



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
02.05.2018 Bulletin 2018/18

(51) Int Cl.:
G04B 19/26 (2006.01) G04B 19/25 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **16196170.1**

(22) Date de dépôt: **28.10.2016**

(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
Etats de validation désignés:
MA MD

(72) Inventeurs:
• **BREUILH, Martin**
74100 Annemasse (FR)
• **RUDAZ, Denis**
01170 Segny (FR)

(74) Mandataire: **Moinas & Savoye SARL**
19A, rue de la Croix-d'Or
1204 Genève (CH)

(71) Demandeur: **ROLEX SA**
1211 Genève 26 (CH)

(54) **MÉCANISME HORLOGER D'AFFICHAGE ET DE CORRECTION D'UNE PLURALITÉ D'INFORMATIONS**

(57) Mécanisme horloger (100) comprenant un élément d'affichage de l'heure, un premier élément (Q) d'affichage d'une première information horlogère dérivée de l'heure et un deuxième élément (PDL) d'affichage d'une deuxième information horlogère dérivée de l'heure, le mécanisme comprenant :

- une première chaîne cinématique (CC1) de correction simultanée de l'affichage de l'heure, de l'affichage de la première information horlogère et de l'affichage de la deuxième information horlogère,
- une deuxième chaîne cinématique (CC2) de correction de l'affichage de l'heure indépendamment de l'affichage

de la deuxième information horlogère, et
- une troisième chaîne cinématique (CC3) de correction de l'affichage de la deuxième information horlogère indépendamment de l'affichage de l'heure et de l'affichage de la première information horlogère, la troisième chaîne cinématique de correction comprenant un train épicycloïdal (TE),

le train épicycloïdal (TE) étant lié cinématiquement à l'élément (H) d'affichage de l'heure par un mobile cranté (MC) et les première et deuxième chaînes cinématiques comprenant le mobile cranté (MC).

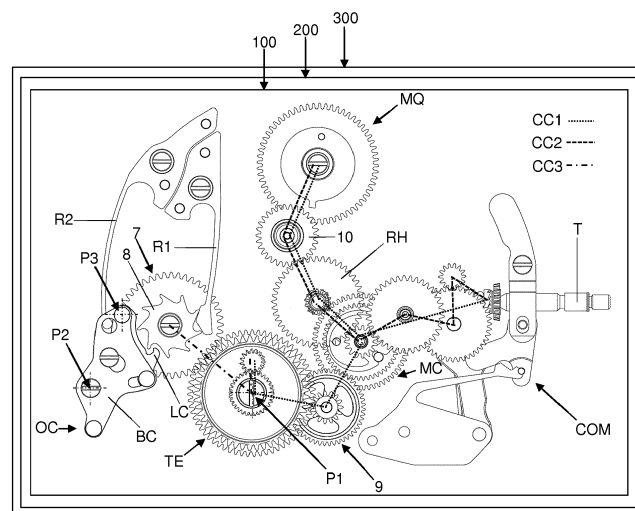


Figure 4

Description

[0001] L'invention concerne un mécanisme horloger présentant plusieurs affichages d'informations horaires ou dérivées de l'heure. L'invention concerne encore un mouvement horloger comprenant un tel mécanisme horloger. L'invention concerne enfin une pièce d'horlogerie comprenant un tel mécanisme horloger ou un tel mouvement horloger.

[0002] La demande de brevet FR2541005 divulgue un mécanisme d'affichage et de réglage de la date mis en oeuvre par le biais d'un train épicycloïdal, dont la sortie prend la forme d'une couronne dotée d'un doigt entraîneur de calendrier qui est susceptible d'être en prise avec un disque entraîneur des quantités. Lors du fonctionnement conventionnel de la pièce d'horlogerie, le porte-satellite est engrené par la chaîne cinématique d'entraînement du calendrier, qui est en prise avec la roue des heures. Dans cette configuration, le pignon solaire est fixé par l'intermédiaire d'une roue de correction qui est indexée par un ressort. Ainsi, le satellite se déplace relativement au pignon et entraîne en rotation la couronne par l'intermédiaire de la denture intérieure de cette dernière. Le porte-satellite est en prise directe avec la roue des heures, si bien qu'une rotation de l'aiguille des heures implique obligatoirement une rotation de la couronne. Ainsi, il n'est pas possible de régler l'heure sans agir sur le dispositif de réglage auquel prend part le train épicycloïdal. Par ailleurs, une telle construction de train épicycloïdal n'est pas optimale dans la mesure où celle-ci requiert une couronne particulièrement complexe, qui combine une denture intérieure et extérieure. Les tolérances des portions de guidage doivent ainsi être minimisées autant que faire se peut de façon à réduire les ébats radial et longitudinal, et ainsi minimiser les risques d'arc-boutement entre les différentes dentures. La couronne doit également être suffisamment épaisse pour combiner une denture intérieure et une portion de guidage suffisante pour permettre un pivotement adéquat.

[0003] La demande de brevet EP2615506 divulgue, quant à elle, une construction spécifique de train épicycloïdal qui est prévu pour permettre le réglage d'un dispositif d'affichage des phases de la Lune. La première entrée du planétaire est constituée par une couronne dont la denture extérieure est en prise avec la chaîne de finissage du mouvement de base, en particulier par le biais du mobile des heures, et dont la denture intérieure est prise avec au moins un satellite monté pivotant sur un porte satellite en prise avec la roue d'affichage des phases de la Lune. La deuxième entrée du planétaire est constituée par une étoile de correction des phases de la Lune dont la position angulaire est prévue pour être verrouillée par un sautoir et dont l'actionnement est piloté par une bascule de correction. Cette étoile est également en prise avec le satellite par le biais d'une roue qui lui est solidaire. Lors du fonctionnement conventionnel de la pièce d'horlogerie, le mobile d'affichage est actionné par le mobile des heures par l'entremise du porte-satellite

et de son satellite qui pivote relativement au mobile de correction. En phase de correction, le mobile d'affichage est actionné par le mobile par l'entremise du porte-satellite et de son satellite qui pivote relativement à la couronne. La première entrée du planétaire est en prise directe avec le mobile des heures, si bien qu'une rotation de l'élément d'affichage des heures implique obligatoirement une rotation du mobile d'affichage. Ainsi, il n'est pas possible de régler l'heure indépendamment du dispositif de réglage auquel prend part le train épicycloïdal. Par ailleurs, une telle construction de train épicycloïdal n'est pas optimale dans la mesure où celle-ci requiert une couronne dotée d'une première denture intérieure et d'une deuxième denture extérieure disposées sur un seul et unique niveau, qui ne peut être pivotée convenablement sur le même axe que celui du porte-satellite et de l'étoile de correction. Les tolérances des portions de guidage doivent par ailleurs être minimisées autant que faire se peut de façon à réduire les ébats radial et longitudinal, et ainsi minimiser les risques d'arc-boutement entre les différentes dentures, en particulier celles du satellite qui est en prise avec des dentures intérieure et extérieure.

[0004] La demande de brevet EP2950164 divulgue également un dispositif d'affichage et de correction des phases de la Lune. Ce dispositif met en oeuvre une construction spécifique de train différentiel. La première entrée est constituée par une roue en prise avec une roue de 24 heures d'un système de calendrier, sur laquelle est monté un ressort. Ce ressort est prévu pour coopérer avec une étoile de correction solidaire d'une roue d'une chaîne cinématique de correction qui constitue la seconde entrée du planétaire. L'étoile de correction est également solidaire d'un pignon continuellement en prise avec les satellites d'un porte-satellites qui constitue la sortie du planétaire en lien avec l'élément d'affichage de l'indication des phases de la Lune. Lors du fonctionnement conventionnel de la pièce d'horlogerie, la roue entraîne le pignon par l'intermédiaire du ressort qui est élastiquement en prise avec l'étoile de correction. Le pignon engrène ainsi les satellites qui sont également en prise avec une denture intérieure solidaire du bâti du mouvement. L'engrènement des satellites induit ainsi la rotation du porte-satellites. En phase de réglage, l'actionnement de la roue de correction induit la rotation de l'étoile relativement au ressort qui est alors indexé angulairement par la roue.

[0005] Une telle construction n'est pas optimale dans la mesure où elle requiert un dispositif d'embrayage entre la commande du mécanisme de réglage et la roue de correction étant donné que cette dernière tourne continuellement. Par ailleurs, la roue motrice est en prise directe avec la roue de 24 heures du système de calendrier, si bien qu'il n'est pas possible de corriger le calendrier indépendamment de l'indication des phases de la Lune. Enfin, le train différentiel nécessite, pour son fonctionnement, une denture intérieure connexe fixée au bâti qui se doit d'être en prise avec chacun des satellites, ce qui

n'est pas optimal en termes d'assemblage du dispositif au sein de la pièce d'horlogerie. De surcroît, les tolérances des portions de guidage doivent être là aussi minimisées autant que faire se peut de façon à réduire les ébats radial et longitudinal, et ainsi minimiser les risques d'arc-boutement entre les différentes dentures.

[0006] On connaît donc des documents FR2541005, EP2615506 et EP2950164 des constructions horlogères dans lesquelles, en plus de leur complexité, une correction d'une indication horlogère ne peut être réalisée indépendamment d'une correction d'une autre indication horlogère.

[0007] Le but de l'invention est de fournir un mécanisme horloger permettant de remédier aux inconvénients mentionnés précédemment et d'améliorer les mécanismes horlogers connus de l'art antérieur. En particulier, l'invention propose un mécanisme horloger permettant le réglage indépendant des différentes informations horlogères.

[0008] Un mécanisme horloger selon l'invention est défini par la revendication 1.

[0009] Différents modes de réalisation du mécanisme horloger selon l'invention sont définis par les revendications 2 à 12.

[0010] Un mouvement horloger selon l'invention est défini par la revendication 13.

[0011] Une pièce d'horlogerie selon l'invention est définie par la revendication 14.

[0012] Les figures annexées représentent, à titre d'exemple, un mode de réalisation d'une pièce d'horlogerie intégrant un mode de réalisation d'un mécanisme horloger selon l'invention.

La figure 1 est une vue schématique d'un mode de réalisation d'une pièce d'horlogerie selon l'invention.

La figure 2 est une autre vue schématique du mode de réalisation de la pièce d'horlogerie selon l'invention.

La figure 3 est une vue du mode de réalisation de la pièce d'horlogerie selon l'invention, cette vue mettant en évidence les chaînes cinématiques d'entraînement de deux éléments d'affichage d'informations horlogères.

La figure 4 est une vue du mode de réalisation de la pièce d'horlogerie selon l'invention, cette vue mettant en évidence les chaînes cinématiques de correction de trois éléments d'affichage d'informations horlogères.

La figure 5 est une vue en coupe d'un train épicycloïdal utilisé dans le mode de réalisation de la pièce d'horlogerie selon l'invention.

La figure 6 est une vue en coupe partielle selon les plans A-A de la figure 3 d'un mode de réalisation

d'un mécanisme selon l'invention.

La figure 7 est une vue en coupe selon les plans B-B de la figure 3 d'un mobile cranté utilisé dans le mode de réalisation de la pièce d'horlogerie selon l'invention.

La figure 8 est une vue de détail d'un exemple de mobile cranté utilisé dans le mode de réalisation de la pièce d'horlogerie selon l'invention.

La figure 9 est une vue du mode de réalisation de la pièce d'horlogerie selon l'invention, cette vue mettant en évidence une première chaîne cinématique de correction simultanée de trois éléments d'affichage d'informations horlogères.

La figure 10 est une vue du mode de réalisation de la pièce d'horlogerie selon l'invention, cette vue mettant en évidence une deuxième chaîne cinématique de correction simultanée de deux éléments d'affichage d'informations horlogères.

[0013] Un mode de réalisation d'une pièce d'horlogerie 300 selon l'invention est décrit ci-après en référence aux figures 1 à 9. La pièce d'horlogerie est par exemple une montre, en particulier une montre bracelet. La pièce d'horlogerie comprend un mode de réalisation d'un mouvement horloger 200 selon l'invention, en particulier un mouvement mécanique. Le mouvement est par exemple tel qu'il présente un système de calendrier prévu pour afficher les phases de la Lune. Plus particulièrement, le mode de réalisation de mouvement décrit comprend un dispositif d'affichage et de correction des phases de la Lune, qui est associé à un dispositif de correction rapide de l'heure prévu notamment pour permettre le réglage rapide des quantités ou encore le réglage d'un fuseau horaire.

[0014] Le mouvement horloger 200 comprend un mode de réalisation d'un mécanisme 100 selon l'invention.

[0015] Le mécanisme horloger 100 comprend un élément H d'affichage de l'heure, un premier élément Q d'affichage d'une première information horlogère dérivée de l'heure et un deuxième élément PDL d'affichage d'une deuxième information horlogère dérivée de l'heure. Le mécanisme comprend :

- une première chaîne cinématique CC1 de correction simultanée de l'affichage de l'heure, de l'affichage de la première information horlogère et de l'affichage de la deuxième information horlogère,
- une deuxième chaîne cinématique CC2 de correction de l'affichage de l'heure indépendamment de l'affichage de la deuxième information horlogère, et
- une troisième chaîne cinématique CC3 de correction de l'affichage de la deuxième information horlogère indépendamment de l'affichage de l'heure et de l'affichage de la première information horlogère, la troi-

sième chaîne cinématique CC3 de correction comprenant un train épicycloïdal TE, les première et deuxième chaînes cinématiques de correction comprenant un mobile cranté MC.

[0016] De préférence, le train épicycloïdal est lié cinématiquement à l'élément H d'affichage de l'heure par le mobile cranté. De préférence encore, le mobile cranté est un mobile commun aux première et deuxième chaînes cinématiques de correction.

[0017] Dans le mode de réalisation représenté, la première information horlogère dérivée de l'heure est une information de date, notamment une information de quantième. Ainsi, le premier élément d'affichage d'une première information horlogère dérivée de l'heure comprend par exemple un disque ou un anneau Q portant des informations de quantième et coopérant avec un guichet prévu sur un cadran de sorte à afficher l'information courante de quantième.

[0018] Dans le mode de réalisation représenté, la deuxième information horlogère dérivée de l'heure est une information de phase de Lune. Ainsi, le deuxième élément d'affichage d'une deuxième information horlogère dérivée de l'heure comprend par exemple un disque PDL portant deux représentations de Lune positionnées à 180° l'une de l'autre relativement au centre du disque et coopérant avec un guichet prévu sur le cadran de sorte à afficher l'information courante de phase de Lune.

[0019] Le mécanisme met en oeuvre un mobile entraîneur TE du deuxième élément PDL d'affichage de la deuxième information horlogère dérivée de l'heure qui présente la spécificité de faire office de mobile de correction rapide du deuxième élément PDL d'affichage de la deuxième information horlogère dérivée de l'heure lors du réglage de la pièce d'horlogerie. Pour ce faire, le mobile entraîneur est un train épicycloïdal TE dont la construction est particulièrement simple, compacte, et robuste. Ce train épicycloïdal présente, par ailleurs, la particularité d'être en prise avec l'élément d'affichage de l'heure, soit un aiguillage principal de la pièce d'horlogerie comme par exemple une aiguille des heures et une aiguille des minutes, par l'intermédiaire d'un mécanisme de débrayage connexe constitué par le mobile cranté. Ce mécanisme de débrayage est prévu pour permettre le réglage du premier élément Q d'affichage de la première information horlogère dérivée de l'heure indépendamment du réglage du deuxième élément PDL d'affichage de la deuxième information horlogère dérivée de l'heure.

[0020] Le train épicycloïdal TE comprend, comme représenté sur la figure 5, un porte-satellite 1 en liaison cinématique permanente avec le mobile cranté MC, un premier pignon planétaire 4 en liaison cinématique permanente avec un élément 7 de correction du deuxième élément PDL d'affichage de la deuxième information horlogère dérivée de l'heure, un deuxième pignon planétaire 6 en liaison cinématique permanente avec un mobile de l'élément PDL d'affichage de la deuxième information horlogère dérivée de l'heure et au moins un satellite 2,

3 pivoté sur le porte-satellite. De préférence, le train épicycloïdal TE présente une structure particulièrement simple. Dans le mode de réalisation décrit, les rouages du train épicycloïdal TE ne sont par exemple dotés que de dentures extérieures. Les rouages du train épicycloïdal TE sont conformés pour n'être pivotés que selon un seul et unique moyen de pivotement qui peut par exemple prendre la forme d'un pied-vis P1 solidaire d'un bâti du mouvement. Cette conformation permet une mise en oeuvre d'un train épicycloïdal particulièrement simple et compact qui ne fait intervenir que des engrenages à dentures extérieures. De préférence, le rayon primitif du deuxième pignon planétaire 6 est inférieur à l'entraxe de l'engrenage du premier pignon planétaire 4 - satellite 2, voire sensiblement identique au rayon primitif du premier pignon planétaire 4, voire inférieur au rayon primitif du premier pignon planétaire 4. Ceci permet d'obtenir une construction particulièrement robuste.

[0021] Avantagusement, les premier et deuxième pignons planétaires 4, 6 sont donc en liaison d'engrènement avec l'au moins un satellite via des dentures extérieures des premier et deuxième pignons planétaires.

[0022] Comme représenté sur les figures 3 et 4, le mécanisme horloger comprend une première chaîne cinématique C1 d'entraînement du deuxième élément PDL d'affichage de la deuxième information horlogère dérivée de l'heure. La première chaîne cinématique C1 est entraînée en rotation par une roue des heures RH qui est reliée au mouvement de base par le biais d'une chaussée CH. La roue des heures RH entraîne en rotation le train épicycloïdal TE par le biais du mécanisme de débrayage qui prend la forme du mobile cranté MC et d'un mobile 9. Une sortie du train épicycloïdal TE est en prise avec le deuxième élément d'affichage de la deuxième information horlogère dérivée de l'heure, ici le deuxième élément d'affichage des phases de la Lune PDL (non représenté sur les figures 3 et 4).

[0023] Le mécanisme horloger comprend aussi une deuxième chaîne cinématique C2 d'entraînement du premier élément Q d'affichage de la première information horlogère dérivée de l'heure. La deuxième chaîne cinématique C2 est également entraînée en rotation par la roue des heures RH qui est reliée au mouvement de base par le biais de la chaussée CH. La roue des heures RH entraîne en rotation un mobile entraîneur des quantième MQ. Le mobile entraîneur des quantième MQ est prévu pour actionner le premier élément d'affichage de la première information horlogère dérivée de l'heure, ici le premier élément d'affichage des quantième Q (représenté sur les figures 1 et 2, non représenté sur les figures 3 et 4).

[0024] Le mécanisme horloger comprend également une troisième chaîne cinématique d'entraînement de l'élément H d'affichage de l'heure. La troisième chaîne cinématique est entraînée en rotation par la chaussée CH qui est liée cinématiquement au mouvement de base. Dans le mode de réalisation décrit, la chaussée CH entraîne en rotation le mobile cranté MC qui entraîne à son

tour la roue des heures RH. Ainsi, le mobile cranté MC constitue un mobile de minuterie reliant la chaussée CH sur laquelle est monté ou fixé un élément d'affichage des minutes, notamment l'aiguille des minutes, et la roue des heures RH sur laquelle est monté ou fixé l'élément H d'affichage de l'heure (représenté schématiquement sur la figure 3), notamment l'aiguille des heures. Dans le mode de réalisation, l'élément d'affichage des minutes est ainsi solidaire en rotation de la chaussée CH et l'élément d'affichage de l'heure est ainsi solidaire en rotation de la roue RH.

[0025] La première chaîne cinématique CC1 de correction permet les réglages de l'heure et des minutes, du quantième, et de la phase de la Lune simultanément. Comme représenté sur la figure 9, la première chaîne cinématique de correction CC1 comprend une tige T munie d'un pignon 91 à denture frontale, un premier renvoi 92, un deuxième renvoi 93, le mobile cranté MC, la roue des heures RH, un mobile 10, le mobile entraîneur des quantième MQ, le mobile 9 et le train épicycloïdal TE.

[0026] La deuxième chaîne cinématique de correction CC2 rapide de l'heure permet un réglage rapide de l'heure indépendamment de l'indication des minutes. Une telle chaîne cinématique de correction permet notamment une correction rapide du premier élément Q d'affichage de la première information horlogère dérivée de l'heure sans incidence sur le deuxième élément PDL d'affichage de la deuxième information horlogère dérivée de l'heure. Comme représenté sur la figure 10, la deuxième chaîne cinématique de correction CC2 comprend la tige T munie du pignon 91 à denture frontale, un troisième renvoi 94, un quatrième renvoi 95, un cinquième renvoi 96, un sixième renvoi 97, un septième renvoi 98, un pignon 12 du mobile cranté MC, la roue des heures RH, le mobile 10 et le mobile entraîneur des quantième MQ.

[0027] Les chaînes cinématiques de correction CC1 et CC2 peuvent être activées par le biais d'un mécanisme de commutation COM. Ainsi, les première et deuxième chaînes cinématiques de correction sont agencées de sorte à pouvoir être embrayées avec la tige T à l'aide du mécanisme de commutation COM. Dans le mode de réalisation représenté, le mécanisme de commutation COM est piloté par la tige T, notamment par la position axiale de la tige. Le mécanisme de commutation COM peut comprendre une tirette. Le mécanisme de commutation COM peut également comprendre tous les éléments traditionnels qui constituent ce type de mécanisme de commutation à la tige.

[0028] Enfin, la troisième chaîne cinématique de correction CC3 est partiellement intégrée au sein du train épicycloïdal TE. La troisième chaîne cinématique de correction CC3 permet une correction indépendante de l'élément d'affichage des phases de la Lune sous l'actionnement d'un organe de commande OC. La troisième chaîne cinématique de correction CC3 comprend l'organe de commande OC, une bascule de correction BC, un levier LC, un mobile de correction 7 et le train épicycloïdal TE. L'organe de commande est de préférence réalisé en une

seule pièce. Dans le mode de réalisation représenté, l'organe de commande est un poussoir.

[0029] Le mobile cranté MC permet de découpler les chaînes cinématiques de correction CC1 et CC2, si bien qu'une rotation de la roue des heures RH indépendante de la rotation de l'élément d'affichage des phases de la Lune PDL est rendue possible.

[0030] Une première entrée du train épicycloïdal est constituée par le porte-satellite 1. Le porte-satellite 1 est en prise avec la roue des heures RH par le biais du mobile cranté MC et un mobile 9. Un satellite se présentant sous la forme d'un mobile comprenant un premier renvoi 2 et un deuxième renvoi 3 est pivoté sur le porte-satellite 1. Les deux renvois 2, 3 sont solidaires et sont disposés de part et d'autre de la planche du porte-satellite 1. Le premier renvoi 2 est en prise avec une deuxième entrée du train épicycloïdal. Cette deuxième entrée du train épicycloïdal est constituée par le pignon 4. Le deuxième renvoi 3 est en prise avec le pignon 6 de sortie du train épicycloïdal. Ce pignon 6 de sortie est en liaison cinématique avec le deuxième élément PDL d'affichage de la deuxième information horlogère dérivée de l'heure.

[0031] Lors du fonctionnement conventionnel du mécanisme horloger, le porte-satellite 1 est entraîné en rotation sous l'impulsion de la roue des heures RH par l'intermédiaire du mobile cranté MC et du mobile 9. Les renvois 2, 3 sont ainsi entraînés en rotation relativement au premier pignon planétaire 4 qui est maintenu en position sous l'effet de moyens d'indexation R1, 8 prenant part à la troisième chaîne cinématique de correction CC3. Ainsi, la sortie du train épicycloïdal constituée par le deuxième pignon planétaire 6 est entraînée en rotation par le deuxième renvoi 3. Il s'ensuit que le deuxième élément PDL d'affichage de la deuxième information horlogère dérivée de l'heure est entraîné par le pignon 6. La vitesse d'entraînement du deuxième élément PDL d'affichage de la deuxième information horlogère dérivée de l'heure est définie par la démultiplication donnée par le nombre des mobiles dentés prenant part à la première chaîne cinématique C1.

[0032] Lors de l'actionnement de la troisième chaîne cinématique de correction CC3 sous l'effet de l'organe de commande OC, le premier pignon planétaire 4 est entraîné en rotation sous l'effet de la rotation d'une roue 5 qui est solidaire du premier pignon planétaire 4, en particulier qui est fixée sur le premier pignon planétaire 4. Dans cette configuration, le porte-satellite 1 est immobilisé par la première chaîne cinématique C1, et plus particulièrement par la chaussée CH qui est montée à friction sur un rouage de finissage du mouvement de base. La rotation du premier pignon planétaire 4 entraîne ainsi la rotation du renvoi 3 par l'intermédiaire du renvoi 2, et donc la rotation du deuxième pignon planétaire 6 et le mouvement du deuxième élément PDL d'affichage de la deuxième information horlogère dérivée de l'heure.

[0033] La troisième chaîne cinématique de correction CC3 comprend plus particulièrement le mobile de correction 7 incluant une étoile 8 de correction. L'étoile de

correction 8 est maintenue en position par un ressort-lame R1 comme représenté sur la figure 4. L'étoile 8 de correction est agencée de sorte à être actionnée par l'organe de commande OC, notamment par une bascule BC. Lors du fonctionnement conventionnel de la pièce d'horlogerie, le premier pignon planétaire 4 est maintenu en position par le ressort-lame R1 via les éléments 7, 8, 5. La troisième chaîne cinématique de correction CC3 est actionnée en rotation sous l'effet de l'organe de commande OC par l'intermédiaire de la bascule de correction BC, pivotée autour d'un axe P2, et présentant le levier de correction LC qui est pivoté autour d'un axe P3 sur la bascule. La bascule et le levier sont tous deux rappelés en position par un seul et unique ressort lame R2 de façon à ce que l'ensemble bascule-levier agisse de manière unidirectionnelle sur l'étoile 8 de correction selon un pas angulaire prédéterminé.

[0034] Le mobile cranté MC est disposé à l'interface du mobile 9, de la chaussée CH et de la roue des heures RH, comme représenté sur les figures 7 et 8. Ainsi, le mobile cranté MC constitue un mobile de minuterie en reliant la roue des heures RH et la chaussée CH. Avantageusement encore, le mobile cranté MC relie le train épicycloïdal TE par le biais du porte-satellite 1. La figure 7 représente une vue en coupe partielle selon les plans B-B représentés sur la figure 3. Le mobile cranté MC comprend le premier mobile 12 engrené avec la roue des heures RH et un deuxième mobile 11, 13 engrené avec la chaussée CH, les premier et deuxième mobiles étant liés par un élément d'indexation R3, 14 du premier mobile 12 relativement au deuxième mobile 11, 13. Le deuxième mobile 11, 13 comprend une roue 11. Le deuxième mobile constitue une première entrée du mobile cranté. La roue 11 est en prise avec la chaussée CH. Par ailleurs, le premier mobile 12 constitue une deuxième entrée du mobile cranté. Le premier mobile comprend un pignon 12 en prise avec la roue des heures RH. La roue 11 et le pignon 12 sont avantageusement pivotés de manière coaxiale. Une roue 13 est solidaire de la roue 11, et engrene avec le mobile 9. Les première et deuxième entrées du mobile cranté MC présentent la particularité d'être débrayables par le biais d'un ressort R3 monté sur la roue 13, qui est prévu pour coopérer avec une came 14 solidaire du pignon 12 ou fixée sur le pignon 12.

[0035] Lors du fonctionnement conventionnel de la pièce d'horlogerie, les éléments 11, 13 et 12 sont solidarisés par le biais des éléments 14 et R3 de façon d'une part à constituer un mobile de minuterie disposé à l'interface de la chaussée CH et de la roue des heures RH, et d'autre part, à permettre l'activation de la première chaîne cinématique C1, à savoir l'entraînement du deuxième élément PDL d'affichage de la deuxième information horlogère dérivée de l'heure par la roue des heures RH par le biais du train épicycloïdal TE.

[0036] Le mobile cranté MC fait également partie intégrante des chaînes cinématiques de correction CC1 et CC2.

[0037] Le mobile cranté MC est compris dans la pre-

mière chaîne cinématique de correction CC1. Notamment, le mobile cranté MC est relié à la tige T, par le biais de sa première entrée 11. Ainsi, lorsque la première chaîne cinématique de correction CC1 est activée par le biais du mécanisme de commutation COM, comme représenté sur la figure 9, une rotation de la tige T permet le réglage de l'heure, des minutes, des quantités et de la phase de Lune, les éléments 11, 13 et 12 du mobile cranté étant solidarisés par le biais des éléments 14 et R3.

[0038] Le mobile cranté MC est aussi compris dans la deuxième chaîne cinématique de correction CC2. Notamment, le mobile cranté MC est relié à la tige T, par le biais de sa deuxième entrée 12. Ainsi, lorsque la deuxième chaîne cinématique de correction CC2 est activée par le biais du mécanisme de commutation COM, comme représenté sur la figure 10, une rotation de la tige T permet le réglage de l'heure, voire des quantités, indépendamment des minutes et de l'affichage de la phase de Lune selon un pas angulaire prédéterminé, notamment prédéterminé par les éléments 14 et R3, les éléments 11, 13 étant maintenus en position par la chaussée CH qui est montée à friction sur le rouage de finissage du mouvement de base. Le couple de friction de la chaussée sur le rouage de finissage du mouvement de base ramené au niveau de l'axe du mobile cranté est supérieur au couple résistant créé autour de l'axe du mobile cranté par les éléments 14 et R3. Ainsi, lorsqu'on agit sur le premier mobile 12 grâce à la tige, le deuxième mobile 11, 13 reste immobile du fait du couple de friction de la chaussée sur le rouage de finissage du mouvement de base. Il s'ensuit que le ressort R3 est déformé par action de la came 14 et le premier mobile est déplacé d'un pas par rapport au deuxième mobile. L'amplitude du pas, ici 90°, est définie par la géométrie de la came 14. La deuxième chaîne cinématique de correction CC2 permet ainsi un réglage rapide de l'élément d'affichage des heures et en particulier un réglage rapide de l'élément d'affichage des quantités qui est en prise avec la roue des heures RH, via le mobile 10 et un mobile MQ.

[0039] Le mobile cranté MC est donc disposé au sein des chaînes cinématiques de correction CC1 et CC2 de façon d'une part à permettre un réglage simultané de l'heure et des minutes, de la première indication horaire ou dérivée de l'heure, et d'une éventuelle indication horaire ou dérivée de l'heure supplémentaire, et d'autre part à permettre un réglage indépendant de l'heure, voire des quantités, et de l'éventuelle indication horaire ou dérivée de l'heure supplémentaire selon un pas angulaire déterminé par le mobile cranté MC.

[0040] Par « mobile », nous entendons tout assemblage horloger comprenant au moins une roue dentée et/ou un pignon denté.

[0041] Par « mobile cranté », nous entendons de préférence un ensemble comprenant un premier mobile et un deuxième mobile, le premier mobile étant déplaçable relativement au deuxième mobile et les premier et deuxième mobiles étant liés par un élément d'indexation du premier mobile relativement au deuxième mobile. Les

premier et deuxième mobiles sont de préférence coaxiaux. L'élément d'indexation comprend préférentiellement une came et un ressort.

[0042] Par « mouvement de base », nous entendons tout mouvement horloger doté d'au moins une chaîne de finissage permettant le comptage du temps, notamment le comptage des minutes.

Revendications

1. Mécanisme horloger (100) comprenant un élément (H) d'affichage de l'heure, un premier élément (Q) d'affichage d'une première information horlogère dérivée de l'heure et un deuxième élément (PDL) d'affichage d'une deuxième information horlogère dérivée de l'heure, le mécanisme comprenant :

- une première chaîne cinématique (CC1) de correction simultanée de l'affichage de l'heure, de l'affichage de la première information horlogère et de l'affichage de la deuxième information horlogère,

- une deuxième chaîne cinématique (CC2) de correction de l'affichage de l'heure indépendamment de l'affichage de la deuxième information horlogère, et

- une troisième chaîne cinématique (CC3) de correction de l'affichage de la deuxième information horlogère indépendamment de l'affichage de l'heure et de l'affichage de la première information horlogère, la troisième chaîne cinématique de correction comprenant un train épicycloïdal (TE), le train épicycloïdal (TE) étant lié cinématiquement à l'élément (H) d'affichage de l'heure par un mobile cranté (MC) et les première et deuxième chaînes cinématiques comprenant le mobile cranté (MC).

2. Mécanisme horloger selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le mobile cranté (MC) constitue un mobile de minuterie.

3. Mécanisme horloger selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le mobile cranté (MC) comprend un premier mobile (12) engrené avec une roue des heures (RH) et un deuxième mobile (11, 13) engrené avec une chaussée (CH), les premier et deuxième mobiles étant liés par un élément d'indexation (R3, 14) du premier mobile relativement au deuxième mobile.

4. Mécanisme horloger selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** l'élément d'indexation comprend un ressort (R3) monté sur le deuxième mobile (11, 13) et une came 14 montée, notamment fixée, sur le premier mobile (12), le ressort et la came

étant agencés de sorte à coopérer par contact l'un avec l'autre.

5. Mécanisme horloger selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le train épicycloïdal (TE) comprend un porte-satellite (1) en liaison cinématique permanente avec le mobile cranté (MC), un premier pignon planétaire (4) en liaison cinématique permanente avec un élément (7) de correction de la deuxième information horlogère, un deuxième pignon planétaire (6) en liaison cinématique permanente avec un mobile du deuxième élément (PDL) d'affichage de la deuxième information horlogère et au moins un satellite (2, 3) pivoté sur le porte-satellite.

6. Mécanisme horloger selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** les premier et deuxième pignons planétaires sont en liaison d'engrènement avec l'au moins un satellite via des dentures extérieures des premier et deuxième pignons planétaires.

7. Mécanisme horloger selon l'une des revendications 5 à 6, **caractérisé en ce que** le porte-satellite (1) comprend une denture extérieure.

8. Mécanisme horloger selon l'une des revendications 5 à 7, **caractérisé en ce qu'un** rayon primitif du deuxième pignon planétaire (6) est inférieur à l'entraxe de l'engrenage constitué par le premier pignon planétaire (4) et l'au moins un satellite (2, 3), voire le rayon primitif du deuxième pignon planétaire (6) est sensiblement égal au rayon primitif du premier pignon planétaire (4), voire le rayon primitif du deuxième pignon planétaire (6) est inférieur au rayon primitif du premier pignon planétaire (4).

9. Mécanisme horloger selon l'une des revendications 5 à 8, **caractérisé en ce que** l'élément (7) de correction est un mobile de correction comprenant une étoile (8) de correction agencée de sorte à être actionnée par un organe de commande (OC), notamment via une bascule (BC).

10. Mécanisme horloger selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les première et deuxième chaînes cinématiques de correction (CC1), (CC2) sont agencées de sorte à pouvoir être embrayées avec une tige (T).

11. Mécanisme horloger selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la première information horlogère dérivée de l'heure est une information de date, notamment une information de quantième.

12. Mécanisme horloger selon l'une des revendications

précédentes, **caractérisé en ce que** la deuxième information horlogère dérivée de l'heure est une information de phase de Lune.

13. Mouvement horloger (200) comprenant un mécanisme (100) selon l'une des revendications précédentes. 5
14. Pièce d'horlogerie (300) comprenant un mouvement horloger (200) selon la revendication précédente ou un mécanisme (100) selon l'une des revendications 1 à 12. 10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

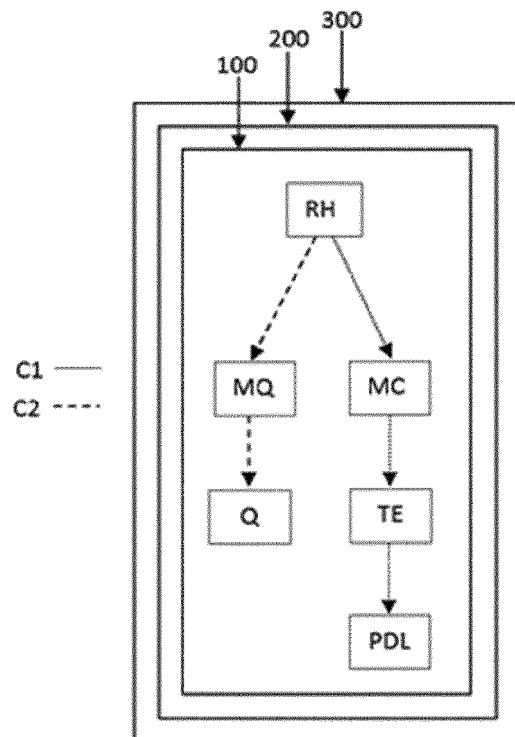


Figure 1

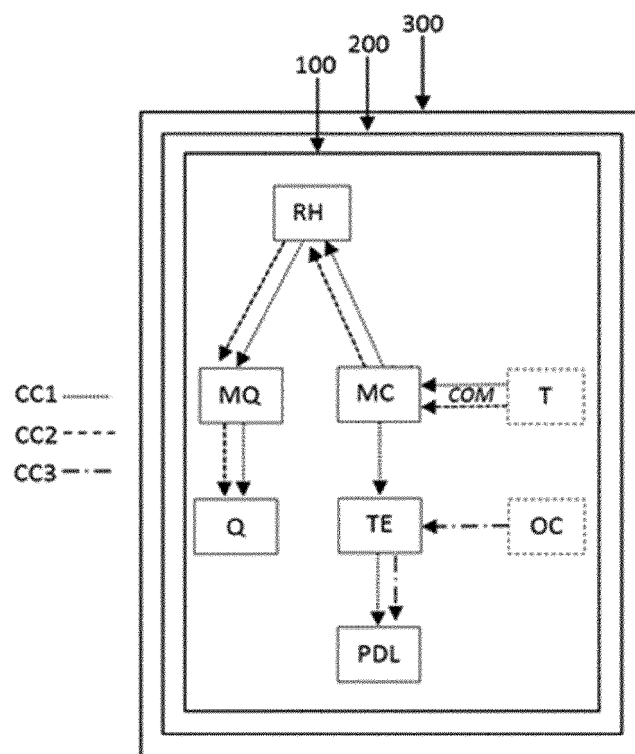


Figure 2

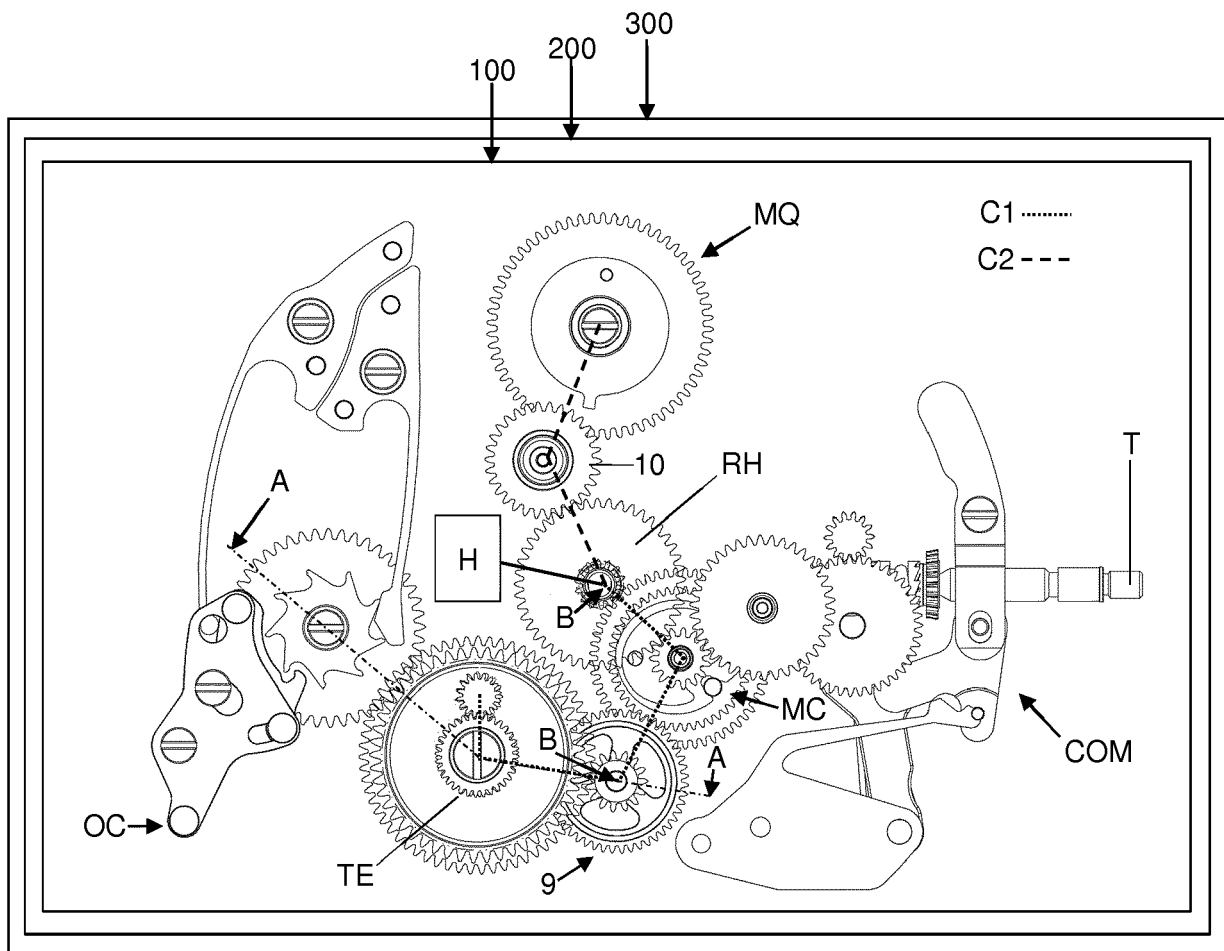


Figure 3

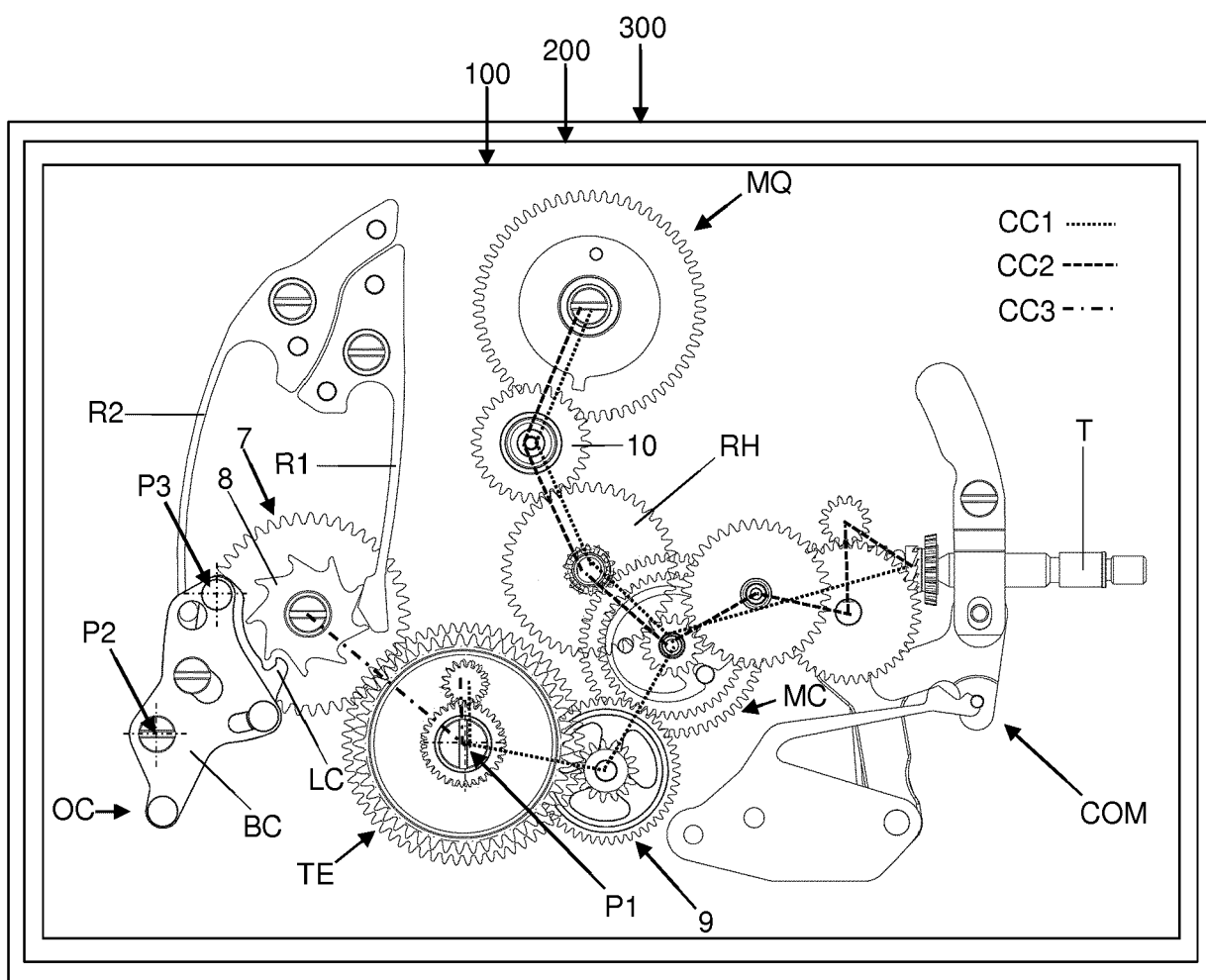


Figure 4

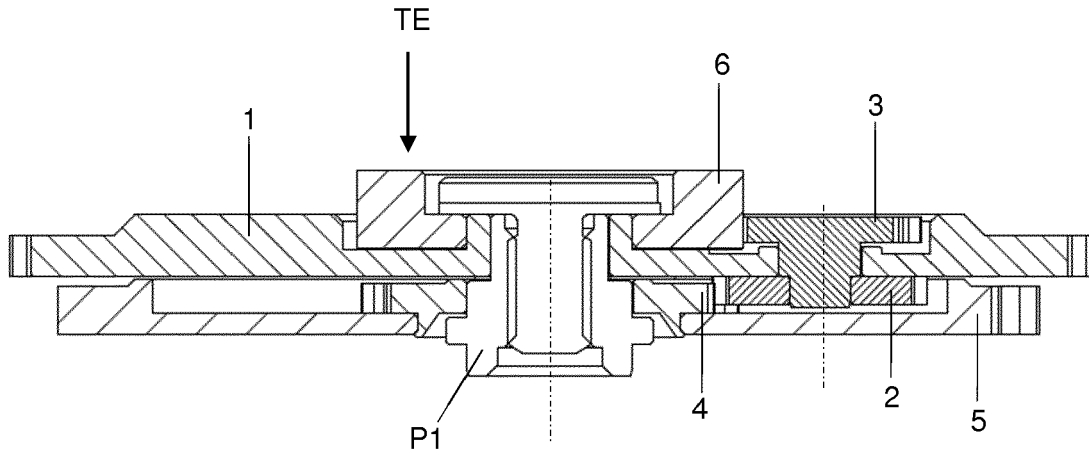


Figure 5

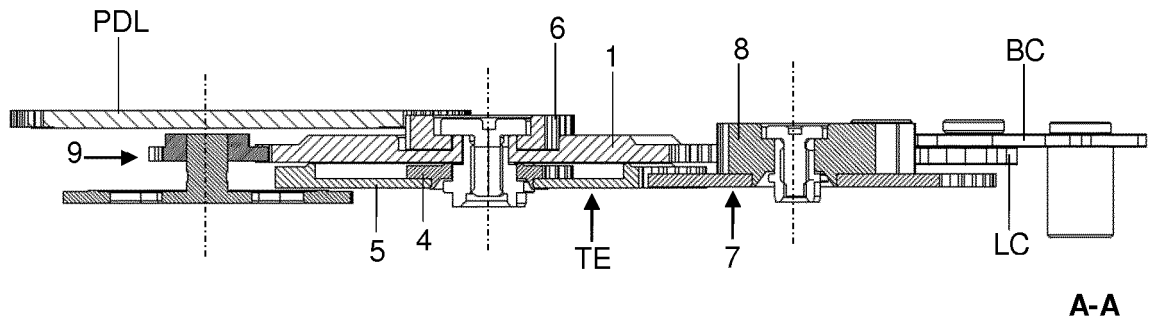


Figure 6

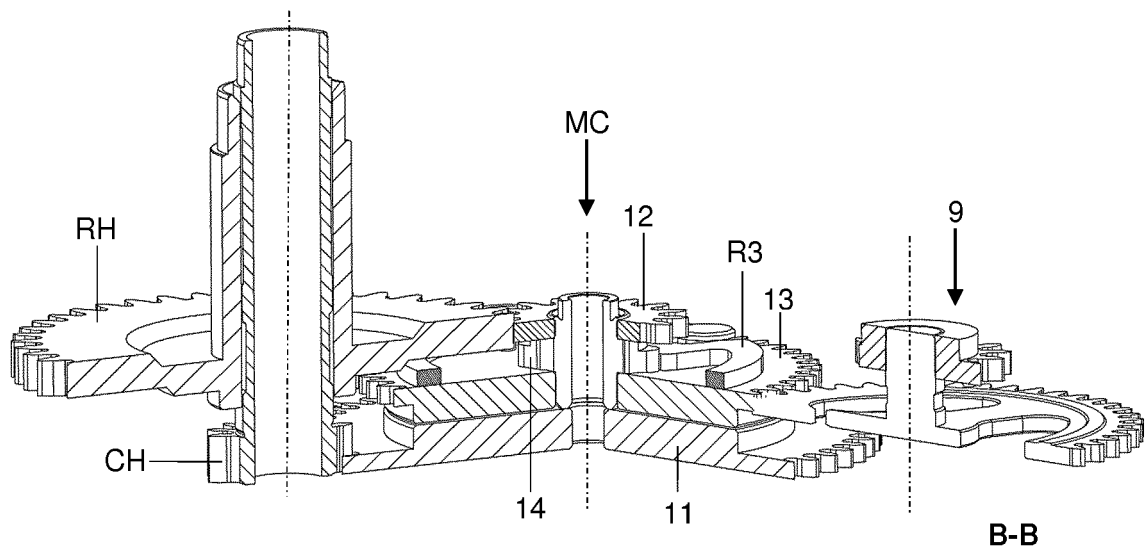


Figure 7

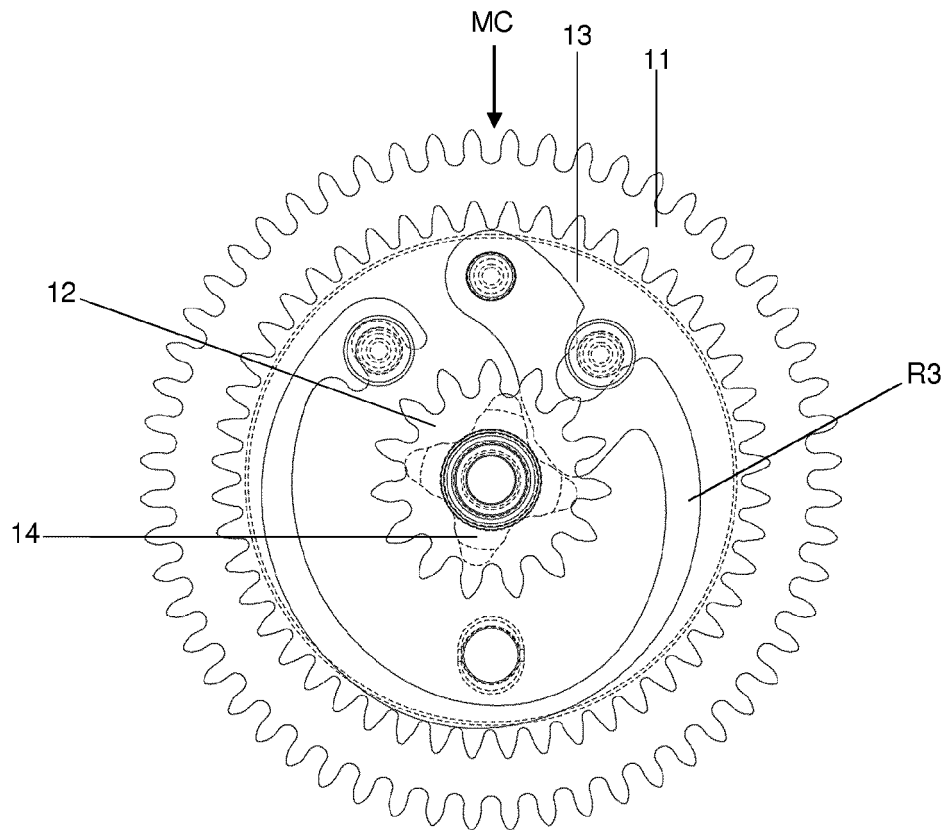


Figure 8

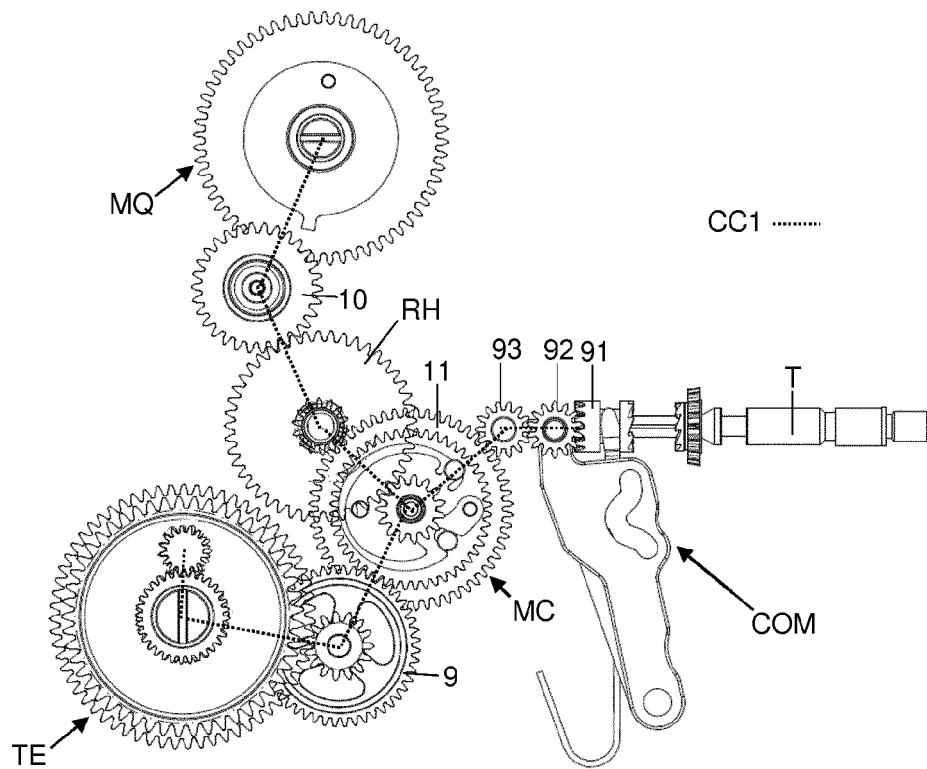


Figure 9

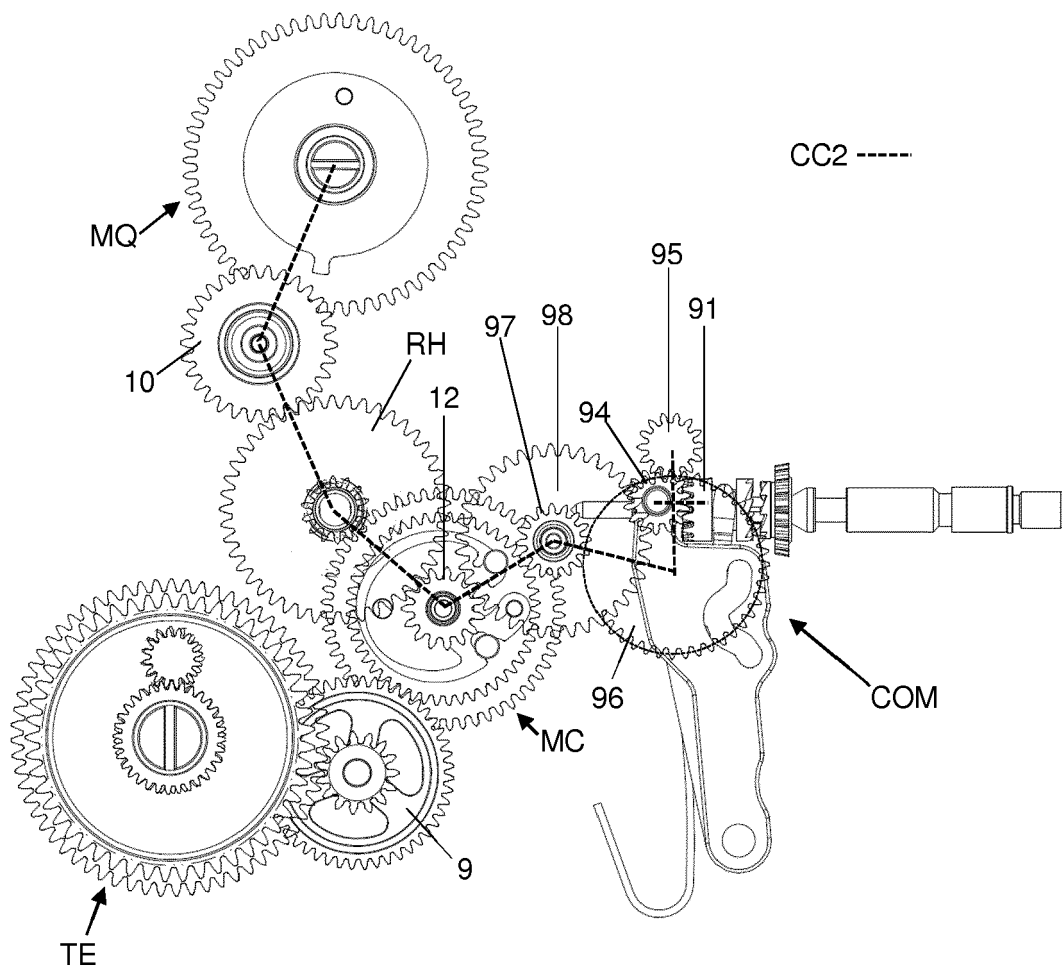


Figure 10



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 16 19 6170

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

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	EP 2 642 354 A1 (OMEGA SA [CH]) 25 septembre 2013 (2013-09-25) * alinéa [0058]; revendication 1; figures 1,3 *	1-14	INV. G04B19/26 G04B19/25
A	EP 1 286 233 A1 (PIGUET FREDERIC S A [CH]) 26 février 2003 (2003-02-26) * alinéa [0022]; figure 2 *	1-14	
A,D	EP 2 615 506 A1 (MONTRES BREGUET SA [CH]) 17 juillet 2013 (2013-07-17) * alinéas [0013] - [0018] *	1-14	
A,D	EP 2 950 164 A1 (OMEGA SA [CH]) 2 décembre 2015 (2015-12-02) * alinéas [0014] - [0018] *	1-14	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			G04B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
La Haye		4 mai 2017	Musielak, Marion
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 16 19 6170

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.

04-05-2017

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 2642354 A1	25-09-2013	CN 103324079 A	25-09-2013
		EP 2642354 A1	25-09-2013
		HK 1189950 A1	10-02-2017
		JP 5483781 B2	07-05-2014
		JP 2013200309 A	03-10-2013
		KR 20130108163 A	02-10-2013
		RU 2013112958 A	27-09-2014
		US 2013250737 A1	26-09-2013
EP 1286233 A1	26-02-2003	AT 384980 T	15-02-2008
		DE 60132582 T2	29-01-2009
		EP 1286233 A1	26-02-2003
EP 2615506 A1	17-07-2013	CN 103197527 A	10-07-2013
		EP 2615506 A1	17-07-2013
		HK 1187119 A1	09-09-2016
		JP 5450844 B2	26-03-2014
		JP 2013142701 A	22-07-2013
		US 2013176827 A1	11-07-2013
EP 2950164 A1	02-12-2015	CN 105301943 A	03-02-2016
		EP 2950164 A1	02-12-2015
		EP 2950165 A2	02-12-2015
		JP 6021997 B2	09-11-2016
		JP 2015225080 A	14-12-2015
		RU 2015120057 A	20-12-2016
		US 2015346689 A1	03-12-2015

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

- FR 2541005 [0002] [0006]
- EP 2615506 A [0003] [0006]
- EP 2950164 A [0004] [0006]