

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la
Propriété Intellectuelle
Bureau international



(10) Numéro de publication internationale
WO 2024/127231 A1

(43) Date de la publication internationale
20 juin 2024 (20.06.2024)

(51) Classification internationale des brevets :

G04B 33/00 (2006.01) G04B 19/04 (2006.01)
G04B 45/00 (2006.01) G04B 37/12 (2006.01)
G04B 47/04 (2006.01) G04B 1/12 (2006.01)

(72) Inventeur : PEETERS, Roger ; Chemin de Trois-Portes 6,
2000 Neuchâtel (CH).

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

(21) Numéro de la demande internationale :

PCT/IB2023/062516

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(22) Date de dépôt international :

12 décembre 2023 (12.12.2023)

(25) Langue de dépôt :

français

(26) Langue de publication :

français

(30) Données relatives à la priorité :

CH001513/2022 16 décembre 2022 (16.12.2022) CH

(71) Déposant : SWISSMEO SA [CH/CH] ; Route des Falaises
7, 2000 Neuchâtel (CH).

(54) Title: WATCH WITH ANNULAR MOVEMENT

(54) Titre : MONTRE AVEC MOUVEMENT ANNULAIRE

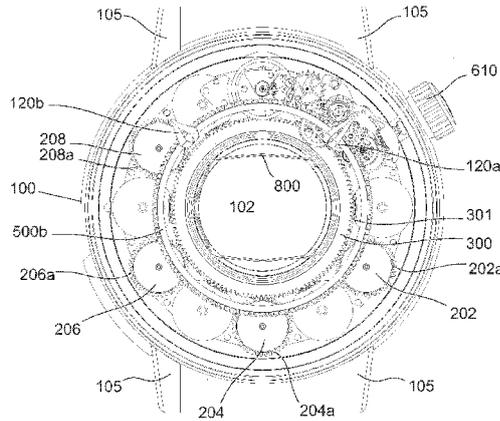


Fig. 1

(57) Abstract: The present invention relates to a timepiece comprising a central recess, the movement being housed in the annular volume around the central recess, and comprising a plurality of barrels which are capable of driving the indicators. The invention further relates to an assembly or kit comprising such a timepiece and a plurality of elements which can be inserted into the central recess.

(57) Abrégé : La présente invention porte sur une pièce d'horlogerie comprenant un évidement central, le mouvement étant logé dans le volume annulaire autour de l'évidement central, et comprenant plusieurs barilletts, propres à entraîner les indicateurs. L'invention porte en outre sur un ensemble ou un kit comprenant une telle pièce d'horlogerie et plusieurs éléments pouvant être insérés dans l'évidement central.

[Suite sur la page suivante]



WO 2024/127231 A1

(84) États désignés (*sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible*) : ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasién (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée:

- avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))
- en noir et blanc ; la demande internationale telle que déposée était en couleur ou en échelle de gris et est disponible sur PATENTSCOPE pour téléchargement.

Montre avec mouvement annulaire

Domaine technique

[0001] La présente invention concerne une montre dont l'intégralité des éléments du mouvement sont disposés de manière circulaire, laissant l'espace central libre. En particulier, la montre selon la présente invention comporte
5 plusieurs barillets disposés dans un volume annulaire. Les barillets peuvent engrener avec un ou plusieurs anneaux également disposés dans le volume annulaire. L'invention concerne en outre une montre dont le boîtier comprend un évidement central, au moins partiel et pouvant être traversant. En l'occurrence, le boîtier peut être particulièrement adapté à un
10 mouvement disposé de façon circulaire ou annulaire. La présente invention concerne de manière indépendante ou combinée, une montre comprenant un élément décoratif ou fonctionnel en son centre ainsi qu'un moyen de fixation d'un tel élément décoratif. Un tel élément décoratif peut notamment être disposé dans l'évidement central, qu'il soit partiel ou
15 traversant. En particulier, l'élément décoratif peut être fixé de manière amovible. Le moyen de fixation est alors adapté pour garantir à la fois le maintien ferme de l'élément décoratif et son détachement volontaire par un utilisateur. L'invention concerne en outre une montre dont les aiguilles sont
20 dépourvues d'axe central. En particulier, les aiguilles sont fixées ou intégrées à un ou plusieurs éléments mobiles déportés par rapport à leur centre de rotation.

Etat de la technique

[0002] Des montres comprenant plus d'un barillet sont déjà décrites, par exemple dans le document CH702 776. Dans ce cas, six barillets sont disposés le long des côtés de la boîte et connectés à un arbre de transmission. Ils sont
25 remontés simultanément par un système d'armage adapté. La réserve de marche est alors de plus de 100 jours.

- 5 [0003] Le document CH 713607 décrit un mouvement comprenant quatre barillets indépendants et coplanaires entraînant un mobile central et fonctionnant en parallèle pour augmenter la précision de marche du mouvement. L'arrangement coplanaire permet de limiter l'encombrement du mouvement. Les quatre barillets sont disposés de sorte à former un rectangle dont un axe de symétrie coïncide avec la tige du remontoir.
- 10 [0004] Le document CN209784742U décrit un mouvement comprenant quatre barillets en série connectés les uns aux autres par des rouages intermédiaires. Le remontoir permet d'armer le premier barillet puis successivement les trois autres barillets grâce aux rouages intermédiaires. Bien que les barillets soient disposés sur une portion périphérique du mouvement, la transmission et les autres organes du mouvement restent relativement encombrants. L'intégralité du mouvement n'est donc pas cantonné à un espace circulaire autour du centre.
- 15 [0005] Le document CN214011738U décrit un mouvement comprenant au moins quatre barillets en série disposés de façon symétrique en périphérie d'un tourbillon central, entraînant simultanément deux roues de transmission, lesquelles entraînent la couronne de transmission centrale.
- 20 [0006] Les documents EP0507097 FR2713790 décrivent une montre bracelet dont le centre est évidé et potentiellement pourvu d'un objet décoratif. Le volume ainsi restreint ne permet pas d'y loger l'intégralité du mouvement, qui est disposé dans un compartiment en saillie par rapport au boîtier. Les index d'heures et de minutes sont disposés sur des disques rotatifs.
- 25 [0007] Le document EP0545229 décrit une montre dont le boîtier est évidé en son centre. Ce document n'en divulgue cependant aucun détails concernant le mouvement.
- [0008] Le document WO99/35542 décrit une montre à affichage digital, pourvue d'une ouverture centrale dans laquelle est logée la couronne de

remontoir. Le mouvement y est disposé de manière excentrée par rapport aux disques d'affichage.

[0009] Aucun de ces documents ne présente de réelle solution pour une montre évidée en son centre dont le mouvement mécanique tient
5 intégralement dans un volume circulaire sans devoir y ajouter une extension, et offrant en plus une précision de mouvement accrue. En outre, les enjeux esthétiques sont cruciaux dans le domaine de l'horlogerie. Il convient en particulier de maintenir des dimensions propres à satisfaire l'utilisateur, notamment en termes de dimensions. Une montre trop épaisse ou trop large
10 peut ne pas convenir. Une montre pouvant être personnalisée représente un avantage supplémentaire pour l'utilisateur. Aucun des documents connus ne mentionne de montres mécaniques de dimensions acceptables ayant en outre un espace dédié à une décoration personnalisée.

Bref résumé de l'invention

[0010] Un but de la présente invention est de proposer une pièce
15 d'horlogerie, en particulier une montre mécanique, évidée au moins partiellement voire totalement en son centre de sorte à former un volume annulaire, et dont l'intégralité du mouvement tient dans le volume annulaire.

[0011] Un autre but de l'invention est de proposer une pièce d'horlogerie,
20 en particulier une montre mécanique, dont la précision de mouvement est accrue par rapport aux modèles les plus standards.

[0012] Un autre but de la présente invention est de proposer une pièce
25 d'horlogerie, en particulier une montre mécanique, évidée au moins partiellement voire totalement en son centre de sorte à former un volume annulaire, délimitant un espace permettant de recevoir un élément de personnalisation tel qu'un objet décoratif et/ou fonctionnel. L'objectif est en particulier de proposer un moyen de fixation adéquat pour fixer un tel objet de manière amovible et sûre. Le but ainsi visé est de proposer une pièce

d'horlogerie, telle qu'une montre, pouvant être modulée ou agrémentée selon les besoins et/ou préférences de l'utilisateur.

[0013] Un autre but de la présente invention est de proposer un ensemble tel qu'un kit, comprenant une pièce d'horlogerie, en particulier une montre
5 mécanique, et plusieurs accessoires différents pouvant y être fixés de manière sûre et amovible par l'utilisateur. Le but est de proposer un kit permettant à l'utilisateur de personnaliser sa montre avec différents accessoires tels que des objets décoratifs et/ou fonctionnels. Des décorations
10 telles que des bijoux, des pierres, des sculptures tridimensionnelles ou des gravures, ainsi que des objets fonctionnels tels que des complications peuvent faire partie de tels accessoires.

[0014] Selon l'invention, l'un ou plusieurs de ces buts sont atteints, notamment au moyen de l'objet des revendications indépendantes, détaillé dans les revendications qui en dépendent.

15 **[0015]** Cette solution présente notamment l'avantage par rapport à l'art antérieur de combiner une esthétique et une modularité attrayantes et un encombrement limité. La solution proposée présente en outre l'avantage de permettre une grande précision de mouvement.

Brève description des figures

20 **[0016]** Des exemples de mise en œuvre de l'invention sont indiqués dans la description illustrée par les figures ci-dessous :

- Figure 1: Représentation de dessus d'un exemple de pièce d'horlogerie selon la présente description, en l'absence de cadran et d'indicateurs.
- Figure 2: Représentation de dessus d'un exemple de pièce
25 d'horlogerie selon la présente description,

- Figure 3: Représentation de dessous d'un exemple de pièce d'horlogerie selon la présente description, en présence d'un objet décoratif,
- 5 • Figure 4 : Représentation schématique d'un arrangement comprenant plusieurs barillets en séries selon un exemple de la présente description,
- Figure 5 : Représentation schématique d'un arrangement comprenant plusieurs ensembles de barillets selon un exemple de la présente description,
- 10 • Figure 6 : Représentation schématique d'un rouage de finissage selon un exemple de la présente description,
- Figure 7 : Représentation schématique d'un ensemble d'anneau porte-
indice selon un exemple de la présente description,
- 15 • Figure 8 : Représentation schématique d'un mécanisme de remontoir selon un exemple de la présente description,
- Figure 9 : Représentation schématique d'un rouage de minuterie et de mise à l'heure selon un exemple de la présente description,
- Figure 10 : Représentation schématique d'un rouage de minuterie et de mise à l'heure, avec tige de remontage, selon un exemple de la
20 présente description
- Figure 11 : Représentation de dessus d'une partie d'un mouvement selon un exemple de la présente description,

- Figure 12 : Représentation éclatée en perspective de l'architecture d'une pièce d'horlogerie selon la présente description,
 - Figure 13 : Représentation compacte en perspective de l'architecture d'une pièce d'horlogerie selon la présente description,
- 5
- Figure 14 : Représentation en coupe de la boîte d'une pièce d'horlogerie selon un exemple de la présente description,
 - Figure 15 : Représentation en éclaté de la boîte d'une pièce d'horlogerie selon un exemple de la présente description,
- 10
- Figure 16 : Représentation en coupe d'une pièce d'horlogerie combinée à un objet décoratif ou fonctionnel selon un exemple de la présente description,
 - Figure 17 : Représentation en coupe d'une pièce d'horlogerie combinée à un objet décoratif ou fonctionnel selon un autre exemple de la présente description,
- 15
- Figure 18 : Représentation en perspective d'une pièce d'horlogerie selon un exemple de la présente description.

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

[0017] Selon un aspect, la présente description porte sur une pièce d'horlogerie pourvue d'un volume annulaire 101. La carrure peut être conçue de sorte à ménager un espace central ou évidement central 102 autour duquel est disposé le mouvement. En particulier, l'intégralité du mouvement est disposé dans le volume circulaire 101 cernant l'évidement central 102. Le volume annulaire 101 est surmonté d'au moins un verre 105a de sorte à laisser visible à l'utilisateur au moins une portion du volume annulaire 101, en l'occurrence un ou plusieurs indicateurs disposés dans le volume

20

annulaire 101. Le verre 105a peut être adapté pour couvrir toute la surface supérieure de la pièce d'horlogerie. Il est de préférence de forme annulaire, de sorte à s'ajuster au volume annulaire 101 ou à une portion de ce volume annulaire 101 tout en laissant libre l'évidement central 102.

- 5 La pièce d'horlogerie selon la présente description comporte un ou plusieurs indicateurs 120a, 120b. Le ou les indicateurs 120a, 120b sont mobiles dans le volume annulaire 101 et visibles par l'utilisateur de sorte à lui indiquer au moins une indication horaire. Les indicateurs comportent typiquement un indicateur des heures 120b. Ils peuvent en outre comprendre un indicateur
- 10 des minutes 120a. D'autres indicateurs aptes à indiquer d'autres informations telles que la date peuvent être considérés. Le ou les indicateurs peuvent indépendamment prendre la forme d'une aiguille se déplaçant au dessus d'un cadran 104 ou d'une portion de cadran. D'autres arrangements peuvent néanmoins être considérés. Les figures 1 et 2 montrent les aspects
- 15 généraux d'une pièce d'horlogerie selon la présente invention.

- [0018] Les détails relatifs aux différents éléments de la pièce d'horlogerie selon la présente invention sont décrits indépendamment les uns des autres ci-dessous. Les éléments de la pièce d'horlogerie peuvent comprendre un mouvement circulaire, un rouage de finissage, un ou plusieurs anneaux, un
- 20 ou plusieurs anneaux porte-indicateur, un mécanisme de remontage, un mécanisme de mise à l'heure, des éléments d'architecture tels que des ponts et une carrure, lesquels peuvent indépendamment correspondre à ceux décrits ci-dessous ou à des éléments connus. En particulier, la pièce d'horlogerie selon la présente description comporte au moins l'un de ces
- 25 éléments décrits ci-dessous.

Mouvement annulaire

- [0019] La pièce horlogère selon la présente description comporte un mouvement 200, lequel est intégralement logé dans le volume annulaire 101, notamment pour des raisons esthétiques. En particulier, le volume
- 30 annulaire 101 est globalement de géométrie circulaire comprenant une

circonférence interne globalement circulaire cernant l'évidement central, et une circonférence externe globalement circulaire. Le mouvement est logé, de préférence intégralement logé, entre ces deux circonférences interne et externe circulaires. Les termes de « volume annulaire » et de « volume

5 circulaire » sont ici équivalents, ils désignent une géométrie de révolution. La circonférence interne ceint l'espace 102, interne à la montre, décrit plus bas. Selon un arrangement privilégié, la circonférence interne du volume circulaire correspond à la cage 112, décrite plus détail plus loin. Selon un

10 arrangement privilégié, la circonférence externe du volume annulaire correspond à la carrure 111 de la pièce d'horlogerie, décrite plus en détail plus bas. Le volume annulaire peut être compris entre la cage 112 et la carrure 111 et entre le verre annulaire 105a et un second verre 105b ou un fond.

[0020] La présente invention porte sur un mouvement 200 comportant au

15 moins un barillet. De préférence, le mouvement 200 comporte plusieurs barillets. Selon un mode de réalisation, le mouvement 200 comporte deux barillets disposés en série ou en parallèle. Selon un autre mode de réalisation, le mouvement 200 comporte plus de deux barillets, tous disposés en série dans le volume annulaire 101. Par exemple, une série de 8, 9 ou 10 barillets

20 peut être disposée dans le volume annulaire. Les barillets ainsi disposés peuvent s'engrener directement les uns aux autres. La figure 4 illustre un tel arrangement, où 9 barillets 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, s'engrènent les uns aux autres via des engrenages adaptés. Dans cet exemple, les barillets sont pourvus de rochets. De préférence, dans le cas où les barillets

25 sont en série, ils ne comprennent pas d'organe de transmission, en particulier les anneaux décrits plus loin.

[0021] Alternativement, un ou plusieurs de ces barillets coopèrent avec un organe de transmission. Par exemple un tel organe de transmission peut

30 consister en un ou plusieurs renvois disposés au moins entre une partie des barillets, de sorte qu'ils interagissent via ce ou ces renvois. Alternativement, l'organe de transmission peut consister ou comporter un ou plusieurs anneaux 300, 400 de sorte que les barillets, ou une partie d'entre eux, s'y engrènent. Ils interagissent ainsi simultanément avec ce ou ces anneaux.

[0022] Selon un autre mode de réalisation, un ou plusieurs barillets ou ensemble de barillets comporte un rochet. Un tel rochet peut être arrangé de sorte à engrener avec un barillet ou ensemble de barillets adjacent. Alternativement, un tel rochet peut engrener avec un organe de transmission. Un organe de transmission peut comporter par exemple un ou plusieurs anneaux 300, 400 ou un ou plusieurs renvois décrits ici, ou une combinaison d'anneaux et de renvois. Selon un mode de réalisation particulière, l'organe de transmission peut comporter deux anneaux 300, 400, l'un des deux anneaux engrenant avec la denture d'un ou plusieurs barillets, ou ensemble de barillets, et l'autre des deux anneaux engrenant avec le ou les rochets associés aux barillets.

[0023] Selon un autre mode de réalisation, les barillets du présent mouvement 200, ou une partie d'entre eux, sont appariés de sorte à former un ou plusieurs ensembles de barillets 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, (figure 5) dans lesquels les barillets sont en série. En l'occurrence, un ensemble de barillets 2001 peut contenir deux barillets 2001a, 2001b disposés en série. Alternativement un ensemble de barillets peut contenir plus de deux barillets disposés en série. Les ensembles de barillets ainsi constitués peuvent engrener directement les uns avec les autres dans un arrangement en série.

[0024] Alternativement, comme pour un arrangement de barillets simples en parallèle décrit plus haut, les ensembles de barillets peuvent coopérer avec un ou plusieurs organes de transmission, pouvant être un ou plusieurs renvois, un ou plusieurs anneaux, ou une combinaison de plusieurs organes de transmission. La figure 5 illustre un arrangement comportant 8 ensembles de barillets en parallèle, comprenant chacun deux barillets en série, dans lequel un des barillets de chacun des ensembles de barillets engrène avec un anneau 300. L'autre barillet de chacun des ensembles engrène avec un second anneau 400. Cependant, un arrangement ne comprenant qu'un seul anneau reste possible.

[0025] Selon un mode réalisation, chacun des barillets **200** comporte au moins une denture **201a, 202a, 203a, 204a** apte à faire coopérer le barillet avec au moins un autre élément du mouvement. La ou les dentures d'un barillet sont typiquement disposées sur sa périphérie externe. Le ou les autres
5 éléments du mouvement peuvent être un autre barillet, un organe de transmission tel qu'un renvoi ou un anneau ou une combinaison de plusieurs de ces éléments, ou tout autre élément adéquat du mouvement.

[0026] Le nombre de barillets ou d'ensembles de barillets n'est théoriquement pas limité. En l'occurrence, les barillets ou ensembles de
10 barillets, peuvent s'étendre sur l'ensemble du volume annulaire, c'est-à-dire sur un secteur de 360° dans un plan de ce volume annulaire **101**. Alternativement, les barillets ou ensembles de barillets peuvent s'étendre sur un secteur angulaire limité. Ils peuvent s'étendre sur un secteur angulaire de l'ordre de 90° ou 180° ou 270° ou tout autre secteur, laissant ainsi une
15 portion du volume annulaire **101** libre de barillets. Le nombre de barillets ou ensembles de barillets dépend en outre de leurs dimensions, en particulier de leur diamètre. Les barillets ou ensembles de barillets peuvent être par exemple au nombre de 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16 ou plus. Ils peuvent également être en nombre impaires, tels que 1, 3, 5, 7, 9, 11 etc..

[0027] Indépendamment de l'étendue angulaire des barillets ou ensembles de barillets dans le volume annulaire **101**, la répartition des barillets ou ensembles de barillets dans le volume annulaire **101**, ou une partie du volume annulaire **101**, est de préférence régulière. C'est-à-dire que
20 la distance angulaire séparant deux barillets ou ensemble de barillets est homogène. Les barillets ou ensembles de barillets peuvent par exemple être espacés d'un angle de 30° ou de 60° . Ils peuvent alternativement être disposés selon les 12 heures du cadran ou sur une partie des 12 heures du cadran. Alternativement, la répartition des barillets ou ensembles de barillets dans le volume annulaire **101** peut obéir à d'autres règles. Par exemple, les
25 barillets ou ensembles de barillets peuvent être répartis par groupes de 2 ou 3 ou 4 espacés les uns des autres d'une distance angulaire fixe ou variable. Alternativement, la distance angulaire séparant les barillets ou ensemble de barillets peut être totalement variable au sein du mouvement.
30

[0028] Les barillets ou ensembles de barillets sont globalement disposés dans un plan, c'est-à-dire que leurs axes de rotation sont parallèles les uns aux autres. Le plan dans lequel s'inscrivent les barillets ou ensembles de barillets est typiquement parallèle au plan formé par le verre 105a ou le cadran 104 ou le fond de la pièce d'horlogerie.

[0029] Dans le cas d'arrangements en série, les barillets d'un ensemble de barillets sont superposés et s'inscrivent donc dans l'épaisseur de la pièce d'horlogerie. Pour des raisons pratiques de dimension, les ensembles de barillets ne comportent que deux barillets, de préférence pas plus de trois barillets en série. Cependant, des pièces d'horlogerie plus épaisses peuvent accueillir plus de barillets superposés dans des ensembles de barillets.

[0030] Selon un mode de réalisation, les barillets ou ensembles de barillets du présent mouvement sont tous identiques, notamment en termes de dimensions. Ils peuvent par exemple avoir tous le même diamètre. Alternativement, des barillets ou ensembles de barillets peuvent se différencier par l'une ou plusieurs de leur dimensions, telles que leur diamètre ou leur épaisseur.

[0031] Les différentes configurations de barillets et d'ensembles de barillets décrites ci-dessus ne sont pas mutuellement exclusives. En d'autres termes, une combinaison de barillets et d'ensembles de barillets peut être prévue. Une partie ou la totalité d'entre eux peut s'engrener tous directement et/ou via un organe de transmission tel que décrit plus haut.

Rouage de finissage

[0032] La présente invention porte en outre sur un rouage de finissage 4. Le rouage de finissage 4 relie un ou plusieurs barillets ou ensembles de barillets du mouvement au pignon d'échappement. Le ou les barillets ou ensembles de barillets peuvent être directement combinés au rouage de finissage 4 ou bien connectés au rouage de finissage 4 par l'intermédiaire d'un ou plusieurs autres éléments du mouvement. Par exemple un ou

plusieurs organes de transmission peuvent être impliqués dans la coopération entre le ou les barillets ou ensembles de barillets et le rouage de finissage 4. De tels organes de transmission peuvent comprendre ou consister en un ou plusieurs renvois, un ou plusieurs anneaux 300, 400 ou une combinaison de ces éléments. Alternativement ou en plus, un ou plusieurs rochets peuvent être impliqué dans l'entraînement du rouage de finissage par le ou les barillets ou ensembles de barillets. Un objectif du rouage de finissage 4 selon la présente invention est de permettre de nouvelles perspectives esthétiques. En l'occurrence, un objectif du rouage de finissage 4 selon la présente invention est d'en limiter l'encombrement. Un autre objectif d'un tel rouage de finissage est de s'adapter à un mouvement de montre annulaire tel que celui décrit ici.

[0033] Selon un mode de réalisation, le rouage de finissage 4 selon la présente description peut être logé dans le volume annulaire 101 d'une pièce d'horlogerie telle que celle décrite ici. Selon un mode de réalisation préféré, le rouage de finissage 4 occupe un secteur angulaire du mouvement ou du volume annulaire d'un mouvement tel que celui décrit ici égal ou inférieur à 90°, voire inférieur à 70°. Par exemple, le rouage de finissage 4 peut tenir dans l'espace défini par l'écartement de deux ou trois indices du cadran, notamment entre 12h et 14h ou 12h et 15h, ou à d'autres endroits équivalents du cadran. Alternativement, le rouage de finissage selon la présente description peut occuper l'espace laissé vacant par les barillets ou ensembles de barillets. En l'occurrence, le volume angulaire peut comporter plusieurs barillets et/ou ensembles de barillets répartis sur une distance angulaire inférieure à 360° et un rouage de finissage 4 disposé sur le secteur angulaire restant.

[0034] Le rouage de finissage 4 selon la présente description comporte un mobile de moyenne 412, lequel engrène avec un mobile de seconde 413, lequel engrène avec un mobile d'échappement 414. Le mouvement peut en outre comprendre une ancre 415 et un balancier spiral 416. Le rouage de finissage 4 comporte en outre un mobile de grande moyenne 411 entraînant le mobile de moyenne 412. Selon un mode de réalisation, le mobile de grande moyenne 411 est entraîné directement par un barillet ou un

ensemble de barillets. Alternativement, le mobile de grande moyenne est entraîné par un organe de transmission tel qu'un renvoi ou un anneau 300. Selon un mode de réalisation, le mobile de moyenne 412 porte la chaussée avec le pignon de minutes 520.

5 [0035] Selon un mode de réalisation particulier, le rouage de finissage 4 comporte un mobile de huitaine 410, engrenant avec le mobile de grande moyenne 411. Le mobile de huitaine peut être entraîné directement par un barillet ou un ensemble de barillets. Alternativement, le mobile de huitaine est entraîné par un organe de transmission tel qu'un renvoi ou un anneau
10 300. D'autres mobiles ou éléments additionnels peuvent être inclus dans le rouage de finissage.

[0036] Selon un mode de réalisation privilégié, le rouage de finissage 4 selon la présente invention comporte un mobile de huitaine 410, lequel est entraîné par un anneau 300 comportant une denture externe 301 (figure 6).
15 La denture externe de l'anneau 301 engrène avec le pignon 410a du mobile de huitaine 410. La roue dentée 410b du mobile de huitaine entraîne le pignon 411a du mobile de grande moyenne 411. La roue dentée 411b du mobile de grande moyenne 411 engrène avec le pignon 412a du mobile de moyenne 412. La roue dentée 412b du mobile de moyenne engrène avec le
20 pignon 413a du mobile de seconde 413. L'anneau 300 peut être entraîné par un ou plusieurs barillets selon une disposition décrite plus haut en relation avec les arrangements de barillets ou une disposition mixte.

[0037] Le mobile de huitaine n'est cependant pas essentiel, il peut être présent ou absent selon les différentes dispositions du mouvement. Par
25 exemple, dans le cas où la pièce d'horlogerie comporte plusieurs barillets montés en série, comme décrit plus haut, notamment avec 7, 8, 9 ou 1 barillets en série, le mobile de huitaine peut être absent. Dans ce cas le dernier barillet de la série de barillets entraîne directement la grand moyenne 411.

30 Anneaux

[0038] Comme mentionné plus haut en relation avec les arrangements de barillets, la pièce d'horlogerie selon la présente description peut comporter ou ne pas comporter d'organe de transmission associés aux barillets.

[0039] La présente description porte sur un organe de transmission entre un ou plusieurs barillets ou ensembles de barillets. L'objectif est notamment de permettre de nouvelles perspectives esthétiques. Un autre objectif est de répartir les forces d'entraînement de plusieurs barillets ou ensemble de barillets de sorte à les harmoniser et à conduire à une plus grande régularité. Selon un aspect, l'objectif est réalisé au moyen d'un ou plusieurs anneaux **300, 400** servant d'organe de transmission au moins entre le ou les barillets. Un ou plusieurs des anneaux **300, 400** peut en outre servir d'organe de transmission entre un ou plusieurs barillets et ensembles de barillets et le rouage de finissage. Alternativement ou plusieurs des anneaux **300, 400** peut en outre servir d'organe de transmission entre un ou plusieurs barillets et ensembles de barillets et d'autres mécanismes du mouvement tel que le mécanisme de remontoir.

[0040] Le rouage de finissage peut correspondre au rouage de finissage **4** décrit plus haut ou bien à un autre arrangement pertinent. L'anneau selon la présente description désigne dans ce cas un anneau d'entraînement **300**, lequel est entraîné en rotation par un ou plusieurs barillets. En l'occurrence, le ou les barillets qui entraînent l'anneau d'entraînement **300** comportent une denture apte à s'engrener avec une denture **301** de l'anneau **300**. Selon un mode de réalisation, le ou les barillets sont disposés sur la périphérie externe de l'anneau d'entraînement **300**. La denture **301** de l'anneau d'entraînement **300** est alors disposée sur son bord externe de sorte à pouvoir coopérer avec le ou les barillets correspondants. Une configuration inverse peut néanmoins être envisagée, dans laquelle un ou plusieurs barillets sont disposés à l'intérieur de l'anneau d'entraînement **300**. Dans ce cas, l'anneau d'entraînement **300** comporte une denture interne apte à s'engrener avec de tels barillets. Alternativement, l'anneau d'entraînement **300** peut comporter à la fois une denture interne et une denture externe **301** adaptée à une configuration mixte.

[0041] Le rouage de finissage peut être entraîné par l'une ou l'autre des dentures interne ou externe de l'anneau d'entraînement 300 selon les besoins.

[0042] Plusieurs barillets peuvent être disposés en parallèle, restant
5 indépendants les uns des autres, et s'engrener avec l'anneau d'entraînement 300. Dans ce cas, les forces d'entraînement de plusieurs barillets se cumulent et s'harmonisent pour, conjointement, entraîner l'anneau d'entraînement 300. La rotation des barillets est alors simultanée. La force d'entraînement est en ainsi plus régulière.

10 **[0043]** Dans le cas où plusieurs ensembles de barillets sont disposés en coopération avec l'anneau d'entraînement 300, dans lesquels les barillets sont disposés en série, un des barillets de chaque ensemble, ou d'une partie
15 d'entre eux, engrène avec l'anneau d'entraînement 300. Par exemple, les barillets supérieurs de chaque ensemble de barillets, ou d'une partie d'entre eux, peuvent être adaptés à entraîner l'anneau d'entraînement 300. Alternativement, les barillets inférieurs de chaque ensemble de barillets sont adaptés pour se faire.

[0044] L'anneau d'entraînement 300 s'inscrit dans un plan parallèle au
20 verre 105a, ou au fond ou au cadran 104 de la pièce d'horlogerie. Le plan de l'anneau d'entraînement est en l'occurrence orthogonal à l'axe de rotation du ou des barillets qui l'entraînent. L'anneau d'entraînement 300 peut aisément s'inscrire dans un volume annulaire 101 tel que celui décrit plus haut. Il peut néanmoins être utilisé dans d'autres mouvements, n'ayant par
25 exemple pas nécessairement d'espace libre central. Selon un mode de réalisation, la surface externe de l'anneau d'entraînement 300 peut comporter une portion dentée 301 et une portion lisse 302. La denture 301 peut par exemple couvrir une partie inférieure de la circonférence de l'anneau d'entraînement 300 et la portion lisse 302 peut définir une portion
30 supérieure de la circonférence de l'anneau. Une disposition inversée peut être envisagée selon les besoins. La portion lisse 302 peut être dédiée à maintenir et/ou guider l'anneau d'entraînement au sein du mouvement 200.

A cet effet, elle peut comporter une ou plusieurs rainures 303 parcourant le pourtour de l'anneau d'entraînement 300 et propres à accueillir des éléments de guidage 304 (figure 5). Des éléments de guidage peuvent par exemple désigner ou comprendre un roulement à bille. L'anneau d'entraînement 300
5 peut être adapté à tourner dans le sens horaire, dans le sens anti-horaire ou dans les deux sens, selon les besoins.

[0045] Un second anneau 400 peut être inclus parmi les organes de transmission en lien avec le ou les barillets. Le second anneau 400 peut notamment permettre de transmettre l'énergie d'un remontoir 6a aux
10 barillets. A cet effet, le second anneau 400 peut comporter une denture 401 adaptée à s'engrener avec le renvoi de remontage. La denture 401 peut être disposée sur la surface externe de l'anneau 401. Selon cette disposition, le second anneau 400 peut être qualifié d'anneau d'armage ou de remontage. Le second anneau 400 est de préférence superposé à l'anneau
15 d'entraînement 300, étant disposé soit en dessous soit au dessus, et ayant le même axe de rotation que l'anneau d'entraînement 300. La denture 401 du second anneau est adaptée pour s'engrener avec au moins un des barillets ou ensembles de barillets.

[0046] Selon un mode de réalisation, le mouvement 200 comporte
20 plusieurs ensembles de barillets disposés en parallèle, au sein desquels les barillets sont disposés en série, où l'un des barillets de chaque ensemble de barillets coopère avec l'anneau d'entraînement 300 et où l'autre barillet de chaque ensemble de barillets coopère avec le second anneau 400 (figure 5). De préférence, le diamètre de tous les barillets de chaque ensemble est
25 identique, de sorte que le diamètre du second anneau 400 est identique à celui de l'anneau d'entraînement 300. Une disposition différente, dans laquelle le diamètre des barillets d'un ensemble de barillets n'est pas identique, et où le diamètre de l'anneau d'entraînement 300 et du second anneau 400 s'adaptent en conséquence, peut être envisagée.
30 Alternativement, l'un des deux anneaux peut être adapté à s'engrener avec la denture externe du ou des barillets ou ensembles de barillets et l'autre des deux anneaux peut être adapté à s'engrener avec un rochet associé au barillet ou aux barillets ou ensembles de barillets. Dans ce cas, le diamètre

des anneaux est adapté en conséquence. Le second anneau 300 peut être adapté à tourner dans le sens horaire, anti-horaire ou dans les deux sens.

[0047] Selon une disposition particulière l'anneau d'entraînement 300 et le second anneau 400 tournent dans des sens opposés.

5 **[0048]** Selon un mode de réalisation, l'anneau d'entraînement 300 et le second anneau 400, lorsqu'il est présent, ont indépendamment l'un de l'autre un diamètre compris entre le tiers et 90% du diamètre de la pièce horlogère. Selon un mode de réalisation, le ou les barillets ou ensembles de barillets sont disposés à la périphérie de l'anneau d'entraînement 300 et du
10 second anneau 400. Dans ce cas, l'anneau d'entraînement 300 et le second anneau 400, lorsqu'il est présent, ont indépendamment l'un de l'autre un diamètre compris entre un tiers et deux tiers du diamètre de la pièce d'horlogerie. Selon un autre mode de réalisation, le ou les barillets ou ensembles de barillets sont disposés à l'intérieur de l'anneau d'entraînement
15 300 et du second anneau 400. Dans ce cas, l'anneau d'entraînement 300 et le second anneau 400, lorsqu'il est présent, ont indépendamment l'un de l'autre un diamètre compris entre la moitié et 90% du diamètre de la pièce d'horlogerie.

[0049] Le mouvement objet de la présente description peut comporter
20 indépendamment un ou les deux des anneaux d'entraînement 300 et du second anneau 400 ici décrits. D'autres anneaux ou organes de transmission peuvent être inclus en plus. Par exemple dans une disposition où les ensembles de barillets comportent plus de deux barillets en série, le ou les barillets additionnels peuvent coopérer avec un ou plusieurs autres organes
25 de transmission.

[0050] Selon une configuration spécifique, les barillets ou ensembles de barillets, lorsqu'ils sont entraînés par un ou plusieurs anneaux, sont indépendants les uns des autres, c'est-à-dire à distance les uns des autres. De la sorte, ils sont entraînés simultanément exclusivement par un ou plusieurs
30 anneaux tel qu'un anneau d'entraînement 300 et/ou un second anneau 400

comme ceux décrits ici. Selon une autre disposition particulière, les barillets ou ensembles de barillets, lorsqu'ils sont entraînés par un ou plusieurs anneaux, coopèrent en outre les uns avec les autres soit directement soit par l'intermédiaire d'un ou plusieurs renvois.

5

Anneau porte-indicateur

[0051] La présente description porte en outre sur un indicateur **120a** ou un ensemble d'indicateurs **120a, 120b** d'une pièce d'horlogerie. L'un des objectifs est de permettre de nouvelles perspectives esthétiques. Un autre
10 objectif est de limiter l'encombrement du ou des indicateurs **120a, 120b** sur la surface d'affichage de la pièce d'horlogerie. En particulier, il s'agit de confiner le ou les indicateurs **120a, 120b** à une surface périphérique de la pièce d'horlogerie. L'objectif est atteint par la production d'indicateurs
15 significativement plus courts que le rayon de la pièce d'horlogerie, illustrés par la figure 7. Le ou les indicateurs correspondent par exemple à la moitié ou un tiers ou à une plus petite portion du rayon de la pièce d'horlogerie. Le rayon s'entend comme la distance depuis le centre de la pièce d'horlogerie vers sa périphérie, dans le plan du verre ou du fond de la pièce d'horlogerie. Les indicateurs **120a, 120b** selon la présente description sont alors dépourvus
20 d'axes de rotation matérialisés par un axe physique.

[0052] Selon un mode de réalisation, le ou les indicateurs **120a, 120b** sont chacun solidaires d'un anneau porte indicateur **500a, 500b**. Le ou les anneaux porte-indicateurs **500a, 500b** peuvent s'inscrire dans un volume annulaire de la pièce d'horlogerie. Ils sont de préférence coaxiaux. Leur axe de rotation
25 peut correspondre au centre de la pièce d'horlogerie. Le ou les axes porte-indicateurs **500a, 500b** peuvent être de même diamètre ou de diamètre différent de celui de l'anneau d'entraînement **300** et/ou de l'anneau d'armage **400**. Dans le cas où plusieurs anneaux porte-indicateurs sont présents, ils peuvent avoir le même diamètre ou des diamètres différents. Le
30 ou les anneaux porte indicateurs **500a, 500b** peuvent avantageusement être

utilisés dans une pièce d'horlogerie comportant un espace central vacant. Leur utilisation n'est cependant pas limitée à de tels arrangements. Un ou plusieurs anneaux porte-indicateurs tels que décrits ici peuvent être incorporés par exemple dans de multiples mouvements. Ils peuvent en outre
5 ne pas être coaxiaux et/ou ne pas être centré sur le centre de la pièce horlogère.

[0053] Le ou les anneaux porte-indicateurs 120a, 120b peuvent être entraînées par un rouage de finissage via la minuterie. Selon une disposition particulière, le rouage de finissage peut être tel que celui décrit plus haut.
10 Alternativement, un autre rouage de finissage peut être utilisé.

[0054] Le ou les anneaux porte-indicateurs 500a, 500b peuvent être disposés à proximité d'un cadran 104 de forme circulaire, par exemple, immédiatement sous un tel cadran 104. Le ou les indicateurs 120a, 120b peuvent être fixés sur le ou les anneaux port-indicateurs 500a, 500b
15 correspondants de sorte à émerger au dessus du cadran 104. Alternativement, le ou les indicateurs 120a, 120b peuvent faire partie intégrale du ou des anneaux port-indicateurs 500a, 500b correspondants de sorte à former une pièce monolithique. Un indicateur 120a peut comporter une base 121a et une partie indicatrice 122a, où la base 121a est fixée à
20 l'anneau porte-indicateur correspondant 500a de sorte à surélever la partie indicatrice 122a au-dessus du cadran 104. La partie indicatrice 122a dans le prolongement de la base 121a, forme un angle avec la base 121a de sorte à surmonter le cadran 104, en particulier un angle de 90°. Les partie indicatrices pointent alors vers la périphérie de la pièce d'horlogerie. De
25 préférence le cadran 104 occupe une portion périphérique de la pièce horlogère. Le diamètre du ou des anneaux porte-indicateurs 500a, 500b est déterminé de sorte à permettre le passage de la base 121a, 121b des indicateurs 120a, 120b le long de la bordure interne du cadran 104. Alternativement, le cadran 104 peut recouvrir une surface plus large et être
30 pourvu d'une fente circulaire permettant le passage de la base des indicateurs 120a, 120b. Alternativement, les anneaux porte-indicateurs 500a, 500b peuvent être conçus de sorte à faire circuler les indicateurs sur la

périphérie externe du cadran 104. Dans ce cas, les parties indicatrices pointent vers le centre de la pièce d'horlogerie.

[0055] Selon un mode de réalisation, aucun cadran n'est présent, de sorte à laisser visible le mouvement ou une partie du mouvement. Dans ces conditions, les indicateurs 120a, 120b peuvent être adaptés en conséquence. En l'occurrence, la base 121a, 121b du ou des indicateurs peut être raccourcie ou supprimée pour un gain en épaisseur de la pièce horlogère.

[0056] Le ou les anneaux porte-indicateurs 500a, 500b comportent chacun une denture 501a, 501b adaptée à coopérer avec un rouage de finissage et minuterie. Leur denture peut être disposée sur leur périphérie externe. Alternativement leur denture peut être arrangée sur leur bord interne, notamment dans le cas où les indicateurs circulent sur la périphérie externe du cadran 104.

[0057] Le ou les anneaux porte-indicateurs 500a, 500b sont chacun guidés par des éléments de guidage tel qu'un jeu de pierres 510a, 511a, 512a, 510b, 511b, 512b ou des ponts sans pierre, permettant de les maintenir en position tout en permettant leur rotation. Les pierres peuvent être disposées entre une surface du ou des anneaux porte-indicateurs 500a, 500b et une portion fixe de la pièce d'horlogerie. En l'occurrence, les pierres peuvent maintenir et guider le ou les anneaux porte indicateurs 500a, 500b par rapport à une platine et/ou par rapport à un ou plusieurs ponts ou à tout autre élément fixe du mouvement.

[0058] Selon un mode de réalisation, chacun du ou des anneaux porte-indicateurs 500a, 500b est guidé par 3 pierres ou pas plus de quatre pierres. Les pierres peuvent être indépendamment disposées au niveau des bords extérieur ou intérieur ou les deux bords intérieur et extérieur de chacun des anneaux porte-indicateurs. Les pierres peuvent notamment être des rubis ou tout autre matériau dont la surface offre le meilleur glissement possible en limitant les forces de frottements.

[0059] Le ou les anneaux porte indicateurs 500a, 500b décrits ici peuvent permettre par exemple d'indiquer les heures et les minutes sur la face supérieure de la pièce d'horlogerie. Alternativement ou en plus, un ou plusieurs anneaux porte indicateurs peuvent être disposés de sorte à indiquer
5 d'autres informations, soit sur la face supérieure soit sur la face inférieure de la pièce d'horlogerie. Cette disposition n'exclut pas non plus que d'autres types d'indicateurs soient également présents, soit sur la face supérieure soit sur la face inférieure de la pièce d'horlogerie.

Mécanisme de remontage

10 **[0060]** La présente description couvre en outre un mécanisme de remontage. L'un des objectifs est de permettre de nouvelles perspectives esthétiques. En particulier, le mécanisme de remontage selon la présente invention peut être particulièrement adapté à une pièce d'horlogerie comportant plusieurs barillets, plus particulièrement encore dans le cas d'un
15 mouvement annulaire. Un autre objectif du présent mécanisme de remontage est d'obtenir une meilleure compacité du mouvement. En particulier, le mécanisme de remontage peut être disposé dans un secteur angulaire inférieur à 90° ou 70°. Selon une disposition avantageuse, l'ensemble constitué du mécanisme de remontage et du rouage peut tenir
20 sur un secteur angulaire de 90° ou de 70°. L'ensemble constitué du mécanisme de remontage et du rouage de finissage peut s'inscrire dans l'espace défini par l'écartement de deux ou trois indices du cadran, notamment entre 12h et 14h ou 12h et 15h, ou à d'autres endroits équivalents du cadran. Alternativement, l'ensemble constitué du mécanisme
25 de remontage et du rouage de finissage peut occuper l'espace laissé vacant par les barillets ou ensembles de barillets. En l'occurrence, le volume angulaire peut comporter plusieurs barillets et/ou ensembles de barillets répartis sur une distance angulaire inférieure à 360° ou égal ou inférieur à 300°, et un ensemble constitué du mécanisme de remontage et d'un rouage
30 de finissage disposé sur le secteur angulaire restant.

[0061] L'ensemble constitué du mécanisme de remontage et du rouage de finissage peut comporter le rouage de finissage 4 décrit plus haut ou bien un autre rouage de finissage.

[0062] Un exemple de mécanisme de remontage **6a** selon la présente description est illustré par la figure 8. Le mécanisme de remontage **6a** peut comporter une couronne **610** extérieure à la boîte **100**, une tige de couronne **620** pourvue d'un pignon de remontoir **621** pouvant engrener avec un mobile de couronne **630**. Selon un mode de réalisation, le mobile de couronne **630** peut coopérer directement avec un ou plusieurs barillets ou ensemble de barillets. Alternativement un ou plusieurs renvois de remontage **631** peuvent être impliqués entre le mobile de couronne **630** et le ou les barillets qu'elle entraîne. Dans le cas d'un arrangement de plusieurs barillets en série engrenant les uns avec les autres, soit directement soit via un ou plusieurs renvois, le mobile de couronne **630** ou les éventuels renvois de remontage **631** intermédiaires peuvent engrener avec un barillet terminal de la série. Dans ce cas, le barillet terminal entraîne les autres barillets avec lesquels il coopère.

[0063] Un arrangement similaire peut être prévu avec des ensembles de barillets montés en parallèle, dans lesquels les barillets sont disposés en série.

[0064] Selon un mode de réalisation, le mécanisme de remontage **6a** coopère avec le ou les barillets ou ensembles de barillets via un organe de transmission. Il s'agit dans ce cas de remonter simultanément tous les barillets ou au moins une partie d'entre eux. La tension des ressorts correspondants peut notamment être harmonisée. Selon cette disposition, le mécanisme de remontage **6a** peut être disposé de sorte à entraîner un anneau, tel que le second anneau **400** décrit plus haut, lequel coopère simultanément avec les barillets ou ensembles de barillets du mouvement, ou au moins une partie d'entre eux. Le mécanisme de remontage peut être connecté à un tel anneau directement par le mobile de couronne **630**. Alternativement, un ou plusieurs renvois de remontage **631** peuvent être impliqués entre le mobile de couronne **630** et l'anneau.

[0065] Outre le mécanisme de remontage décrit ici, la pièce d'horlogerie selon la présente description peut comporter un dispositif de remontage automatique. En particulier, le stator mentionné dans la présente description peut être associé à un rotor à cette fin.

5 Mécanisme de minuterie et de mise à l'heure

[0066] La présente description concerne un mécanisme de minuterie et de mise à l'heure d'une pièce d'horlogerie. Un objectif est de permettre de nouvelles perspectives esthétiques. En particulier, le mécanisme de minuterie et de mise à l'heure peut être particulièrement adapté pour un mouvement
10 dont les indicateurs sont dépourvus d'axes central. Un autre objectif est de gagner en compacité. L'objectif est atteint, notamment en permettant de loger le mécanisme de minuterie et de mise à l'heure dans un espace périphérique de la pièce d'horlogerie.

[0067] Un exemple de mécanisme de minuterie et de mise à l'heure **6b**
15 selon la présente description est illustré aux figures 9 et 10. Il comprend une tige de couronne **620** permettant d'entraîner le mobile des heures **540**. L'entraînement du mobile des heures peut s'opérer par l'intermédiaire d'un pignon coulant **622**. Le mobile des heures **540** peut engrener avec le mobile de minuterie **530**, engrenant avec la chaussée avec pignon de minutes **520**,
20 adaptée à entraîner l'un ou plusieurs des anneaux-porte **500a**, **500b** pour permettre une mise à l'heure.

[0068] Le mécanisme de minuterie et de mise à l'heure **6b** peut être disposé dans un secteur angulaire inférieur à 90° ou 70° . Selon une disposition avantageuse, l'ensemble comprenant l'un ou plusieurs du
25 mécanisme de remontage, du rouage de finissage et du mécanisme de minuterie et de mise à l'heure peut tenir sur un secteur angulaire de 90° ou de 70° . L'ensemble comprenant l'un ou plusieurs du mécanisme de remontage, du rouage de finissage et du mécanisme de minuterie et de mise à l'heure peut s'inscrire dans l'espace défini par l'écartement de deux ou trois
30 indices du cadran, notamment entre 12h et 14h ou 12h et 15h, ou à d'autres

endroits équivalents du cadran. Alternativement, l'ensemble comprenant l'un ou plusieurs du mécanisme de remontage, du rouage de finissage et du mécanisme de minuterie et de mise à l'heure peut occuper l'espace laissé vacant par les barillets ou ensembles de barillets. En l'occurrence, le volume

5 angulaire peut comporter plusieurs barillets et/ou ensembles de barillets répartis sur une distance angulaire inférieure à 360° ou égale ou inférieure à 300° , et un ensemble constitué du mécanisme de remontage, du rouage de finissage et du mécanisme de mise à l'heure disposé sur le secteur angulaire restant.

10 **[0069]** La figure 11 représente un exemple d'arrangement selon la présente description, dans lequel l'ensemble constitué du mécanisme de remontage **6a**, du mécanisme de minuterie et de mise à l'heure **6b** et du rouage de finissage **4** tels que décrits ci-dessus, sont disposés dans un secteur laissé libre par les barillets **2001**, **2008**.

15 Architecture

[0070] Un objet de la présente description est de proposer une architecture de pièce d'horlogerie permettant de nouvelles perspectives esthétiques. En particulier, l'architecture d'une telle pièce d'horlogerie est conçue pour permettre le guidage d'indicateurs dépourvus d'axe de

20 rotation. L'architecture est particulièrement adaptée pour une disposition annulaire du mouvement ou d'une partie de mouvement. Un objectif d'une telle architecture est en l'occurrence de maintenir plusieurs barillets ou ensembles de barillets disposés de manière coplanaire. Un autre objectif est de permettre de maintenir plusieurs barillets ou ensembles de barillets dans

25 une disposition annulaire. L'objectif est atteint au moyen de l'architecture illustrée par les figures 12 et 13.

[0071] La pièce d'horlogerie selon la présente description comporte une platine **720** disposée dans le plan médian ou approximativement médian de la pièce d'horlogerie. Le plan médian passe par le centre de la pièce

30 d'horlogerie ou à proximité du centre. Selon un mode de réalisation

particulier, la platine 720 procure une surface circulaire évidée en son centre. Cette disposition la rend utilisable dans des pièces d'horlogerie dont le centre comporte un évidement partiel ou total, comme exposé plus haut. Alternativement, la platine 720 peut comporter une surface en son centre.

5 Une telle surface peut par exemple être exploitée pour la fixation d'un objet décoratif ou fonctionnel, depuis l'extérieur de la pièce d'horlogerie. Que la platine 720 possède une surface en son centre ou non, la surface circulaire délimite un espace permettant d'inclure un objet tel qu'un objet décoratif ou fonctionnel 900 décrit plus bas. Dans tous les cas, la surface circulaire est

10 mise à profit pour fixer les différents éléments du mouvement ou une partie d'entre eux, en particulier un ou plusieurs barillets ou ensembles de barillets. A cet effet, la platine 720 peut comporter un ou plusieurs piliers 722, lesquels peuvent être orientés orthogonalement à la surface circulaire. La surface circulaire de la platine 720 peut elle-même comporter des ornements ou des

15 éléments décoratifs. De tels ornements sont de préférence disposés régulièrement sur la surface circulaire, par exemple à des intervalles espacés de 30° ou de 60°.

[0072] Selon un mode de réalisation, la platine 720 est totalement évidée en sa partie centrale, en particulier son bord interne, circulaire, sert de guide

20 à des pierres telles que les pierres 510a, 510b, 511a, 511b, 512a, 512b mentionnées plus haut ou une partie d'entre elles.

[0073] La pièce d'horlogerie peut en outre comporter un pont de barillets. Le pont de barillets présente une surface circulaire 730 pouvant être disposé en vis-à-vis de la surface circulaire de la platine 720. Il peut être

25 solidarisé à la platine par un ou plusieurs piliers 722. L'espace délimité par les surfaces circulaires de la platine 720 et du pont de barillets 730 est alors adapté à maintenir le ou les barillets du mouvement, et éventuellement d'autres éléments, dans un espace circulaire. Les barillets ou ensembles de barillets sont alors disposés entre la platine annulaire 720 et le pont de

30 barillets 730. Le pont de barillets 730 peut lui-même comporter des complications, des indicateurs, des ornements ou des éléments décoratifs. De tels ornements sont de préférence disposés régulièrement sur la surface circulaire, par exemple à des intervalles espacés de 30° ou de 60° ou

correspondant aux heures du cadran. Il est entendu que le pont de barillets 730 peut être absent. En l'occurrence, un arrangement de plusieurs barillets en série, tel qu'un arrangement de 9 barillets en série, peut ne pas nécessiter de pont de barillet.

5 [0074] Selon un mode de réalisation, la platine 720 et le pont de barillets 730 sont logés dans un volume annulaire de la boîte.

[0075] A l'opposé du pont de barillets 730 par rapport à la platine 720, la pièce d'horlogerie peut comporter un stator 710. Un tel stator peut être compris comme un pont supérieur, permettant par exemple de maintenir un
10 cadran ou d'autres éléments, en particulier un rotor (non représenté), ce qui peut être le cas pour une pièce horlogère pourvue d'un dispositif de remontage automatique. Le stator 710 définit une surface circulaire pouvant être disposée en vis-à-vis de la surface circulaire de la platine 720. La partie
15 centrale du stator 710 est de préférence totalement évidée. Le stator 710 peut être intégralement logé dans un volume annulaire de la pièce d'horlogerie, conjointement avec la platine 720 et le pont de barillets 730. Le stator 710, la platine 720 et le pont de barillets 730 forment ainsi trois surfaces parallèles qui s'inscrivent dans l'épaisseur de la pièce d'horlogerie.

[0076] Plusieurs supports 711, 712, 713 peuvent être disposés entre le
20 stator 710 et la platine 720. De tels supports permettent par exemple de maintenir solidaire la platine 720 du stator 710. Selon un mode de réalisation privilégié les supports permettent de guider un ou plusieurs anneaux porte indicateur. En l'occurrence, il peut s'agir des anneaux porte-indices 500a, 500b décrits plus haut ou bien d'autres types d'anneaux. A cet effet, ils
25 peuvent chacun comprendre une surface adaptée pour accueillir une pierre telle que les pierres 510a, 510b, 511a, 511b, 512a, 512b mentionnées plus haut ou une partie d'entre elles. Selon une disposition particulière, trois supports identiques sont disposés entre le stator 710 et la platine 720. Ils sont de préférence espacés d'un intervalle régulier de 120°, bien que d'autres
30 dispositions peuvent être prévues, pour autant que l'anneau porte indicateurs correspondant soit bien callé.

[0077] La pièce d'horlogerie selon la présente description comporte en outre plusieurs ponts adaptés au maintien d'autres éléments du mouvement. Par exemple, la pièce d'horlogerie selon la présente invention peut comprendre un pont d'ancre 721, un pont de balancier 723 et un pont de rouage de finissage 731. De préférence, l'ensemble des pont d'ancre 721 et pont de balancier 723 sont disposés entre la platine 720 et le pont de barillets 730. Le pont de rouage de finissage 731 peut être disposé à l'opposé du pont de barillet 730 par rapport aux ponts d'ancre 721 et de balancier 723. Selon cette disposition, l'ensemble des pont d'ancre 721, pont de balancier 723 et pont de rouage de finissage 731 est disposé dans un secteur angulaire inférieur à 90°, voire inférieur à 70°. D'autres dispositions peuvent néanmoins être envisagées selon les besoins.

Boîte

[0078] Un objet de la présente invention est de proposer une boîte de pièce d'horlogerie permettant de développer de nouvelles perspectives esthétiques. En particulier, l'objectif est de proposer une boîte comportant un espace libre propre à personnaliser la pièce d'horlogerie. La boîte selon la présente invention propose en l'occurrence de ménager un espace central libre des éléments du mouvement horloger. La présente boîte permet de fixer un ou plusieurs éléments de personnalisation. Un autre objectif est de proposer une boîte permettant de pallier à la fragilité du verre. La solution apportée permet d'améliorer la résistance du verre, notamment grâce à l'utilisation d'une lunette interne.

[0079] Selon un mode de réalisation, illustré par la figure 15, la boîte 100 comporte une lunette interne 113a et une lunette externe 110a arrangées de manière concentrique. Les deux lunettes interne 113a et externe 110a sont adaptées à maintenir un verre de forme circulaire tel que le verre 105a mentionné plus haut. La lunette interne 113a définit ainsi un espace interne libre de verre. Le verre circulaire est en outre maintenu par les deux lunettes interne 113a et externe 110a, ce qui contribue à sa robustesse. Outre le fait que le verre bénéficie de plusieurs lignes d'appui, grâce aux lunettes interne

et externe, sa surface exposée aux pressions externes est réduite à une partie périphérique de la pièce d'horlogerie. La pièce d'horlogerie résiste ainsi plus aisément aux pressions, en particulier en cas d'immersion en profondeur ou en plongée, et aux chocs.

5 [0080] Les lunettes interne 113a et externe 110a sont maintenues respectivement par une cage 112 et une carrure 111. Les lunettes interne 113a et externe 110a peuvent chacune comporter à cet effet une surface circulaire 1130a, 1100a adaptée à coopérer avec une surface circulaire 1120a de la cage 112 et une surface circulaire 1110a de la carrure 111. La surface
10 circulaire 113a de la lunette interne 113 et la surface circulaire 1100a de la lunette externe 110a sont orientées perpendiculairement au verre 105a que les lunettes maintiennent. Elle comportent en outre des éléments permettant de se verrouiller avec les surfaces 1120a et 1110a. De tels éléments peuvent prendre la forme de pas de vis, de rainure, de strie, d'ergot
15 ou tout équivalent. Les surfaces en vis-à-vis 1120a et 1110a comportent alors des reliefs complémentaires permettant de verrouiller l'ensemble.

[0081] La cage 112 délimite un espace 102 interne à la pièce d'horlogerie. La cage 112 peut ainsi prendre la forme globale d'un cylindre traversant l'épaisseur de la pièce d'horlogerie. Dans ce cas, le volume central est
20 totalement évidé, laissant un trou traversant. Alternativement, la cage 112 peut être conçue de sorte à ne ménager qu'un évidement partiel, correspondant à un logement pourvu d'un fond (non représenté).

[0082] La cage 112 et la carrure 111 peuvent être chacun pourvu d'un dispositif permettant de maintenir une platine, permettant ainsi une
25 cohésion de l'ensemble de l'architecture. Selon une disposition particulière, la carrure 111 comporte une lèvre interne 1110 sur laquelle peut reposer une platine telle que la platine 720 décrite plus haut. La cage 112 peut comporter une lèvre de cage 1120 en vis-à-vis de la lèvre de carrure 1110 de la carrure 111. Une platine peut alors être insérée dans l'espace délimité par la carrure
30 111 et la cage 112 et reposer sur les lèvres 1110 et 1120 correspondantes. La platine 720 peut par exemple être fixée entre la lunette externe 110a et la

lèvre de carrure 1110. La platine peut être fixée entre la lunette interne 113a et la lèvre de cage 1120. Les lèvres 1110, 1120 mentionnées ici peuvent indépendamment être remplacées par d'autres dispositifs de cohésion tels qu'une rainure dans laquelle peut s'insérer l'épaisseur d'une platine, ou des
5 ergots sur lesquels peut reposer une platine ou tout autre équivalent.

[0083] Selon un mode de réalisation, la pièce d'horlogerie ici décrite comporte un fond interne 113b et un fond externe 110b. Le fond interne 113b peut comporter une surface circulaire 1130b adaptée à coopérer avec un moyen de maintien de la pièce d'horlogerie. Le fond externe 1100b peut
10 également comporter une surface circulaire adaptée à coopérer avec un moyen de maintien de sorte que les fonds interne 113b et externe 110b soient solidarisés aux autres éléments constituant la pièce d'horlogerie. Avantageusement, la cage 112 permet de maintenir le fond interne 113b. De la sorte une seule pièce permet de maintenir à la fois la lunette interne 113a
15 et le fond interne 113b. La cage 112 peut à cet effet comporter une surface 1120b adaptée à coopérer avec la surface 1130b du fond interne 113. Selon une disposition avantageuse, la carrure 111 peut être utilisée pour maintenir à la fois la lunette externe 110a et le fond externe 110b. A cet effet, il peut comporter une surface circulaire 1110b adaptée à coopérer avec la surface
20 circulaire 1100b du fond externe 110b. Les surfaces en vis-à-vis peuvent indépendamment comporter les éléments de verrouillage adaptés tels que des pas de vis, des rainures, ergots, ou stries.

[0084] Les fonds, interne et externe, les lunettes interne et externe, la cage et la carrure sont décrites ci-dessus comme étant des pièces distinctes.
25 Différentes combinaisons de ces éléments, lorsqu'ils sont adjacents l'un à l'autre, peuvent néanmoins former des pièces uniques. Selon un mode de réalisation, la lunette externe 110a fait partie intégrante de la carrure 111 pour former une pièce monolithique. Alternativement ou en plus, le fond externe 110b peut faire partie de la carrure 111. Alternativement ou en plus,
30 la lunette interne 113a peut faire partie de la cage 112. Alternativement ou en plus, le fond interne 113b peut faire partie de la cage 112.

[0085] Dans le cas où la pièce d'horlogerie comporte plusieurs barillets montés en série, comme décrit plus haut, en particulier 7, 8 ou 9 barillets disposés en série, le fond externe **110b** forme avantageusement une seule pièce avec la carrure **111** et/ou le fond interne **113b** forme une pièce unique
5 avec la cage **112**.

[0086] Les fonds interne **113b** et externe **110b** délimitent une surface pouvant être obturée par une pièce opaque telle qu'une pièce métallique, formant le fond de la pièce d'horlogerie. Le fond peut être de forme annulaire, de sorte que l'espace central de la pièce d'horlogerie reste ouvert.
10 Alternativement, le fond peut combler toute la surface arrière de la pièce d'horlogerie, en forme de disque. Dans ce cas, la hauteur du fond interne **113b** est adaptée pour servir de support au fond.

[0087] Selon une disposition particulièrement avantageuse, l'espace ménagé entre le fond interne **113b** et le fond externe **110b** est fermé par un
15 second verre **105b** de sorte que l'espace annulaire ou une partie de l'espace annulaire **101** soit également visible depuis l'arrière de la pièce d'horlogerie. Le second verre **105b** est de préférence de forme circulaire de sorte à laisser ouvert l'espace central.

[0088] Outre les éléments décrits ci-dessous, la carrure peut comporter
20 des moyens d'étanchéité tels qu'un ou plusieurs joints toriques. De tels joints peuvent par exemple être disposés entre la cage **112** et la lunette interne **113a**, entre la cage **112** et le fond interne **113b**, entre la carrure **111** et la lunette externe **110a** et entre la carrure **111** et le fond externe **110b**.

[0089] La carrure **111** peut comporter les cornes **105** de la pièce
25 d'horlogerie. Selon un arrangement avantageux, les cornes **105** sont disposées de manière symétrique par rapport au plan médian de la carrure, de sorte que la pièce d'horlogerie soit réversible. Cette disposition est indiquée dans le cas où la pièce d'horlogerie comporte un second verre **105b**. Des indicateurs peuvent en outre être visible depuis l'arrière de la pièce

d'horlogerie. Par exemple, la pièce d'horlogerie peut comporter un indicateur des secondes disposé dans le dos.

Eléments d'ornement

5 [0090] Un objet de la présente description est de proposer une pièce d'horlogerie permettant une personnalisation, notamment par l'ajout d'ornements ou d'objets fonctionnels amovibles, pouvant être remplacés par d'autres objets décoratifs ou fonctionnels. De tels objets décoratifs ou fonctionnels peuvent désigner une complication. La présente description propose un moyen de fixation adapté à de tels objets.

10 [0091] Selon une disposition particulière, la cage 112 comporte un ou plusieurs élément de maintien 800 disposés dans l'évidement central 102 sur les parois de la cage 112. De tels éléments de maintien peuvent par exemple prendre la forme d'un élément élastique tel qu'un joint torique, un ressort en matériau polymère ou métallique, sous forme de fil ou de lame, traversant
15 l'espace central et adaptés pour se clipser dans une rainure d'un insert ou d'un objet décoratif. Alternativement ou en plus, un tel élément de maintien est adapté à pousser l'insert ou l'objet décoratif ici-décrit contre la saillie 810 décrite plus en détail plus loin. Un tel élément de maintien peut être disposé en partie centrale de la cage 112, par exemple à proximité du
20 dispositif de maintien 1120 de la platine 720. Plusieurs éléments de maintien peuvent être disposés pour maintenir plusieurs objets différents 900, 900a, 900b.

[0092] Alternativement, le ou les éléments de maintien 800, ou une partie d'entre eux, peuvent être associés à l'objet 900, 900a, 900b inséré dans
25 l'espace central.

[0093] Alternativement ou en plus, une ou plusieurs surfaces en saillie 810 (fig. 13) peuvent être prévues pour maintenir en place un objet décoratif ou fonctionnel. La saillie peut être prévue sur la surface interne de la cage 112, à proximité de l'une de ses extrémités. La saillie permet de réduire le

diamètre de l'espace central à proximité du verre 105a, bloquant ainsi le passage des objets insérés dans l'évidement central 102. De préférence, la surface de la cage 112 proche du fond de la pièce d'horlogerie est droite. Elle permet ainsi d'insérer un objet par le fond de la pièce d'horlogerie jusque au contact de la saillie 810. L'objet se trouve alors sécurisé dans l'espace central de la pièce d'horlogerie sans pouvoir en ressortir par le dessus.

[0094] L'absence d'une telle saillie reste possible, auquel cas l'objet décoratif ou fonctionnel 900 n'est maintenu que par le ou les éléments de maintien 800. Il peut alors être inséré par l'une ou l'autre des face de la pièce d'horlogerie.

[0095] La cage 112 peut comporter une rainure propre à laisser l'élément de maintien 800 s'escamoter au passage d'un objet 900.

[0096] Selon un mode de réalisation, la pièce d'horlogerie comporte une saillie 810 et au moins un élément de maintien 800 disposés de sorte que l'élément de maintien 800 maintienne l'objet inséré au contact de la saillie 810. L'élément de maintien est de préférence une lame de ressort en matériau polymère ou métallique.

[0097] L'un ou l'autre de la saillie 810 et du ou des ressorts de maintien 800 peuvent être recouverts d'un revêtement protecteur, tel qu'un revêtement plastique. Un tel revêtement permet notamment d'éviter d'abimer les objets insérés.

[0098] Selon un mode réalisation particulier, l'espace central 102 n'est pas traversant et comporte une surface sur laquelle peut se fixer un objet décoratif ou fonctionnel. Dans ce cas, un objet peut être clipsé sur cette surface au moyen d'éléments adéquats.

[0099] Les objets décoratifs ou fonctionnels mentionnés ici peuvent être des ornements tels que des pierres ou des bijoux. Ils peuvent également

comprendre des pièces gravées ou ciselée, lesquelles présentent le plus souvent une surface relativement plane. De telles pièces peuvent être en or ou en alliages de métaux précieux et/ou comprendre des pierres. Les objets décoratifs peuvent alternativement comprendre des sculptures

5 tridimensionnelles. Ils peuvent notamment se présenter sous la forme d'une boule 900c. Elles peuvent à ce titre dépasser de la surface de la pièce d'horlogerie, au dessus du premier verre 105a. Alternativement, elles peuvent être disposées de sorte à rester en retrait de la surface de la pièce d'horlogerie de sorte à rester protégée. D'autres objets que des ornements

10 peuvent être insérés dans l'espace central. Par exemple des complications peuvent être incluses dans l'espace central 102.

[00100] De tels objets 900 peuvent être dimensionnés pour s'insérer directement dans la cage 112.

[00101] Selon un autre mode de réalisation, le ou les objets décoratifs ou fonctionnels peuvent être combinés à un insert 1000 dont les dimensions correspondent à celles de la cage 112. Un tel insert 1000 comprend alors un ou plusieurs reliefs 1003a, 1003b propres à retenir un ou plusieurs objets 900a, 900b dans son espace interne 1001. De la sorte, les objets peuvent être

15 fixés de manière non amovible dans l'insert 1000. Alternativement, l'insert 1000 peut être pourvu de moyens de maintien amovibles de sorte que les objets qu'il porte peuvent être indépendamment sélectionnés.

20

[00102] L'insert 1000 comporte un relief externe adapté à la cage 112. Il peut par exemple comporter une surface 1002 propre à venir au contact avec la saillie 810 de la cage 112. La surface 1002 ou une autre surface de l'insert

25 peut être conçue pour coopérer avec un ou plusieurs éléments de maintien 800 de sorte que l'insert 1000 soit effectivement maintenu contre la saillie 810.

[00103] Plusieurs objets 900a, 900b peuvent être associés à l'insert 1000. Par exemple, deux objets peuvent être chacun disposés à chacune de ses

30 extrémités.

[00104] L'insert 1000 est de préférence réversible de sorte à pouvoir présenter l'un ou l'autre des objets 900a, 900b qu'il comporte. A cet égard, la surface 1002 est de préférence disposée sur une portion centrale de sa paroi. Elle est en outre conçue de manière à coopérer à la fois avec la saillie
5 810 et un élément de maintien 800, tel qu'un ressort, quel que soit le sens de son insertion dans la cage 112.

[00105] La présente description porte également sur un kit comportant la pièce d'horlogerie ici décrite et au moins un objet décoratif ou fonctionnel, de préférence au moins deux, adapté à s'insérer dans son espace central 102.
10 Selon un mode de réalisation, le ou les objets du kit sont proposés libres de sorte à pouvoir être insérés directement dans l'évidement central de la pièce d'horlogerie. Alternativement ou en plus, le kit peut comporter un ou plusieurs inserts tel que l'insert 1000 décrit ci-dessus. L'insert peut être proposé dans le kit comme une pièce indépendante, avec laquelle peuvent
15 être associés les différents objets décoratifs ou fonctionnels du kit. Alternativement, l'insert est combiné avec un ou plusieurs objets décoratifs ou fonctionnels de façon non amovible, et peut être inséré dans l'évidement central de la pièce d'horlogerie dans un sens ou dans l'autre. Alternativement, plusieurs inserts garnis d'objets décoratifs ou fonctionnels
20 peuvent être proposés dans le kit. Le kit peut en outre comprendre un outils d'extraction de l'insert ou des objets insérés dans l'espace central de la pièce d'horlogerie. Un tel outil d'extraction peut prendre la forme d'une pince ou d'un levier ou d'une clé. La cage 112 peut être pourvue d'une fente ou d'un espace ménagé pour insérer un tel outil entre l'insert ou l'objet inséré et la
25 cage 112 pour permettre de l'extraire de la cage. L'outil d'extraction permet en l'occurrence de contrebalancer la force de maintien du ressort de maintien et d'extraire l'objet ou l'insert.

[00106] Les différents modes de réalisations et variantes décrits ci-dessus ne sont pas destinés à être mutuellement exclusifs. Ils peuvent être combinés
30 en totalité ou en partie, selon toutes les combinaisons dans la limite des contre-indications techniques évidentes. Les différents modes de réalisations et variantes décrits ci-dessus ne sont pas destinés à être intégralement présents dans la pièce d'horlogerie, qui peut ne comporter qu'une partie

d'entre eux. Les différents modes de réalisations et variantes décrits ci-dessus peuvent ensemble contribuer à résoudre un problème technique particulier, offrant en ce sens une synergie. Les différents modes de réalisations et variantes décrits ci-dessus peuvent en outre ou alternativement contribuer à

5 d'autres solutions techniques.

Numéros de référence employés sur les figures

1	Pièce d'horlogerie
4	Rouage de finissage
410	Mobile de huitaine
411	Mobile de grande moyenne
412	Mobile de moyenne
413	Mobile de seconde
414	Mobile d'échappement
415	Ancre
416	Balancier spiral
5	Rouage de temps
500a, 500b	Anneaux portes-indicateur
520	Chaussée avec pignon de minutes
530	Mobile de minuterie
540	Mobile des heures
6a	Mécanisme de remontage
610	Couronne
620	Tige de remontoir
621	Pignon de remontoir
622	Pignon coulant
630	Mobile de couronne
631	Renvoi de remontage
6b	Mécanisme de minuterie et mise à l'heure
100	Boîte
101	Volume annulaire
102	Evidement central
104	Cadran
105	Cornes
105a, 105b	Verres
110a	Lunette externe
1100a	Surface de lunette interne
110b	Fond externe
1100b	Surface de fond interne
111	carrure

1110	Lèvre de carrure
1110a, 1110b	Première et seconde surfaces de carrure
112	Cage
1120	Lèvre de cage
1120a, 1120b	Première et seconde surfaces de cage
113a	Lunette interne
113b	Fond interne
120a, 120b	Indicateurs
200	Mouvement
201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209	Barillets
201a, 202a, 203a, 204a	Denture externe des barillets
300, 400	Anneaux
301, 401	Denture externe des anneaux
500a, 500b	Anneaux porte-indicateur
510a, 511a, 512a, 510b, 511b, 512b	
710	Stator
711, 712, 713	Supports
720	Platine
721	Pont d'ancre
723	Pont de balancier
730	Pont de barillet
731	Pont de rouage de finissage
800	Élément de maintien
810	Saillie
900, 900a, 900b, 900c	Objets décoratifs ou fonctionnels
1000	Insert

Revendications

1. Pièce d'horlogerie (1) comprenant :
 - une boîte (100) pourvue d'un évidement central (102) et d'un volume annulaire (101) surmonté d'un premier verre (105a), ledit volume annulaire désignant une géométrie de révolution entre une circonférence circulaire interne et une circonférence circulaire externe,
 - au moins un indicateur (120a, 120b) apte à se déplacer sous ledit verre,
 - un mouvement (200) comprenant :
 - un ou plusieurs barillets ou ensembles de barillets (201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208) disposés dans ledit volume annulaire, chacun desdits barillets ou ensembles de barillets comportant au moins une denture (201a, 202a, 203a, 204a), et
 - un rouage de finissage (4) entraînant ledit au moins un indicateur (120a, 120b),
- 15 où le un ou plusieurs barillets ou ensembles de barillets est arrangé de sorte à entraîner ledit rouage de finissage.
2. Pièce d'horlogerie selon la revendication 1, comprenant plusieurs barillets ou ensembles de barillets disposés en séries et entraînant ledit rouage de finissage directement et sans élément intermédiaire.
- 20 3. Pièce d'horlogerie selon la revendication 1, comprenant en outre un ou plusieurs organes de transmission logés dans ledit volume annulaire (101), la au moins une denture de chacun desdits barillets ou ensembles de barillets coopérant avec lesdits un ou plusieurs organes de transmission.

4. Pièce d'horlogerie selon la revendication 3, dans laquelle ledit organe de transmission comprend un ou plusieurs renvois disposés entre le ou les barillets ou ensembles de barillets de sorte à s'engrener avec leur denture.
5. Pièce d'horlogerie selon l'une des revendications 3 et 4, dans laquelle ledit organe de transmission comprend un ou plusieurs anneaux pourvus d'une denture apte à s'engrener avec la denture d'au moins un desdits un ou plusieurs barillets ou ensembles de barillets.
6. Pièce d'horlogerie selon l'une des revendications 1 à 5, un ou plusieurs desdits un ou plusieurs barillets ou ensembles de barillets comprenant un rochet.
7. Pièce d'horlogerie selon la revendication 6, ledit rochet d'un desdits un ou plusieurs barillets ou ensembles de barillets étant arrangé de sorte à entraîner un barillet ou ensemble de barillets adjacent ou un organe de transmission sélectionné parmi un ou plusieurs renvois et un ou plusieurs anneaux ou leur combinaison.
8. Pièce d'horlogerie selon l'une des revendications 1 à 7, dans laquelle lesdits barillets sont regroupés par paires ou par groupes de trois montés en série sur un même axe de rotation.
9. Pièce d'horlogerie selon l'une des revendications 3 à 7, dans laquelle lesdits barillets sont regroupés par paires montées en série sur un même axe de rotation, chacun des barillets d'une même paire comprenant une denture externe, ladite pièce d'horlogerie comprenant deux anneaux (300, 400) coaxiaux, pourvus chacun d'une denture (301, 302), l'un desdits anneaux engrenant avec la denture externe de l'un des barillets desdites paires, l'autre des anneaux engrenant avec la denture externe de l'autre barillet desdites paires.

10. Pièce d'horlogerie selon l'une des revendications 5 à 9, l'un desdits anneaux (300) étant un anneau d'entraînement, sa denture (301) entraînant le rouage de finissage (4), l'autre desdits anneau (400) étant un anneau d'armage, sa denture (401) s'engrenant avec un mécanisme de remontoir (6a) ou avec un remontage automatique.
11. Pièce d'horlogerie selon l'une des revendications 1 à 10, comprenant en outre au moins un anneaux porte-indicateur (500a, 500b), logé dans le volume annulaire et comprenant au moins un indicateur (120a, 120b), ledit au moins un anneau porte-indicateur étant entraîné par le rouage de finissage (4).
12. Pièce d'horlogerie selon l'une des revendications 1 à 11, ledit rouage de finissage (4) comprenant un mobile de huitaine (410) entraîné par un ou plusieurs barillets ou ensembles de barillets, soit directement, soit via un rochet, soit via au moins un organes de transmission, engrenant avec un mobile de grande moyenne (411), lequel engrène avec un mobile de moyenne (412), lequel engrène avec un mobile de seconde (413), lequel engrène avec un mobile d'échappement (414), comprenant en outre une ancre (415) et un balancier spiral (416).
13. Pièce d'horlogerie selon l'une des revendications 1 à 12, comprenant en outre un mécanisme de remontage (6a) comprenant une couronne (610) extérieure à la boîte (100), une tige de couronne (620) pourvue d'un pignon de remontoir (621) pouvant engrener avec un mobile de couronne (630) laquelle engrène avec un renvoi de remontage (631) de sorte à armer lesdits un ou plusieurs barillets ou ensembles de barillets.
14. Pièce d'horlogerie selon la revendication 13, ledit mécanisme de remontage (6a) armant lesdits un ou plusieurs barillets ou ensembles de barillets directement via le mobile de couronne (630), ou par l'intermédiaire d'un rochet, ou par l'intermédiaire d'un organe de transmission sélectionné parmi un ou plusieurs renvois et un ou plusieurs anneaux (300, 400).

15. Pièce d'horlogerie selon l'une des revendications 1 à 14, comprenant en outre un mécanisme de remontage automatique.

16. Pièce d'horlogerie selon l'une des revendications 1 à 15, comprenant un mécanisme de minuterie et mise à l'heure (6b), la tige de couronne (620) avec le pignon coulant (622) permettant d'entraîner le mobile des heures (540) engrenant avec le mobile de minuterie (530), engrenant avec le pignon de minutes (520), adaptée à entraîner l'un ou plusieurs des anneaux-porte indicateurs (500a, 500b) pour permettre une mise à l'heure.

17. Pièce d'horlogerie selon l'une des revendications 1 à 16, comprenant en outre :

- une platine annulaire (720),
- un pont de barillets annulaire (730),

la platine annulaire et le pont de barillets étant logés dans le volume annulaire (101), les barillets ou ensembles de barillets étant disposés entre ladite platine annulaire (720) et ledit pont de barillets annulaire (730).

18. Pièce d'horlogerie selon l'une des revendications 1 à 17, comprenant en outre un pont supérieur annulaire ou stator (710), logé dans le volume annulaire (101).

19. Pièce d'horlogerie selon l'une des revendications 1 à 18, comprenant en outre un pont d'ancre (721), un pont de balancier (723) et un pont de rouage de finissage (731), disposés dans un secteur angulaire de 90°, 70° ou inférieur.

20. Pièce d'horlogerie selon l'une des revendications 11 à 19, lesdits au moins un anneaux porte indicateurs (500a, 500b) étant coaxiaux, chacun étant guidé au moyen d'un ensemble de pierres (510a, 511a, 512a, 510b, 511b, 512b).

21. Pièce d'horlogerie selon l'une des revendications 1 à 20, ladite boîte (100) comprenant une lunette interne (113a), une lunette externe (110a) disposées de manière concentrique de sorte à maintenir ledit premier verre annulaire (105a).
- 5 22. Pièce d'horlogerie selon l'une des revendications 1 à 21, ladite boîte comprenant un fond interne (113b) et un fond externe (110b) disposés de manière concentrique de sorte à maintenir un second verre (105b).
23. Pièce d'horlogerie selon l'une des revendications 1 à 22, ladite boîte comportant en outre une cage (112) ménageant ledit évidement central
10 (102), et une carrure (111).
24. Pièce d'horlogerie selon la revendication 23, ladite cage (112) comprenant une première surface de cage (1120a) et une seconde surface de cage (1120b) orientées parallèlement aux axes de rotation du ou des barillets, la lunette interne comprenant une surface de lunette interne
15 (1130a) adaptée à coopérer avec la première surface de cage (1120a) et le fond interne (113b) comprenant une surface de fond interne (1130b) apte à coopérer avec ladite seconde surface de cage (1120b).
25. Pièce d'horlogerie selon l'une des revendications 23 et 24, ladite carrure
20 (111) comprenant une première surface de carrure (1110a) et une seconde surface de carrure (1110b) orientées parallèlement aux axes de rotation du ou des barillets, la lunette externe (110a) comprenant une surface de lunette externe (1100a) apte à coopérer avec la première surface de carrure (1110a) et le fond externe (110b) comprenant une surface de fond externe (1100b) apte à coopérer avec la seconde surface de carrure (1110b).
- 25 26. Pièce d'horlogerie selon l'une des revendications 1 à 25, comprenant au moins un ressort de maintien (800) disposé dans ledit évidement central (102) adapté pour y maintenir un ou plusieurs objets (900, 900a, 900b).

27. Pièce d'horlogerie selon l'une des revendications 1 à 26, ledit évidement central (102) comportant une saillie (810) à proximité dudit premier verre (105a) de sorte à en réduire le diamètre.
28. Pièce d'horlogerie selon l'une des revendications 26 et 27, ledit objet désignant un ornement tel qu'un bijou, une pierre, une boule ou une sculpture tridimensionnelle, un objet fonctionnel tel qu'une complication, ou un insert (1000) comprenant un tel objet ou une combinaison de tels objets.
29. Pièce d'horlogerie selon l'une des revendications 1 à 28, ladite boîte (100) comprenant des cornes (105), lesdites cornes étant symétriques par rapport au plan médian de la boîte, de sorte que la pièce d'horlogerie soit réversible.
30. Pièce d'horlogerie selon l'une de revendications 1 à 29, lesdits au moins un indicateur comprenant un indicateur des heures (120b) et un indicateur des minutes (120a), la pièce d'horlogerie comprenant en outre un indicateur des secondes disposé dans le dos de ladite pièce d'horlogerie.
31. Pièce d'horlogerie selon l'une des revendications 1 à 30, lesdits barillets ou ensembles de barillets étant disposés à intervalles réguliers dans le volume annulaire, tels que espacés de 30° ou de 60° ou répartis selon chacune ou une partie des 12 heures.
32. Pièce d'horlogerie selon l'une des revendications 1 à 31, lesdits barillets étant au nombre de 2, 4, 6, 8, 9, 10, 12, 14, 16 ou plus.
33. Kit comprenant une pièce d'horlogerie selon l'une des revendications 1 à 32, au moins un voire au moins deux objets (900a, 900b) pouvant être associés de manière amovible à la pièce d'horlogerie, dans l'évidement (102), et optionnellement un insert (1000) adapté pour ajuster l'un ou plusieurs de ces objets.

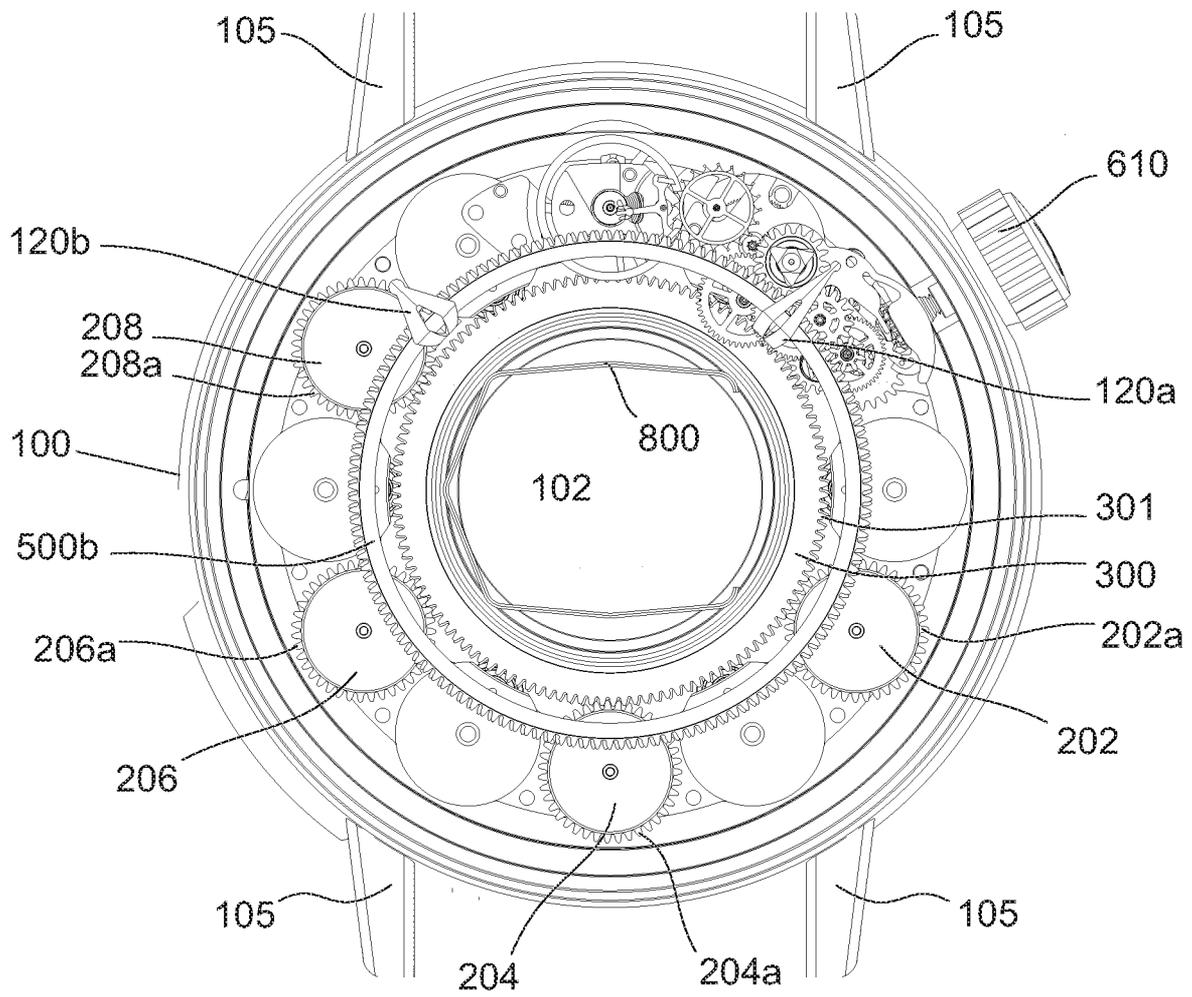


Fig. 1

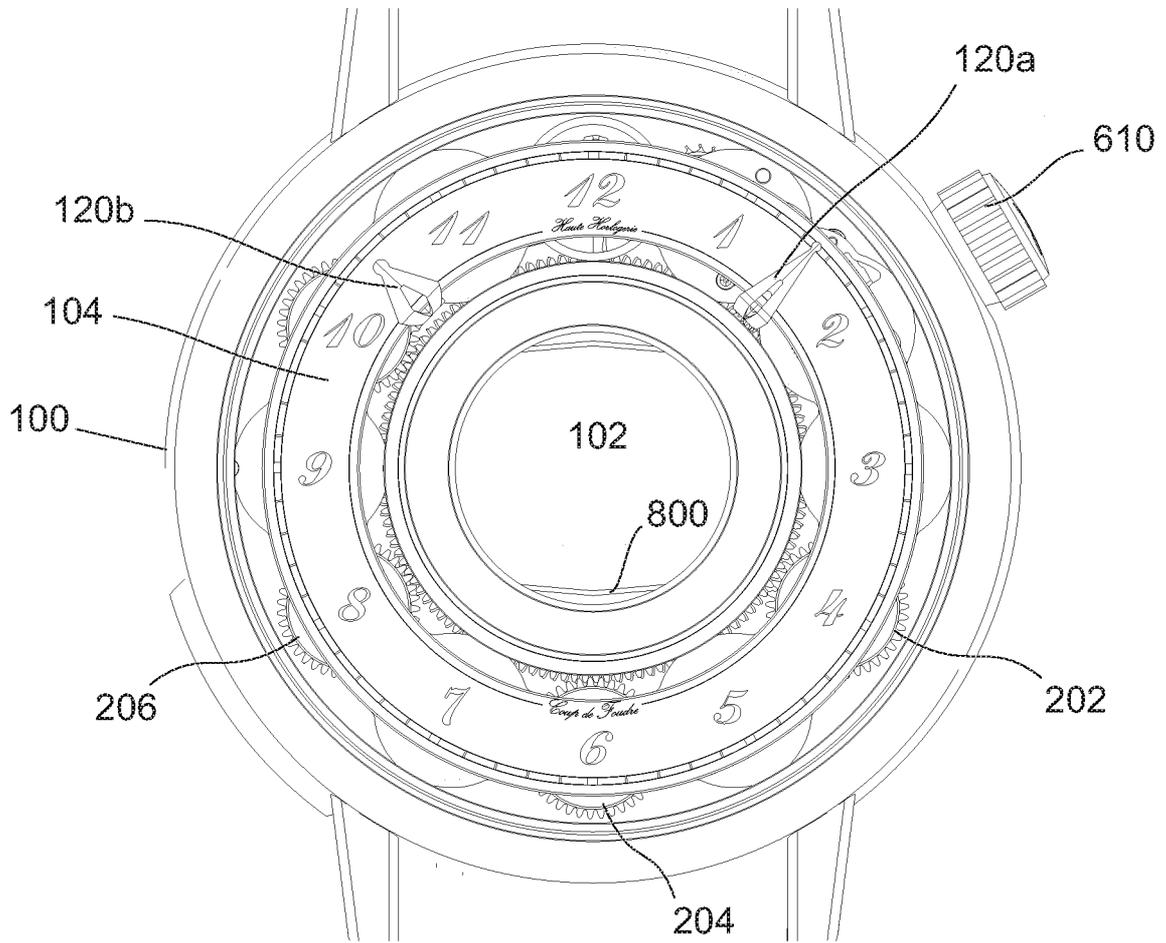


Fig. 2

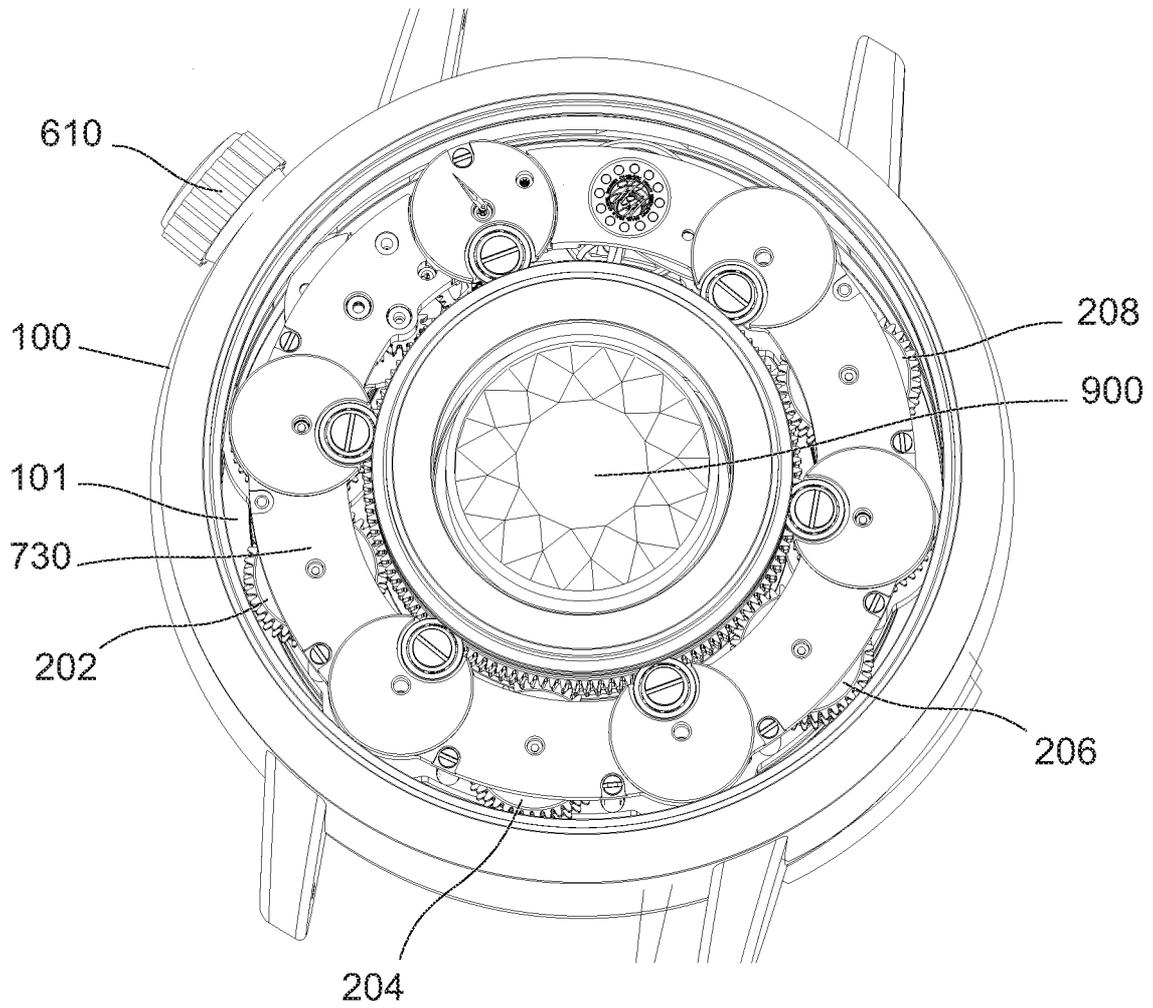


Fig. 3

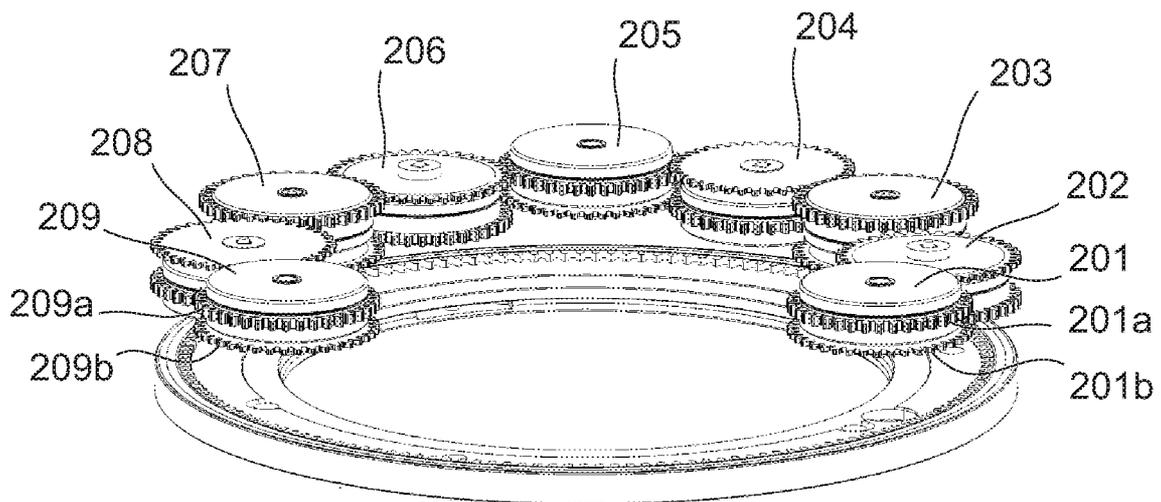


Fig. 4

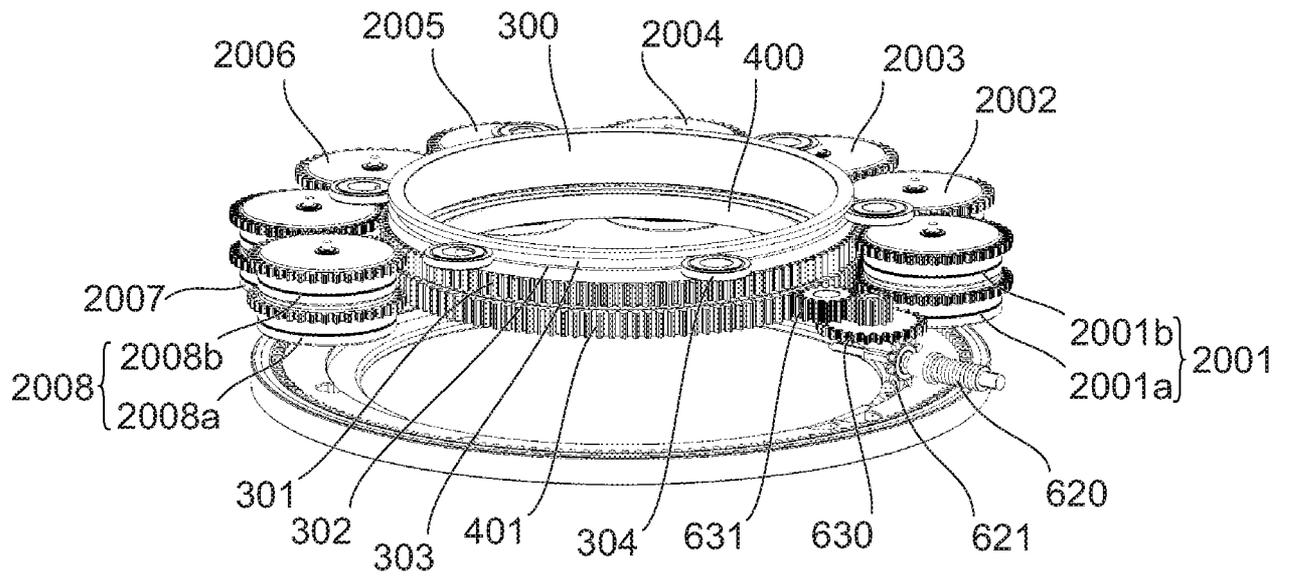


Fig. 5

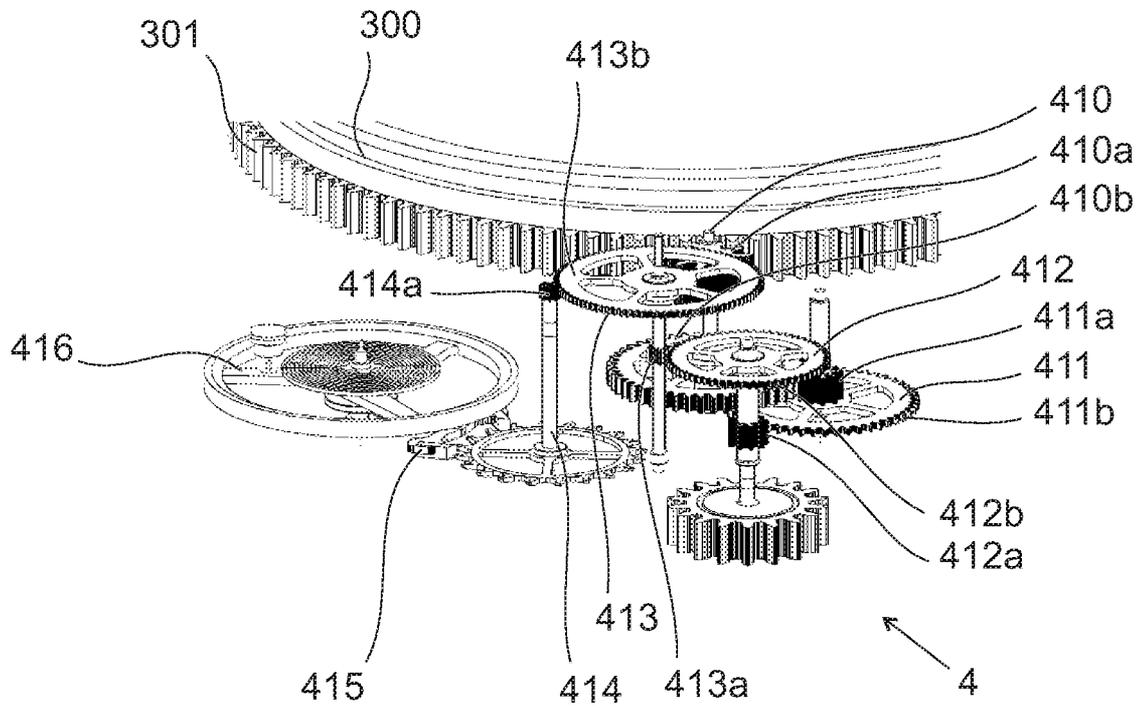


Fig. 6

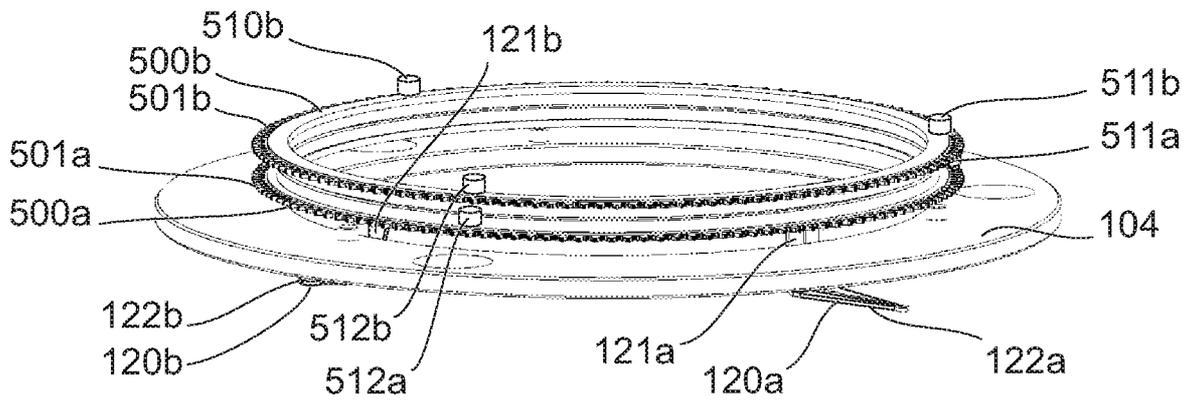


Fig. 7

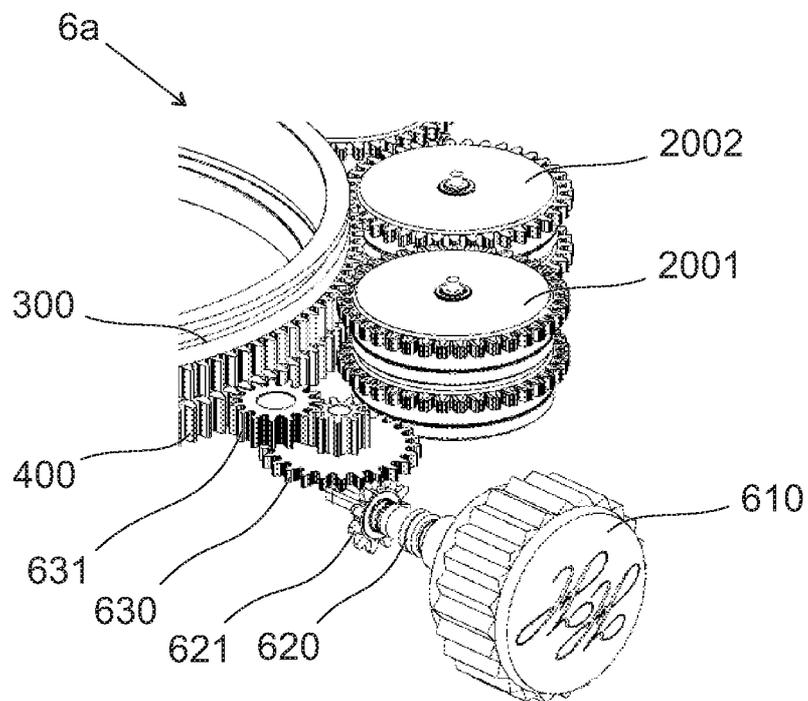


Fig. 8

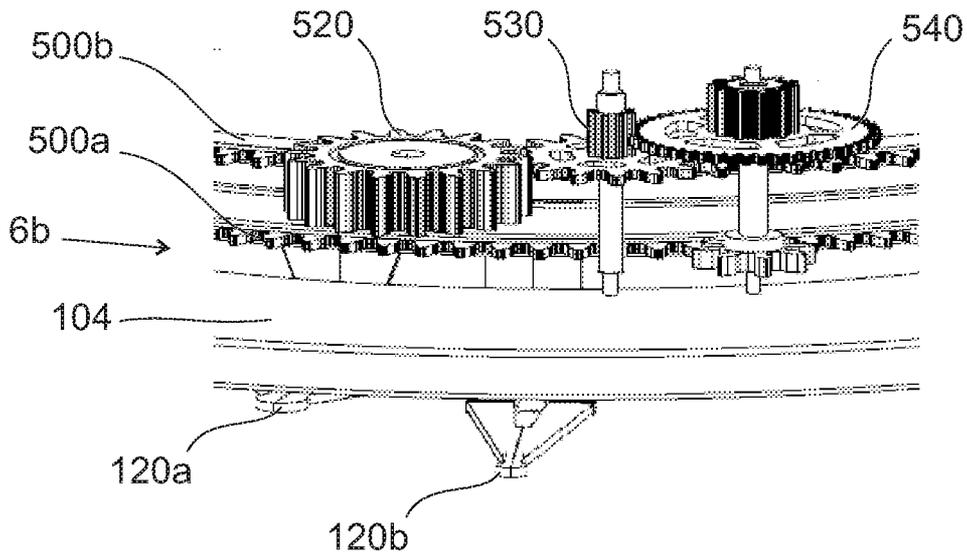


Fig. 9

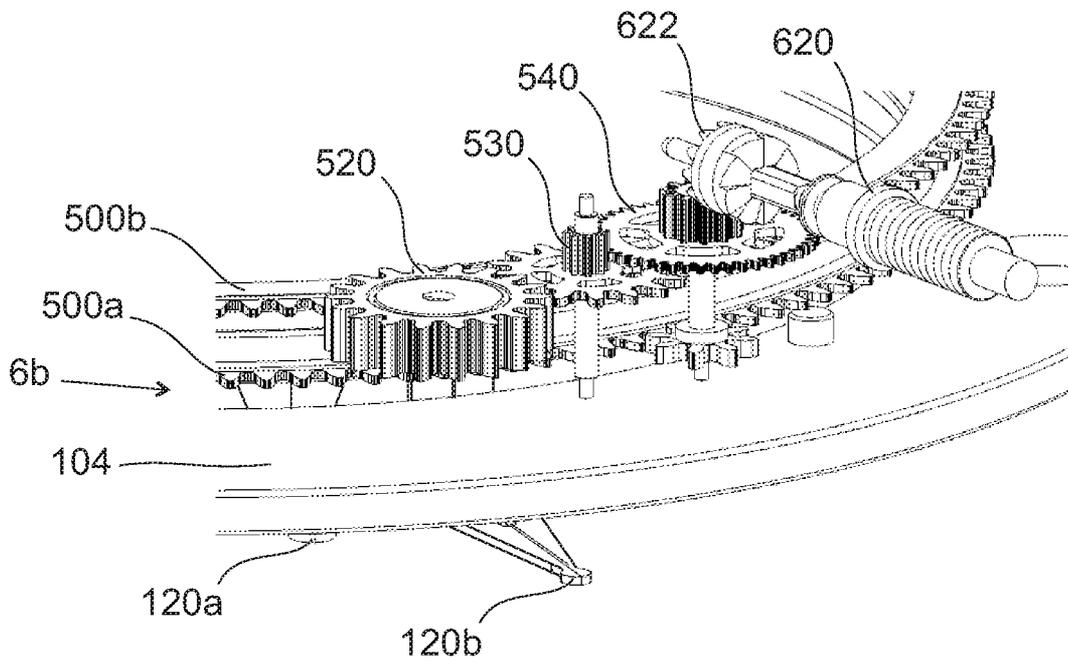


Fig. 10

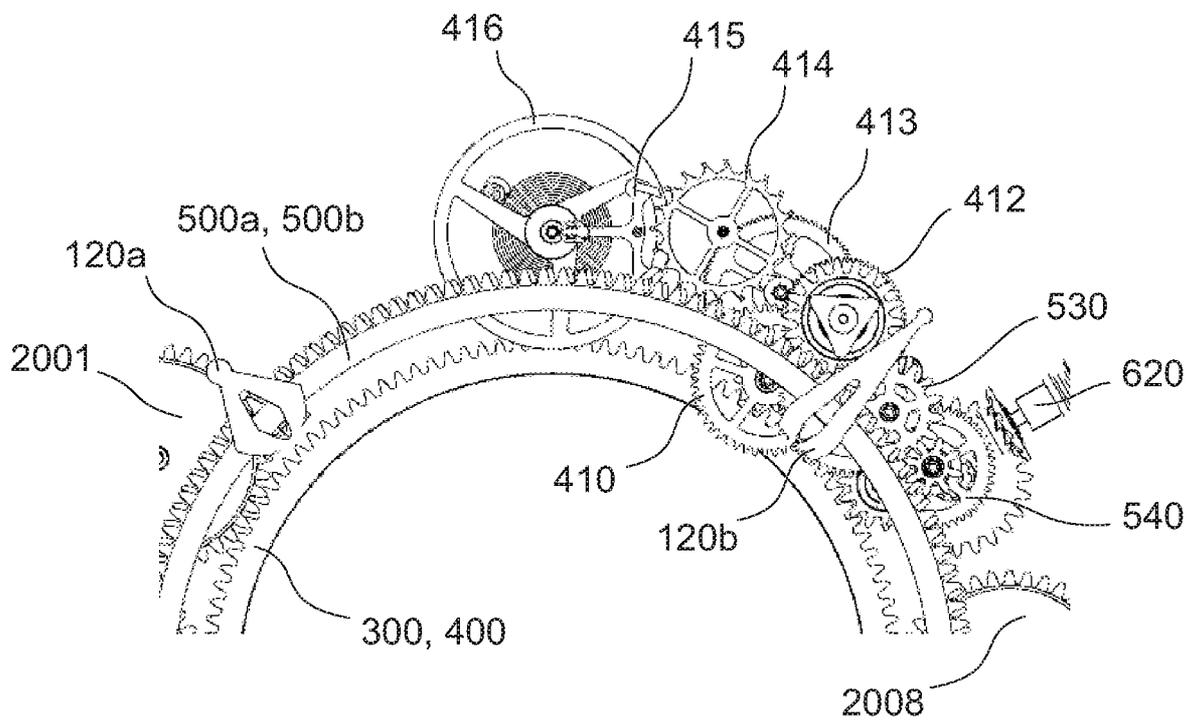


Fig. 11

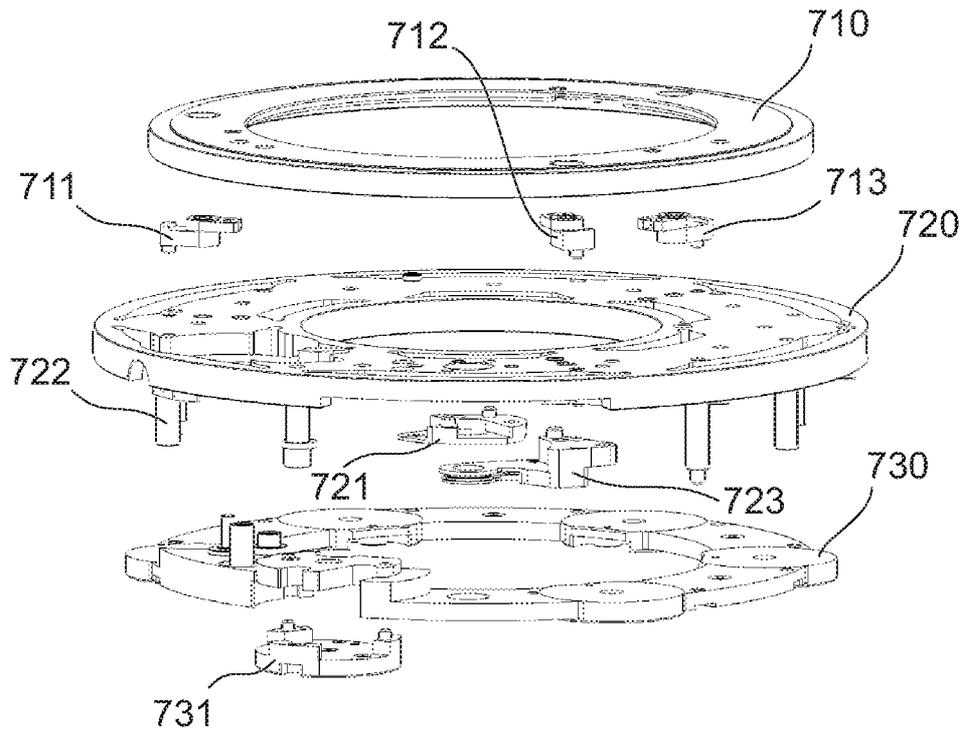


Fig. 12

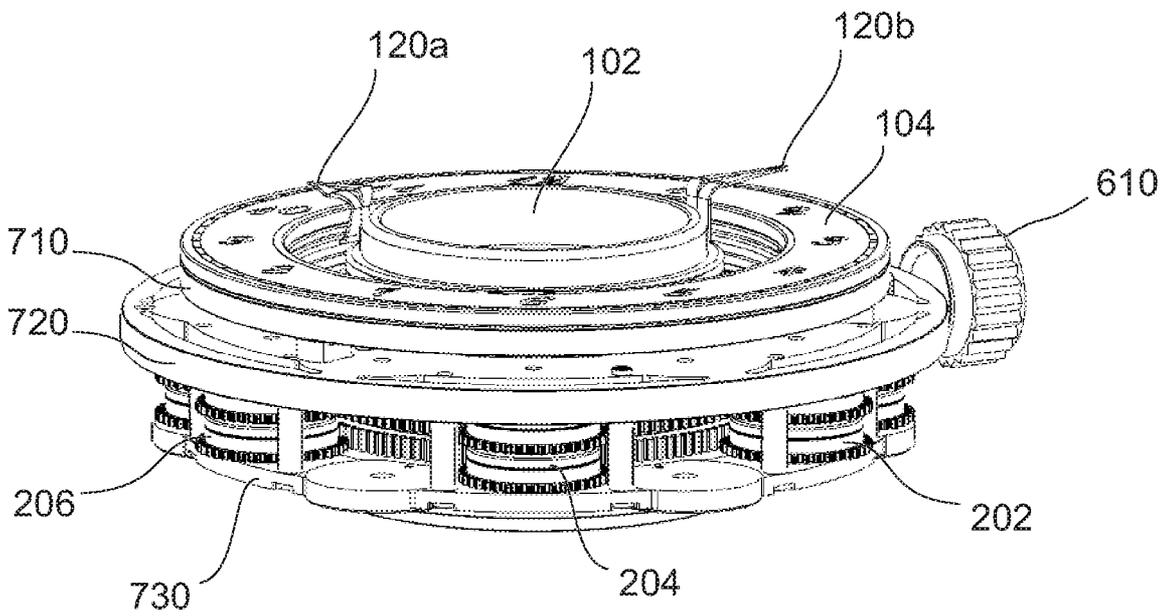


Fig. 13

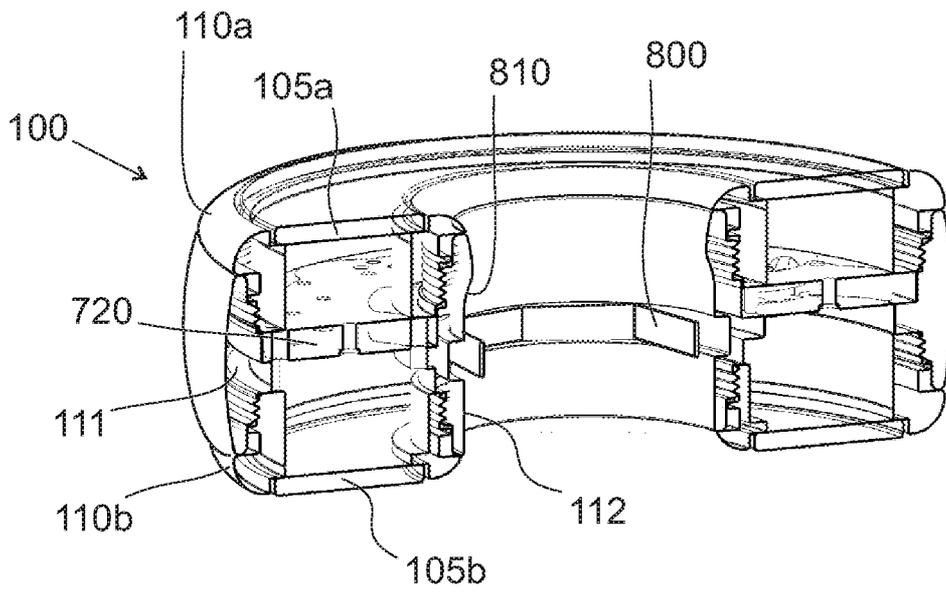


Fig. 14

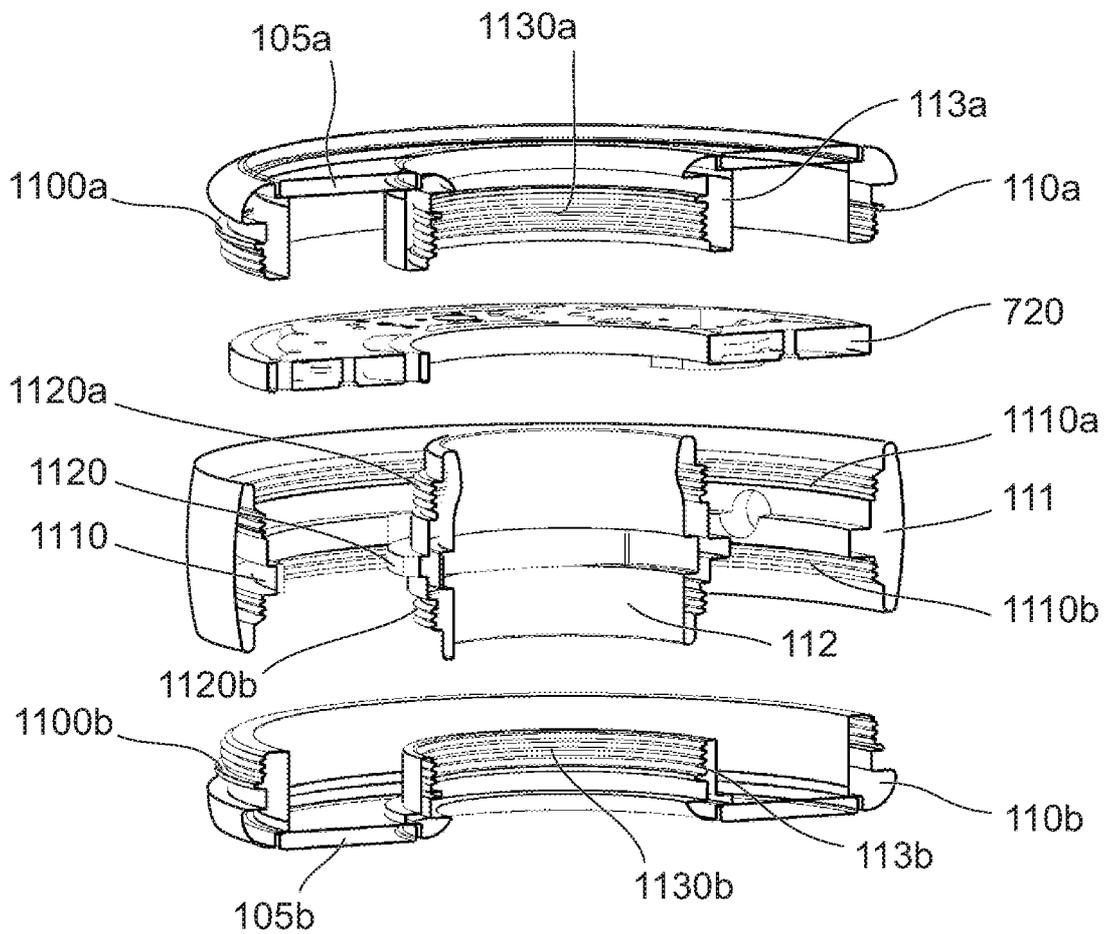


Fig. 15

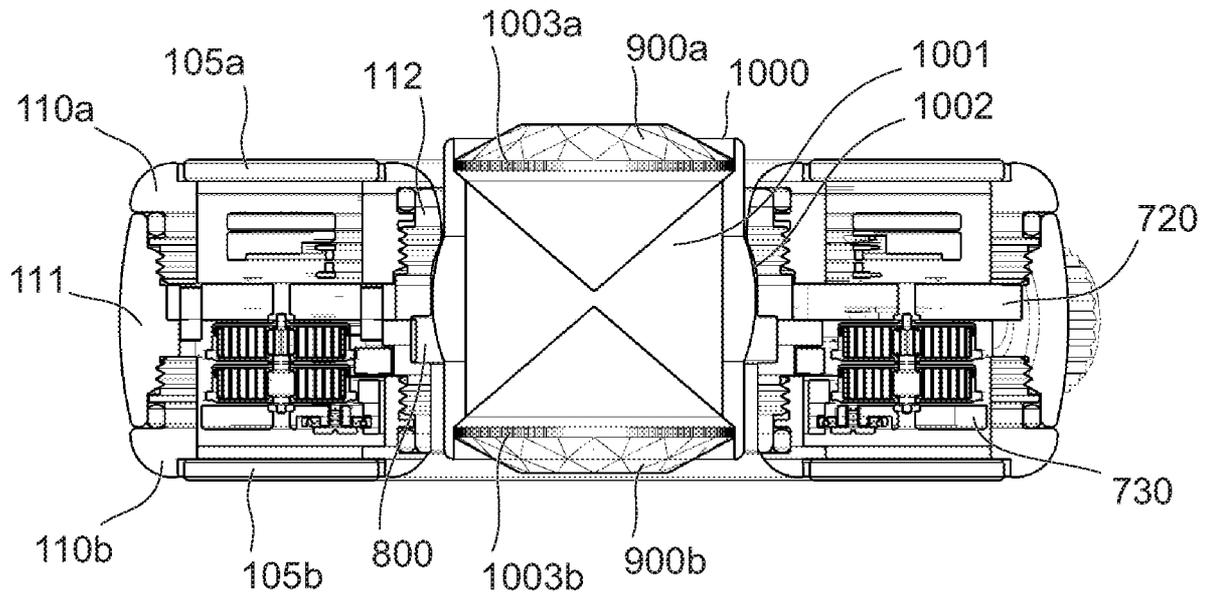


Fig. 16

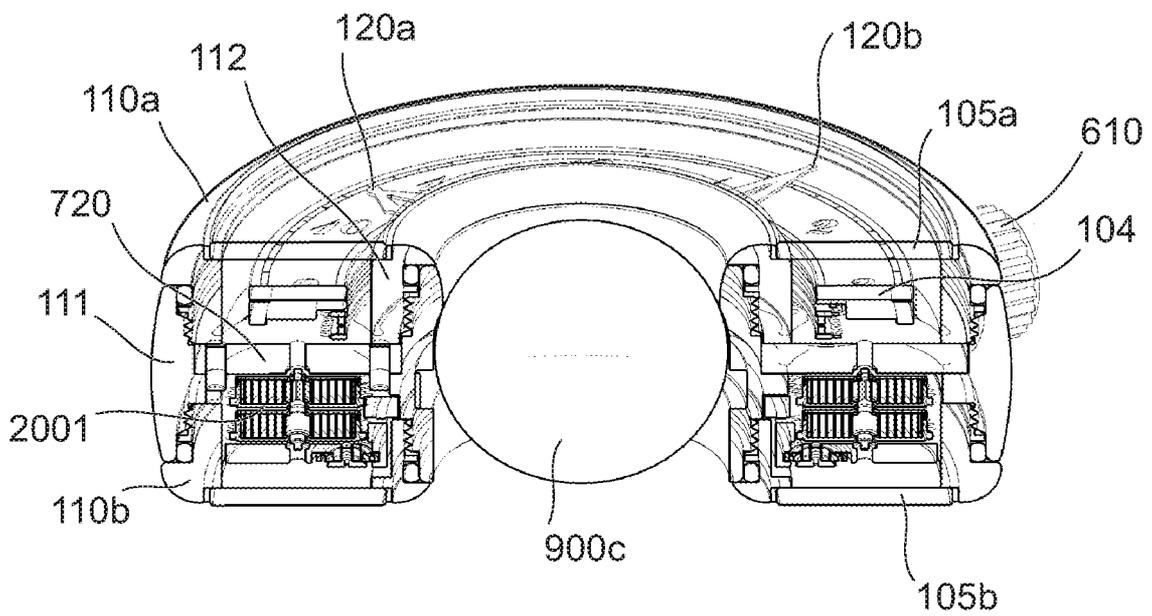


Fig. 17

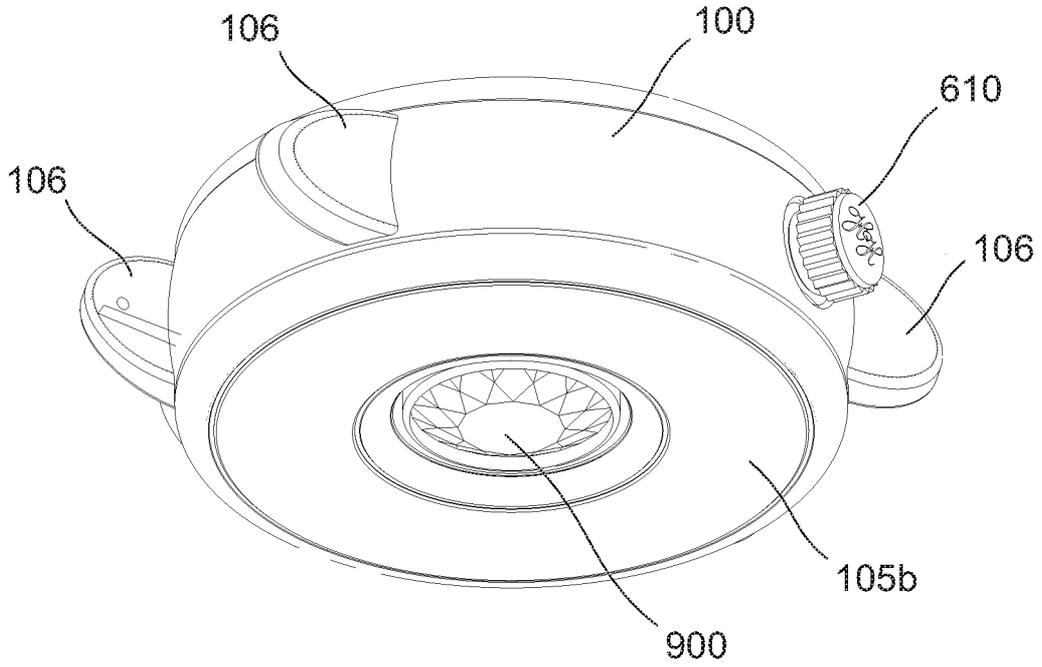


Fig. 18

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/IB2023/062516

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
<i>G04B 33/00</i> (2006.01)i; <i>G04B 45/00</i> (2006.01)i; <i>G04B 47/04</i> (2006.01)i; <i>G04B 19/04</i> (2006.01)i; <i>G04B 37/12</i> (2006.01)i; <i>G04B 1/12</i> (2006.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) G04B		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPO-Internal		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	WO 9935542 A1 (VARONE ERIC [CH]; MEIER WILLY [CH]) 15 July 1999 (1999-07-15) pages 2-4; figures 1,2	1-4,6-8,11,13-1 6,21,23,26,27,32 5,9,10,12,17-20, 22,24,25,28-31,33
X Y A	FR 2713790 A1 (ANDOLFI GIANCARLO [IT]) 16 June 1995 (1995-06-16) page 2, line 24 - page 5, line 36; figures 1-4,9 page 6, line 29 - page 7, line 7	1-3,6,8,11,13-1 5,23,26-29,32,33 2,4,6,17,18,31 5,7,9,10,12,16, 19-22,24,25,30
X A	EP 0507097 A1 (SCHLUP WALTER [CH]) 07 October 1992 (1992-10-07) column 3, line 25 - column 6, line 56; figures 1-7	1-4,6-8,11,13- 16,23,26,32 5,9,10,12,17-22 ,24,25,27-31,33
Y	CN 209784742 U (LIAONING PEACOCK WATCH IND CO LTD) 13 December 2019 (2019-12-13) paragraph [0003]; figure 1	2,4,6,17,18,31
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>		
Date of the actual completion of the international search 12 February 2024		Date of mailing of the international search report 23 February 2024
Name and mailing address of the ISA/EP European Patent Office p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk Netherlands Telephone No. (+31-70)340-2040 Facsimile No. (+31-70)340-3016		Authorized officer Cavallin, Alberto Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/IB2023/062516

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
WO	9935542	A1	15 July 1999	AU	1478799	A	26 July 1999
				CH	692530	A5	15 July 2002
				CN	1285933	A	28 February 2001
				DE	69810665	T2	13 November 2003
				EP	1055157	A1	29 November 2000
				ES	2190121	T3	16 July 2003
				WO	9935542	A1	15 July 1999

FR	2713790	A1	16 June 1995	NONE			

EP	0507097	A1	07 October 1992	CH	680486G	A3	15 September 1992
				DE	69215412	T2	12 June 1997
				EP	0507097	A1	07 October 1992
				ES	2094835	T3	01 February 1997

CN	209784742	U	13 December 2019	NONE			

GB	2162663	A	05 February 1986	NONE			

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/IB2023/062516

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. G04B33/00 G04B45/00 G04B47/04 G04B19/04 G04B37/12 G04B1/12 ADD. Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB				
B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) G04B				
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche				
Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés) EPO-Internal				
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS				
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées		
X	WO 99/35542 A1 (VARONE ERIC [CH]; MEIER WILLY [CH]) 15 juillet 1999 (1999-07-15)	1-4, 6-8, 11, 13-16, 21, 23, 26, 27, 32		
A	pages 2-4; figures 1, 2	5, 9, 10, 12, 17-20, 22, 24, 25, 28-31, 33		
	-----	-/--		
<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;"><input checked="" type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents</td> <td style="width: 50%;"><input checked="" type="checkbox"/> Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe</td> </tr> </table>			<input checked="" type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents	<input checked="" type="checkbox"/> Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe
<input checked="" type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents	<input checked="" type="checkbox"/> Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe			
* Catégories spéciales de documents cités:				
"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée) "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée		"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier "&" document qui fait partie de la même famille de brevets		
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale		
12 février 2024		23/02/2024		
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Fonctionnaire autorisé Cavallin, Alberto		

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	FR 2 713 790 A1 (ANDOLFI GIANCARLO [IT]) 16 juin 1995 (1995-06-16)	1-3, 6, 8, 11, 13-15, 23, 26-29, 32, 33
Y	page 2, ligne 24 - page 5, ligne 36; figures 1-4, 9	2, 4, 6, 17, 18, 31
A	page 6, ligne 29 - page 7, ligne 7	5, 7, 9, 10, 12, 16, 19-22, 24, 25, 30

X	EP 0 507 097 A1 (SCHLUP WALTER [CH]) 7 octobre 1992 (1992-10-07)	1-4, 6-8, 11, 13-16, 23, 26, 32
A	colonne 3, ligne 25 - colonne 6, ligne 56; figures 1-7	5, 9, 10, 12, 17-22, 24, 25, 27-31, 33

Y	CN 209 784 742 U (LIAONING PEACOCK WATCH IND CO LTD) 13 décembre 2019 (2019-12-13) alinéa [0003]; figure 1	2, 4, 6, 17, 18, 31

A	GB 2 162 663 A (HUI DAVID) 5 février 1986 (1986-02-05) page 2, lignes 78-86; figure 5	1-33

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/IB2023/062516

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)		Date de publication
WO 9935542	A1	15-07-1999	AU	1478799 A	26-07-1999
			CH	692530 A5	15-07-2002
			CN	1285933 A	28-02-2001
			DE	69810665 T2	13-11-2003
			EP	1055157 A1	29-11-2000
			ES	2190121 T3	16-07-2003
			WO	9935542 A1	15-07-1999

FR 2713790	A1	16-06-1995	AUCUN		

EP 0507097	A1	07-10-1992	CH	680486G A3	15-09-1992
			DE	69215412 T2	12-06-1997
			EP	0507097 A1	07-10-1992
			ES	2094835 T3	01-02-1997

CN 209784742	U	13-12-2019	AUCUN		

GB 2162663	A	05-02-1986	AUCUN		
