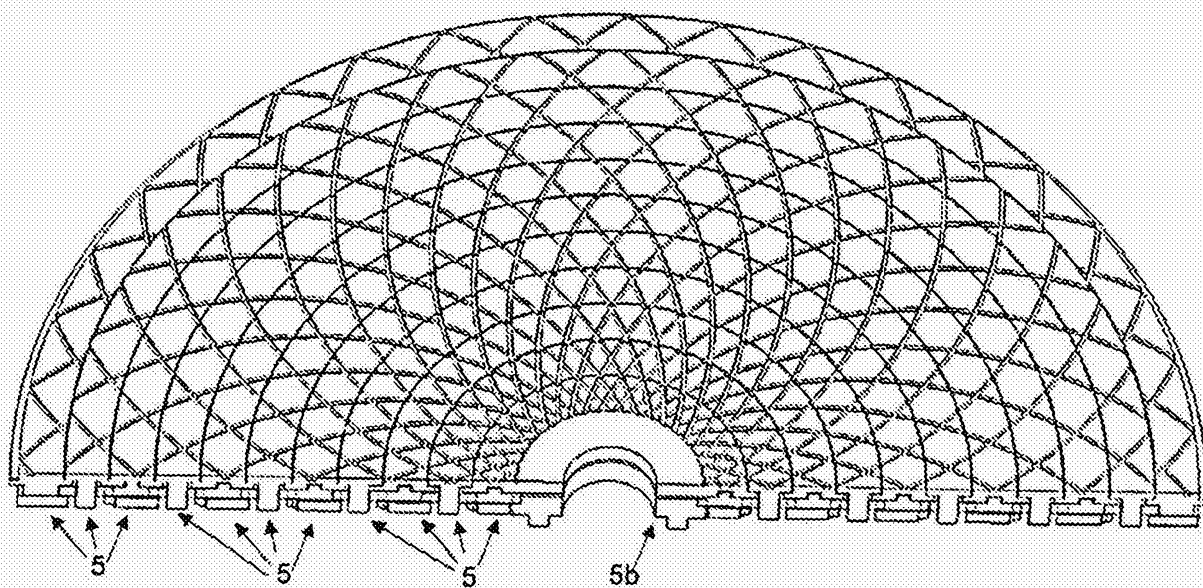


Figure 8

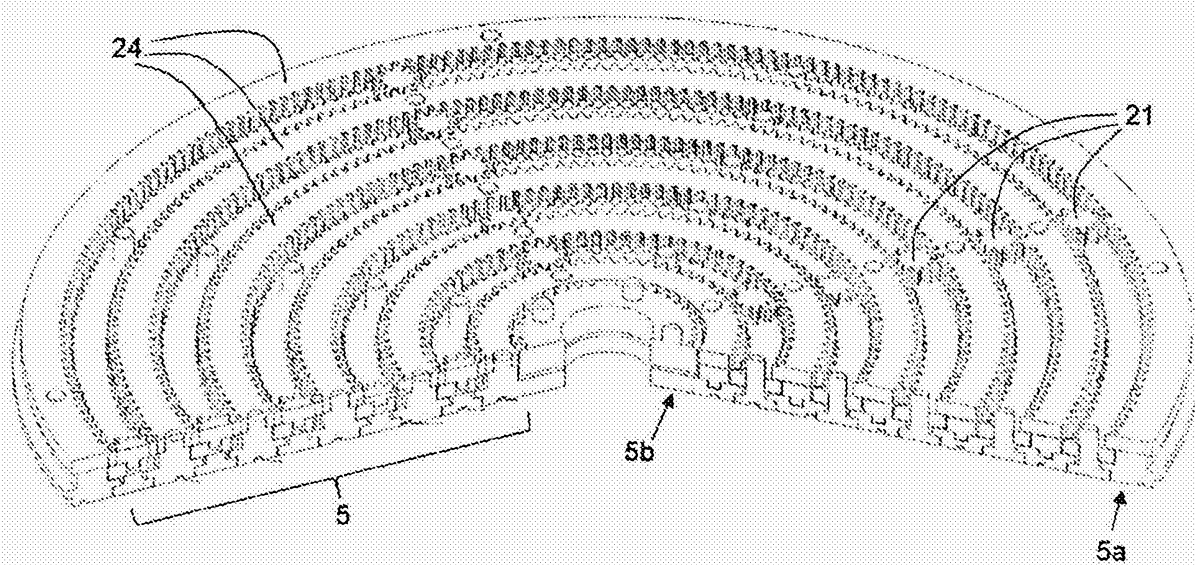
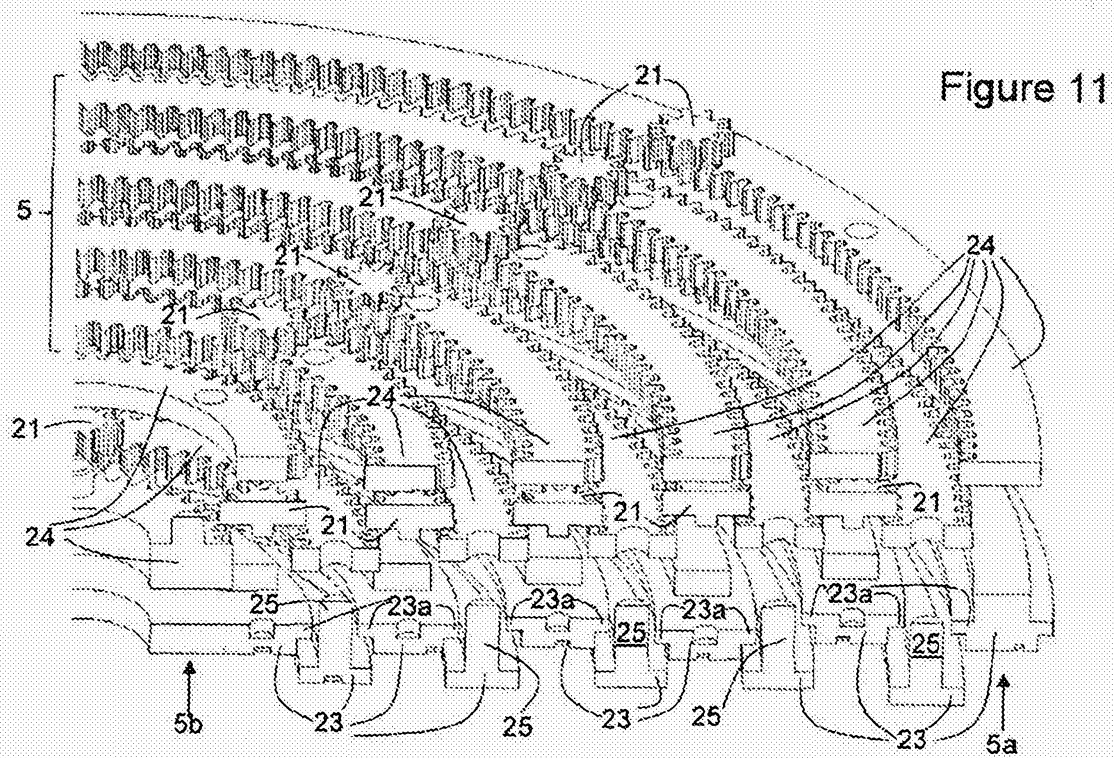
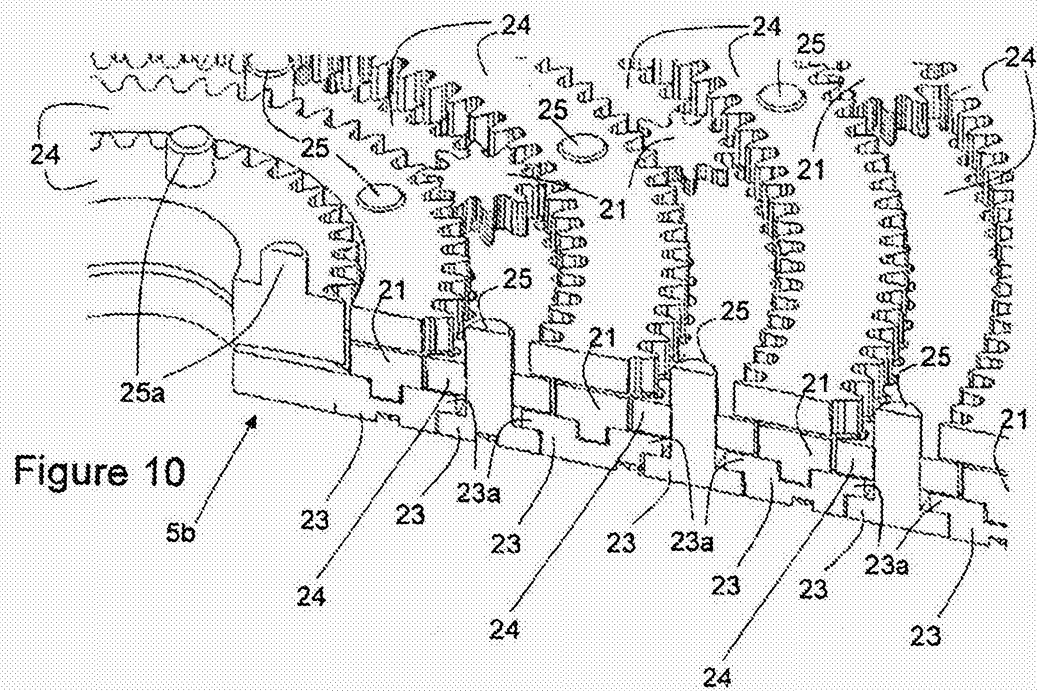


Figure 9



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	
		0436-RI-CH	
Demande nationale n°		Date du dépôt	
13292017		06-11-2017	
Pays du dépôt		Date de priorité revendiquée	
CH			
Déposant (Nom)			
Cartier International AG			
Date de la requête d'une recherche de type international		Numéro donné par l'administration chargée de la recherche internationale à la requête d'une recherche de type international	
29-11-2017		SN70130	
I. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE (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			
G04B5/18;G04B45/00			
II. DOMAINES RECHERCHES			
Documentation minimale consultée			
Système de classification		Symboles de la classification	
IPC		G04B	
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans le mesure où ces documents font partie des domaines consultés			
III. ☐ IL A ETE ESTIME QUE CERTAINES REVENDICATIONS NE POUVAIENT FAIRE L'OBJET D'UNE RECHERCHE (Observations sur la feuille supplémentaire)			
IV. ☐ ABSENCE D'UNITE DE L'INVENTION (Observations sur la feuille supplémentaire)			

Form PCT/ISA 201 A (11/2000)

RAPPORT DE RECHERCHE DE TYPE INTERNATIONAL

Demande de recherche file

CH 13292017

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. G0485/18 G04845/00 ADD.	
B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE Documentation minimale consultée (système de classification ainsi que des symboles de classement) G048	
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS	
Document	no. des revendications visées
A WO 2015/002628 A2 (SHEYKO SERGIY VYACHESLAVOVICH [UA]) 8 janvier 2015 (2015-01-08) * revendications 1-4 * * ligne 1 - page 5, ligne 14 * * page 29, ligne 22 - ligne 24 * * figures *	1-14
A CH 708 811 A2 (SOPROD SA [CH]) 15 mai 2015 (2015-05-15) * abrégé * * figures 2,3E.3A *	1-7,13, 14
☐ Voir la suite du ordre C pour la fin de la liste des documents ☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe	
* Catégories appelées de documents cités: "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou être pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (elle qu'indiquée) "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tout autre moyen "P" document publié avant la date de dépôt, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée "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 le même constituant la base de l'invention "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré en tant que tel "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 "Z" document qui fait partie de la même famille de brevets	
Date à laquelle la recherche de type international a été effectivement achevée 28 février 2018	Date d'expédition du rapport de recherche de type international 16 APR 2018
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale Office Européen des Brevets, P.O. 5818, Patentlaan 2 NL - 2280 LV Rijswijk Tel: (+31-70) 340-2040 Fax: (+31-70) 340-2019	Personnel autorisé Lupo, Angelo

Formulaires PC 718A/2011 (doublette brouille) (juillet 2004)

RAPPORT DE RECHERCHE DE TYPE INTERNATIONAL

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande de recherche n°

CH 13292017

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 2015062628	A2	08-01-2015	AUCUN
CH 709811	A2	15-05-2015	AUCUN

Formulaire PCT/ISA/217 (partie - familles de brevets) (Janvier 2004)