



(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

- (43)

Date de publication:
08.05.2024 Bulletin 2024/19
- (21)

Numéro de dépôt: 23208049.9
- (22)

Date de dépôt: 06.11.2023
- (51)

Classification Internationale des Brevets (IPC):
G04B 19/16 (2006.01) G04B 19/08 (2006.01)
G04B 19/04 (2006.01) G04B 19/25 (2006.01)
G04B 19/253 (2006.01)
- (52)

Classification Coopérative des Brevets (CPC):
G04B 19/166; G04B 19/04; G04B 19/25;
G04B 19/253; G04B 19/2532; G04B 19/25373;
G04B 45/0007; G04B 45/0038

(84) Etats contractants désignés: AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC ME MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR Etats d'extension désignés: BA Etats de validation désignés: KH MA MD TN (30) Priorité: 07.11.2022 CH 13222022 (71) Demandeur: Louis Vuitton Malletier 75001 Paris (FR)	(72) Inventeurs: • Guffond, Eric 74130 Mont-Saxonnex (FR) • Ilic, Daliv 39310 Lamoura (FR) (74) Mandataire: P&TS SA (AG, Ltd.) Avenue J.-J. Rousseau 4 P.O. Box 2848 2001 Neuchâtel (CH)
---	--

(54)

MECANISME HORLOGER

(57) La présente invention concerne un mécanisme horloger (100) pour pièce d'horlogerie, comprenant :

- un ensemble menant, comprenant :
- une roue menante (80), arrangée pour tourner autour d'un axe de rotation (X) de la roue menante (80),
- un doigt (81) arrangé pour tourner autour de l'axe de rotation (X) roue menante (80),
- un anneau de transformation (70), comprenant :
- un axe de rotation (Y) de l'anneau de transformation (70),
- un périmètre extérieur (700),
- un périmètre intérieur (705), définissant une ouverture centrale (703) et comprenant des rainures radiales (701), chaque rainure radiale (701) étant arrangée pour coopérer avec le doigt (81) en sorte que l'anneau de transformation (70) tourne de façon saccadée autour de l'axe de rotation (Y) de l'anneau de transformation (70).

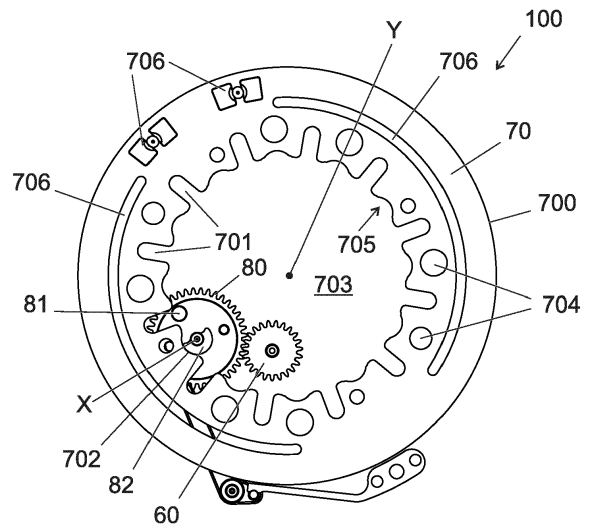


Fig.4

L'ensemble menant est au moins partiellement reçu dans l'ouverture centrale (703), ce qui permet un gain en compacité par rapport aux solutions connues.

Description

Domaine technique

[0001] La présente invention concerne un mécanisme horloger pour pièce d'horlogerie. La présente invention concerne également une pièce d'horlogerie, telle qu'une montre-bracelet, comprenant ce mécanisme horloger.

État de la technique

[0002] Des mécanismes horlogers connus comprennent souvent un mobile de transformation, tournant de façon saccadée autour d'un axe de mobile en occupant ainsi différentes positions angulaires. Ce mobile peut par exemple être arrangé pour transformer un mouvement de rotation continue en un mouvement de rotation saccadée.

[0003] Dans ce contexte, le terme « mobile » n'indique pas nécessairement l'ensemble d'une roue avec un pignon, mais indique en général un élément « mobile » (adjectif), par exemple un élément mobile grâce à un mouvement de rotation.

[0004] Un exemple de mobile de transformation est une croix de Malte. Un exemple d'un mécanisme horloger connu 100' comprenant une croix de Malte connue est illustré sur la figure 1.

[0005] Le mécanisme horloger connu 100' de la figure 1 comprend un ensemble menant, comprenant une roue menante 80', arrangée pour tourner, par exemple de façon continue, autour d'un axe de rotation X', et un doigt 81' qui sur la figure 1 est solidaire de la roue menante 80', à savoir il se déplace avec la roue menante 80'.

[0006] L'anneau de transformation 70' du mécanisme horloger 100' comprend un périmètre extérieur 700', comprenant des rainures 701'. Chaque rainure 701' est arrangée pour coopérer avec le doigt 81' de l'ensemble menant, en sorte de transformer le mouvement de rotation de la roue menante 80' en un mouvement de rotation saccadée de l'anneau de transformation 70', qui est donc un mobile mené.

[0007] Le doigt 81' de la figure 1 est arrangé en effet pour s'engager ou pénétrer au moins partiellement dans une rainure 701', provoquant ainsi la rotation de l'anneau de transformation 70' de $1/n$ de tour, n étant le nombre de rainures 701' de l'anneau de transformation 70' ($n = 12$ sur la figure 1).

[0008] Suite à la rotation de l'anneau de transformation 70', le doigt 81' sort de la rainure 701' : la roue menante 80' continue de tourner autour de l'axe X' tandis que l'anneau de transformation 70' reste immobile, jusqu'au moment où le doigt 81' pénètre à nouveau dans une rainure 701' adjacente à celle précédente.

[0009] La partie périphérique de la roue menante 80' est partiellement évidée et celle centrale 802', à savoir celle proche de l'axe X', a une forme qui est complémentaire à une portion (arrondie) 702' du périmètre extérieur de l'anneau de transformation 70', afin de stabiliser la

position de l'anneau de transformation 70' lorsque le doigt 81' n'est pas engagé dans une rainure 701'.

[0010] L'anneau de transformation est appelé généralement « croix de Malte ».

[0011] Ce mécanisme horloger connu 100' est encombrant et donc peu adapté pour une utilisation dans un espace limité, par exemple pour une utilisation dans une boîte d'une montre-bracelet.

Bref résumé de l'invention

[0012] Un but de la présente invention est de proposer un mécanisme horloger exempt des limitations des mécanismes horlogers connus.

[0013] Un autre but de l'invention est de proposer un mécanisme horloger moins encombrant par rapport aux mécanismes horlogers connus.

[0014] Un autre but de l'invention est de proposer un mécanisme horloger adapté pour une utilisation dans un espace limité, par exemple dans une boîte d'une montre-bracelet.

[0015] Un autre but de l'invention est de proposer un mécanisme horloger alternatif aux mécanismes horlogers connus.

[0016] Selon l'invention, ces buts sont atteints notamment au moyen du mécanisme horloger selon la revendication 1, des modes de réalisation préférentiels étant donnés dans les revendications dépendantes.

[0017] Le mécanisme horloger pour pièce d'horlogerie selon l'invention comprend un ensemble menant, comprenant une roue menante, arrangée pour tourner autour d'un axe de rotation de la roue menante, et un doigt arrangé pour tourner autour de l'axe de rotation de la roue menante.

[0018] Le mécanisme horloger pour pièce d'horlogerie selon l'invention comprend aussi un anneau de transformation, comprenant :

- un axe de rotation de l'anneau de transformation,
- un périmètre extérieur, et
- un périmètre intérieur.

[0019] Selon l'invention, le périmètre intérieur de l'anneau de transformation définit une ouverture centrale et comprend des rainures radiales, chaque rainure radiale étant arrangée pour coopérer avec le doigt de l'ensemble menant en sorte que l'anneau de transformation tourne de façon saccadée autour de l'axe de rotation de l'anneau de transformation.

[0020] Dans ce contexte, une « rainure radiale » est une rainure dont la dimension principale est sensiblement alignée avec un rayon de l'anneau de transformation. Dans ce contexte, l'expression « la dimension principale est sensiblement alignée avec un rayon de l'anneau de transformation » indique que des décalages angulaires par rapport au parfait alignement avec un rayon de l'anneau de transformation peuvent être acceptés. Des décalages angulaires sont présents par exemple

dans le cas où, comme sur la figure 1, l'entraxe entre l'anneau de transformation et l'axe de de la roue entraîneuse est trop faible pour assurer un bon fonctionnement avec des rainures parfaitement alignées avec les rayons de l'anneau de transformation. En effet, sans inclinaison, le risque d'arcboutement à l'entrée du doigt dans les rainures serait important.

[0021] Selon l'invention, l'ensemble menant est au moins partiellement reçu dans l'ouverture centrale de l'anneau de transformation.

[0022] Grâce à son arrangement, le mécanisme horloger selon l'invention est moins encombrant par rapport aux mécanismes horlogers connus. Il est donc bien adapté pour une utilisation dans un espace limité, par exemple dans une boîte d'une montre-bracelet.

[0023] L'anneau de transformation de la présente invention peut être aussi nommé « croix de Malte interne », car il a des branches (les rainures), qui sont internes, à savoir elles appartiennent au diamètre intérieur de l'anneau.

[0024] L'utilisation d'une croix de Malte interne est connue dans d'autres domaines, différents de celui de l'horlogerie. Elle est utilisée notamment depuis longtemps dans des barils de caméras de cinéma.

[0025] Son utilisation dans le domaine horloger est surprenante et permet des avantages particulièrement recherchés en horlogerie, tels qu'un gain en compacité par rapport à une solution, telle que celle illustrée sur la figure 1, où les éléments connexes seraient disposés au dehors de la croix de Malte.

[0026] De surcroît, les désavantages connus d'une croix de Malte interne, tels que la sensibilité à la flexion ou accélération maximale plus faible, ne sont pas significatifs dans le contexte d'une pièce d'horlogerie telle qu'une montre-bracelet, car les contraintes dans le domaine de l'horlogerie sont similaires à ceux dans d'autres domaines, différents de celui de l'horlogerie, mais à des échelles plus faibles.

[0027] Dans un mode de réalisation, la roue menante est arrangée pour tourner de façon continue autour de son axe de rotation. Dans ce cas, l'anneau de transformation transforme le mouvement de rotation continue de la roue menante en un mouvement de rotation saccadée de l'anneau de transformation.

[0028] Dans un autre mode de réalisation, la roue menante est arrangée pour tourner de façon saccadée autour de l'axe de rotation de la roue menante. Dans ce cas, l'anneau de transformation peut transformer un premier mouvement de rotation saccadée de la roue menante en un deuxième mouvement de rotation saccadée de l'anneau de transformation, le deuxième mouvement de rotation saccadée étant différent du premier.

[0029] Dans un mode de réalisation, le doigt est solidaire en permanence de la roue menante.

[0030] Dans ce contexte, l'expression « en permanence de la roue menante » indique toute la période pendant laquelle la roue menante tourne (de façon continue ou saccadée) autour de son axe.

[0031] Dans un autre mode de réalisation, le doigt est solidaire de la roue menante pour une période prédéterminée, à savoir pour une sous-période de la période pendant laquelle la roue menante tourne (de façon continue ou saccadée) autour de son axe.

[0032] Dans un mode de réalisation, l'ensemble menant comprend une came arrangée pour tourner autour de l'axe de rotation de la roue menante, le doigt étant solidaire en permanence de la came.

[0033] Dans ce contexte, l'expression « en permanence de la came » indique toute la période pendant laquelle la came tourne autour de l'axe de rotation de la roue menante.

[0034] Dans un mode de réalisation, le mécanisme horloger comprend une goupille pour rendre solidaire en permanence le doigt de la came, la came comprenant une ouverture arrangée pour recevoir la goupille, la goupille étant arrangée pour coopérer avec une rainure découpée dans la roue menante.

[0035] Dans un mode de réalisation, la came est arrangée pour être entraînée pour une première période par la roue menante, et pour une deuxième période par une bascule, par exemple via un galet.

[0036] Dans un mode de réalisation, les rainures radiales sont équidistantes. L'équidistance des rainures, et notamment de leurs entrées, assure un fonctionnement sans arcboutement du doigt sur les points d'entrée des rainures.

[0037] Dans un mode de réalisation, la forme de chaque rainure hors point d'entrée peut être différente d'une rainure à l'autre, par exemple elle peut être inclinée ou de forme « gauche » ou quelconque. Les flancs de la rainure doivent cependant rester toujours suffisamment larges pour permettre le coulisement du doigt plus un éventuel jeu de fonctionnement. Dans un mode de réalisation, les rainures sont être différentes pour chaque pas de fonctionnement, de manière à différencier chaque mouvement (dans le cas d'une application de mise en mouvement d'un automate par exemple), tout en garantissant un contact entre l'élément de verrouillage l'anneau de transformation après un saut, sans créer de blocage lorsque le doigt est encore engagé dans une rainure. Dans un autre mode de réalisation, les rainures radiales sont identiques.

[0038] Dans un mode de réalisation, l'ensemble menant comprend un élément de verrouillage solidaire de la roue menante, le périmètre intérieur de l'anneau de transformation comprenant des portions de verrouillage, chaque portion de verrouillage étant arrangée pour coopérer avec l'élément de verrouillage en sorte de verrouiller la position de l'anneau de transformation après chaque mouvement de rotation saccadée de l'anneau de transformation.

[0039] Dans un mode de réalisation, la portion de verrouillage est placée entre deux rainures radiales consécutives.

[0040] Dans un mode de réalisation, la portion de verrouillage est en forme d'arc de cercle, l'élément de ver-

rouillage comprenant un profil dont la forme comprend cet arc de cercle.

[0041] Dans un mode de réalisation, chaque portion de verrouillage est arrangée pour coopérer avec l'élément de verrouillage dans une période comprise entre le moment où le doigt quitte une rainure radiale et le moment où le doigt s'engage dans une rainure radiale adjacente.

[0042] Dans un mode de réalisation, le mécanisme horloger comprend un disque, la roue menante étant prise en sandwich entre la came et le disque.

[0043] Dans un mode de réalisation, le disque comprend aussi le doigt et/ou l'élément de verrouillage.

[0044] Dans un mode de réalisation, l'anneau de transformation comprend au moins un trou d'indexage pour indexer l'anneau de transformation pendant sa fabrication.

[0045] Dans un mode de réalisation, l'anneau de transformation comprend au moins un trou d'équilibrage pour équilibrer l'anneau de transformation.

[0046] Dans un mode de réalisation, le périmètre intérieur de l'anneau de transformation comprend douze rainures radiales.

[0047] L'invention concerne aussi une pièce d'horlogerie, par exemple une montre-bracelet, comprenant le mécanisme horloger selon l'invention.

Brève description des figures

[0048] Des exemples de mise en oeuvre de l'invention sont indiqués dans la description illustrée par les figures annexées dans lesquelles :

La figure 1 illustre une vue de dessus d'un mécanisme horloger de l'état de la technique.

La figure 2 illustre une vue de dessus d'un mouvement pour montre-bracelet comprenant un mécanisme horloger selon un mode de réalisation de l'invention.

La figure 3 illustre une vue en perspective du mouvement de la figure 2.

La figure 4 illustre une vue de dessus du mécanisme horloger de la portion d'une montre-bracelet de la figure 2, dans une première position.

La figure 5 illustre une vue en perspective du mécanisme horloger de la figure 4.

La figure 6 illustre une vue de dessous du mécanisme horloger de la figure 4.

La figure 7 illustre une vue en perspective du mécanisme horloger de la figure 6.

La figure 8 illustre une vue éclatée d'une partie d'un

mécanisme horloger selon un mode de réalisation de l'invention.

La figure 9, qui illustre une autre vue en perspective du disque de la partie d'un mécanisme horloger de la figure 8.

La figure 10 illustre une vue par le haut d'une partie du mécanisme horloger selon un mode de réalisation de l'invention dans une première position.

La figure 11 illustre une vue par le haut de la partie du mécanisme horloger de la figure 10 dans une deuxième position.

La figure 12 illustre une vue par le haut de la partie du mécanisme horloger de la figure 10 dans une troisième position.

La figure 13 illustre une vue en perspective partiellement découpée de dessus de l'ensemble menant du mécanisme horloger selon un mode de réalisation.

La figure 14 illustre une vue en perspective partiellement découpée de dessous de l'ensemble menant de la figure 13.

La figure 15 illustre une vue de dessus du mécanisme horloger de la figure 4, dans une deuxième position.

La figure 16 illustre une vue de dessus du mécanisme horloger de la figure 4, dans une troisième position.

La figure 17 illustre une vue de dessus du mécanisme horloger de la figure 4, dans une quatrième position.

La figure 18 illustre une vue de dessus du mécanisme horloger de la figure 4, dans une cinquième position.

La figure 19 illustre une vue de dessus du mécanisme horloger de la figure 4, dans une sixième position.

La figure 20 illustre une vue de dessus du mécanisme horloger de la figure 4, dans une septième position.

La figure 21 illustre une vue de dessus d'un mouvement pour montre-bracelet comprenant un mécanisme horloger selon un autre mode de réalisation.

La figure 22 illustre une vue de dessous du mouvement de la figure 21

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

[0049] Dans la description suivante fournie à titre d'exemple, on fera référence, par simplicité, à une utilisation du mécanisme horloger selon l'invention, dans lequel l'anneau de transformation est relié (directement ou indirectement) à un organe indicateur, par exemple pour lui permettre un mouvement saccadé, ou bien pour permettre de passer d'un organe indicateur au suivant, en activant chaque fois un mécanisme d'embrayage qui permet de faire tourner chaque organe indicateur embrayé autour de son axe, par exemple pour afficher une information.

[0050] L'invention cependant n'est pas limitée à ces applications, mais concerne aussi d'autres utilisations du mécanisme horloger selon l'invention, par exemple et de façon non limitative une utilisation du mécanisme horloger selon l'invention pour un quantième et en général pour toute application horlogère qui requiert un mouvement saccadé par pas angulaires.

[0051] La figure 2 illustre une vue de dessus d'un mouvement pour montre-bracelet comprenant un mécanisme horloger 100 selon un mode de réalisation de l'invention.

[0052] Ce mouvement 1, comme mieux visible sur la figure 3, comprend plusieurs organes indicateurs 10, notamment douze organes indicateurs. Ces organes indicateurs 10 sont des cubes, comme mieux visible sur la figure 3. Cette forme n'est cependant pas limitative et ces organes indicateurs peuvent avoir d'autres formes tridimensionnelles, par exemple ils peuvent être des bulles, des semi-bulles, des éléments sphériques, des éléments pyramidaux, des polyèdres, etc.

[0053] Dans un mode de réalisation, les organes indicateurs sont des éléments sensiblement bidimensionnels, tels que des disques, des polygones, des caractères alphanumériques ou des symboles, et/ou des éléments.

[0054] Les organes indicateurs 10 sont arrangés pour tourner de façon saccadée grâce au mécanisme horloger selon l'invention.

[0055] Dans un mode de réalisation, tous les organes indicateurs 10 sont tournés dans une première position à l'exception d'un mobile tourné dans une deuxième position. Dans un mode de réalisation, un supra-mécanisme horloger comprenant le mécanisme horloger 100 selon l'invention permet de tourner chaque heure l'organe indicateur qui occupe la deuxième position pour le faire revenir dans la première position, et de tourner un autre organe indicateur de la première position à la deuxième position. Ainsi, l'heure courante est déterminée en chaque instant par l'emplacement du mobile occupant la deuxième position.

[0056] La figure 4 illustre une vue de dessus du mécanisme horloger 100 de la portion d'une montre-bracelet de la figure 2, dans une première position. La figure 5 illustre une vue en perspective du mécanisme horloger 100 de la figure 4. La figure 6 illustre une vue de dessous

du mécanisme horloger 100 de la figure 4. La figure 7 illustre une vue en perspective du mécanisme horloger 100 de la figure 6.

[0057] En référence aux figures 4 à 7, le mécanisme horloger 100 illustré comprend un ensemble menant, comprenant une roue menante 80, arrangée pour tourner autour d'un axe de rotation X de la roue menante 80, et un doigt 81 arrangé pour tourner autour de l'axe de rotation X de la roue menante 80.

[0058] Le mécanisme horloger 100 des figures 4 à 7 comprend aussi un anneau de transformation 70, comprenant :

- un axe de rotation Y de l'anneau de transformation,
- un périmètre extérieur 700, et
- un périmètre intérieur 705.

[0059] Selon l'invention, le périmètre intérieur 705 définit une ouverture centrale 703 et comprend des rainures radiales 701, chaque rainure radiale 701 étant arrangée pour coopérer avec le doigt 81 de l'ensemble menant en sorte que l'anneau de transformation 70 tourne de façon saccadée autour de l'axe de rotation Y de l'anneau de transformation 70, à savoir en sorte que l'anneau de transformation 70 tourne par pas angulaires.

[0060] Selon l'invention et comme visible sur les figures 4 à 7, l'ensemble menant est au moins partialement reçu dans l'ouverture centrale 703 de l'anneau de transformation 70.

[0061] Grâce à son arrangement, le mécanisme horloger 100 selon l'invention est moins encombrant par rapport aux mécanismes horlogers connus. Il est donc bien adapté pour une utilisation dans un espace limité, par exemple dans une boîte d'une montre-bracelet.

[0062] Dans un mode de réalisation, la roue menante 80 est arrangée pour tourner de façon continue autour de son axe de rotation X. Dans ce cas, l'anneau de transformation 70 transforme le mouvement de rotation continue de la roue menante 80 en un mouvement de rotation saccadée de l'anneau de transformation 70.

[0063] Dans un mode de réalisation, la roue menante 80 est entraînée en rotation continue grâce à un engrenage avec un mobile intermédiaire 60, à son tour relié au rouage d'un mouvement de base, à savoir d'un mouvement qui permet de compter le temps courant. Un exemple de ce mode de réalisation est illustré sur les figures 4 à 7.

[0064] Dans un autre mode de réalisation (non illustré), la roue menante 80 est arrangée pour tourner de façon saccadée autour de l'axe de rotation X de la roue menante. Dans ce cas, l'anneau de transformation 70 peut transformer un premier mouvement de rotation saccadée de la roue menante 80 en un deuxième mouvement de rotation saccadée de l'anneau de transformation 70, le deuxième mouvement de rotation saccadée étant différent du premier.

[0065] Dans le mode de réalisation des figures 4 à 7, le doigt 81 n'est pas solidaire en permanence de la roue

menante 80, à savoir il n'est pas solidaire de la roue menante 80 pour toute la période pendant laquelle la roue menante 80 tourne (de façon continue dans le mode de réalisation des figures 4 à 7) autour de son axe X.

[0066] Dans le mode de réalisation des figures 4 à 7, le doigt 81 est solidaire de la roue menante 80 pour une période prédéterminée, à savoir pour une sous-période de la période pendant laquelle la roue menante 80 tourne (de façon continue dans le mode de réalisation des figures 4 à 7) autour de son axe X.

[0067] Dans le mode de réalisation des figures 4 à 7, le doigt 81 est par contre solidaire en permanence d'une came 50, à savoir il est solidaire de la came 50 pour toute la période pendant laquelle la came 50 tourne autour de l'axe rotation X de la roue menante 80. La période pendant laquelle la came 50 tourne autour de l'axe rotation X de la roue menante 80 est une sous-période de la période pendant laquelle la roue menante 80 tourne autour de l'axe rotation X de la roue menante 80.

[0068] Dans le mode de réalisation des figures 4 à 7, l'anneau de transformation 70 comprend plusieurs trous traversants 704, visibles notamment sur la figure 4, de différentes dimensions, qui ne servent qu'à l'indexage de l'anneau de transformation 70 pendant sa fabrication, par exemple pendant son usinage. Il s'agit donc de trous d'indexage.

[0069] Dans le mode de réalisation des figures 4 à 7, l'anneau de transformation 70 comprend deux trous oblongs, en forme de « C », visibles notamment sur la figure 4, qui permettent un équilibrage des masses de l'anneau de transformation 70.

[0070] Dans le mode de réalisation des figures 4 à 7, l'anneau de transformation 70 comprend des ouvertures sensiblement carrées 707, reliées par une goupille, qui permettent l'entraînement des croix de Malte connues (non illustrées), qui sont dédiées à chaque organe indicateur 10, comme par exemple décrit dans la demande de brevet CH700615 déposée par la demanderesse.

[0071] Dans un mode de réalisation, les rainures radiales 701 sont équidistantes.

[0072] Dans un mode de réalisation, les rainures radiales 701 sont identiques. Ce mode de réalisation n'est cependant pas limitatif et chaque rainure radiale 701 pourrait avoir une forme et/ou des dimensions différentes d'au moins une autre rainure radiale 701.

[0073] Dans un mode de réalisation, le périmètre intérieur de l'anneau de transformation comprend douze rainures radiales 701. Dans un mode de réalisation, le nombre de rainures radiales 701 correspond au nombre des organes indicateurs 10.

[0074] Dans un mode de réalisation et comme mieux visible sur la figure 4, l'ensemble menant comprend un élément de verrouillage 82 solidaire de la roue menante 80. Dans un mode de réalisation, cet élément de verrouillage 82 est une came, par exemple une came ayant sensiblement une forme de demi-lune.

[0075] Dans un mode de réalisation, le périmètre intérieur 701 de l'anneau de transformation 70 comprenant

des portions de verrouillage 702, visibles par exemple sur la figure 4, chaque portion de verrouillage 702 étant arrangée pour coopérer avec l'élément de verrouillage 82 (solidaire de la roue menante 80) en sorte de verrouiller la position de l'anneau de transformation 70 après chaque mouvement de rotation saccadée de l'anneau de transformation 70.

[0076] Dans un mode de réalisation, comme visible sur la figure 4, la portion de verrouillage 702 est placée entre deux rainures radiales 701 consécutives.

[0077] Dans un mode de réalisation, comme visible sur la figure 4, la portion de verrouillage 701 est en forme d'arc de cercle, l'élément de verrouillage 82 comprenant un profil ayant la même forme d'arc de cercle.

[0078] Dans un mode de réalisation, chaque portion de verrouillage 702 est arrangée pour coopérer avec l'élément de verrouillage 82 dans une période comprise entre le moment où le doigt 81 quitte une rainure radiale 701 et le moment où le doigt 81 s'engage dans une rainure radiale 701 adjacente.

[0079] La figure 8 illustre une vue éclatée d'une partie d'un mécanisme horloger selon un mode de réalisation de l'invention, notamment de l'ensemble menant, qui dans ce cas comprend la came 50, la roue menante 80 et un disque 90, la roue menante 80 étant prise en sandwich entre la came 50 et le disque 90. Ces trois composants de la figure 8 partagent le même axe de rotation X, porté par le disque 90.

[0080] Comme visible sur la figure 9, qui illustre une autre vue en perspective du disque 90 de la figure 8, dans un mode de réalisation le disque 90 comprend aussi le doigt 81 et un élément de verrouillage 82. Dans un mode de réalisation, le doigt 81 et l'élément de verrouillage 82 sont directement usinés dans le disque 90.

[0081] Dans un mode de réalisation, le disque 90 comprend aussi au moins un trou 92 (deux dans l'exemple des figures 8 et 9) qui accueillent une goupille 20 de liaison de la came 50 vers le doigt 81.

[0082] La came 50 de la figure 8 comprend une ouverture 52 arrangée pour recevoir la goupille 20. Dans un mode de réalisation, cette goupille 20 est arrangée pour coulisser dans une rainure 88 découpée dans la roue menante 80, lorsque la came 50 tourne autour de l'axe X. Dans un mode de réalisation, cette rainure 88 est en forme de « C ».

[0083] Notamment, la goupille 20 permet la solidarisation de la came 50 et du doigt 81. Dans ce mode de réalisation, la roue menante 80, placée entre la came 50 et le doigt 81, entraîne la came 50 et le doigt 81 par contact entre la goupille 20 et une des extrémités de la rainure 88 découpée dans la roue menante 80.

[0084] Dans un mode de réalisation ce contact entre la goupille 20 et une des extrémités de la rainure 88 est réalisé pendant une période (par exemple pendant 59min 59s) qui correspondent à la montée de came 50 sur 180°. Pendant cette période un ressort 42 d'une bascule 40 coopérant avec la came 50, par exemple via un galet 30, est tendu, ce qui permet d'accumuler l'énergie nécessai-

re au saut instantané de l'anneau de transformation 70. Ainsi pendant cette période la came 50 est entraînée par la roue menante 80.

[0085] Ce mode de réalisation permet à l'anneau de transformation 70 de passer de façon instantanée d'une première position angulaire à une deuxième position angulaire. Dans un autre mode de réalisation (non illustré), l'anneau de transformation 70 passe de façon non instantanée d'une première position angulaire à une deuxième position angulaire.

[0086] Comme visible sur la figure 8, dans un mode de réalisation la came 50 comprend deux courbes 53, 54 (une montée et une descente), une pointe 51 et creux 55, arrangé pour stopper la came en position neutre après un saut de l'anneau de transformation 70.

[0087] La figure 10 illustre une vue par le haut d'une partie du mécanisme horloger 100 selon un mode de réalisation de l'invention dans une première position qui permet à l'anneau de transformation 70 de passer de façon instantanée d'une première position angulaire à une deuxième position angulaire. Dans ce mode de réalisation, lorsque le galet 30 de la bascule 40 dépasse la pointe 51 de la came, la came 50 qui était motrice est alors instantanément entraînée en rotation par l'appui du galet 30 sur une courbe de la came 50 (notamment la courbe descendante) : le doigt 81 lié à la came 50 par la goupille 20 tourne avec la came 50 et entre alors en contact avec une des rainure 701 de l'anneau de transformation 70.

[0088] La figure 11 illustre une vue par le haut de la partie du mécanisme horloger 100 de la figure 10 dans une deuxième position. Dans cette position, qui correspond à la phase de saut de l'anneau de transformation 70, la roue 80 continue sa rotation (par exemple avec la vitesse d'un tour par heure) pendant que le doigt 81, la goupille 20, la came 50, et l'anneau de transformation 70 tournent instantanément. Dans un mode de réalisation, la came 50 et le doigt 81 effectuent une course angulaire de 180° et l'anneau de transformation 70 effectue une course angulaire de 1/N de tours, N étant le nombre d'organes indicateurs 10.

[0089] La figure 12 illustre une vue par le haut de la partie du mécanisme horloger 100 de la figure 10 dans une troisième position. Dans cette position le saut de l'anneau de transformation 70 a été effectué, la came 50 est au repos et maintenue en rotation par appui du galet 30 sur les pointes 56 aux extrémités du creux 55. L'anneau de transformation 70 est maintenu immobile par le contact avec la portion de verrouillage 82.

[0090] Dans la position illustrée sur la figure 12, la goupille 20 est placée maintenant proche de la deuxième extrémité de la rainure 88 de la roue 80, elle a tourné de 180° avec la came 50 et le doigt 81 sous l'impulsion de la bascule 40. Le doigt entraîneur 81 est désengagé de la rainure 701, et la roue menante 80 va tourner (de ½ tour dans l'exemple illustré) pour que la première extrémité de la rainure 88 entre à nouveau en contact avec la goupille 20 et entraîne ainsi à nouveau le doigt 81.

[0091] La figure 13 illustre une vue en perspective partiellement découpée de dessus de l'ensemble menant du mécanisme horloger 100 selon un premier mode de réalisation. La figure 14 illustre une vue en perspective partiellement découpée de dessous de l'ensemble menant de la figure 13.

[0092] Comme visible sur les figures 13 et 14, si le disque 90 comprend deux trous 92, la goupille 20 peut être chassée dans l'un ou l'autre des trous 92 suivant le montage et le sens de rotation souhaité de l'entraînement de l'anneau de transformation 70, rendant ainsi le mécanisme horloger réversible.

[0093] Les figures 15 à 20 illustrent une vue de dessus du mécanisme horloger de la figure 4, dans plusieurs positions consécutives. Par rapport à la figure 4, le mécanisme horloger 100 des figures 15 à 20 comprend aussi une roue centrale 61, qui engrène avec le mobile intermédiaire 60.

[0094] Dans la position de la figure 15, la portion de verrouillage 702 est arrangée pour coopérer avec l'élément de verrouillage 82, qui tourne autour de l'axe X car solidaire de la roue menante 80. Dans cette position, l'anneau de transformation 70 est immobile et la roue menante 80 tourne, par exemple dans le sens de rotation indiqué par la flèche A.

[0095] La position de la figure 16 correspond à la position de la figure 10. Le doigt 81, solidaire de la came 50, tourne aussi autour de l'axe X jusqu'à s'engager dans une rainure 701, en provoquant ainsi la rotation autour de l'axe Y de l'anneau de transformation 70, par exemple dans le sens de rotation de la flèche B, lorsque l'élément de verrouillage 82 arrête sa coopération avec la portion de verrouillage 702.

[0096] Lorsque le doigt 81 entre dans la rainure 701, l'élément de verrouillage 82 arrête sa coopération avec la portion de verrouillage 702.

[0097] La rotation de l'anneau de transformation 70 continue pendant que le doigt 81 pénètre dans la rainure 701, comme illustré sur la figure 17, qui correspond à la position de la figure 11. L'élément de verrouillage 82 n'est plus en contact avec la portion de verrouillage 702.

[0098] La rotation de l'anneau de transformation 70 continue jusqu'à ce que le doigt 81 rejoigne le fond de la rainure, comme illustré sur la figure 18. Il n'y a pas toujours de contact entre l'élément de verrouillage 82 et la portion de verrouillage 702.

[0099] Lorsque le doigt 81 commence à s'approcher de la sortie de la rainure 701, l'élément de verrouillage 82 s'approche aussi de la portion de verrouillage 702, comme illustré sur la figure 19.

[0100] Lorsque le doigt 81 est sorti de la rainure 701, l'élément de verrouillage 82 entre en contact avec la portion de verrouillage 702, comme illustré sur la figure 20 : l'anneau de transformation 70 arrête ainsi de tourner.

[0101] Les figures 21 et 22 illustrent un autre exemple (non limitatif) d'une utilisation du mécanisme horloger selon l'invention.

[0102] Dans ce mode de réalisation, le mécanisme

horloger 100 comprend un mobile de transformation 70 arrangé pour être entraîné en rotation autour de l'axe X. Le mobile de transformation 70 occupe (au moins) un nombre de positions angulaires égales à un tour divisé par un nombre entier. Dans le mode de réalisation des figures 21 et 22, ce nombre entier correspond au nombre d'organes indicateurs 10 de la pièce d'horlogerie, douze dans l'exemple illustré.

[0103] Chaque organe indicateur 10 est arrangé pour tourner autour d'un axe C d'organe indicateur. Dans le mode de réalisation des figures 21 et 22, l'axe C d'organe indicateur passe par le centre de gravité de l'organe indicateur concerné 10.

[0104] Dans le mode de réalisation des figures 21 et 22, les organes indicateurs 10 sont des semi-bulles ou des éléments semi-sphériques. L'invention cependant n'est pas limitée à des organes indicateurs 10 ayant ces formes, mais inclut aussi d'autres organes indicateurs 10 ayant une autre forme tridimensionnelle aussi des éléments sensiblement bidimensionnels.

[0105] Au moins un organe indicateur 10 peut porter un (ou plusieurs) motif(s) décoratif(s) 11, par exemple un motif en relief, comme il est visible sur la figure 3, et ce afin d'augmenter davantage le dynamisme et/ou la lisibilité de l'information indiquée lorsque l'organe indicateur 10 tourne sur lui-même.

[0106] Le mécanisme horloger 100 comprend aussi un ensemble de bascules 3, mieux visibles sur la figure 22, chaque bascule 30 étant associée à un organe indicateur 10 et étant placée en correspondance d'une des possibles positions angulaires occupées par le mobile de transformation 70.

[0107] Le mécanisme horloger 100 comprend aussi un mobile menant 4, arrangé pour tourner en permanence autour d'un axe de mobile menant. Dans le mode de réalisation des figures 21 et 22, ce mobile menant 4 est un anneau qui tourne autour du même axe X. Comme on peut le voir sur la figure 22, ce mobile menant 4 comprend une denture interne 402 et une denture externe 401, et la denture interne 402 coopère (directement ou indirectement, par exemple via une roue intermédiaire 6) avec une roue 5 du mouvement de base de la pièce d'horlogerie, qui tourne également en permanence autour de son axe (qui dans l'exemple illustré correspond à l'axe X).

[0108] Dans le mécanisme horloger 100 des figures 21 et 22, lorsque l'anneau de transformation 70 se trouve dans une de ses positions angulaires, il coopère avec la bascule 3 qui se trouve aussi en correspondance de cette position angulaire, en activant ainsi un embrayage entre le mobile menant 4 et l'organe indicateur 10 de cette bascule 3, entraînant en conséquence la rotation de cet organe indicateur 10, cette rotation permettant d'indiquer une information (temporelle ou non temporelle) à un utilisateur de la pièce d'horlogerie.

[0109] Le mécanisme horloger 100 de ce mode de réalisation permet donc un affichage particulièrement dynamique : l'information est indiquée à l'utilisateur de

la pièce d'horlogerie grâce à la rotation de l'organe indicateur (ou des organes indicateurs) 10 en correspondance duquel (desquels) l'embrayage est activé, les autres organes indicateurs ne tournant pas. En d'autres mots, l'information est indiquée en chaque instant en correspondance de l'organe indicateur 10 qui tourne au moment où l'utilisateur souhaite lire cette information. En d'autres mots encore, les organes indicateurs 10 qui ne tournent pas (ils sont immobiles) au moment où l'utilisateur souhaite lire une information ne permettent pas de déduire cette information.

[0110] Dans ce cas, le mécanisme horloger 100 permet aussi un affichage particulièrement lisible : l'utilisateur détecte rapidement l'organe indicateur 10 qui tourne sur lui-même et en déduit une information.

[0111] Lorsque la came 3 quitte cette position angulaire, l'embrayage est désactivé, ce qui arrête l'entraînement en rotation de l'organe indicateur 10 tournant sur lui-même.

[0112] L'embrayage est l'un des différents types de mécanismes d'embrayage, notamment l'un parmi des mécanismes d'embrayage vertical, des mécanismes d'embrayage horizontal et des mécanismes d'embrayage à pignon oscillant, connus en eux-mêmes dans le domaine de la technique, et qui ne seront pas décrits ici.

[0113] Dans le mode de réalisation des figures 21 et 22, le mécanisme horloger 100 comprend un ressort de rappel 91 associé à chaque bascule 3, qui améliore la coopération entre la bascule 3 et l'anneau de transformation 70.

[0114] Dans le mode de réalisation figures 21 et 22, le mécanisme horloger 100 comprend aussi une butée 93 associée à chaque bascule 3, mieux visible sur la figure 22, pour limiter un pivotement de la bascule 3 correspondante.

[0115] Dans le mode de réalisation des figures 21 et 22, le mécanisme horloger 100 comprend une pièce monobloc 9, bien visible sur la figure 22, comprenant à la fois des ressorts de rappel de bascule 91 et des butées 93. Dans d'autres modes de réalisation, la pièce monobloc 9 comprend soit les ressorts de rappel de bascule 91 soit les butées 93. Dans d'autres modes de réalisation, ni les ressorts de rappel de bascule 91 ni les butées 93 n'appartiennent à une pièce monobloc 9.

[0116] Dans le mode de réalisation des figures 21 et 22, le mobile de transformation 70, l'anneau 4 et la pièce monobloc 9 sont (au moins partiellement) superposés et l'anneau 4 est pris en sandwich entre la pièce monobloc 9 et le mobile de transformation 70.

[0117] Dans le mode de réalisation des figures 21 et 22, les axes C de tous les organes indicateurs 10 sont perpendiculaires à un plan principal xy (visible sur la figure 21) du mobile menant 4.

[0118] Dans un autre mode de réalisation (non illustré), les axes C de tous les organes indicateurs 10 ne sont pas perpendiculaires à un plan principal xy du mobile menant 4.

[0119] Dans un autre mode de réalisation (non illustré),

le mécanisme comprend un deuxième anneau de transformation, arrangé pour coopérer avec une première bascule ou avec une deuxième bascule (non illustrée), en activant ainsi un embrayage entre le mobile menant 4 et un premier organe indicateur 10 ou un deuxième organe indicateur (non illustré) associé au deuxième anneau de transformation, entraînant en conséquence la rotation du premier organe indicateur 10 (ou du deuxième organe indicateur), cette rotation permettant d'indiquer une deuxième information (par exemple et de façon non limitative, une information GMT) à un utilisateur de la pièce d'horlogerie.

[0120] Dans un mode de réalisation, le premier anneau de transformation 70 et le deuxième anneau de transformation sont au moins partiellement empilés.

Signes de référence employés sur les figures

[0121]

1	Mouvement	
3	Bascule	
4	Mobile menant	
5	Roue	
6	Roue intermédiaire	
9	Pièce monobloc	
10	Organe indicateur	
20	Goupille	
30	Galet	
40	Bascule	
42	Ressort	
50	Came (coeur)	
51	Pointe du coeur	
52	Ouverture/trou	
53	Première courbe de la came	
54	Deuxième courbe de la came	
55	Creux de la came	
56	Pointe à l'extrémité du creux de la came	
60	Mobile intermédiaire	
70, 70'	Anneau de transformation	
80, 80'	Roue menante	
81, 81'	Doigt	
82	Élément de verrouillage	
88	Rainure	
90	Disque	
91	Ressort de rappel	
92	Ouverture/trou	
93	Butée	
100, 100'	Mécanisme horloger	
401	Denture externe	
402	Denture interne	
700, 700'	Périmètre extérieur de l'anneau de transformation	
701, 701'	Rainure	
702, 702'	Portion de verrouillage	
703	Ouverture centrale	
704	Trou d'indexage	
705	Périmètre intérieur de l'anneau de transfor-	

		mation
706		Trou d'équilibrage
707		Ouvertures sensiblement carrées
802, 802'		Partie centrale de la roue menante
5	A	Flèche
	B	Flèche
	C	Axe de rotation
	X, X'	Axe de rotation de la roue menante
	xy	Plan
10	Y	Axe de rotation de l'anneau de transformation

Revendications

1. Mécanisme horloger (100) pour pièce d'horlogerie, comprenant :

- un ensemble menant, comprenant :

- une roue menante (80), arrangée pour tourner autour d'un axe de rotation (X) de la roue menante (80),

- un doigt (81) arrangé pour tourner autour de l'axe de rotation (X) roue menante (80),

- un anneau de transformation (70), comprenant :

- un axe de rotation (Y) de l'anneau de transformation (70),

- un périmètre extérieur (700),

- un périmètre intérieur (705), définissant une ouverture centrale (703) et comprenant des rainures radiales (701), chaque rainure radiale (701) étant arrangée pour coopérer avec le doigt (81) en sorte que l'anneau de transformation (70) tourne de façon saccadée autour de l'axe de rotation (Y) de l'anneau de transformation (70),

dans lequel l'ensemble menant est au moins partiellement reçu dans l'ouverture centrale (703).

2. Mécanisme horloger (100) selon la revendication 1, la roue menante (80) étant arrangée pour tourner de façon continue autour de l'axe de rotation (X) de la roue menante (80).

3. Mécanisme horloger (100) selon la revendication 1, la roue menante (80) étant arrangée pour tourner de façon saccadée autour de l'axe de rotation (X) de la roue menante (80).

4. Mécanisme horloger (100) selon l'une des revendications 1 à 3, le doigt (81) étant solidaire en permanence de la roue menante (80).

5. Mécanisme horloger (100) selon l'une des revendications 1 à 3, le doigt (81) étant solidaire de la roue menante pour une période prédéterminée.
6. Mécanisme horloger (100) selon l'une des revendications 1 à 5, l'ensemble menant comprenant une came (50) arrangée pour tourner autour de l'axe de rotation (X) de la roue menante (80), le doigt (81) étant solidaire en permanence de la came (50). 5
7. Mécanisme horloger (100) selon la revendication 6, comprenant une goupille (20) pour rendre solidaire en permanence le doigt (81) de la came (50), la came 50 comprenant une ouverture (52) arrangée pour recevoir la goupille (20), la goupille (20) étant arrangée pour coopérer avec une rainure (88) découpée dans la roue menante (80). 10
8. Mécanisme horloger (100) selon l'une des revendication 6 ou 7, la came est arrangée pour être entraînée pour une première période par la roue menante (80), et pour une deuxième période par une bascule (40), par exemple via un galet (30). 15
9. Mécanisme horloger (100) selon l'une des revendications 1 à 8, l'ensemble menant comprenant un élément de verrouillage (802) solidaire de la roue menante (8), le périmètre intérieur (705) comprenant des portions de verrouillage (702), chaque portion de verrouillage (702) étant arrangée pour coopérer avec l'élément de verrouillage (82) en sorte de verrouiller la position de l'anneau de transformation (72) après chaque mouvement de rotation saccadée de l'anneau de transformation (70). 20
10. Mécanisme horloger (100) selon la revendication 9, chaque portion de verrouillage (702) étant arrangée pour coopérer avec l'élément de verrouillage (82) dans une période comprise entre le moment où le doigt (81) quitte une rainure radiale (701) et le moment où le doigt (81) s'engage dans une rainure radiale (701) adjacente. 25
11. Mécanisme horloger (100) selon l'une des revendications 9 ou 10, la portion de verrouillage (702) étant placée entre deux rainures radiales (701) consécutives. 30
12. Mécanisme horloger (100) selon l'une des revendications 9 à 11, la portion de verrouillage (702) étant en forme d'arc de cercle, l'élément de verrouillage (82) comprenant un profil dont la forme comprend cet arc de cercle. 35
13. Mécanisme horloger (100) selon l'une des revendications 6 à 12, comprenant un disque (90) la roue menante (80) étant prise en sandwich entre la came (50) et le disque (90). 40
14. Mécanisme horloger (100) selon la revendication 13 lorsqu'elle dépend de l'une des revendications 9 à 12, le disque (90) comprenant aussi le doigt (81) et/ou l'élément de verrouillage (82). 45
15. Pièce d'horloger comprenant le mécanisme horloger (100) selon l'une des revendications 1 à 14. 50
- 55

ETAT DE LA TECHNIQUE

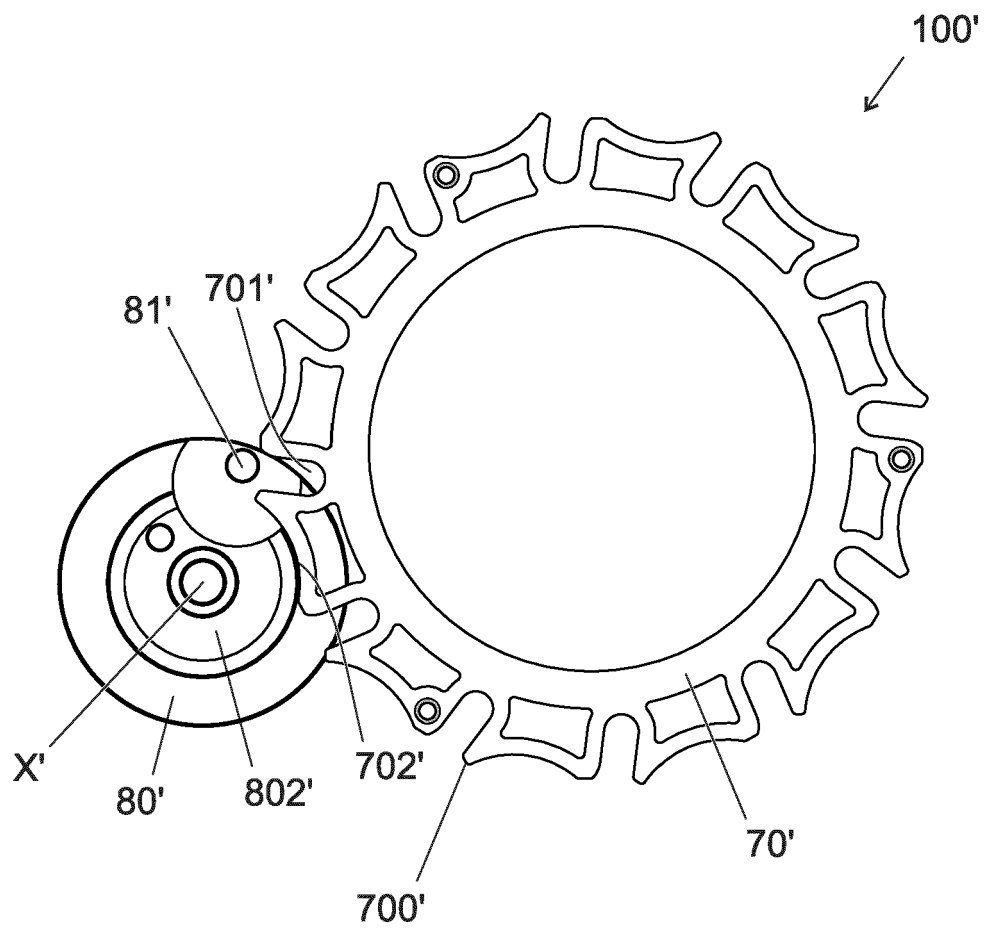


Fig. 1

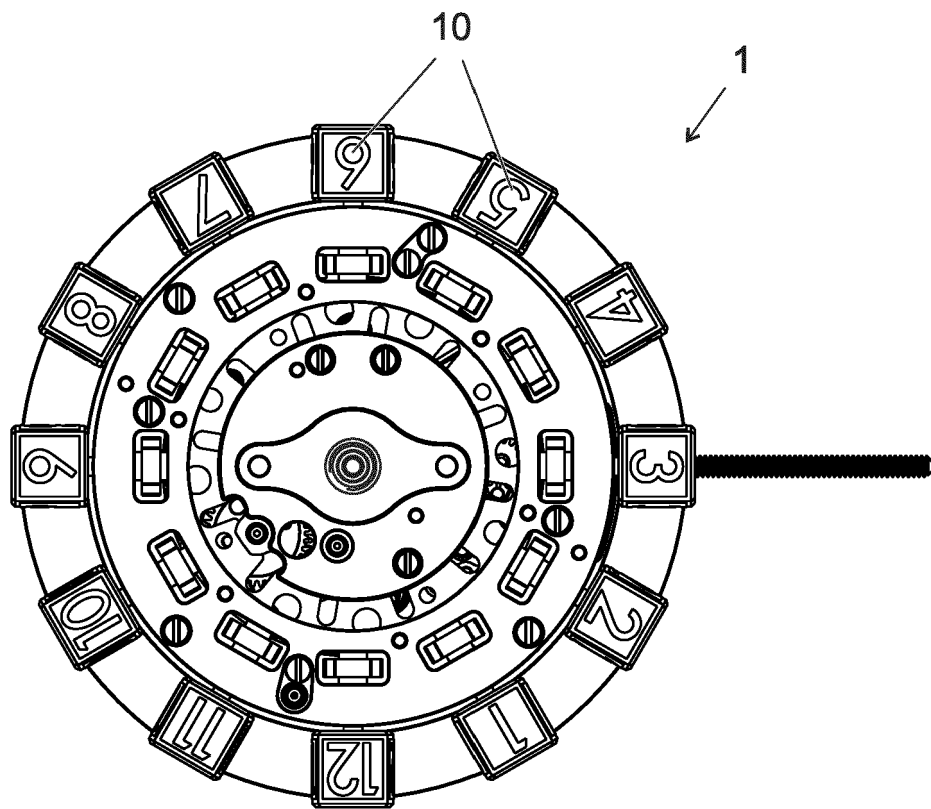


Fig. 2

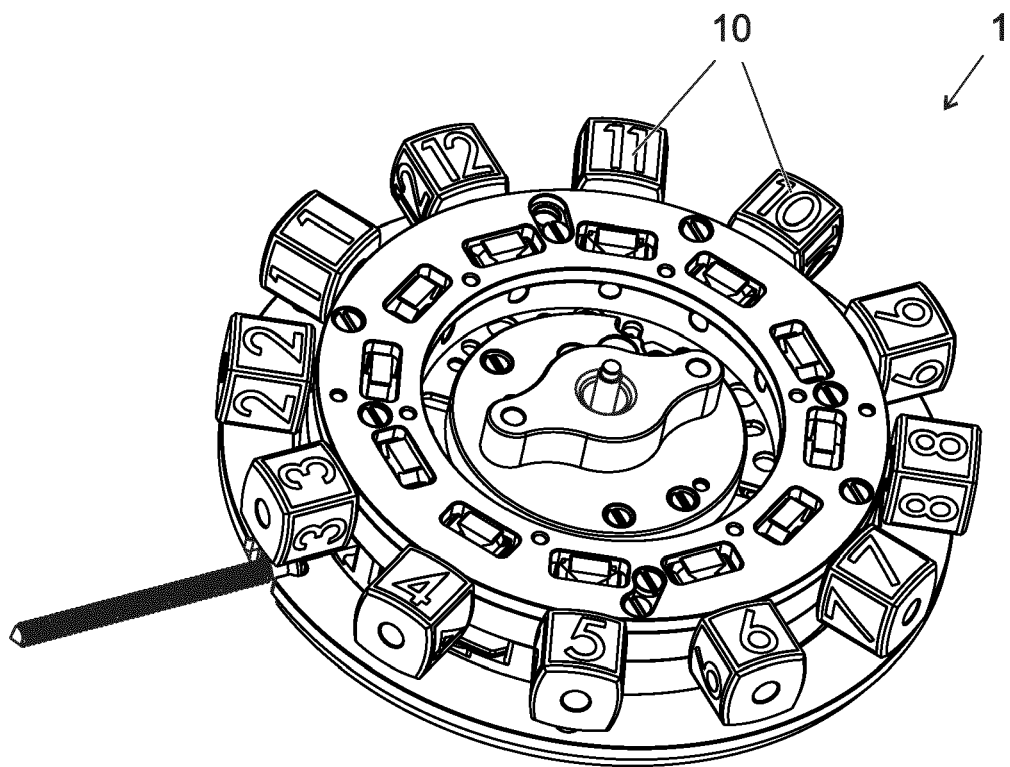


Fig. 3

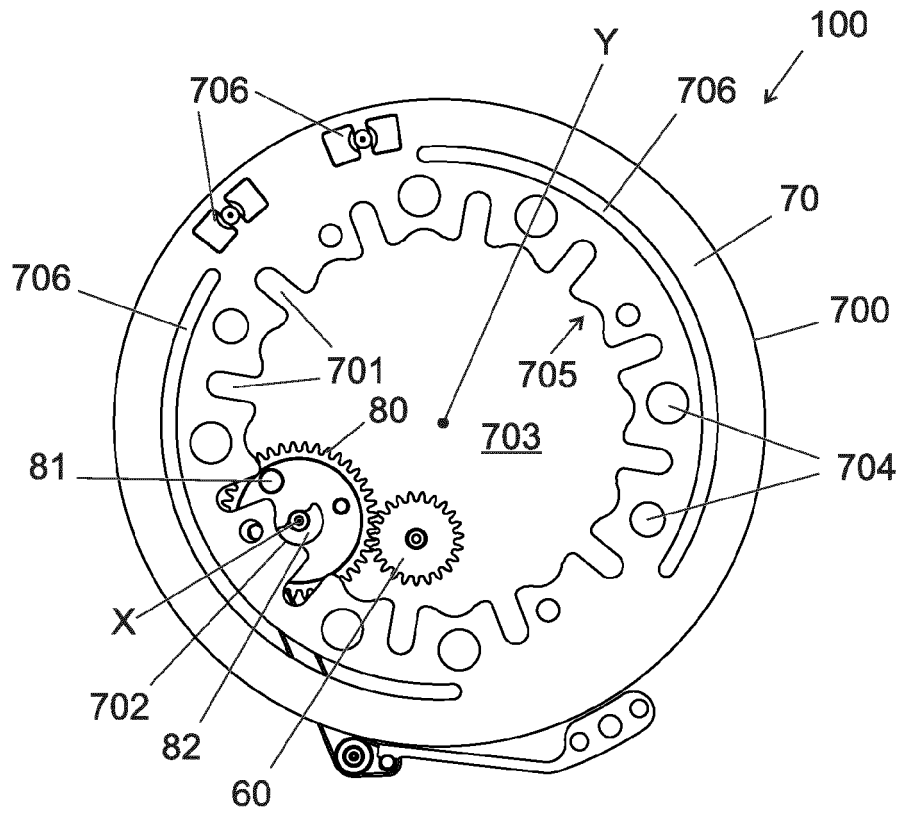


Fig. 4

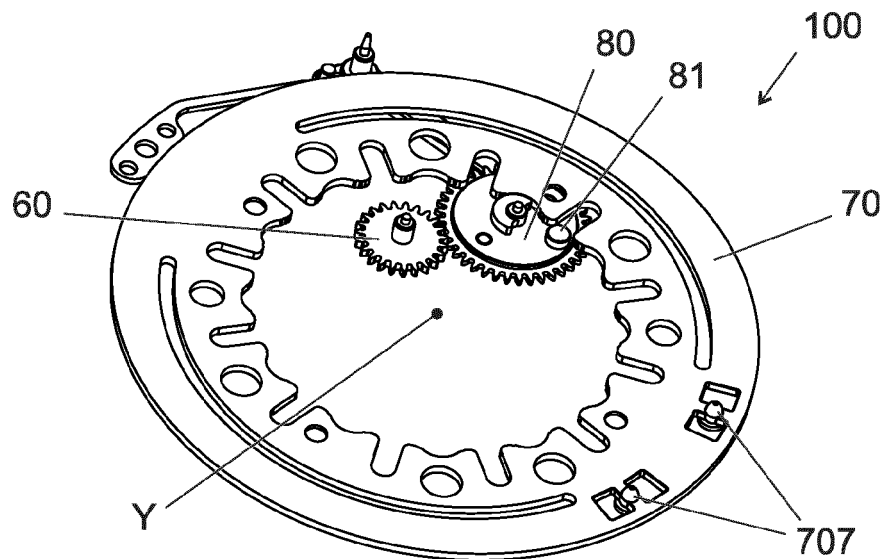
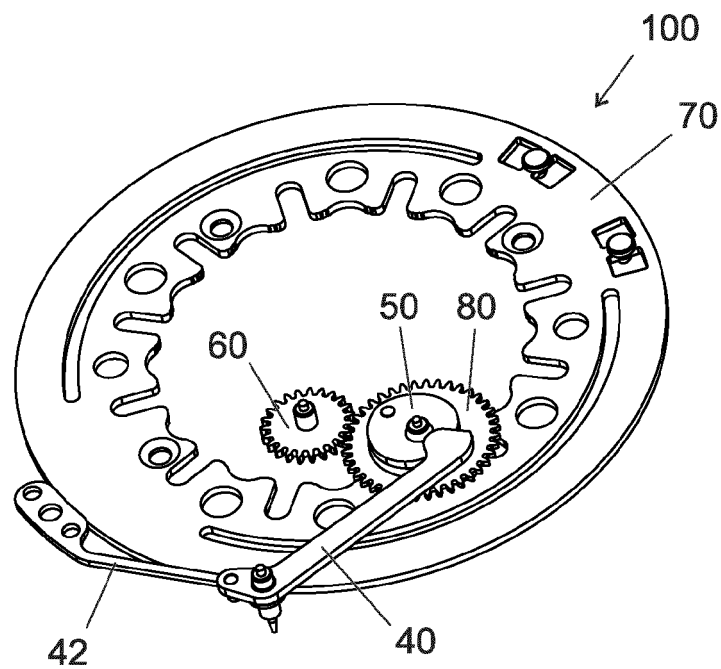
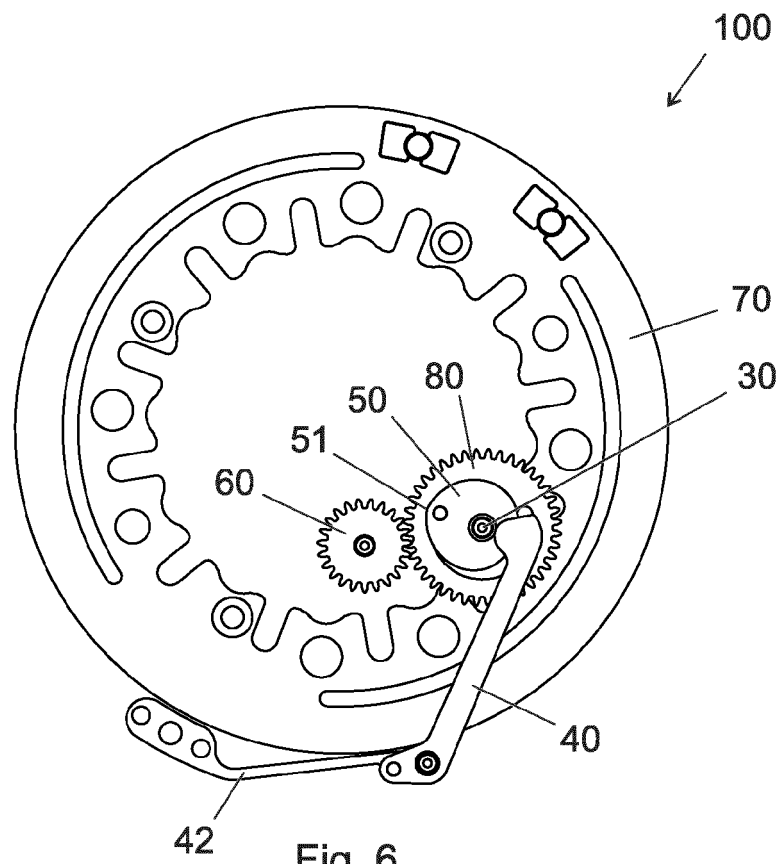


Fig. 5



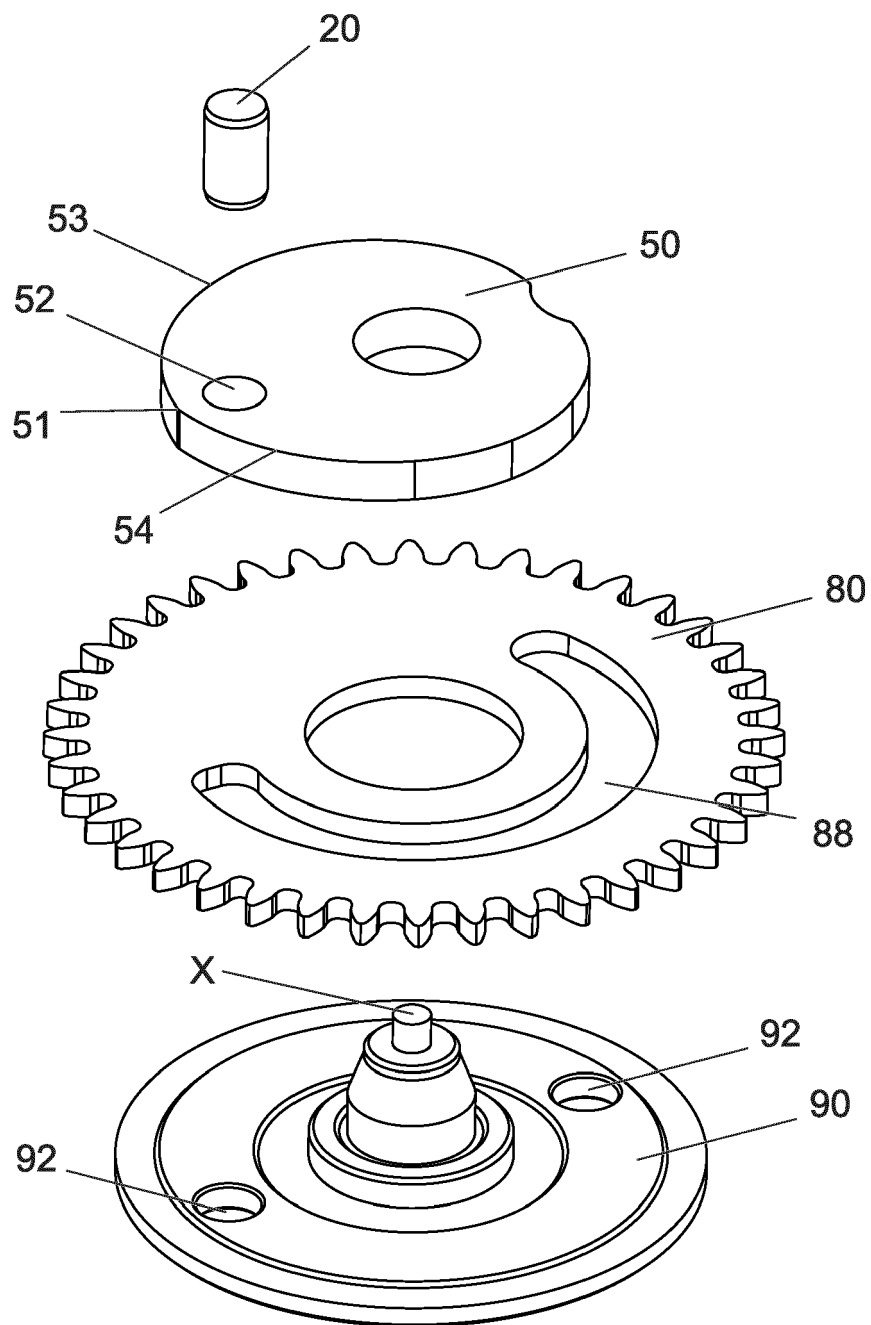


Fig. 8

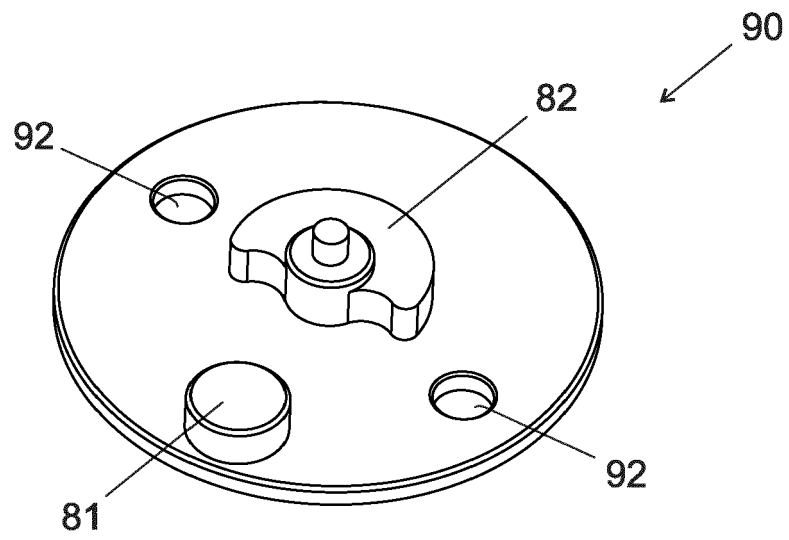


Fig. 9

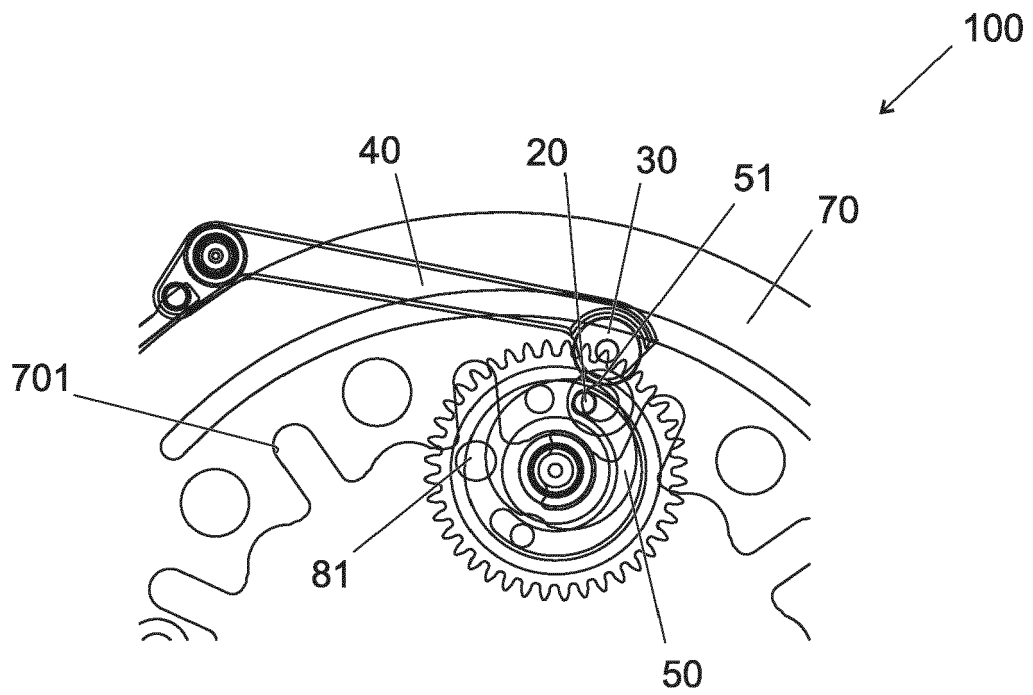


Fig. 10

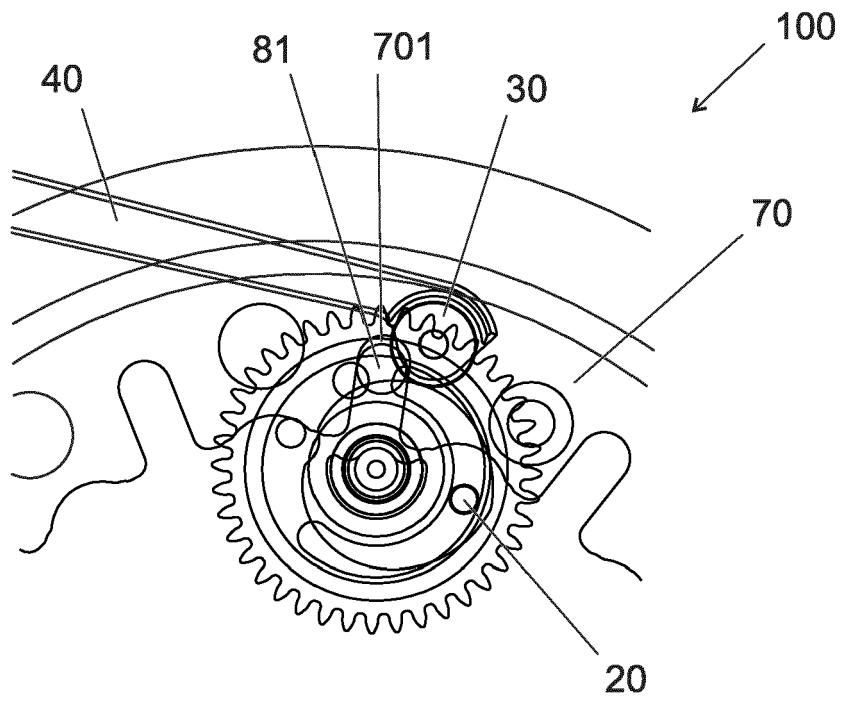


Fig. 11

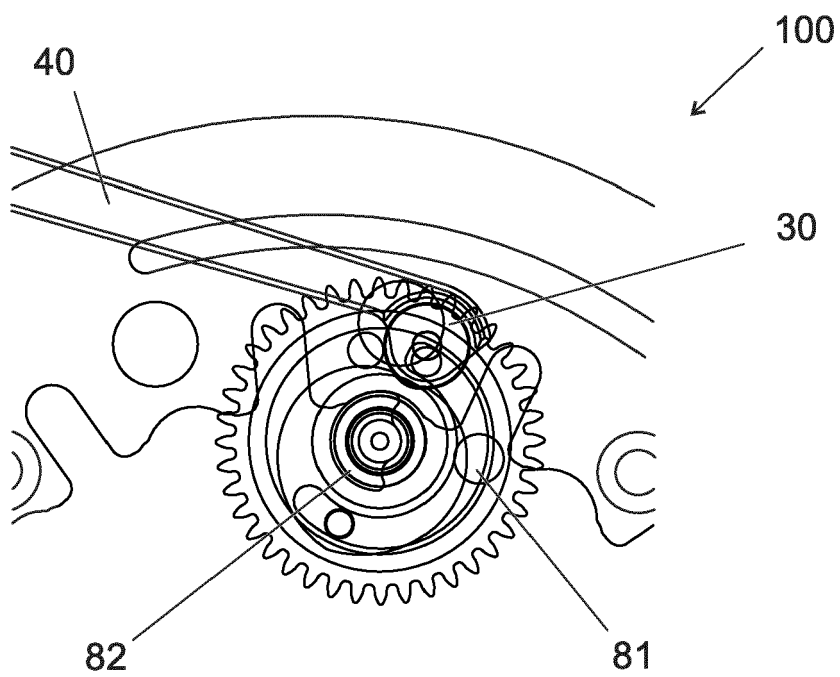


Fig. 12

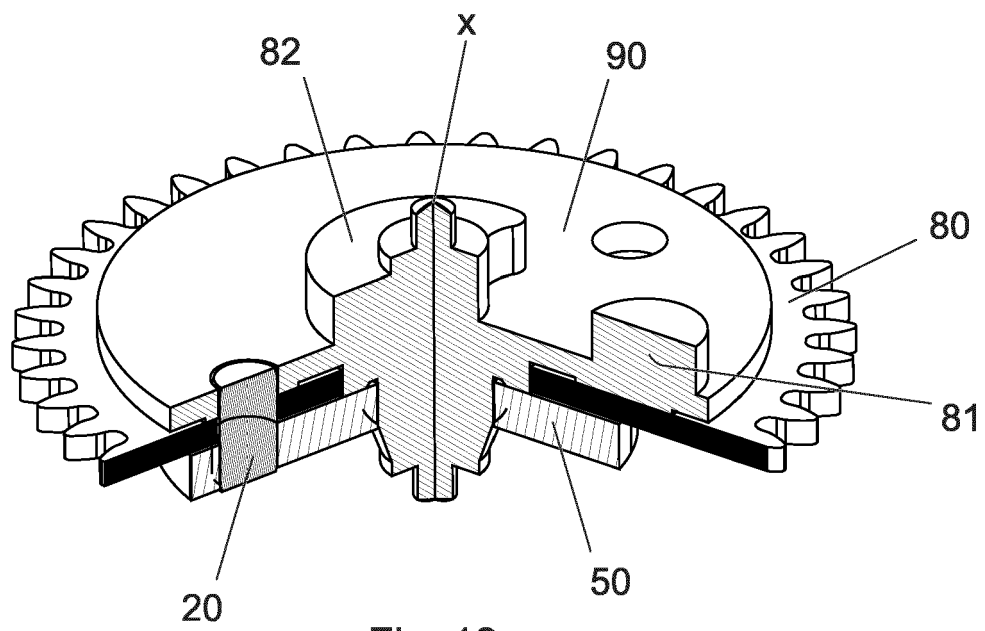


Fig. 13

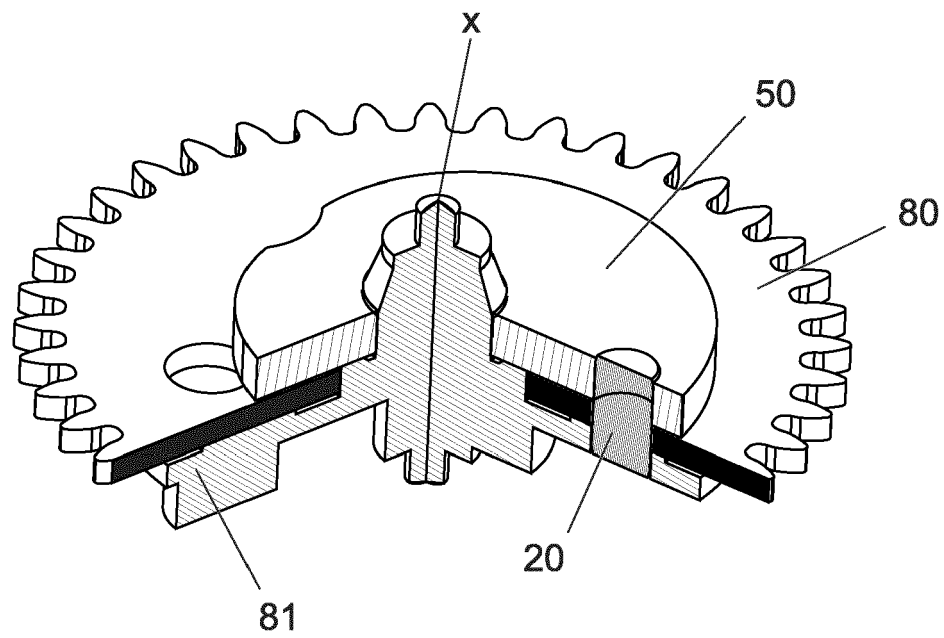
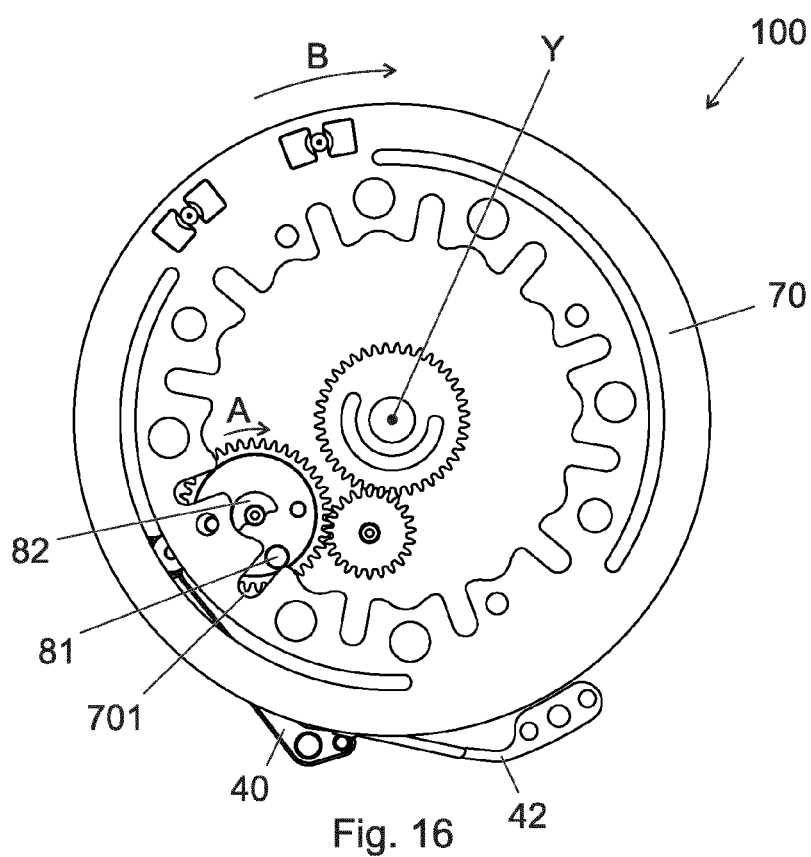
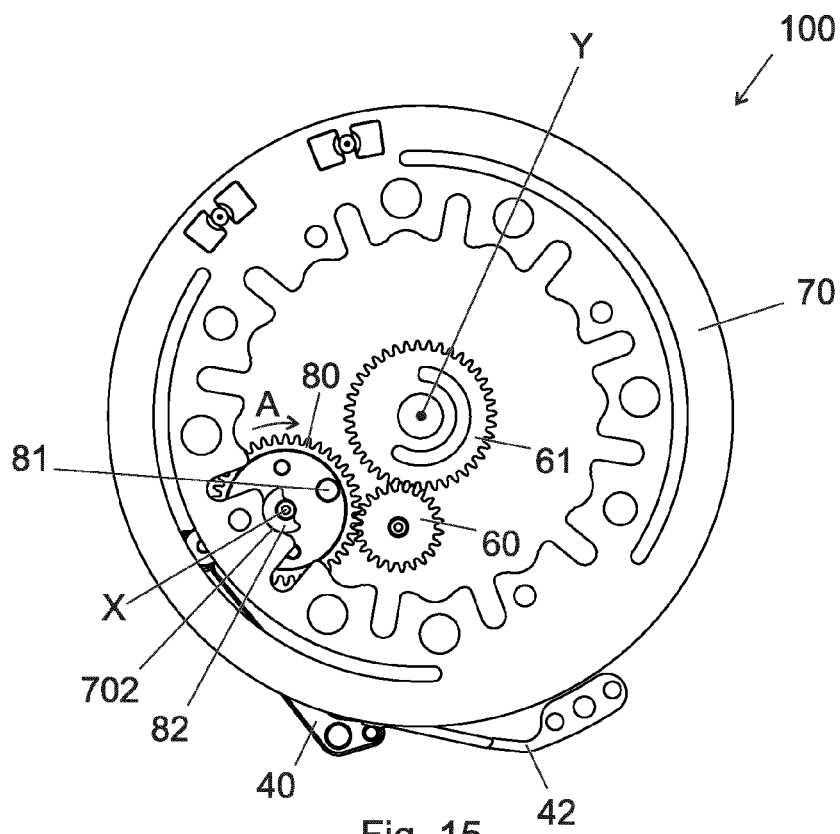


Fig. 14



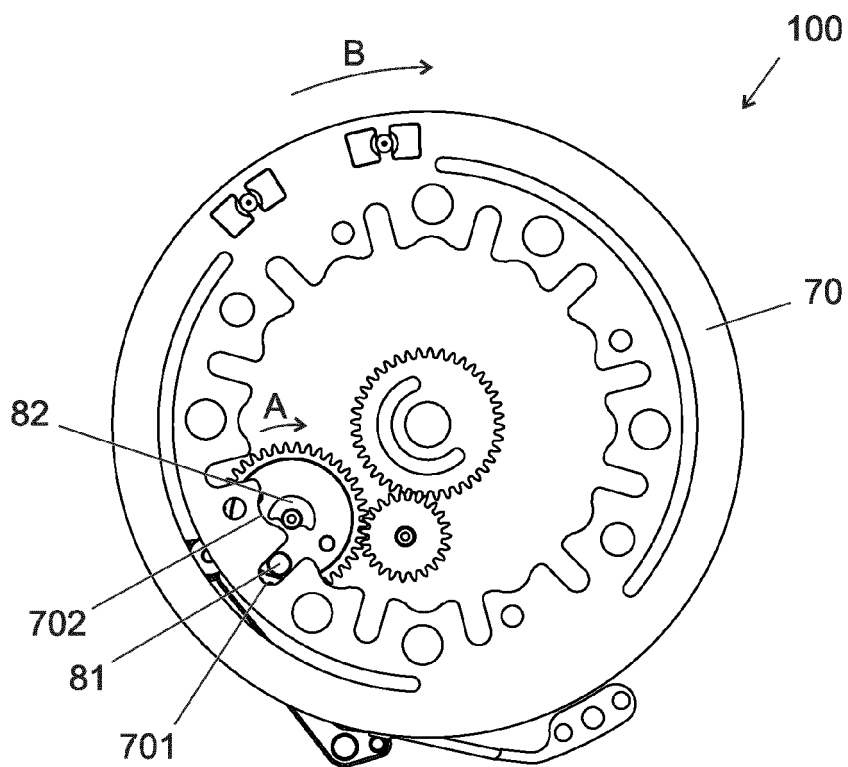


Fig. 17

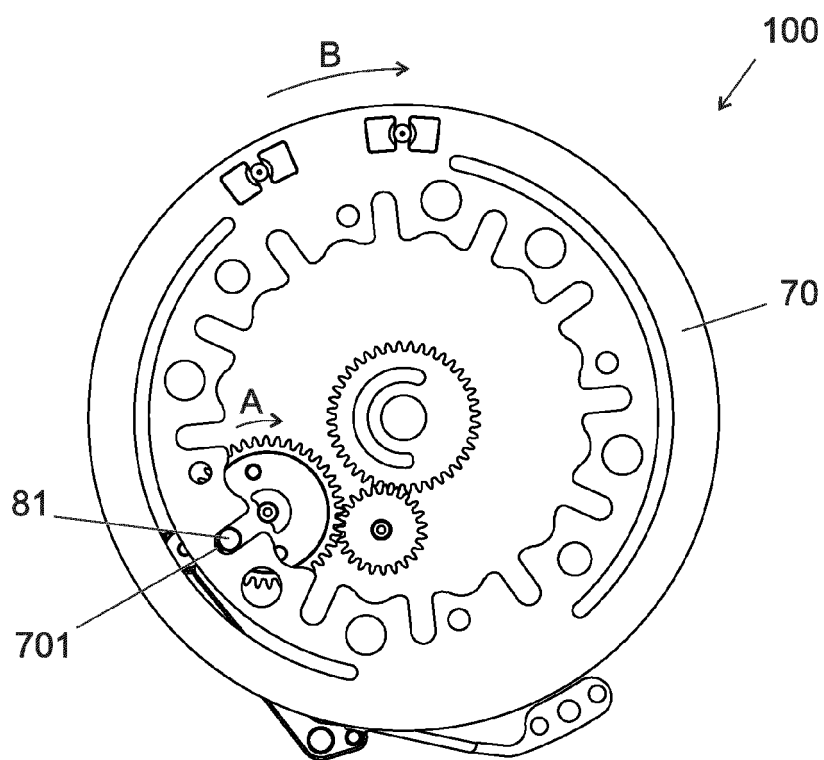


Fig. 18

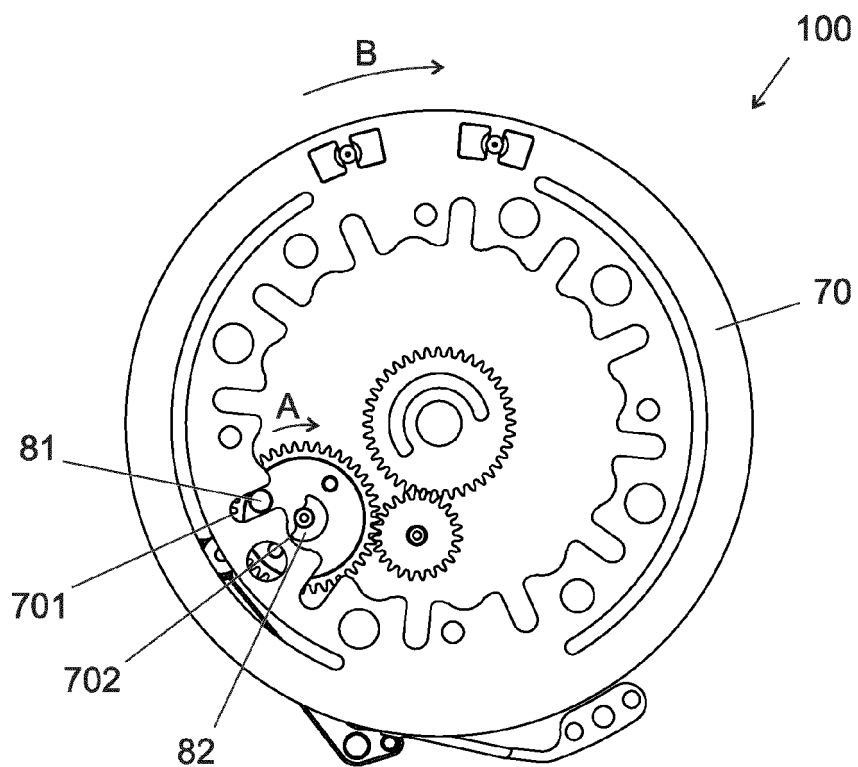


Fig. 19

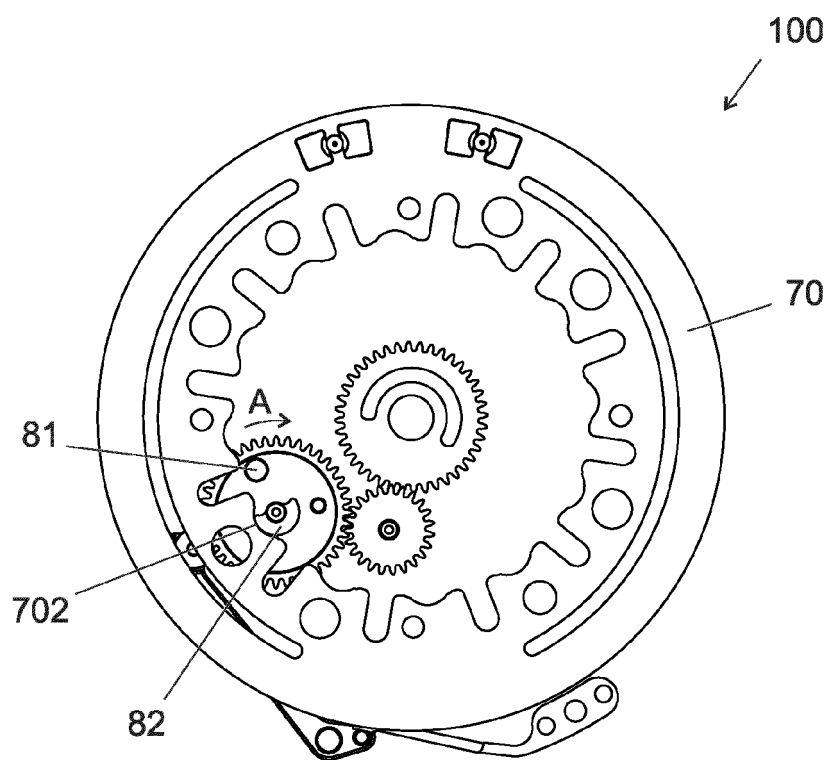


Fig. 20

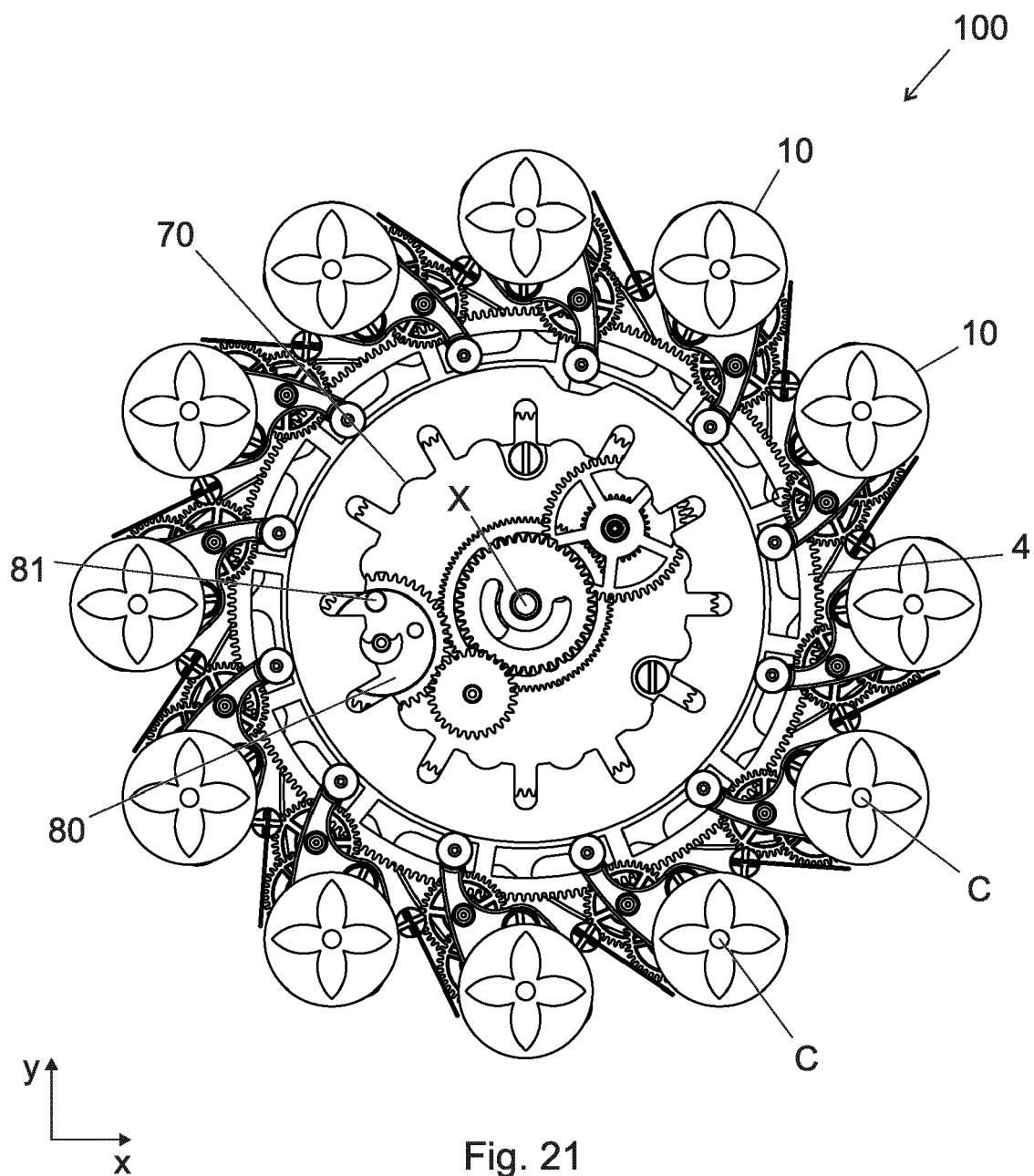


Fig. 21

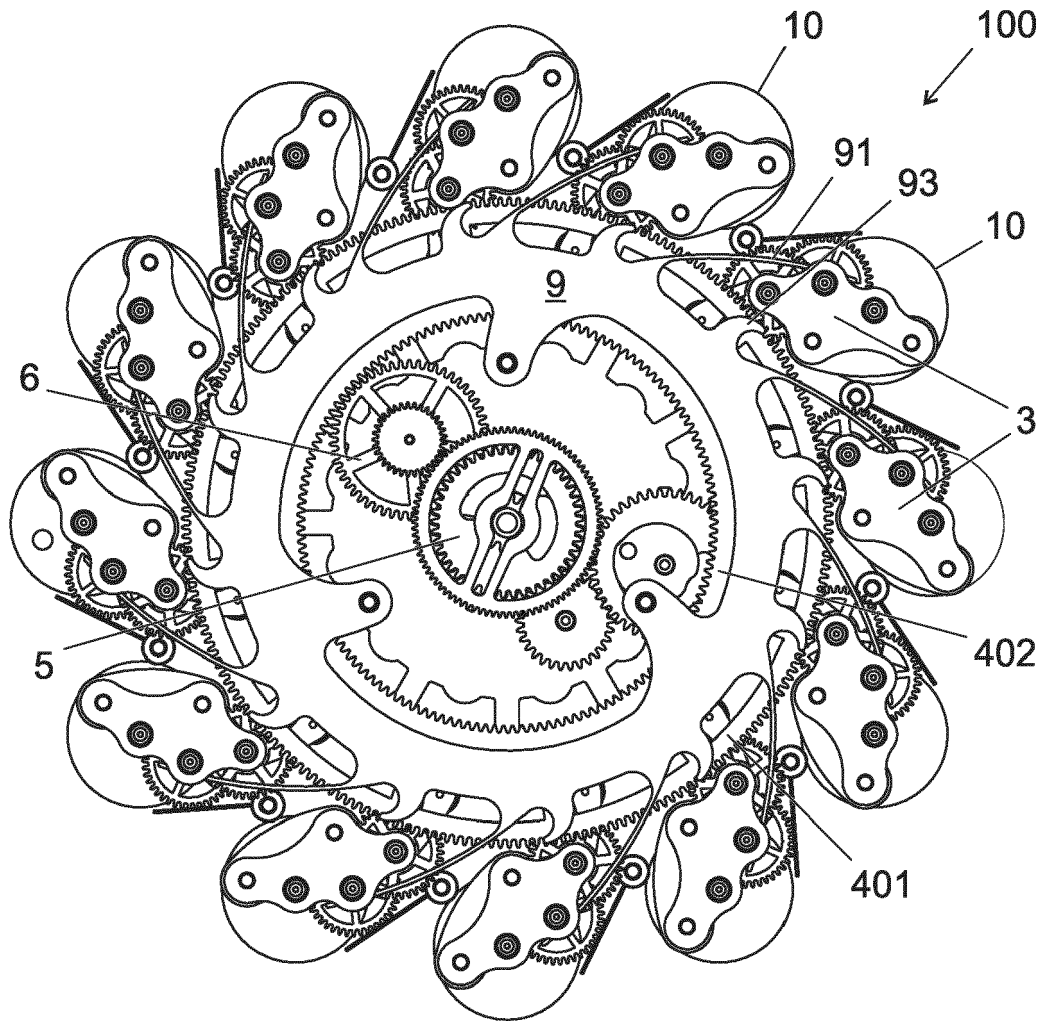


Fig. 22



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 23 20 8049

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	CH 712 222 A2 (SEIKO INSTR INC [JP]) 15 septembre 2017 (2017-09-15)	1-4, 15	INV.
Y	* alinéa [0034] *	6, 7	G04B19/16
A	* alinéa [0045] - alinéa [0057] * * alinéa [0070] - alinéa [0112] * * revendication 1 * * figures 1-17 *	5, 8-14	G04B19/08 G04B19/04 G04B19/25 G04B19/253

X	EP 2 796 941 A1 (WINSTON HARRY SA [CH]) 29 octobre 2014 (2014-10-29)	1-4, 15	
A	* alinéa [0017] - alinéa [0029] * * figures 4A, 11 *	5, 8-14	

X	US 2011/069590 A1 (JOLIDON HUGUES [CH]) 24 mars 2011 (2011-03-24)	1-4, 15	
A	* alinéa [0038] * * figure 11 *	5, 8-14	

Y	EP 3 832 397 A1 (BLANCPAIN SA [CH]) 9 juin 2021 (2021-06-09)	6, 7	
A	* alinéa [0018] - alinéa [0025] * * alinéa [0051] - alinéa [0056] * * figures 4-6, 18 *	1-5, 8-15	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC) G04B

Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 17 mars 2024	Examineur Jacobs, Peter
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 23 20 8049

5 La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

17-03-2024

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
CH 712222 A2	15-09-2017	CH 712222 A2	15-09-2017
		CN 107168032 A	15-09-2017
		JP 6649809 B2	19-02-2020
		JP 2017161307 A	14-09-2017
EP 2796941 A1	29-10-2014	CN 104122783 A	29-10-2014
		EP 2796941 A1	29-10-2014
		HK 1203647 A1	30-10-2015
		JP 5870151 B2	24-02-2016
		JP 2014215299 A	17-11-2014
		US 2014321249 A1	30-10-2014
US 2011069590 A1	24-03-2011	AT E536570 T1	15-12-2011
		CH 699134 B1	14-10-2011
		CH 702127 B1	13-05-2011
		CN 101689039 A	31-03-2010
		EP 2149073 A2	03-02-2010
		HK 1140553 A1	15-10-2010
		JP 4672814 B2	20-04-2011
		JP 2010528270 A	19-08-2010
		KR 20090133140 A	31-12-2009
		RU 2412457 C1	20-02-2011
		US 2011069590 A1	24-03-2011
		WO 2008144948 A2	04-12-2008
EP 3832397 A1	09-06-2021	CN 112925186 A	08-06-2021
		EP 3832397 A1	09-06-2021
		JP 7029506 B2	03-03-2022
		JP 2021089269 A	10-06-2021
		US 2021173344 A1	10-06-2021

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- CH 700615 [0070]