



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
29.10.2014 Bulletin 2014/44

(51) Int Cl.:
G04B 19/04 (2006.01) G04B 19/16 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **13165393.3**

(22) Date de dépôt: **25.04.2013**

(84) Etats contractants désignés:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Etats d'extension désignés:
BA ME

(72) Inventeur: **Ballouard, Ludovic**
01550 Pougny (FR)

(74) Mandataire: **Ravenel, Thierry Gérard Louis et al**
ICB
Ingénieurs Conseils en Brevets SA
Faubourg de l'Hôpital 3
2001 Neuchâtel (CH)

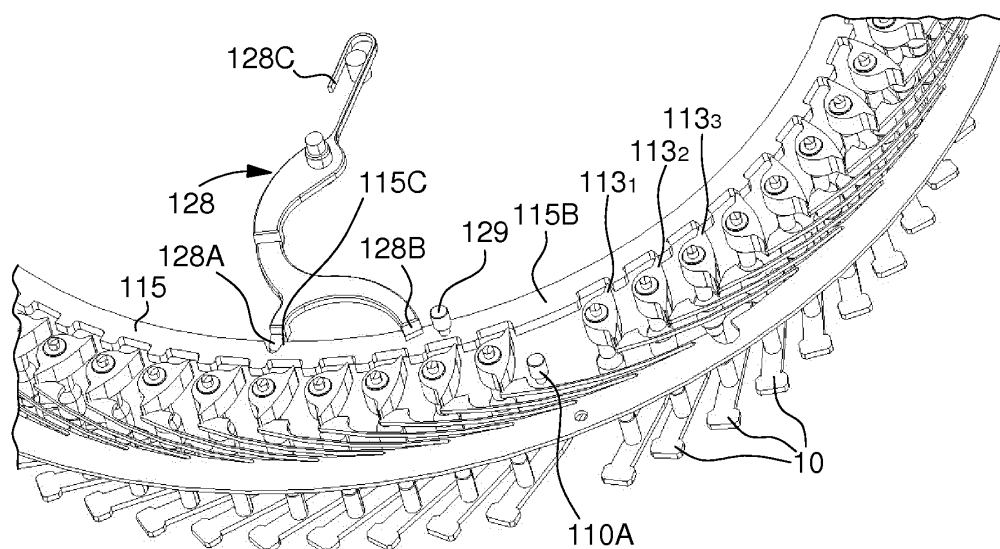
(71) Demandeur: **Harry Winston SA**
1228 Plan-les-Ouates (CH)

(54) **Pièce d'horlogerie**

(57) L'invention se rapporte à une pièce d'horlogerie comprenant un mouvement d'horlogerie muni d'un mécanisme d'affichage d'une information entraînée à partir d'une prise de force, ledit mécanisme d'affichage comprenant N organes d'affichage (10) de ladite information répartis régulièrement sur un diamètre du mouvement. Lesdits N organes d'affichage (10) sont chacun pivotés sur un axe d'entraînement perpendiculairement au mouvement permettant de prendre des première et deuxième positions radiales différentes par rapport au centre du mouvement, les organes d'affichage (10) étant entraînés

successivement dans le temps par des premiers moyens d'entraînement annulaires (109) sautants communs de manière que chaque organe d'affichage (10) passe successivement de la première position à la deuxième position et soit maintenu dans cette deuxième position jusqu'à la fin d'un cycle dans lequel l'ensemble des organes d'affichage (10) soient dans leur deuxième position et des deuxième moyens d'entraînement annulaires (115) sont agencés pour repositionner l'ensemble des organes d'affichage (10) dans leur première position au début d'un cycle suivant.

Fig. 7A
COTE FOND



Description

Domaine de l'invention

[0001] La présente invention est relative au domaine de l'horlogerie, et concerne plus particulièrement un dispositif d'affichage de l'heure pour une pièce d'horlogerie mécanique ou électromécanique, ainsi qu'un mécanisme permettant de réaliser ce dispositif.

Arrière-plan de l'invention

[0002] Dans l'horlogerie mécanique, l'heure est généralement indiquée au moyen d'une aiguille des heures et des minutes qui se déplacent en regard d'une graduation.

[0003] Il existe dans l'état de la technique des montres mécaniques comportant des dispositifs d'affichage notamment de l'heure possédant des caractéristiques originales se démarquant des affichages analogiques traditionnels, lesquels comporte pour la plupart du temps une aiguille des heures et une aiguille des minutes coaxiales au centre du mouvement.

[0004] On connaît par exemple des pièces d'horlogerie mécanique qui proposent des plots montés à rotation, proposant différentes faces d'affichage. Par exemple, le document WO20080144948 propose un mode de réalisation permettant de simuler le déplacement d'une aiguille d'affichage. Pour ce faire, des plots sont disposés comme le sont habituellement les index d'affichage d'une pièce d'horlogerie. Le plot correspondant à l'information à afficher présente une surface spécifique, tandis que les autres plots présentent une surface uniforme. Par exemple, le plot signifiant l'information présente une face d'une couleur particulière, tandis que les autres plots présentent une autre couleur. Au passage à l'heure suivante, le plot spécifique actif pendant l'heure précédente est actionné, pour présenter la même couleur que les autres plots. Simultanément, le plot actif pendant la nouvelle heure est également actionné pour présenter une couleur spécifique. Ainsi, dans ce mode de réalisation, les plots sont actionnés au moins deux fois par période, et le résultat obtenu est identique à celui du déplacement d'une aiguille.

[0005] Le but de la présente invention est de proposer un autre dispositif d'affichage original pour l'indication notamment des heures et/ou des minutes.

[0006] A cet effet l'invention concerne une pièce d'horlogerie comprenant un mouvement d'horlogerie muni d'un mécanisme d'affichage d'une information entraînée à partir d'une prise de force, ledit mécanisme d'affichage comprenant N organes d'affichage de ladite information répartis régulièrement sur un diamètre du mouvement **caractérisé en ce que** lesdits N organes d'affichage sont chacun pivotés sur un axe d'entraînement perpendiculairement au mouvement permettant de prendre des première et deuxième positions radiales différentes par rapport au centre du mouvement, les organes d'affichage

étant entraînés successivement dans le temps par des premiers moyens d'entraînement annulaires sautants communs de manière que chaque organe d'affichage passe successivement de la première position à la deuxième position et soit maintenu dans cette deuxième position jusqu'à la fin d'un cycle dans lequel l'ensemble des organes d'affichage soient dans leur deuxième position et en ce que des deuxième moyens d'entraînement annulaires sont agencés pour repositionner l'ensemble des organes d'affichage dans leur première position au début d'un cycle suivant.

[0007] Selon un mode de réalisation, l'organe indicateur présente la forme d'une aiguille, les deux positions radiales des organes d'affichage étant séparée l'une de l'autre d'un angle de 40° par rapport à l'axe d'entraînement, et l'entraînement successif des organes d'affichage est réalisé au moyen d'une goupille solidaire des premiers moyens d'entraînement annulaires, la goupille étant agencée pour pousser une came solidaire de l'organe d'affichage, cette came étant associée à un ressort sautoir pour définir les première et deuxième positions de manière stable. De préférence le organe d'affichage affiche une information horaire et la pièce d'horlogerie comprend 59 organes d'affichage définissant chacun une minute différente.

Description sommaire des dessins

[0008] Les caractéristiques de l'invention apparaîtront plus clairement à la lecture de la description d'une forme d'exécution préférentielle, donnée uniquement à titre d'exemple, nullement limitative en se référant aux figures schématiques, dans lesquelles:

- la Figure 1 représente une vue en perspective de dessus d'une pièce d'horlogerie selon l'invention;
- la figure 2 représente une vue de face d'une pièce d'horlogerie selon l'invention ;
- la figure 3 montre en perspective un détail du mécanisme de remontage des barillets du mouvement de la pièce d'horlogerie selon l'invention ;
- la figure 4A illustre en partie depuis le coté fond, le dispositif d'entraînement des organes d'affichage des minutes de la pièce d'horlogerie selon l'invention ;
- les figures 4B et 4C illustrent des détails vus depuis le coté cadran, du dispositif d'entraînement des organes d'affichage des minutes de la pièce d'horlogerie selon l'invention ;
- la figure 5 montre une vue en perspective coupée, coté fond du mouvement de la pièce d'horlogerie de l'invention ;

- les figures 6 et 6A montrent respectivement en perspective, le mécanisme d'entraînement des organes d'affichage des minutes et un détail de celui-ci vu depuis le coté fond de la pièce d'horlogerie de l'invention ;
- les figures 7A et 7B montrent en perspective le mécanisme de repositionnement des organes d'affichage des minutes vu depuis le coté fond de la pièce d'horlogerie de l'invention ,
- les figures 8 et 8A montrent respectivement en perspective, le mécanisme d'entraînement des organes d'affichage des heures et un détail de celui-ci, vu depuis le coté fond de la pièce d'horlogerie de l'invention ;
- la figure 8B montre en perspective, le mécanisme d'entraînement des organes d'affichage des heures, vu depuis le coté cadran de la pièce d'horlogerie de l'invention,
- la figure 9 montre en perspective et en coupe le mécanisme d'affichage de la 12^{ème} heure, vu depuis le coté cadran de la pièce d'horlogerie de l'invention ;
- la figure 10 montre en perspective le mécanisme de correction des organes d'affichage des heures, vu depuis le coté cadran de la pièce d'horlogerie de l'invention ;
- la figure 10A montre en perspective un détail du mécanisme de correction des organes d'affichage des heures, vu depuis le coté fond de la pièce d'horlogerie de l'invention ;
- la figure 10B montre en perspective le mécanisme de correction des organes d'affichage des minutes, vu depuis le coté fond de la pièce d'horlogerie de l'invention ;
- la figure 11 montre en perspective et en éclaté la platine et les différents ponts vus depuis le coté fond du mouvement d'horlogerie de la pièce d'horlogerie de l'invention ;
- les figures 12 et 13 montrent respectivement une vue de face du mouvement d'horlogerie de la pièce d'horlogerie de l'invention, du côté cadran, ce dernier ayant été omis, et du côté fond ;

Description détaillée des modes de réalisation préférés

[0009] En se reportant aux figures 1 et 2 on voit une montre bracelet 1 munie d'un tour d'heure variable composée d'une boîte 2 formée classiquement d'une carrure et d'un fond, contenant un cadran 3, un dispositif d'affichage de l'heure 4 selon l'invention, un mouvement MVT,

une glace 5 et une couronne 7.

[0010] Le dispositif d'affichage de l'heure 4 comprend onze aiguilles d'heure 8 tournant sur elles-mêmes de 180° en regard d'un tour d'heure, à l'exception de l'aiguille de 12H. Les onze aiguilles d'heure sont de forme triangulaire et s'étendent dans le plan du cadran. Elles sont pivotées sur des axes d'entraînement s'étendant perpendiculairement au cadran 3. L'heure est indiquée par l'orientation de la pointe du triangle selon une direction radiale extérieure. Seule une aiguille 8 parmi les onze aiguilles peut occuper cette position à un instant donné.

[0011] L'axe de l'aiguille de la 12^{ème} heure porte un disque sur lequel est articulée une bielle dont l'autre extrémité est reliée à une trappe coulissant en translation dans une structure de guidage fixe. La trappe comporte une ouverture circulaire. Le disque comme les aiguilles peuvent occuper deux positions fixes déterminées par leur système d'entraînement. Ce dispositif de trappe est activé à midi et à minuit, pendant une durée d'une heure et permet de faire apparaître à l'ouverture de la trappe une indication par exemple un logo.

[0012] L'affichage des minutes est réalisé à travers cinquante-neuf aiguilles 10 qui sont montées sur des axes perpendiculaires au cadran 3. Ces aiguilles 10 tournent sur un angle de 40°. Les deux positions extrêmes de ces aiguilles 10 correspondent à une position dite d'affichage visible par le porteur de la montre et à une position rétractée dans laquelle les aiguilles 10 sont masquées par le cadran 3. La dernière minute est indiquée par la remise à zéro simultanée des cinquante-neuf aiguilles 10. La lecture des minutes correspond au nombre d'aiguilles de minutes 10 orientées selon une position radiale déterminée.

[0013] L'entraînement de l'affichage des heures et des minutes est réalisé au moyen de deux dispositifs sautants, l'affichage des minutes est muni d'un système d'entraînement rétrograde.

[0014] Le cadran 3 est partiellement transparent et comprend une zone annulaire périphérique 3A et une zone centrale 3B opaques délimitant entre elles une zone annulaire transparente 3C. La zone centrale opaque 3B est dans l'exemple illustré en relief et présente la forme d'une couronne facettée. Le cadran 3 présente une ouverture centrale 3D où une portion transparente coopère avec la trappe et laisse apparaître le dessus du mouvement. A midi et à minuit, l'ouverture de la trappe vient en superposition avec celle du cadran pour faire apparaître le logo. De préférence, le cadran est traité antireflet. En position d'affichage visible, les aiguilles de minutes 10 apparaissent dans la zone annulaire transparente 3C du cadran 3.

[0015] Nous allons maintenant décrire en référence aux figures le mouvement et les mécanismes d'entraînement de ces différents dispositifs d'affichage portés par la platine P du mouvement.

[0016] En particulier, on voit à la figure 3 que le mouvement comprend deux barilletts 100, 101 montés entre la platine P et un pont de barillet 207 (figure 11). Un pre-

mier barillet 100 est dédié de manière conventionnelle à l'entraînement du rouage de finissage et de l'organe réglant (balancier spiral) monté classiquement entre la platine P et un pont de balancier 208 (figure 11). Le deuxième barillet 101 est utilisé pour l'entraînement des dispositifs d'affichage. Les deux barillets 100, 101 sont remontés indépendamment par la tige de remontoir 102 dans sa position neutre de porter. Dans le sens horaire de remontage, on remonte le deuxième barillet 101 et dans le sens anti horaire on remonte le premier barillet 100. Pour ce faire, la tige de remontoir 102 est associée à un renvoi baladeur 103 comprenant un pignon 104 qui engrène avec l'un ou l'autre des rochets 100A, 101A des barillets 100, 101 selon le sens de rotation de la tige 102. Le remontage du premier barillet 100 est réalisé par l'intermédiaire d'un pignon d'inversion de sens 105.

[0017] La figure 4A montre le deuxième barillet 101 qui entraîne à travers un rouage comprenant deux mobiles 106 et 107 et un pignon 108 l'anneau de commande des minutes 109 dans le sens de la flèche F1 à raison d'un tour par heure via la denture intérieure 109A. L'anneau de commande 109 comprend à sa périphérie extérieure un doigt d'entraînement 110 s'étendant radialement. L'anneau de commande 109 est guidé en rotation entre un pont de minute 111 et la platine via des ponts intermédiaires (dont un 202 est représenté à la figure 5) au moyen de galets de guidage 112 formés de préférence en rubis. Cet anneau de commande 109 est maintenu en hauteur par un pont de l'anneau des minutes 204 (figure 11). Le doigt d'entraînement 110 comprend une goupille de contact 110A destinée à venir en contact avec une came 113 reliée aux axes 114 portant les indicateurs de minutes pour les entraîner successivement en rotation sur un angle de 40°.

[0018] Ces axes 114 qui traversent la platine P sont pivotés dans des paires de paliers en rubis chassés respectivement dans des orifices 200, 201 d'un pont des minutes 111 et d'un pont d'affichage 203 disposés de part et d'autre de la platine P.

[0019] La came 113 présente une forme générale en vue de dessus d'un bicoir comprenant deux becs 113A et 113B reliés par deux surfaces de forme 113C et 113D. La goupille de contact 110A lors de sa rotation entre en contact avec le bec 113A pour faire tourner tour à tour les axes 114 sur un angle de 40°. L'amplitude de la rotation est fixée par le bec 113B qui vient en butée contre un flanc 115A d'un anneau de butée 115 comprenant une pluralité de butées définies par les flancs radiaux d'une denture extérieure en créneaux à 59 dents (figures 4B, 4C), l'une des dents 115B s'étendant sur un secteur angulaire correspondant à deux dents successives. Cet anneau de butée 115 est disposé concentriquement et dans un plan inférieur à l'anneau de commande 109. Cet anneau de butée 115 présente une fonction additionnelle à celle du blocage et qui sera décrite ci-après. Le maintien en position de la came 113 dans ses différentes positions correspondant à celles des aiguilles des minutes (visibles ou masquées) est assuré par une pluralité de

ressorts 116A portés par un anneau sautoir 116, les ressorts 116A s'étendant depuis la périphérie intérieure de l'anneau sautoir 116 selon un angle. Ces ressorts sont au nombre de 59 et sont chacun associés à un ensemble came 113, axe 114 des aiguilles de minutes.

[0020] L'avance en rotation de l'anneau de commande des minutes 109 est assurée au moyen d'un dispositif régulateur permettant l'avance indexée de l'anneau commande 109 par saut de 6° qui va être décrit en liaison avec la figure 6. Le dispositif régulateur est entraîné par le premier barillet 100 lié au finissage et à l'organe réglant dont le tambour 100A est en prise via sa denture 100B avec un pignon 117 solidaire de la chaussée (non représentée) qui porte une roue de soixante 118 faisant une rotation complète en 60 minutes. La roue de soixante 118 engrène via une roue intermédiaire 119 avec un ensemble de commande 120 d'une ancre 121 d'arrêtage/libération de la rotation de l'anneau de commande 109. L'ancre 121 est formée d'un corps d'ancre de forme générale longitudinale. L'ancre 121 est pivotée entre la platine P et un pont (non représenté). Le corps de l'ancre 121 comporte à chacune de ses extrémités une levée 121B coopérant respectivement avec deux dentures intérieures superposées 109B et 109C et disposées au-dessus de la denture 109A. L'ancre 121 comprend en outre dans une partie d'extrémité voisine d'une des levées 121B un axe 122 portant une pierre annulaire 123 (figure 6A). La pierre annulaire 123 coopère avec un chemin de came 124A d'une roue 124 entraînée par la roue intermédiaire 119 via un pignon 125 coaxial à la roue 124. Dans l'exemple illustré, la roue 124 présente une creusure annulaire de forme 126 définissant le chemin de came 124A. La forme du chemin de came 124A est configurée de manière à impartir un mouvement d'oscillation à l'ancre 121 pour permettre alternativement l'arrêtage et la libération du mouvement de rotation de l'anneau de commande 109, via le contact entre les levées 121B et les dentures 109B et 109C de l'anneau de commande 109.

[0021] Une fois que les 59 minutes se sont égrenées et que les 59 aiguilles de minutes 10 sont passées chacune dans leur position d'affichage via l'anneau de commande 109, elles doivent toutes être repositionnées dans leur position de repos dans laquelle elles sont masquées pour l'utilisateur avant de redémarrer un nouveau cycle horaire. Pour ce faire, le mouvement de l'invention dispose d'un mécanisme de repositionnement 127 des aiguilles des minutes 10 illustré aux figures 7A, 7B. Ce mécanisme de repositionnement 127 agit de manière simultanée sur l'ensemble des cames 113 via l'anneau de butée 115. Le mécanisme de repositionnement 127 comprend une bascule de commande et de rappel 128 pivotée en A entre deux ponts (non représentés). La bascule 128 présente, à une première extrémité, deux bras 128A, 128B à la façon d'une fourchette, et à une deuxième extrémité opposée un ressort de rappel 128C recourbé en U, ce dernier étant monobloc avec le corps de la bascule 128. L'extrémité du bras 128A est engagée dans une

encoche 115C correspondante disposée à la périphérie intérieure de l'anneau de butée 115, tandis que l'extrémité du bras 128B s'étend entre l'anneau de butée 115 et l'anneau d'entraînement 109. Ce dernier porte une goupille 129 positionnée pour venir en contact une fois par heure avec l'extrémité du bras 128B et ainsi entraîner la bascule 128 en rotation dans le sens de la flèche F, (figure 7A) qui entraîne à son tour via l'extrémité du bras 128A l'anneau de butée 115. La rotation de l'anneau de butée 115 entraîne en rotation via les flancs 115A tous les becs 113B pour les faire basculer simultanément dans leur position de repos dans laquelle les aiguilles qui leur sont associées sont masquées pour l'utilisateur. Plus particulièrement à la figure 7A, le mécanisme de repositionnement 127 est représenté après avoir remis l'ensemble des aiguilles dans leur position masquée. La goupille 129 vient de libérer le bras 128B et la bascule 128 a été ramenée dans sa position de repos au moyen du ressort 128C. A la figure 7B le mécanisme 127 est représenté dans son état 3 minutes après le passage de l'heure pleine. La goupille 110 A a fait basculer les trois première cames 113₁, 113₂, 113₃ pour amener les aiguilles correspondantes dans leur position d'affichage.

[0022] En référence aux figures 8, 8A et 8B on va maintenant décrire l'entraînement des organes indicateurs de l'heure. Le barillet 101 entraîne un pignon 130 sur l'axe duquel est montée une came en forme de limaçon 131 sur laquelle glisse le bec d'un premier bras 132A d'un levier d'entraînement 132 pivoté en B. Ce levier d'entraînement 132 pivote dans une paire de paliers en rubis chassés respectivement dans un pont de bascule 205 et un pont d'affichage 206 (figure 11). Le levier d'entraînement 132 comprend un deuxième bras 132B formant un angle avec le premier bras 132A, de l'ordre de 90° dans l'exemple illustré. Ce deuxième bras 132B est prolongé par un secteur circulaire denté 132C centré sur l'axe de pivotement B. L'extrémité radiale du deuxième bras 132B porte une butée 133 munie d'une pierre 133A coopérant avec un ressort 134 rappelant le levier d'entraînement 132 dans le sens de la flèche C (figure 8) pour maintenir un contact permanent entre le bec du bras 132A et la came 131. Le ressort 134 est fixé par une extrémité sur un pont du mouvement. Le levier d'entraînement 132 comprend encore une butée 132D qui s'étend sensiblement dans le prolongement radial du deuxième bras 132B. Le secteur denté 132C engrène avec un pignon 135 solidaire d'un axe 136 monté libre à rotation dans un ensemble comprenant, solidaires entre eux, un plateau 137, une came 138 et un deuxième pignon 139 d'entraînement de l'anneau de commande des heures 140. Le plateau 137 porte en outre un bec 141 monté à pivotement et maintenu en contact avec la came 138 par un ressort 142. Un tel dispositif de commande permet, à partir d'une rotation continue de la came 131, une avance par saut de l'anneau de commande des heures 140. L'anneau de commande des heures 140 comprend sur sa périphérie extérieure deux secteurs dentés 140A, 140B espacés angulairement de 30° et comprenant dans

l'exemple illustré chacun deux dents. Les secteurs dentés engrènent tour à tour avec douze étoiles 143 de 6 dents réparties régulièrement à la périphérie de l'anneau de commande des heures 140. Chaque étoile 143 est solidaire d'un axe 143A portant les aiguilles d'heure 8 à l'exception de l'axe 143B, plus court que les axes 143A, disposé à 12 heures et dont la fonction d'affichage sera décrite ci-après. Les axes 143A et l'axe 143B sont pivotés entre des paires de paliers en rubis chassés respectivement dans la platine P et un pont de l'anneau des heures 210.

[0023] On voit également à la figure 8B que l'anneau d'entraînement 140 est solidaire sur une de ses faces d'un anneau anti-retour 144 qui lui est concentrique et dont la fonction est d'assurer, à l'aide d'un ressort sautoir de blocage 145 solidaire de la platine P, le blocage en rotation de l'anneau d'entraînement 140 dans le sens de la flèche S4 après chacun des sauts d'avance de l'anneau d'entraînement 140. Le ressort sautoir 145 comprend un premier bras de blocage 145A coopérant avec l'anneau anti-retour 144 et un deuxième bras 145B dont la fonction sera expliquée plus bas en liaison avec la figure 10. L'anneau anti-retour 144 comprend à sa périphérie intérieure douze secteurs dentés 144A dont chaque dent a la forme d'une dent de loup et dont un flanc 144B coopère en butée avec le bec du ressort sautoir 145.

[0024] Il va de soi que, dans des variantes de réalisation, le nombre de dents de chaque secteur denté 140A, 140B peut être différent de deux et que les étoiles 143 peuvent comporter un nombre de dents différent de six selon l'angle de rotation souhaité pour les indicateurs solidaires des étoiles 143. De même, dans une autre variante, on pourra ne prévoir qu'un seul secteur denté 140A sur l'anneau de commande 140. Dans ce cas, un dispositif de repositionnement des organes d'affichage solidaires des étoiles du type de celui décrit plus haut devra toutefois être prévu.

[0025] Lorsque le limaçon 131, entraîné par le barillet 101, effectue sa rotation continue dans le sens de la flèche S1, le bras 132a chemine sur le profil du limaçon 131, faisant pivoter le levier entraîneur 132 autour de son axe B dans le sens de la flèche S2 contre la force de rappel du ressort 134, jusqu'à ce que le bec du bras 132A atteigne le diamètre maximum du limaçon 131, moment auquel le bras 132A chute le long du flanc radial du limaçon 131 pour venir en contact avec le diamètre minimum du limaçon 131. Ce faisant, le levier entraîneur 132 est rappelé dans le sens de la flèche C, entraînant l'axe 136 via le pignon 135. Lorsque l'un des deux flancs 138A, 138B (figure 8A) entre en contact avec l'ensemble plateau 137, came 138 et pignon 139 via le bec 141, cet ensemble est alors entraîné en rotation et le pignon 139 entraîne l'anneau de commande des heures 140 dans le sens de la flèche S3, de sorte que les deux secteurs dentés 140A, 140B entraînent deux étoiles 143 successives.

[0026] En liaison avec la figure 9, on va décrire main-

tenant plus précisément l'affichage de la 12^{ème} heure. L'axe 143B de la 12^{ème} heure porte un disque 146 sur lequel est articulée une bielle 147 dont l'autre extrémité est reliée à une trappe 148 couissant en translation dans une structure de guidage fixe 149 munie de préférence d'un roulement à billes linéaire. La structure de guidage 149 est montée sur un pont supérieur des heures 209 fixé sur le pont de l'anneau des heures 210 (figure 11). La trappe 148 comporte une ouverture circulaire 148A. Le disque 146 comme les aiguilles 8 peuvent occuper deux positions fixes déterminées par l'anneau d'entraînement 140. Dans une première position, l'ouverture de la trappe 148 est juxtaposée à une ouverture correspondante 3D du cadran 3 et laisse apparaître une indication M portée par le mouvement. Dans une deuxième position, la trappe 148 obture l'ouverture 3D. Ce dispositif de trappe 148 est activé à midi et à minuit, pendant une durée d'une heure, et permet de faire apparaître à travers l'ouverture de la trappe 148 une indication par exemple un logo, l'ouverture de la trappe 148 marquant l'indication de la 12^{ème} heure.

[0027] Le dispositif de correction 150 des heures et des minutes sera décrit en se référant aux figures 10, 10A et 10B. En plus de sa position neutre de porter, la tige de remontoir 102 peut occuper une position tirée dans laquelle elle permet la correction des minutes et des heures.

[0028] La correction des heures se fait par rotation de la tige de remontoir 102 dans le sens horaire (flèche SH) en position tirée de la tige. Une fois tirée, la tige de remontoir 102 actionne la bascule 151 pour positionner le pignon coulant 152 en prise avec le mobile 153 comprenant une roue 153A et un pignon 153B. Le pignon 153B tourne alors dans le sens antihoraire vu depuis le cadran. Le pignon 153B engrène avec un rouage comprenant des roues 154, 155, 156. Ce rouage est pivoté sur des pions prévus sur la platine P et est maintenu en hauteur par un pont d'entraîneur des heures 211 (figure 11). La roue 156 porte sur une de ses faces une roue 157 comportant trois secteurs dentés 157A comportant dans cet exemple trois dents chacun. La roue 157 est en prise temporaire avec un premier secteur denté 158 comportant, dans cet exemple, trois dents d'une roue 159 annulaire pivotée sur une paroi circulaire 160 de la platine P. La roue 159 comprend, espacé angulairement du premier secteur denté 158, un deuxième secteur denté 161 en prise permanente avec un secteur denté 162 solidaire d'un râteau de rappel 163 pivoté entre la platine P et un pont de correcteur 212 (figure 11). Le râteau de rappel 163 comprend une oreille portant une goupille 164 s'étendant perpendiculairement au plan du râteau de rappel 163 et coopérant avec le bras 145B du ressort de rappel 145. La roue annulaire 159 comporte en outre une oreille 159A s'étendant radialement à partir de la périphérie de la roue 159. Les secteurs dentés 158, 162 et l'oreille 159A sont sensiblement espacés à 120°. L'oreille 159A se termine par un bec 165 s'étendant selon une direction tangentielle à la roue 159. Un doigt d'actionne-

ment 166 est monté à pivotement en C dans la partie extrême de l'oreille 159A. Ce doigt 166 comporte une partie terminale 166A maintenue en contact avec la périphérie intérieure de l'anneau 144 par un ressort 167 en appui contre un pont de la platine (non représenté). Le doigt 166 porte en outre une goupille de butée 168 coopérant avec le bec 165 de l'oreille 159A pour limiter la course angulaire du doigt par rapport à l'oreille 159A en référence à la figure 10A.

[0029] Lors de la rotation de la tige dans le sens horaire, la roue 159 est donc, dans une première phase, entraînée temporairement en rotation sur une distance angulaire dans le sens antihoraire (vu depuis le cadran) par le rouage 153, 154, 155, 156, 157. Au cours de cette première phase, la partie terminale 166A du doigt 166 vient se mettre en contact avec le plan suivant 144B dans le sens antihoraire. A ce stade, le secteur denté 158 est dégréné des différents secteurs dentés 157A. Dans une deuxième phase, le râteau de rappel 163, mû par la force de rappel du ressort 145B, entraîne en rotation dans le sens horaire (vu depuis le cadran) la roue 159 et permet l'entraînement en rotation de l'anneau 144 dans le sens horaire via le doigt 166 qui avait été amené en contact avec le flanc 144b lors de la première phase. La rotation de l'anneau 144 induit l'entraînement en correction de l'affichage des heures via les secteurs dentés 140A, 140B et les étoiles 143.

[0030] La correction des minutes se fait par rotation de la tige 102 dans le sens antihoraire (flèche SAH) en position tirée de la tige. Le pignon 153B tourne alors dans le sens horaire vu depuis le cadran et entraîne dans le sens antihoraire (vu depuis le cadran) la roue 170 solidaire d'un pignon 171. L'ensemble roue 170, pignon 171 est porté par une structure de baladeur 172 dont le centre de rotation est confondu avec l'axe du pignon 153B. Lors de la rotation dans le sens antihoraire de la tige 102, la structure de baladeur 172 est déplacée angulairement pour amener le pignon 171 en prise avec une roue 173 solidaire de la roue de soixante 118 qui entraîne le mécanisme d'affichage des minutes en référence avec la figure 10B.

[0031] En se référant à la figure 11, on a représenté en éclaté et en perspective la platine P et les différents ponts du mouvement MVT servant de support aux mécanismes qui ont été décrits plus haut.

[0032] Les figures 12 et 13 montrent respectivement une vue de face du mouvement d'horlogerie de la pièce d'horlogerie de l'invention, du côté cadran, ce dernier ayant été omis, et du côté fond.

[0033] Dans une variante de réalisation de l'invention on pourra prévoir que le nombre d'aiguilles 10 peut être différent de 59 et permette d'afficher progressivement tout type d'information /animation horaire ou non, par exemple chaque aiguille pourrait porter une lettre ou une portion de message qui s'écrirait au fil du temps ou encore pourrait afficher l'heure, le mois, le jour de la semaine, et/ou le quantième.

Revendications

1. Pièce d'horlogerie comprenant un mouvement d'horlogerie muni d'un mécanisme d'affichage d'une information entraînée à partir d'une prise de force, ledit mécanisme d'affichage comprenant N organes d'affichage de ladite information répartis régulièrement sur un diamètre du mouvement **caractérisé en ce que** lesdits N organes d'affichage sont chacun pivotés sur un axe d'entraînement perpendiculairement au mouvement permettant de prendre des première et deuxième positions radiales différentes par rapport au centre du mouvement, les organes d'affichage étant entraînés successivement dans le temps par des premiers moyens d'entraînement annulaires sautants communs de manière que chaque organe d'affichage passe successivement de la première position à la deuxième position et soit maintenu dans cette deuxième position jusqu'à la fin d'un cycle dans lequel l'ensemble des organes d'affichage soient dans leur deuxième position et **en ce que** des deuxième moyens d'entraînement annulaires sont agencés pour repositionner l'ensemble des organes d'affichage dans leur première position au début d'un cycle suivant..

5
10
15
20
25
2. Pièce d'horlogerie selon la revendication 1 **caractérisée en ce que** l'organe indicateur présente la forme d'une aiguille, les deux positions radiales des organes d'affichage étant séparée l'une de l'autre d'un angle de 40° par rapport à l'axe d'entraînement.

30
3. Pièce d'horlogerie selon la revendication 1 ou 2 **caractérisée en ce que** l'entraînement successif des organes d'affichage est réalisé au moyen d'une goupille solidaire des premiers moyens d'entraînement annulaires, la goupille étant agencée pour pousser une came solidaire de l'organe d'affichage, cette came étant associé à un ressort sautoir pour définir les première et deuxième positions de manière stable.

35
40
4. Pièce d'horlogerie selon la revendication 1, 2 ou 3 **caractérisée en ce que** le organe d'affichage affiche une information horaire.

45
5. Pièce d'horlogerie selon l'une des revendications précédentes **caractérisée en ce qu'elle** comprend 59 organes d'affichage définissant chacun une minute différente.

50

55

Fig. 1

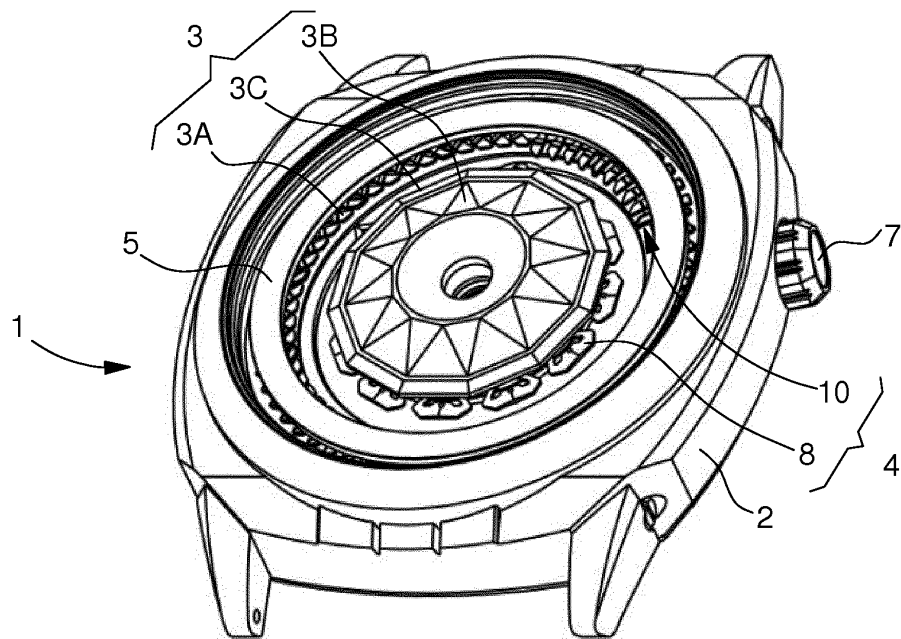


Fig. 2

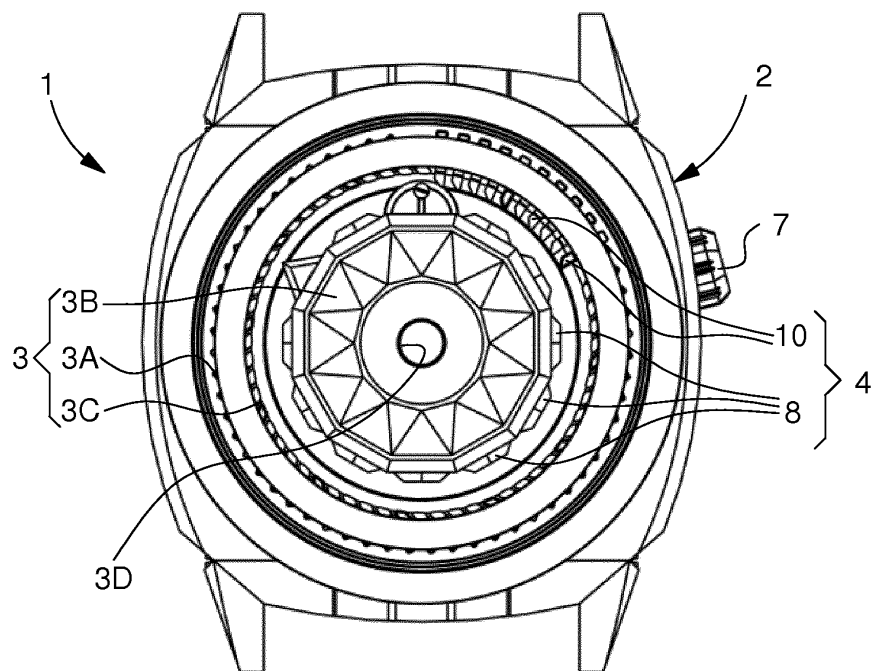


Fig. 3

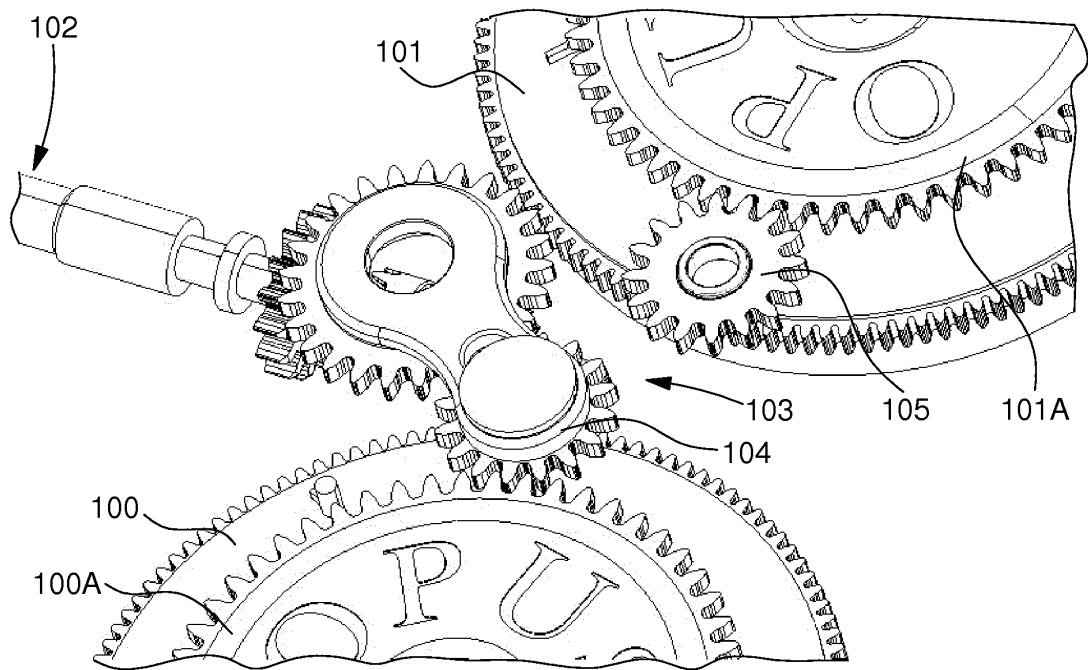


Fig. 4A
COTE FOND

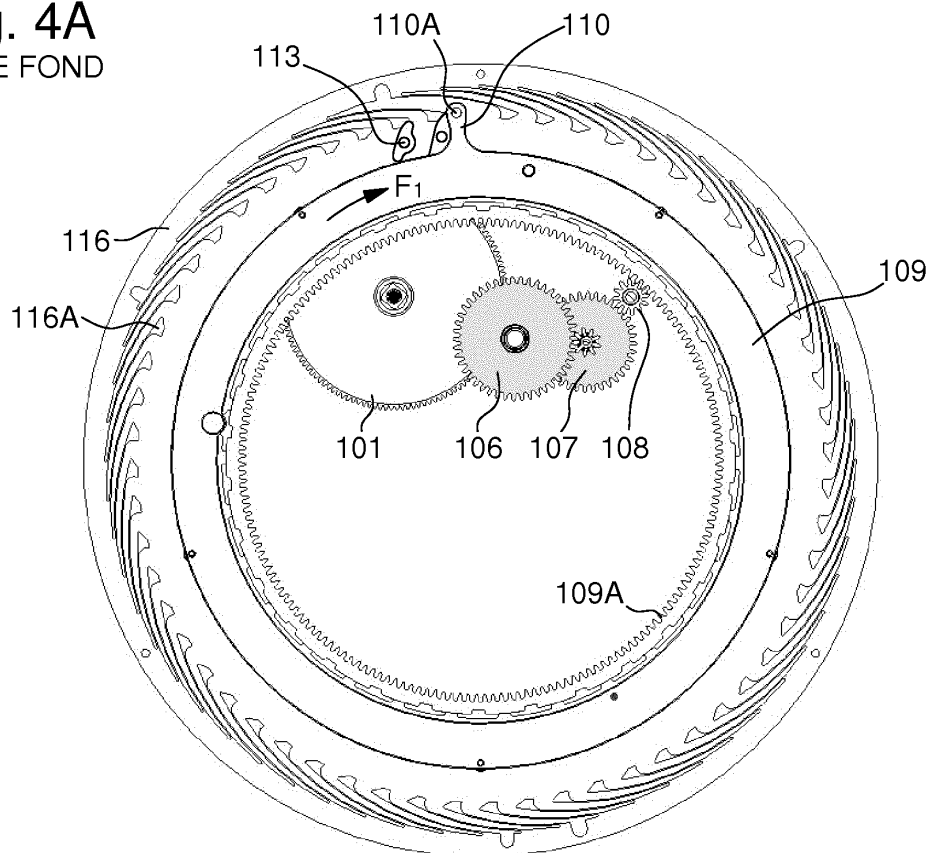


Fig. 4B
COTE CADRAN

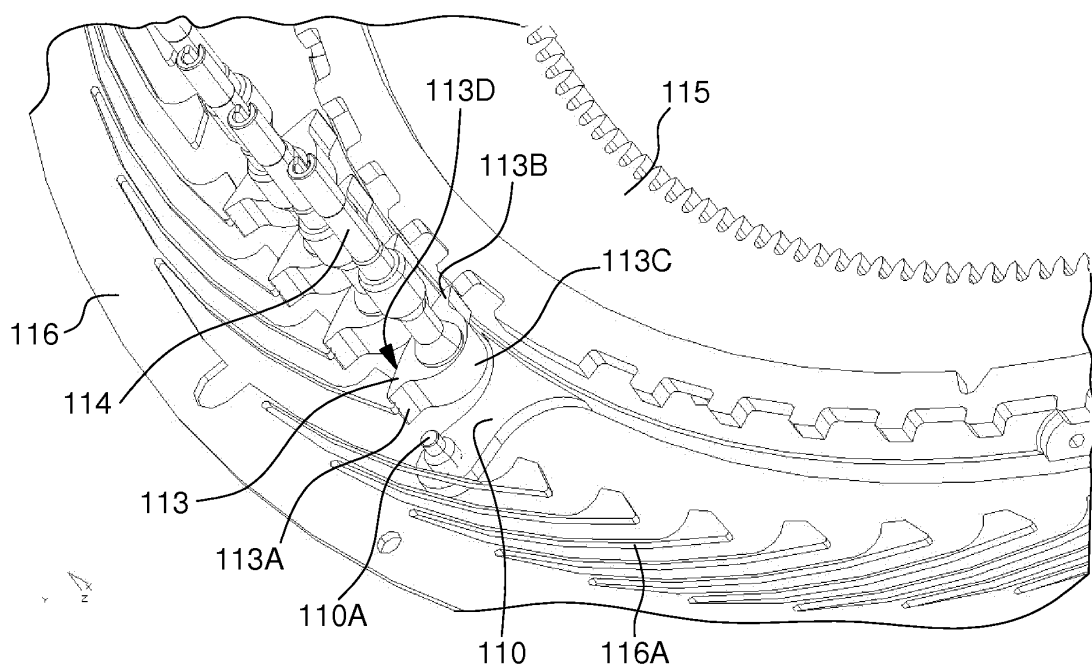


Fig. 4C
COTE CADRAN

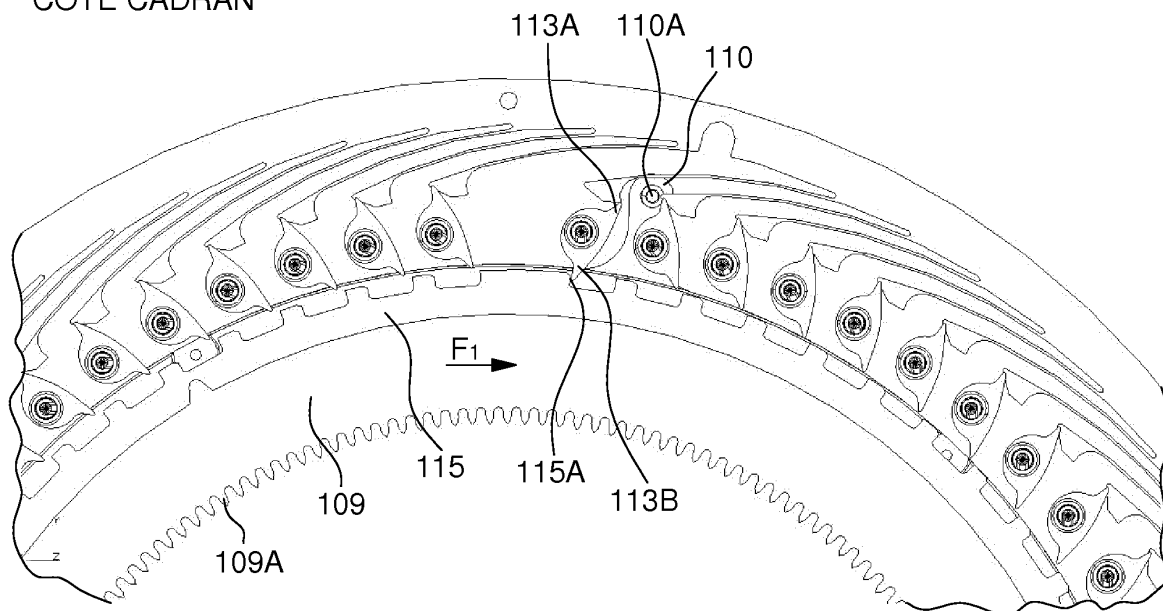


Fig. 5

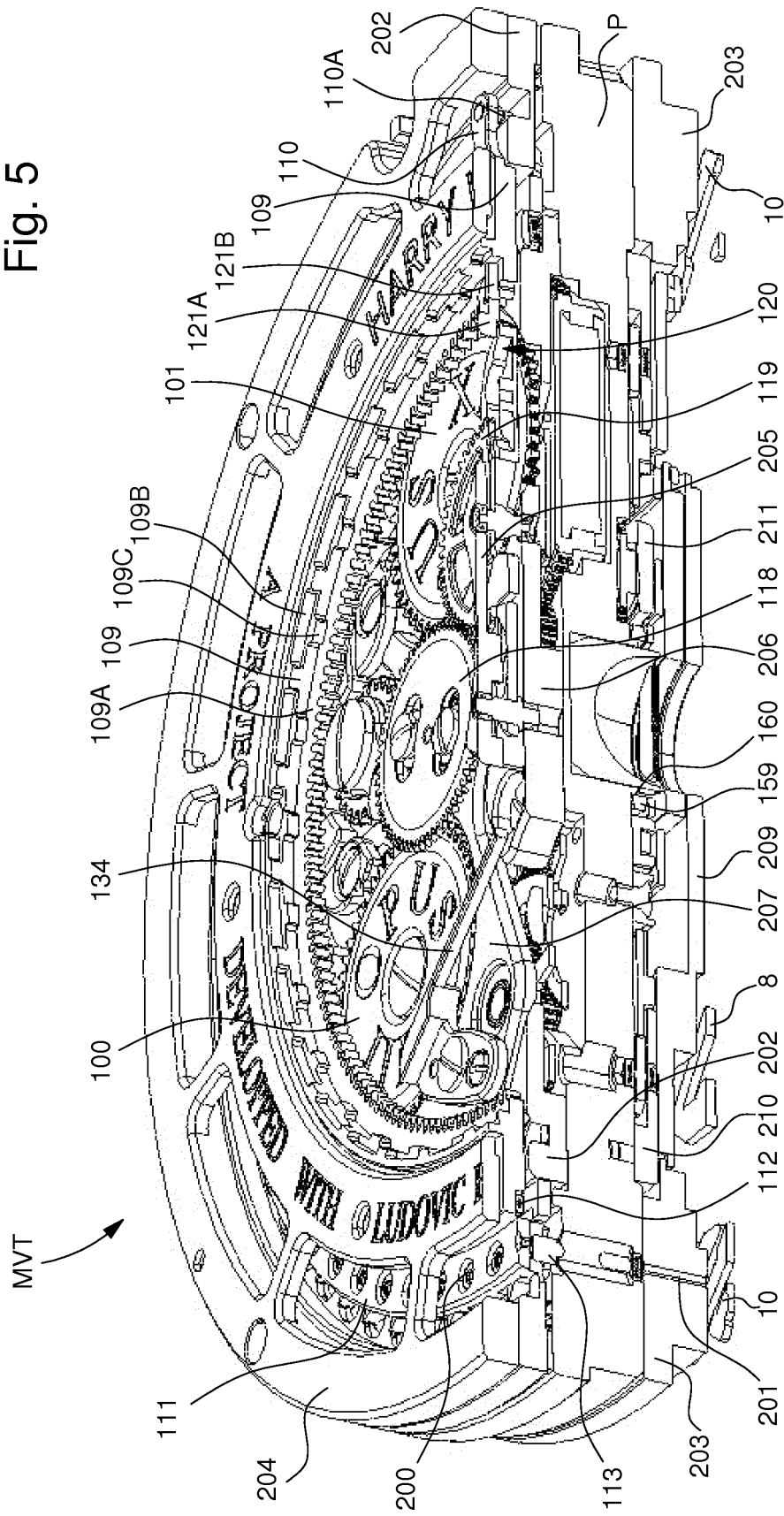


Fig. 6
COTE FOND

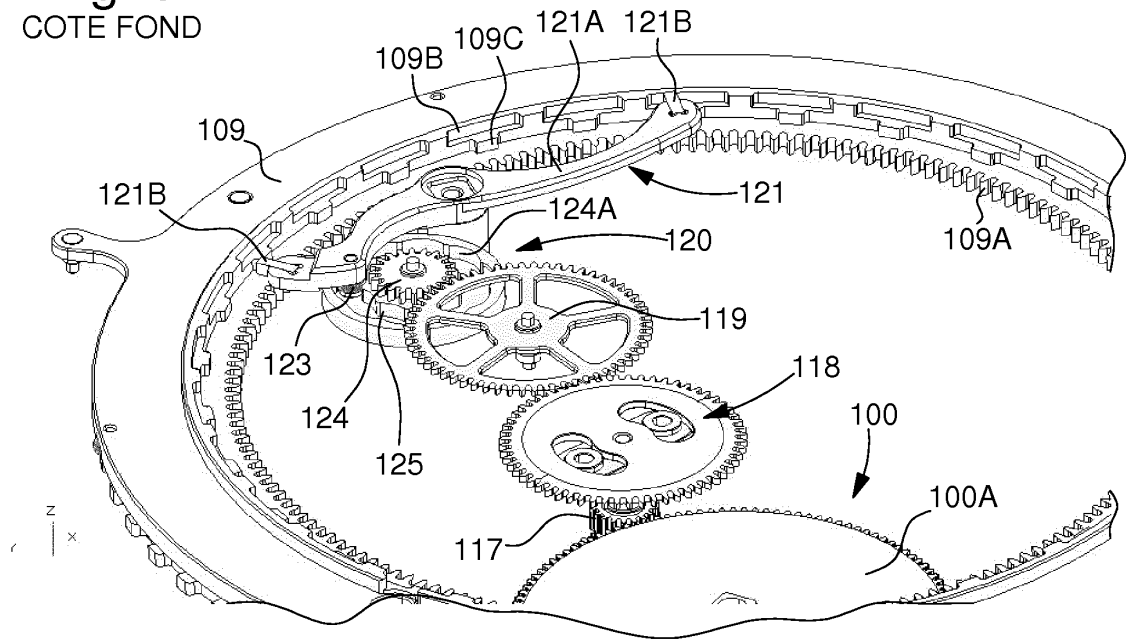


Fig. 6A
COTE FOND

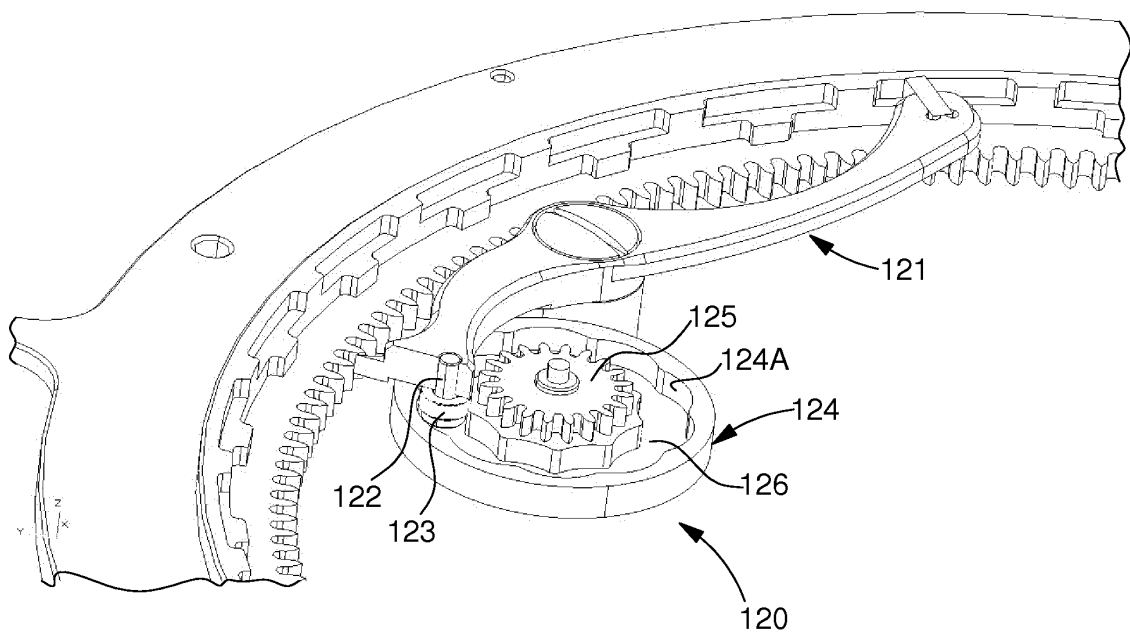


Fig. 7A
COTE FOND

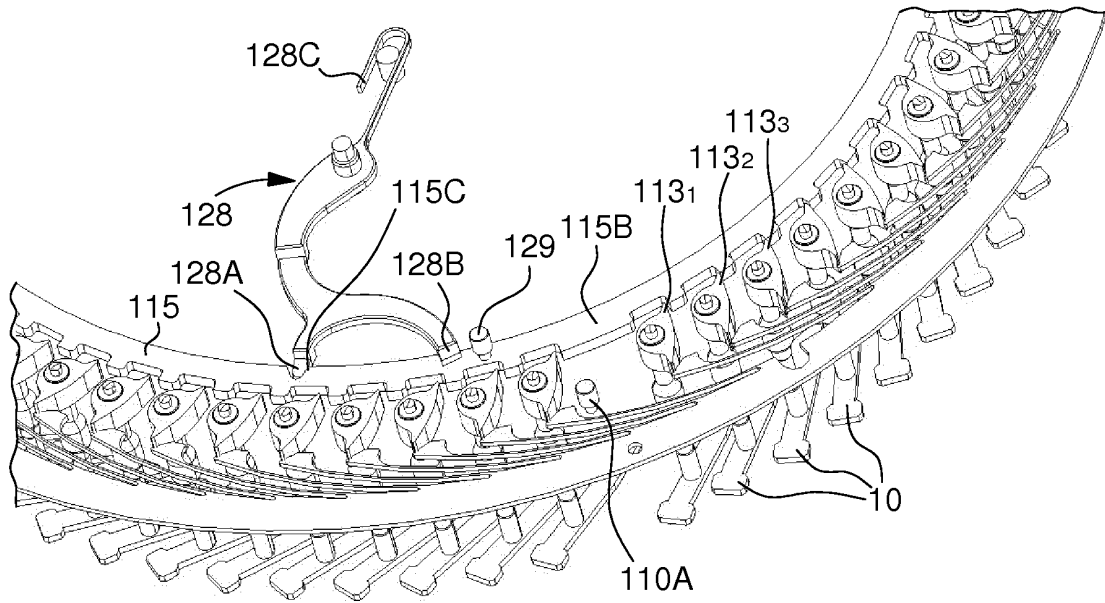
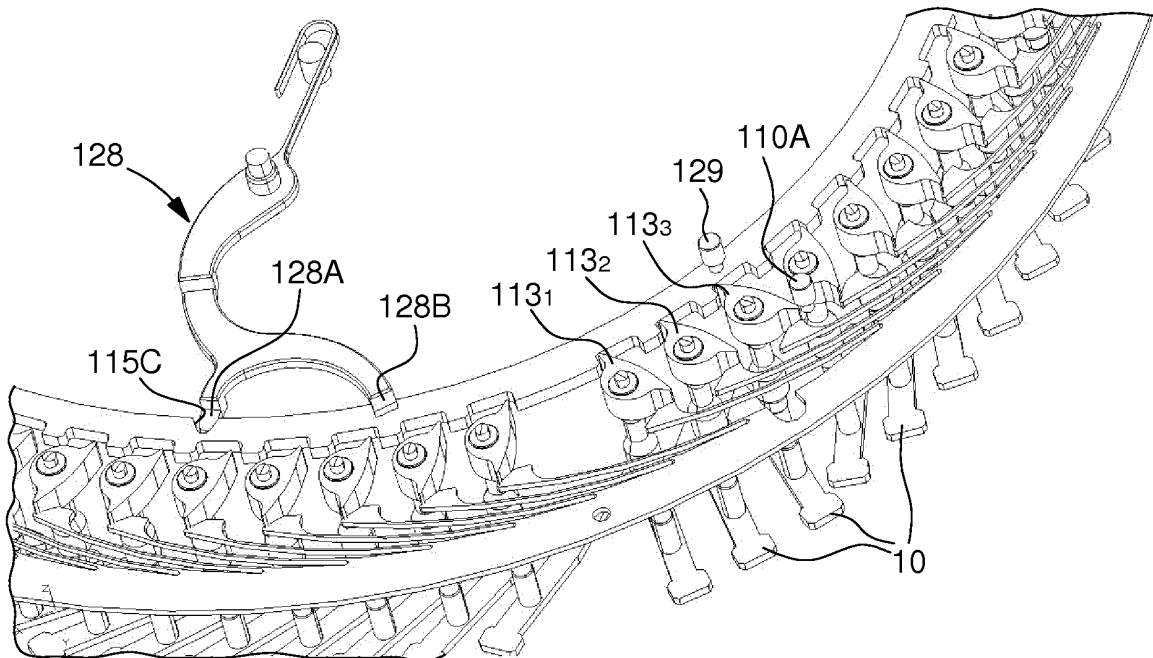


Fig. 7B
COTE FOND



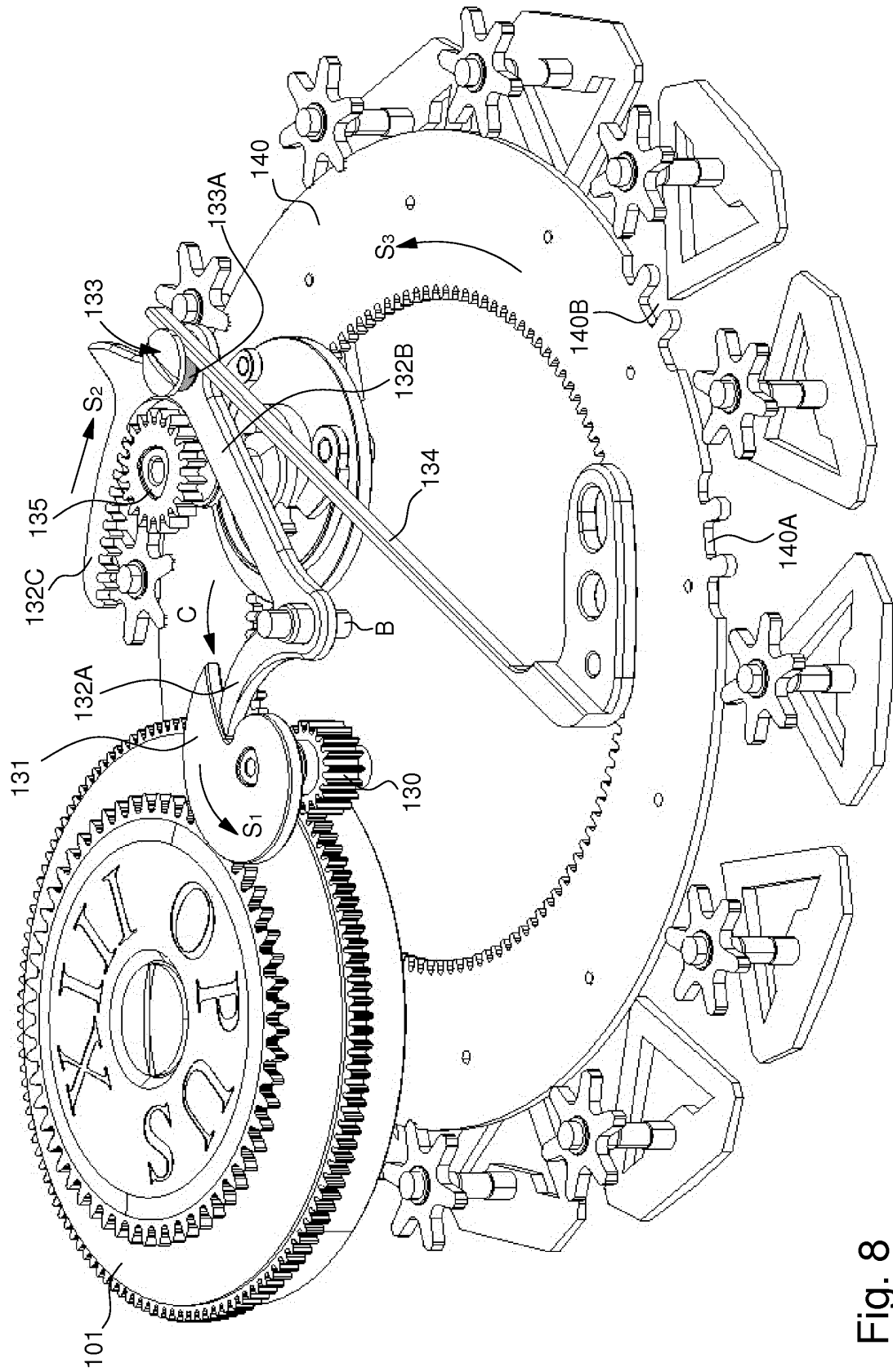


Fig. 8

Fig. 8A

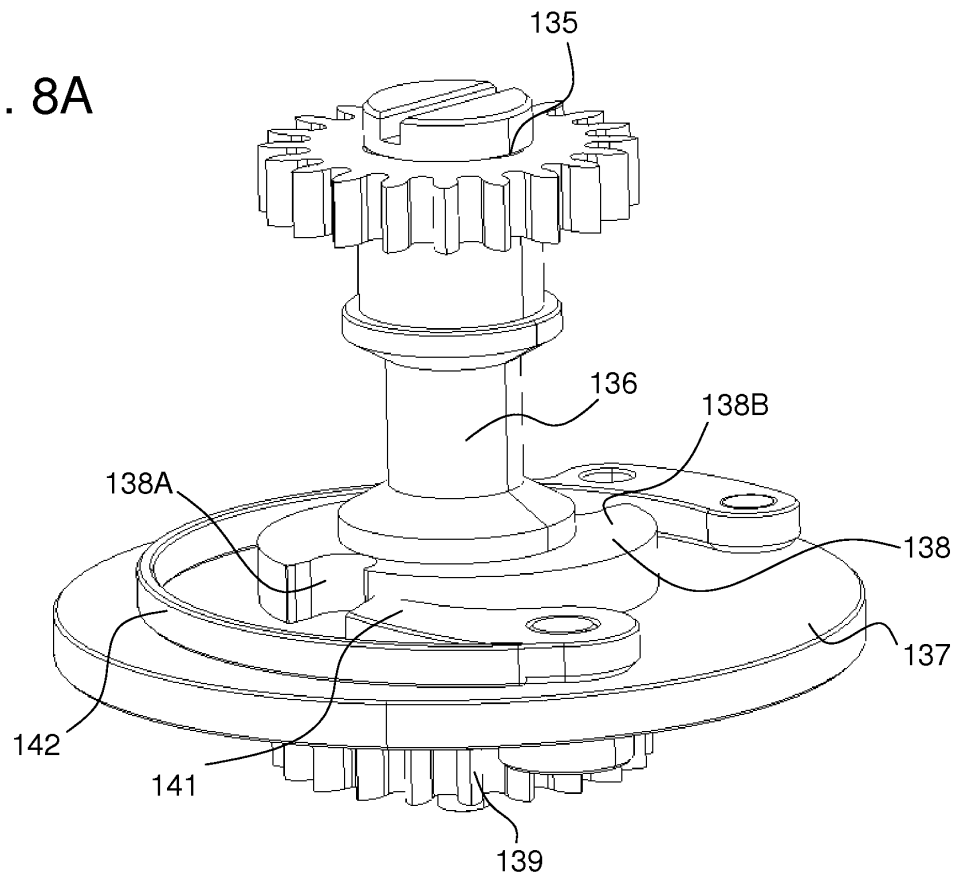


Fig. 8B

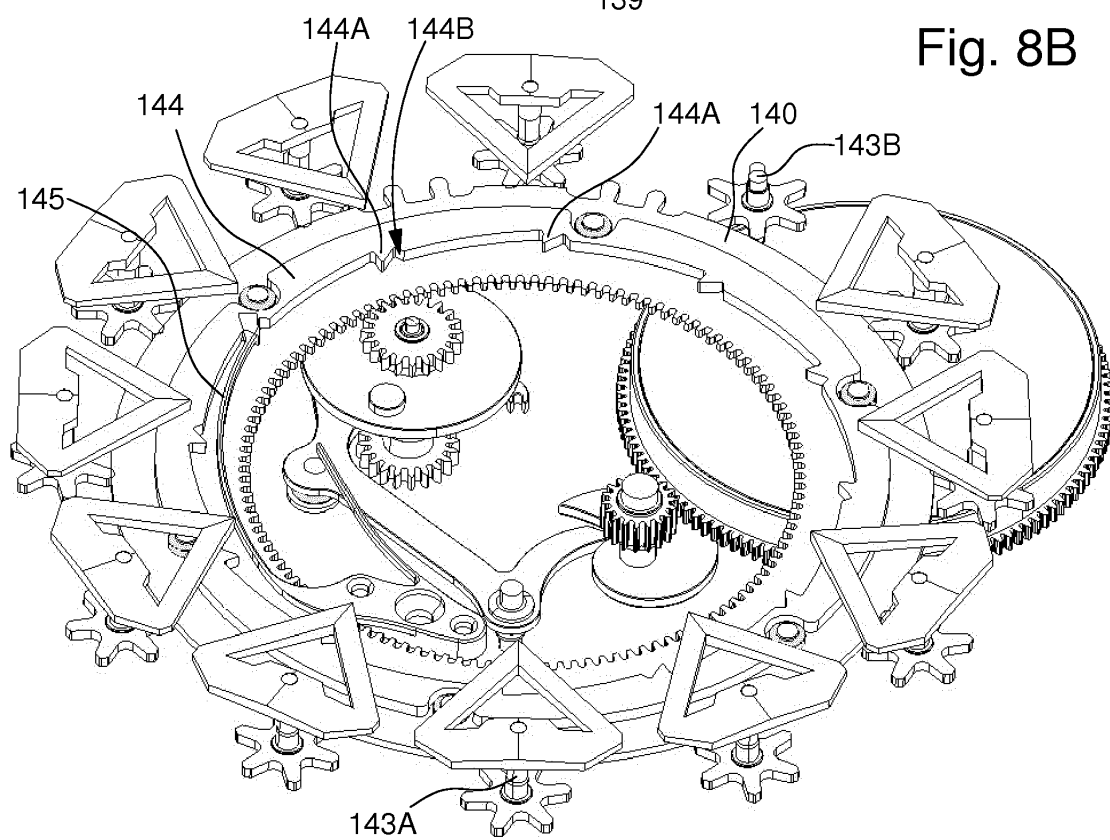


Fig. 9

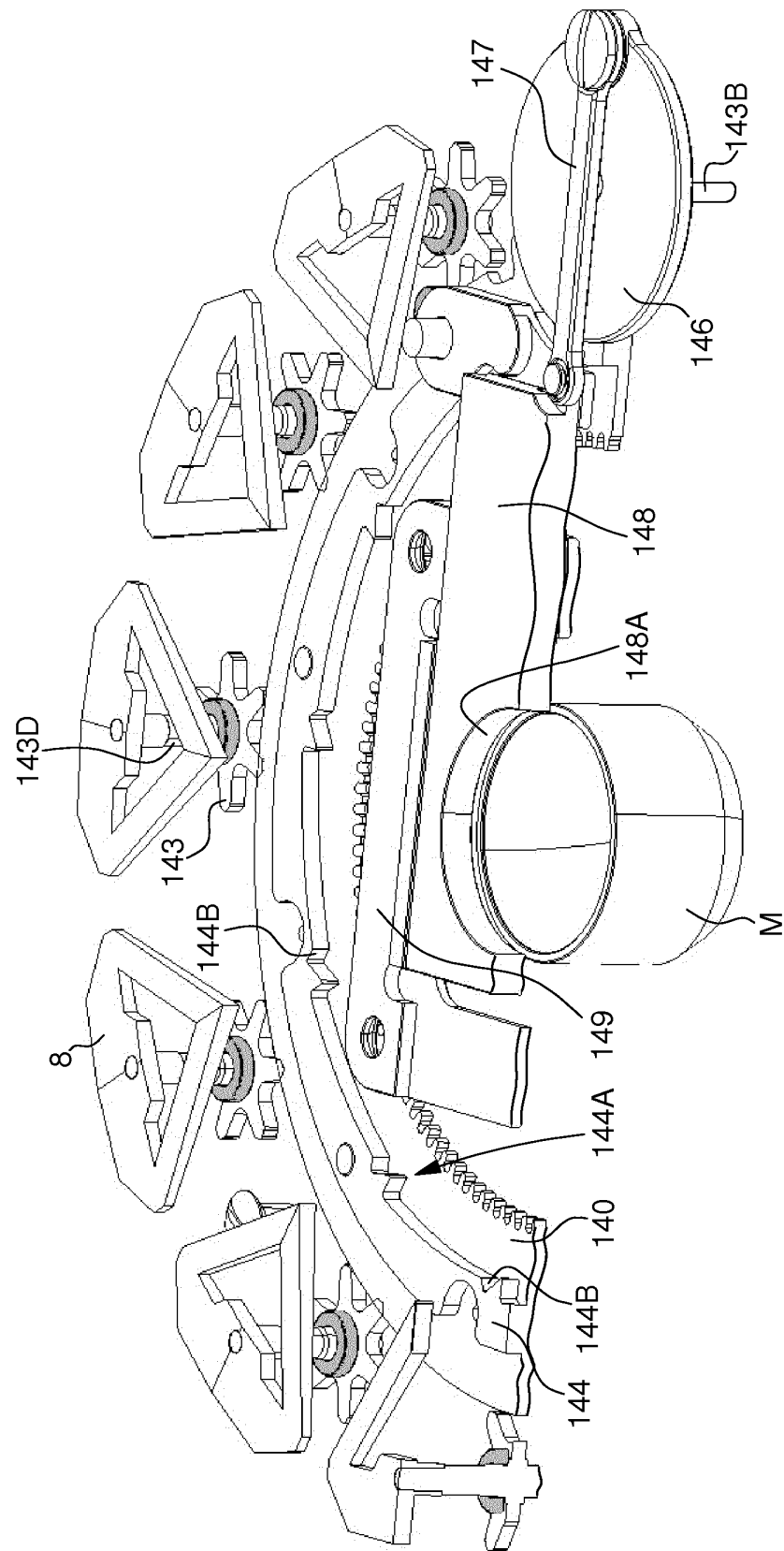


Fig. 10
COTE CADRAN

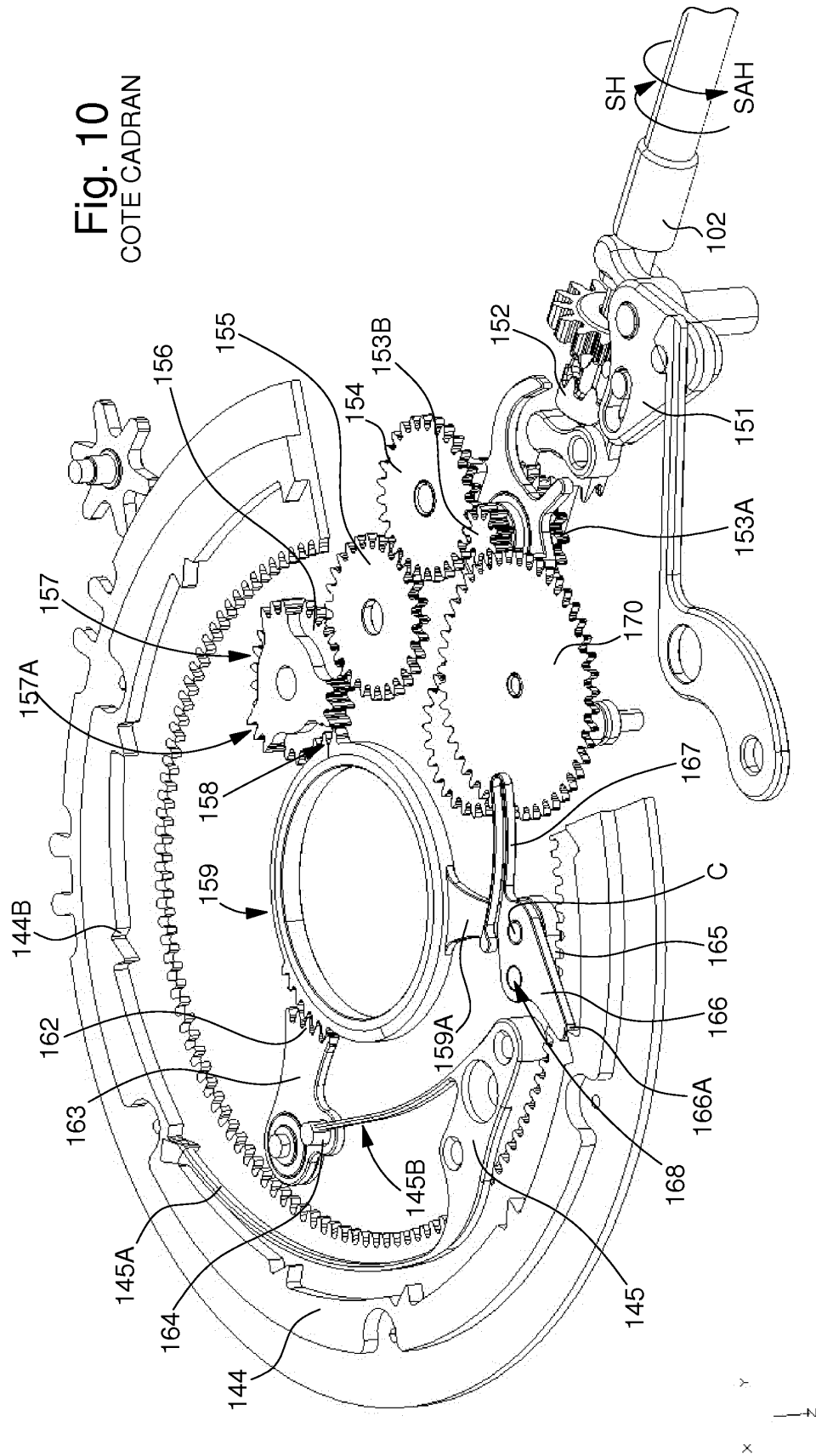


Fig. 10A

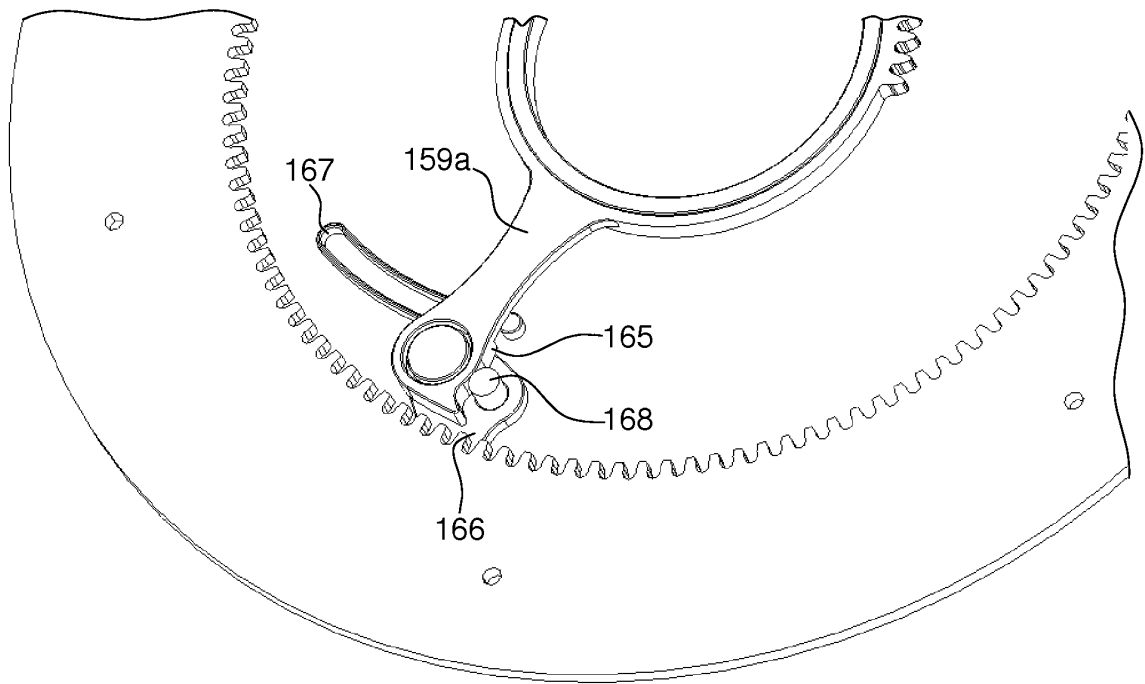


Fig. 10B
COTE FOND

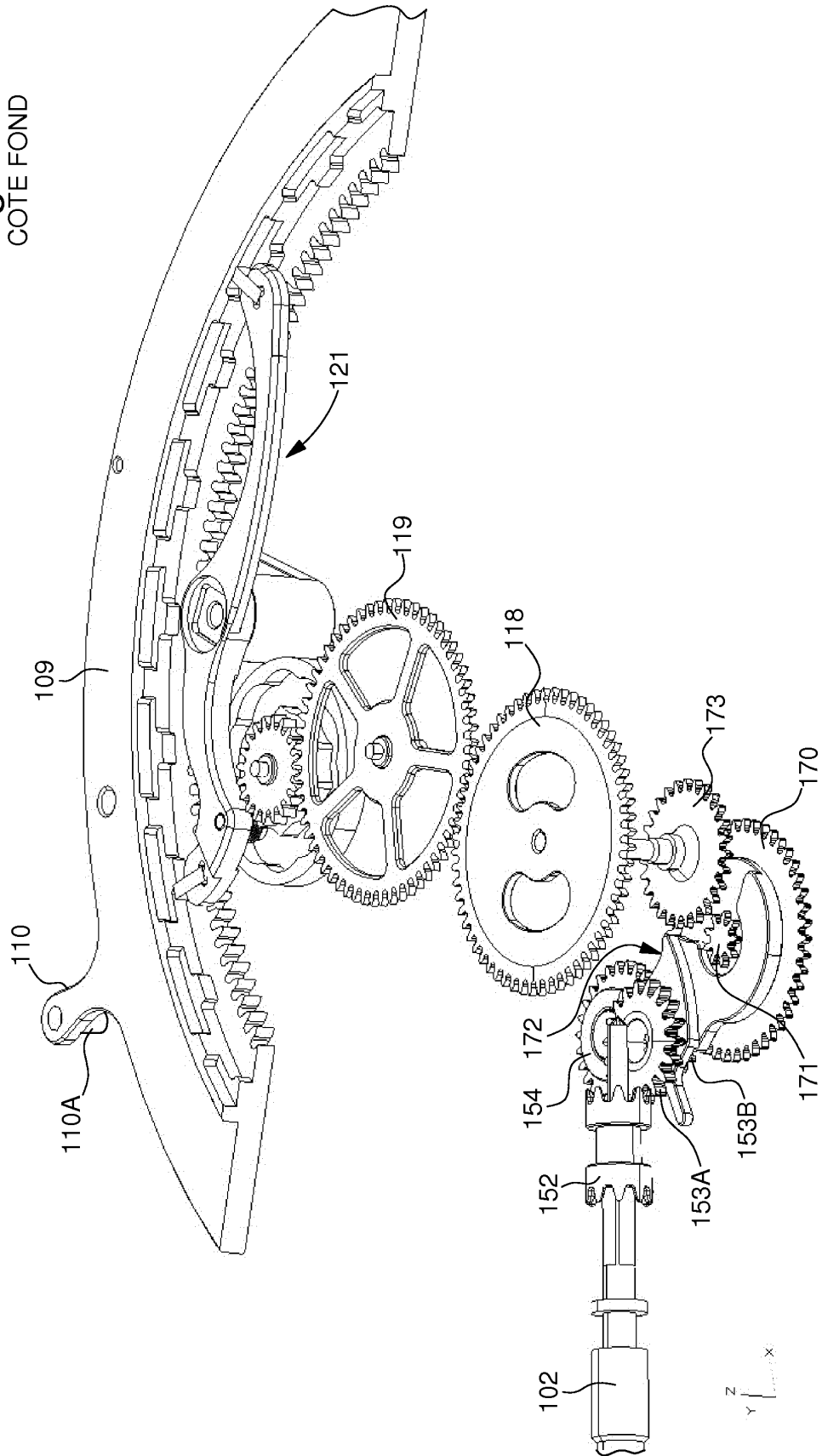


Fig. 11

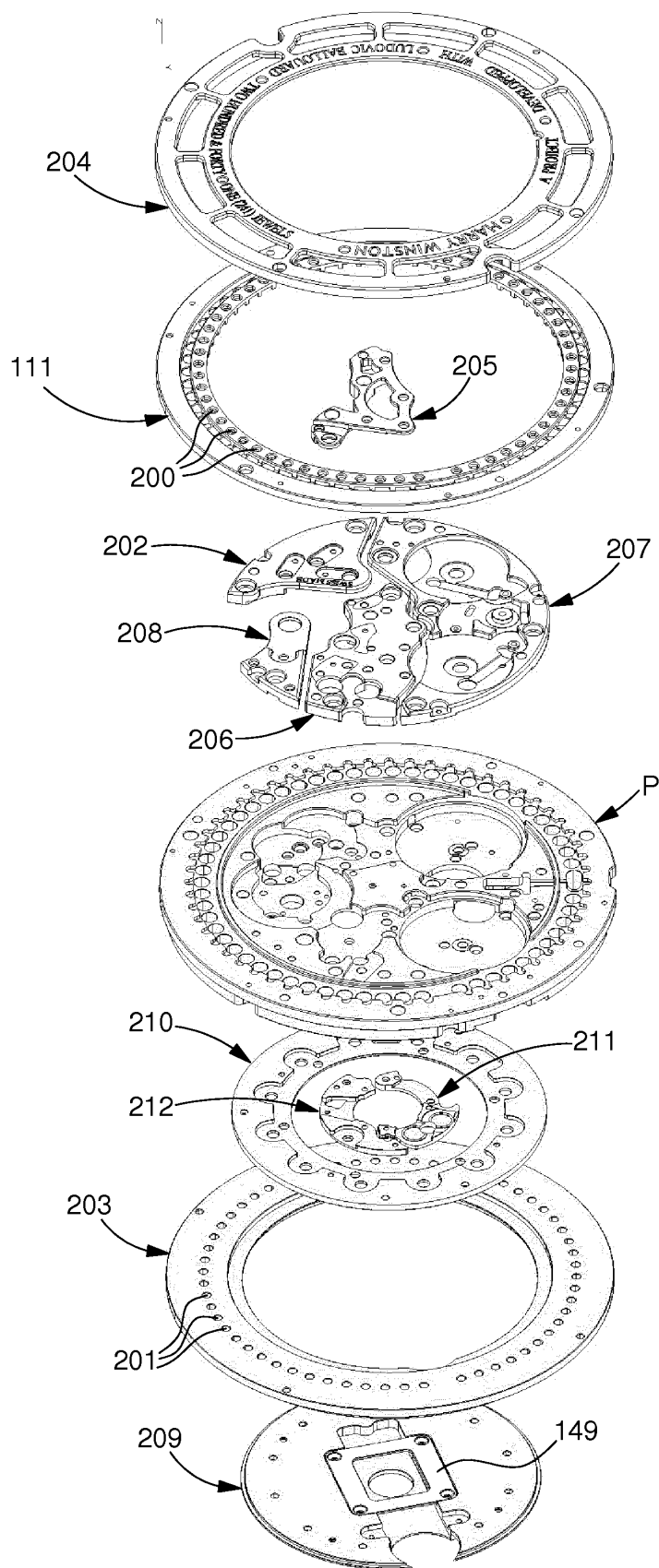


Fig. 12

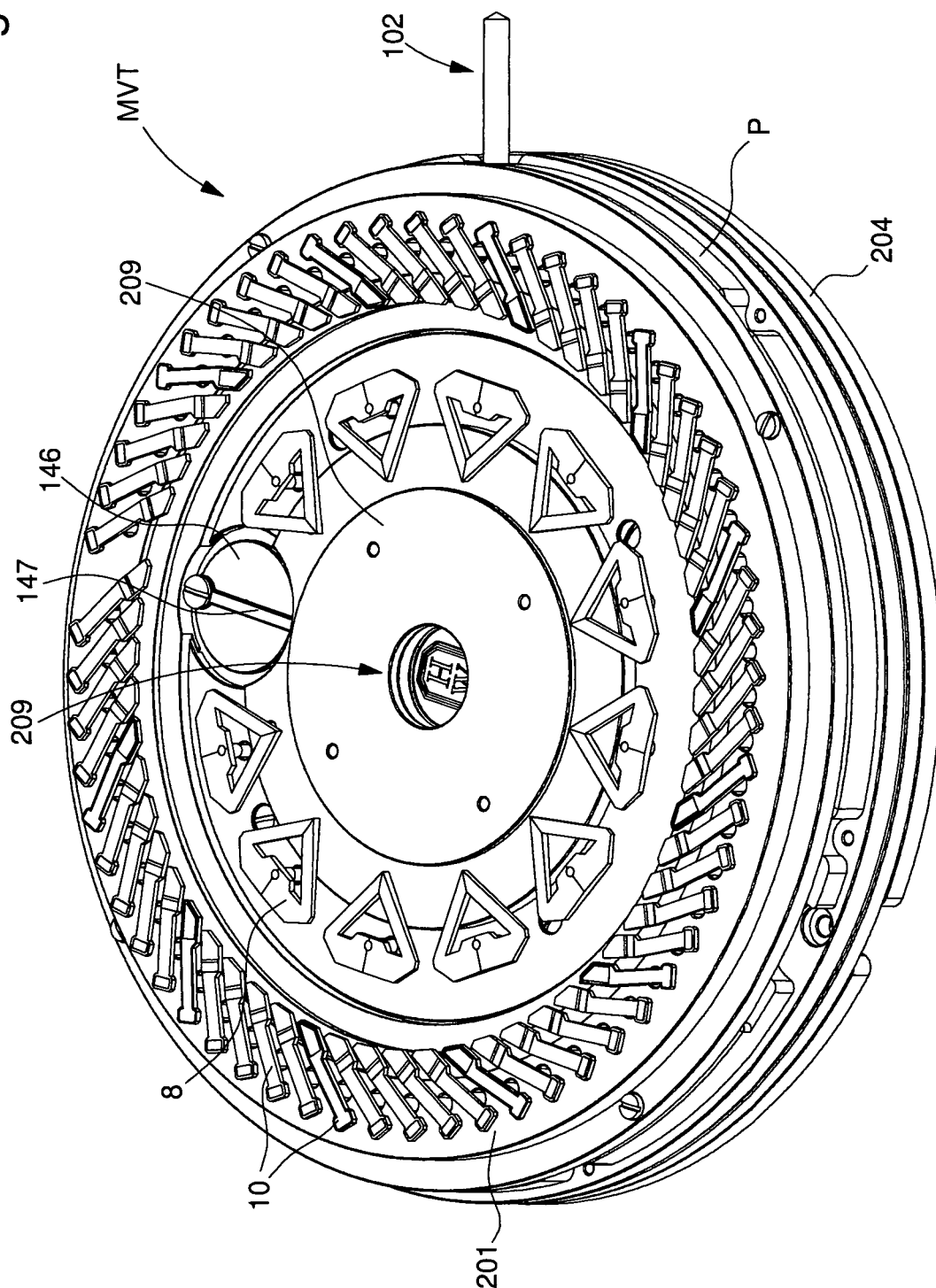
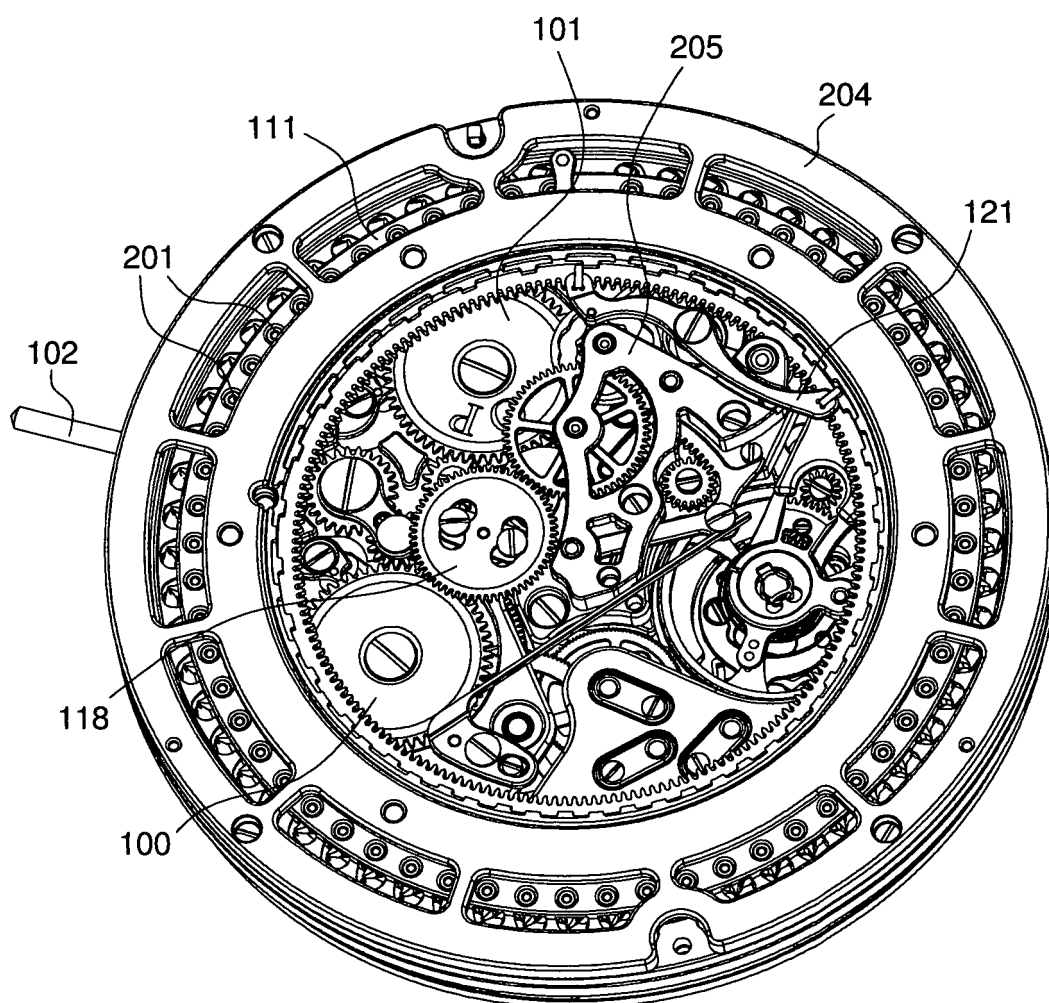


Fig. 13





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 13 16 5393

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A	CH 83 150 A (GOLDBERG ISRAEL [CH]) 17 novembre 1919 (1919-11-17) * le document en entier *	1-5	INV. G04B19/04 G04B19/16
A	FR 890 586 A (HENRI MAIRE) 11 février 1944 (1944-02-11) * page 1, ligne 64 - page 2, ligne 34 * * page 3, ligne 29 - ligne 95; figures 3, 9 *	1-5	
A,D	WO 2008/014494 A2 (DRC COMP CORP [US]; CASSELMAN STEVEN [US]) 31 janvier 2008 (2008-01-31) * abrégé *	1	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			G04B
Lieu de la recherche			Examineur
La Haye			Guidet, Johanna
Date d'achèvement de la recherche			
20 novembre 2013			
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul			T : théorie ou principe à la base de l'invention
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie			E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date
A : arrière-plan technologique			D : cité dans la demande
O : divulgation non-écrite			L : cité pour d'autres raisons
P : document intercalaire			& : membre de la même famille, document correspondant

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 13 16 5393

5

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

20-11-2013

10

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
CH 83150	A	17-11-1919	AUCUN	

FR 890586	A	11-02-1944	AUCUN	

WO 2008014494	A2	31-01-2008	US 2008028186 A1	31-01-2008
			US 2011125960 A1	26-05-2011
			WO 2008014494 A2	31-01-2008

20

25

30

35

40

45

50

55

EPO FORM P0460

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

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

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

Documents brevets cités dans la description

- WO 20080144948 A [0004]