



(11)

EP 4 567 528 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
11.06.2025 Bulletin 2025/24

(51) Classification Internationale des Brevets (IPC):
G04B 19/25 (2006.01) G04B 19/26 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **23215307.2**

(52) Classification Coopérative des Brevets (CPC):
G04B 19/25; G04B 19/26; G04B 19/262

(22) Date de dépôt: **08.12.2023**

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

(72) Inventeurs:
• **MONFERRER, Bernat**
1162 St-Prex (CH)
• **LE NOA, Vincent**
39220 Bois d'Amont (FR)

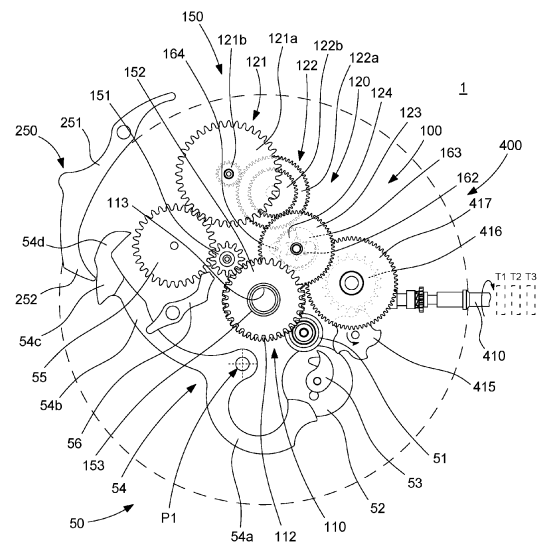
(74) Mandataire: **ICB SA**
Faubourg de l'Hôpital, 3
2001 Neuchâtel (CH)

(71) Demandeur: **Blancpain SA**
1348 Le Brassus (CH)

(54) **MOUVEMENT D'HORLOGERIE COMPORTANT UN MÉCANISME D'AFFICHAGE DES PÉRIODES D'UN CYCLE ANNUEL ANIMÉ PAR SAUTS PAR UN MOBILE À 31 POSITIONS**

(57) Un aspect de l'invention concerne un mouvement d'horlogerie (1) comportant : un mécanisme de quantième (50) comportant un mobile entraîneur (55) à 31 positions stables actionné par pas d'un pas par jour par un rouage horaire (10) ; un mécanisme d'affichage des périodes d'un cycle annuel (100) animé par sauts par le mobile entraîneur (55), ledit mécanisme d'affichage des périodes d'un cycle annuel (100) comportant un organe indicateur des périodes d'un cycle annuel (110) et un rouage de cycle annuel (120) animé directement par le mobile entraîneur (55) et configuré pour entraîner en rotation l'organe indicateur des périodes d'un cycle annuel (110) ; le rouage de cycle annuel (120) comportant une roue d'entraînement de cycle annuel (123) couplée cinématiquement en rotation avec une roue de correction de cycle annuel (124), la roue de correction de cycle annuel (124) étant engrenée avec l'organe indicateur des périodes d'un cycle annuel (110) ; un mécanisme de correction de cycle annuel (400) configuré pour corriger le mécanisme d'affichage des périodes d'un cycle annuel (100) par rotation d'une tige de remontoir (410) entraînant en rotation la roue de correction de cycle annuel (124) et modifiant l'indexage entre la roue d'entraînement de cycle annuel (123) et roue de correction de cycle annuel (124).

Fig. 1



EP 4 567 528 A1

Description

Domaine technique de l'invention

[0001] Le domaine de l'invention concerne les mécanismes d'affichage des périodes d'un cycle annuel, par exemple des saisons, d'une pièce d'horlogerie, animés de manière sautante par un mobile entraîneur présentant 31 positions stables.

[0002] L'invention concerne également un mécanisme de correction d'un mécanisme d'affichage des périodes d'un cycle annuel.

[0003] L'invention concerne également un mouvement horloger comportant un mécanisme d'affichage des périodes d'un cycle annuel et un mécanisme de quantième.

[0004] L'invention concerne également une pièce d'horlogerie, par exemple une montre bracelet.

Arrière-plan technologique

[0005] Les mécanismes d'affichage d'un cycle annuel, et notamment des périodes de ce cycle annuel, permettent d'afficher une information relative à une période donnée au cours d'un cycle annuel solaire.

[0006] Les mécanismes d'affichage des périodes d'un cycle annuel sont généralement des mécanismes avec un entraînement sautant permettant de faire correspondre un indicateur en regard d'une graduation ou division d'un cadran. Un cycle annuel peut être divisé en un certain nombre de périodes correspondant aux graduations ou divisions du cadran. Cependant, ces mécanismes d'affichage des périodes d'un cycle annuel de type sautant sont peu précis car ils ne permettent pas d'indiquer à l'utilisateur s'il se trouve un début ou en fin de la période affichée du cycle annuel.

[0007] Par exemple, lorsqu'un tel mécanisme d'affichage des périodes d'un cycle annuel permet d'indiquer les mois, ou par exemple les saisons, l'aiguille indique la période en cours (mois ou saisons) sans toutefois afficher une information plus précise sur la durée restante de la période en cours. Par conséquent, l'entraînement par sauts de ces affichages engendre une « erreur à l'affichage » par rapport à l'état réel de la période en cours.

[0008] Pour remédier à cet inconvénient, il a été proposé dans le document EP 0397028 un mécanisme d'affichage d'un cycle annuel entraîné par un mobile entraîneur présentant une roue à 31 dents directement en prise avec une roue quantième. Avec un rapport d'engrenage adapté, l'afficheur de cycle annuel effectue un tour pour 372 pas du mobile entraîneur. En d'autres termes, l'afficheur des périodes d'un cycle annuel effectue un tour pour douze tours complets du mobile entraîneur, le mobile entraîneur, en prise avec le quantième, effectue un tour complet par mois.

[0009] Ainsi avec un tel mécanisme d'affichage, on a permis d'améliorer la précision d'affichage d'un tel entraînement sautant en entraînant une fois par jour l'afficheur de cycle annuel au lieu d'une fois par période.

[0010] Toutefois, un tel mécanisme d'affichage d'un cycle annuel entraîné par un quantième est long à régler car cela implique de devoir faire au maximum 372 corrections de quantième manuellement, ce qui est considéré comme un réglage peu ergonomique et donne à l'utilisateur un sentiment d'une pièce d'horlogerie peu prestigieuse.

[0011] Par conséquent, il existe un besoin d'améliorer ce type de mécanisme d'affichage des périodes d'un cycle annuel sautant entraîné par un mobile à 31 positions stables d'un quantième, et notamment les mécanismes de correction d'un tel mécanisme d'affichage pour répondre à au moins une des problématiques mentionnées précédemment.

Résumé de l'invention

[0012] Dans ce contexte, l'invention propose un mouvement d'horlogerie comportant un mécanisme d'affichage des périodes d'un cycle annuel entraîné par sauts par un mobile entraîneur présentant 31 positions stables et étant actionné pas à pas chaque jour, et comportant un mécanisme de correction rapide permettant de corriger de façon indépendante l'affichage du cycle annuel via une position tirée de la tige de remontoir du mouvement d'horlogerie.

[0013] Le mécanisme d'affichage des périodes d'un cycle annuel entraîné par sauts présente en outre une résolution d'affichage améliorée et facilement réglable par l'utilisateur.

[0014] L'invention concerne plus particulièrement un mouvement d'horlogerie comportant :

- une tige de remontoir pouvant prendre au moins deux positions tirées par rapport à une position neutre enfoncée ;
- un mécanisme de quantième comportant un mobile entraîneur à 31 positions stables actionné par pas d'un pas par jour par un rouage horaire, le mobile entraîneur à 31 positions stables animant un indicateur de quantième ;
- un mécanisme d'affichage des périodes d'un cycle annuel animé par sauts par le mobile entraîneur à 31 positions stables, ledit mécanisme d'affichage des périodes d'un cycle annuel comportant un organe indicateur des périodes d'un cycle annuel et un rouage de cycle annuel animé directement par le mobile entraîneur à 31 positions stables et configuré pour entraîner en rotation l'organe indicateur des périodes d'un cycle annuel à chaque pas du mobile entraîneur à 31 positions stables ; le rouage de cycle annuel comportant une roue d'entraînement de cycle annuel couplée cinématiquement en rotation avec une roue de correction de cycle annuel, la roue de correction de cycle annuel étant engrenée avec l'organe indicateur des périodes d'un cycle annuel ;

- un mécanisme de correction de cycle annuel configuré pour corriger rapidement et de façon indépendante le mécanisme d'affichage des périodes d'un cycle annuel par rotation de la tige de remontoir dans une première position tirée ; le mécanisme de correction étant configuré pour que la rotation de la tige de remontoir entraîne en rotation la roue de correction de cycle annuel et modifie l'indexage entre la roue d'entraînement de cycle annuel et roue de correction de cycle annuel en allant au-delà du couplage existant entre la roue d'entraînement de cycle annuel et roue de correction de cycle annuel.

[0015] Selon l'invention, le mécanisme d'affichage des périodes d'un cycle annuel peut être un mécanisme d'affichage des mois, des semaines, des constellations, des signes du zodiaque, d'une équation du temps, d'une équation marchante du temps, des festivités chrétiennes, des équinoxes et des solstices, des saisons climatiques, de l'inclinaison de la terre par rapport au soleil, des saisons chinoises ou encore des périodes solaires.

[0016] Préférentiellement, le mécanisme d'affichage des périodes d'un cycle annuel est un mécanisme d'affichage des périodes solaires.

[0017] Préférentiellement, le mécanisme d'affichage des périodes d'un cycle annuel est un mécanisme d'affichage des saisons chinoises.

[0018] Outre les caractéristiques évoquées dans le paragraphe précédent, le mouvement d'horlogerie selon l'invention peut présenter une ou plusieurs caractéristiques complémentaires parmi les suivantes, considérées individuellement ou selon toutes les combinaisons techniquement possibles :

- la roue d'entraînement de cycle annuel est couplée cinématiquement en rotation avec la roue de correction de cycle annuel par l'intermédiaire d'une étoile de correction coopérant avec un sautoir de correction configuré pour assurer un maintien en position stable de l'étoile de correction lors de la marche normale du mouvement d'horlogerie ;
- l'étoile de correction est solidaire en rotation de la roue de correction de cycle annuel et le sautoir de correction est porté par la roue d'entraînement de cycle annuel ou en ce que l'étoile de correction est solidaire en rotation de la roue d'entraînement de cycle annuel et le sautoir de correction est porté par la roue de correction de cycle annuel ;
- l'étoile de correction comporte 6 branches ;
- la correction de l'organe indicateur des périodes du cycle annuel par la tige de remontoir modifie l'indexage entre la roue d'entraînement de cycle annuel et la roue de correction de cycle annuel par sauts, de sorte que l'organe indicateur des périodes du cycle annuel est corrigé par sauts de 30° ;

- le rapport d'engrenage du rouage de cycle annuel résultant entre le mobile entraîneur à 31 positions stables et l'organe indicateur des périodes d'un cycle annuel est de 12, de sorte que l'organe indicateur des périodes d'un cycle annuel fait un tour complet après douze tours complets du mobile entraîneur à 31 positions stables ;
- le mécanisme d'affichage des périodes d'un cycle annuel est un mécanisme d'affichage des saisons, préférentiellement des saisons chinoises ;
- l'organe indicateur des périodes d'un cycle annuel comporte une roue d'affichage de cycle annuel portant un indicateur des périodes d'un cycle annuel ; la roue d'affichage de cycle annuel étant engrenée avec la roue de correction de cycle annuel ;
- le mécanisme de quantième comporte une roue de 24 heures animée par le rouage horaire, ladite roue de 24 heures comportant un doigt configuré pour animer une fois par jour une bascule de quantième actionnant d'un pas le mobile entraîneur à 31 positions stables ;
- le mouvement d'horlogerie comporte un organe de correction de quantième configuré pour agir sur ladite bascule de quantième et pour actionner d'un pas le mobile entraîneur à 31 positions stables à chaque sollicitation de l'organe de correction de quantième.

[0019] L'invention concerne également une pièce d'horlogerie comportant un mouvement d'horlogerie selon l'invention.

[0020] Avantageusement, la pièce d'horlogerie est une montre bracelet.

Breve description des figures

[0021] Les buts, avantages et caractéristiques de la présente invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée ci-dessous faisant référence aux figures suivantes :

- la figure 1 illustre schématiquement une vue de dessus d'un mouvement horloger selon l'invention comportant un mécanisme de quantième et un mécanisme d'affichage des périodes d'un cycle annuel entraîné de manière sautante par un mobile entraîneur à 31 positions du mécanisme de quantième ;
- la figure 2 illustre schématiquement une vue de dessous du mouvement d'horlogerie illustré à la figure 1 ;
- la figure 3 illustre un schéma synoptique du mouvement horlogerie 1 selon l'invention ;

- la figure 4 est une représentation schématique d'une pièce d'horlogerie comportant le mouvement d'horlogerie selon l'invention.

[0022] Dans toutes les figures, les éléments communs portent les mêmes numéros de référence sauf précision contraire.

Description détaillée de l'invention

[0023] La figure 1 illustre schématiquement une vue de dessus d'un mouvement d'horlogerie 1 selon l'invention comportant un mécanisme de quantième 50 et un mécanisme d'affichage des périodes d'un cycle annuel 100 entraîné de manière sautante par un mobile entraîneur à 31 positions 55 du mécanisme de quantième 50.

[0024] La figure 2 illustre schématiquement une vue de dessous du mouvement d'horlogerie 1 illustré à la figure 1.

[0025] La figure 3 est un schéma synoptique du mouvement horlogerie 1 selon l'invention.

[0026] La figure 4 illustre schématiquement une pièce d'horlogerie 200 comportant un boîtier 210 dans lequel est logé le mouvement d'horlogerie 1 selon l'invention. La pièce d'horlogerie 200 est par exemple une montre bracelet.

[0027] Le mouvement d'horlogerie 1 comprend classiquement un rouage horaire 10, représenté partiellement, présentant notamment un mobile de minuterie entraînant une roue des heures, l'ensemble du rouage horaire étant configuré pour que la roue des heures fasse un tour complet en 12h.

[0028] La roue des heures porte classiquement un indicateur des heures, par exemple une aiguille des heures 2 (visible sur la figure 4) chassée sur l'arbre de la roue des heures.

[0029] Le mouvement d'horlogerie 1 selon l'invention comporte un mécanisme de quantième 50 lié cinématiquement au rouage horaire 10.

[0030] Le mécanisme de quantième 50 comporte classiquement une roue de 24 heures 52 liée cinématiquement avec la roue des heures du rouage horaire 10, par exemple via un mobile intermédiaire 51 comme illustré sur les figures 1 et 2.

[0031] La roue de 24 heures 52 porte un doigt 53 configuré pour coopérer avec une bascule de quantième 54 et pour l'animer une fois par jour, à chaque tour de la roue de 24 heures 52.

[0032] La bascule de quantième 54 comporte un premier bras 54a et un deuxième bras 54b s'étendant de part et d'autre d'un axe de pivotement P1. La bascule de quantième 54 est soumise à l'action d'un ressort (non représenté) tendant à positionner le premier bras 54a en direction du doigt 53.

[0033] L'extrémité du deuxième bras 54b comporte une tête de bascule 54c se terminant par un bec de bascule 54d configuré pour coopérer avec la denture du mobile entraîneur à 31 positions 55 du mécanisme

de quantième 50.

[0034] Ainsi, une fois par jour, le doigt 53 anime la bascule de quantième 54 en venant en contact de l'extrémité du premier bras 54a. Sous la poussée du doigt 53, la bascule de quantième 54 pivote autour de son axe de pivotement P1 de manière à amener le bec de bascule 54d au contact de la denture du mobile entraîneur à 31 positions 55 et à l'entraîner en rotation, d'un pas.

[0035] À chaque pas, le mobile entraîneur à 31 positions 55 est maintenu en position stable par un sautoir de quantième 56 et un ressort de sautoir de quantième (non représenté) configuré pour repousser le sautoir de quantième 56 vers la denture du mobile entraîneur à 31 positions 55.

[0036] Le mobile entraîneur à 31 positions 55 est engrené avec un rouage de quantième 150 comportant par exemple un mobile intermédiaire 151 et une roue d'affichage de quantième 152 présentant un arbre 153 apte à recevoir par exemple une aiguille de quantième 3 formant un indicateur de quantième (visible sur la figure 4). L'indicateur de quantième 3 peut également prendre d'autres formes.

[0037] Le mécanisme de quantième 50 comporte également un organe de correction de quantième 250, par exemple un poussoir, agissant sur une bascule de correction 251 comportant au niveau d'une extrémité un bec de correction 252 configuré pour mettre en mouvement la bascule de quantième 54 à chaque sollicitation de l'organe de correction de quantième 250. Plus particulièrement, le bec de correction 252 vient en appui sur la tête de bascule 54c de manière à actionner d'un pas le mobile entraîneur à 31 positions 55 via le bec de bascule 54d qui agit sur la denture du mobile entraîneur à 31 positions 55. Ainsi, chaque sollicitation de l'organe de correction de quantième 250 permet de corriger d'un pas le mobile entraîneur à 31 positions 55 et donc d'un pas l'aiguille de quantième 3.

[0038] Le mouvement d'horlogerie 1 comporte également un mécanisme d'affichage des périodes d'un cycle annuel 100 animé par sauts par le mécanisme de quantième 50, et plus particulièrement par le mobile entraîneur à 31 positions 55 du mécanisme de quantième 50.

[0039] Le mécanisme d'affichage des périodes d'un cycle annuel 100 peut être un mécanisme d'affichage des mois, des semaines, des constellations, des signes du zodiaque, d'une équation du temps, d'une équation marchante du temps, des festivités chrétiennes, des équinoxes et des solstices, des saisons climatiques, de l'inclinaison de la terre par rapport au soleil, des saisons chinoises ou encore des périodes solaires.

[0040] Préférentiellement, le mécanisme d'affichage des périodes d'un cycle annuel 100 est un mécanisme d'affichage des mois, des saisons ou encore des saisons chinoises.

[0041] Le mécanisme d'affichage des périodes d'un cycle annuel 100 comporte un organe indicateur des périodes d'un cycle annuel 110.

[0042] Dans l'exemple de représentation illustré, l'or-

gane indicateur des périodes d'un cycle annuel 110 comporte une roue d'affichage de cycle annuel 112 (visible plus particulièrement sur la figure 2) présentant un arbre 113 apte à recevoir par exemple une aiguille 4 formant un indicateur des périodes d'un cycle annuel (visible sur la figure 4).

[0043] Selon une variante de réalisation, la roue d'affichage de cycle annuel 112 peut entraîner en rotation un disque présentant sur sa face supérieure des indications, indexes, ou graduations en accord avec les périodes du cycle annuel à afficher.

[0044] Selon le type d'affichage désiré, le disque peut être visible en totalité, ou en partie à travers une ouverture de forme adaptée et ménagée dans un cadran de la pièce d'horlogerie 200.

[0045] En marche normale du mouvement d'horlogerie 1, l'organe indicateur des périodes d'un cycle annuel 110 est entraîné par un rouage de cycle annuel 120 animé directement par le mobile entraîneur à 31 positions 55.

[0046] Dans l'exemple représenté, le mobile entraîneur à 31 positions 55 engrène une roue 121a d'un premier mobile intermédiaire 121. Le premier mobile intermédiaire 121 comporte un pignon 121b qui engrène avec une roue 122a d'un deuxième mobile intermédiaire 122. Le deuxième mobile intermédiaire 122 comporte un pignon 122b qui engrène avec une roue d'entraînement de cycle annuel 123.

[0047] La roue d'entraînement de cycle annuel 123 est couplée cinématiquement en rotation avec une roue de correction de cycle annuel 124, coaxiale à la roue d'entraînement de cycle annuel 123, et qui engrène la roue d'affichage de cycle annuel 112 portant l'indicateur des périodes d'un cycle annuel 4.

[0048] Selon l'invention, la roue d'entraînement de cycle annuel 123 est couplée en rotation avec la roue de correction de cycle annuel 124 par une étoile de correction 162 positionnée entre les deux roues 123, 124. L'étoile de correction 162 coopère avec un sautoir de correction 163 associé à son ressort (non représenté), le sautoir de correction 163 étant configuré pour assurer un maintien en position stable de l'étoile de correction 162, en régime de marche normale du mouvement d'horlogerie 1. L'étoile de correction 162 et le sautoir de correction 163 forment donc un dispositif de couplage dont l'indexage entre les deux roues 123, 124 est modifiable par un mécanisme de correction de cycle annuel 400 qui sera décrit par la suite.

[0049] Selon l'exemple de réalisation représenté, l'étoile de correction 162 est solidaire en rotation de la roue de correction de cycle annuel 124 et le sautoir de correction 163 est porté par la roue d'entraînement de cycle annuel 123 par l'intermédiaire, par exemple, d'un pion 164. Bien entendu, le sautoir de correction 163 est mobile en rotation autour de ce pion 164 qui forme un axe de pivotement du sautoir de correction 163, pour pouvoir coopérer avec les différentes branches de l'étoile de correction 162.

[0050] Selon une alternative de réalisation, le sautoir

de correction 163 est un sautoir ressort, mobile en flexion, configuré pour permettre une modification de l'indexage entre la roue d'entraînement de cycle annuel 123 et la roue de correction de cycle annuel 124 tout en assurant un maintien en position stable de l'étoile de correction 162, en régime de marche normale du mouvement d'horlogerie 1.

[0051] Dans une variante de réalisation, l'étoile de correction 162 peut être solidaire de la roue d'affichage de cycle annuel 123 et le sautoir de correction 163 peut être porté par la roue de correction de cycle annuel 124.

[0052] Ainsi, lors de la marche normale du mouvement d'horlogerie 1, la rotation de la roue d'entraînement de cycle annuel 123, entraînée par la rotation du mobile entraîneur à 31 positions 55, entraîne la rotation de la roue de correction de cycle annuel 124 qui est couplée en rotation avec la roue d'entraînement de cycle annuel 123. La roue de correction de cycle annuel 124 entraîne à son tour la roue d'affichage de cycle annuel 112 portant l'indicateur des périodes d'un cycle annuel 4.

[0053] Préférentiellement, le rapport d'engrenage du rouage de cycle annuel 120 résultant entre le mobile entraîneur à 31 positions 55 et l'organe indicateur des périodes d'un cycle annuel 110 est de 12, c'est-à-dire que l'organe indicateur des périodes d'un cycle annuel 110 fera un tour complet après 12 mois et donc 372 sauts du mobile entraîneur à 31 positions 55 et de l'aiguille de quantième 3 (soit 12×31 sauts).

[0054] Ainsi, selon l'exemple représenté, l'indicateur des périodes d'un cycle annuel 4 est entraîné chaque jour par le mobile entraîneur à 31 positions 55, avec des sauts de $0,9677^\circ$ par jour.

[0055] Le mouvement d'horlogerie 1 comporte également un mécanisme de correction de cycle annuel 400 permettant la correction de la position angulaire de la roue d'affichage de cycle annuel 112, indépendamment du quantième, par rotation d'une tige de remontoir 410, autour de son axe de révolution, dans une position axiale donnée de la tige de remontoir 410.

[0056] De manière classique, la tige de remontoir 410 est déplaçable axialement le long de son axe de révolution, entre différentes positions axiales correspondant à différentes fonctions du mouvement d'horlogerie 1, telles que par exemple le remontage manuel du mouvement, la mise à l'heure, la mise à la date et/ou le réglage d'autres indicateurs.

[0057] Par exemple, la tige de remontoir 410 présente une première position axiale T1 qui est une position neutre enfoncée correspondant à la position de remontage du mouvement d'horlogerie 1, permettant l'armage du ressort de barillet. Dans cette première position axiale T1, la tige de remontoir 410 est complètement poussée vers le boîtier 210 de la pièce d'horlogerie 200.

[0058] Par exemple, la tige de remontoir 410 présente une deuxième position axiale T2 qui est une première position tirée par rapport à la position neutre enfoncée et qui correspond à une position de réglage de la roue d'affichage de cycle annuel 112.

[0059] Par exemple, la tige de remontoir 410 présente une troisième position axiale T3 qui est une deuxième position tirée par rapport à la position neutre enfoncée et qui correspond à une position de réglage du mouvement d'horlogerie 1, par exemple une position de mise à l'heure.

[0060] Pour atteindre la deuxième position axiale T2, l'utilisateur tire axialement sur la couronne de la tige de remontoir 410, à partir de la position neutre T1, pour la déplacer axialement vers l'extérieur du boîtier 210 de la pièce d'horlogerie 200.

[0061] Pour atteindre la troisième position axiale T3, l'utilisateur tire axialement sur la couronne de la tige de remontoir 410, à partir de la deuxième position axiale T2, pour la déplacer axialement vers l'extérieur du boîtier 210 de la pièce d'horlogerie 200.

[0062] Sur la figure 1, on a représenté schématiquement la position de la couronne de la tige de remontoir 410 dans les différentes positions axiales T1, T2, T3 de la tige de remontoir 410.

[0063] Bien entendu, la tige de remontoir 410 peut comporter d'autres positions tirées en fonction des besoins et des complications que comporte le mouvement d'horlogerie 1.

[0064] Dans cette deuxième position axiale T2, le pignon coulant de la tige de remontoir 410, ayant des déplacements axiaux inverses à ceux de la tige de remontoir 410, le long de l'axe de révolution, est amené en prise avec un train de renvois (non représenté) configuré pour engrener avec un correcteur 415 comportant au moins un doigt d'actionnement.

[0065] Dans l'exemple de réalisation, représenté le correcteur 415 comporte 5 doigts répartis uniformément sur le pourtour du correcteur 415, de manière à permettre une correction plus rapide du cycle annuel par rotation de la tige de remontoir 410.

[0066] Le correcteur 415 est configuré pour coopérer avec la denture d'une étoile de correcteur de cycle annuel 416 solidaire en rotation d'une roue intermédiaire de correction de cycle annuel 417.

[0067] Le correcteur 415 est monté sur un baladeur, de sorte que la rotation de la tige de remontoir 410 dans un sens de rotation prédéterminé, par exemple un sens horaire, permet de positionner le correcteur 415 en prise avec la denture de l'étoile de correcteur de cycle annuel 416 et de mettre en rotation le correcteur 415, par exemple dans le sens anti-horaire.

[0068] La roue intermédiaire de correction de cycle annuel 417 est engrenée avec la roue de correction de cycle annuel 124. Ainsi, la rotation de la tige de remontoir 410 permet d'entraîner en rotation la roue de correction de cycle annuel 124 en modifiant son indexage entre la roue d'entraînement de cycle annuel 123 en allant au-delà de la force de couplage générée par le sautoir de correction 163, et son ressort, coopérant entre deux dents consécutives de l'étoile de correction 162.

[0069] La tige de remontoir 410 permet de réaliser une correction rapide de l'indicateur des périodes d'un cycle

annuel 110, par exemple par sauts correspondant à une période d'un mois ou de 31 sauts de quantième, par exemple par sauts de 30° de l'indicateur des périodes d'un cycle annuel 110 lorsque le cadran comporte 12 indexés réparties sur 360°.

[0070] Le fonctionnement du mécanisme d'horlogerie 1 est le suivant : en régime de fonctionnement normal de la pièce d'horlogerie 200, le mobile entraîneur à 31 positions 55 est entraîné d'un pas par jour par le rouage horaire 10 comme indiqué précédemment via le doigt 53 agissant sur la bascule de quantième 54.

[0071] Le mobile entraîneur à 31 positions 55 entraîne en rotation d'un pas par jour le mobile intermédiaire 151 et la roue d'affichage de quantième 152 portant l'indicateur de quantième 3.

[0072] Le mobile entraîneur à 31 positions 55 entraîne également en rotation le premier mobile intermédiaire 121 du rouage de cycle annuel 120. Le premier mobile intermédiaire 121 entraîne à son tour le deuxième mobile intermédiaire 122 du rouage de cycle annuel 120 qui engrène avec la roue d'entraînement de cycle annuel 123. Sans action particulière sur le mécanisme de correction de cycle annuel 400 et sur la tige de remontoir 410, la roue d'entraînement de cycle annuel 123 est couplée à la roue de correction de cycle annuel 124, de sorte que la rotation de la roue d'entraînement de cycle annuel 123 entraîne la rotation de la roue d'affichage de cycle annuel 112 et de l'indicateur de cycle annuel 4 d'un pas par jour, soit de 0,9677°.

[0073] S'il est nécessaire de corriger l'indicateur de quantième 3, l'utilisateur utilise l'organe de correction de quantième 250. Chaque sollicitation de l'organe de correction de quantième 250 actionne la bascule de quantième 54 de manière à agir sur le mobile entraîneur à 31 positions 55 qui est entraîné d'un pas.

[0074] S'il est nécessaire de corriger l'organe indicateur des périodes d'un cycle annuel 110, l'utilisateur positionne la tige de remontoir 410 dans la position axiale correspondante, dans l'exemple de réalisation décrit, la deuxième position axiale T2, positionnée entre la position de remontage T1 et la position de mise à l'heure T3.

[0075] Dans cette position de la tige de remontoir 410, le pignon coulant de la tige de remontoir 410 est positionné en prise avec le renvoi de correction du train de renvois. Lorsque l'utilisateur effectue une rotation de la tige de remontoir 410 dans un sens de rotation prédéterminé, le renvoi de correction est entraîné entraînant à son tour un train de renvois jusqu'à mettre en rotation le correcteur 415.

[0076] La rotation du correcteur 415 entraîne la rotation de l'étoile de correcteur de cycle annuel 416 et donc de la roue intermédiaire de correction de cycle annuel 417 solidaire en rotation de l'étoile de correcteur de cycle annuel 416.

[0077] La roue intermédiaire de correction de cycle annuel 417 engrène avec la roue de correction de cycle annuel 124.

[0078] Ainsi, la rotation de la roue de correction de

cycle annuel 124 entraîne la rotation de la roue d'affichage de cycle annuel 112 en allant au-delà du couple d'indexage formé par la coopération de l'étoile de correction 162 et du sautoir de correction 163 pour modifier la position relative de la roue de correction de cycle annuel 124 par rapport à la roue d'entraînement de cycle annuel 123 en prise avec le rouage de cycle annuel 120 et le mobile entraîneur à 31 positions 55.

[0079] Dans l'exemple de réalisation représenté, l'étoile de correction 162 comporte 6 branches et le rapport d'engrenage entre la roue de correction de cycle annuel 124 et la roue d'affichage de cycle annuel 112 est de 1/2. Ainsi, la roue d'affichage de cycle annuel 112 est corrigée par sauts en effectuant une rotation d'un angle de 30°, ce qui équivaut à une correction d'un mois, soit 31 pas du mobile entraîneur à 31 positions 55. Cela est permis avec le rapport de 1/2 entre la roue d'affichage de cycle annuel 112 et la roue de correction de cycle annuel 124, puisque chaque saut de l'étoile de correction 162 à 6 branches correspond à une rotation de 60° de l'étoile de correction 162, et donc de la roue de correction de cycle annuel 124.

[0080] Bien entendu, l'étoile de correction 162 peut comporter un nombre différent de branches, le rapport d'engrenage entre la roue de correction de cycle annuel 124 et la roue d'affichage de cycle annuel 112 devra être adapté en fonction des rapports précédents et du nombre de branches de l'étoile de correction 162 pour que la roue d'affichage de cycle annuel 112 soit corrigée par sauts de 30°, lorsque le cadran est divisé en 12 périodes de cycle annuel.

[0081] D'autres constructions sont possibles sans sortir du contexte de l'invention.

[0082] Ainsi, il existe deux façons de corriger l'organe indicateur des périodes d'un cycle annuel 110 : soit en corrigeant le mobile entraîneur à 31 positions 55 par pas via l'organe de correction de quantième 250, soit de manière plus rapide par rotation de la tige de remontoir 410 dans un sens de rotation prédéterminé.

[0083] Le mécanisme d'horlogerie 1 selon l'invention présente plusieurs avantages. Comme le mécanisme d'affichage des périodes d'un cycle annuel 110 est indexé sur le mécanisme de quantième 50, si le mécanisme de quantième est maintenu à jour, par exemple en faisant les corrections pertinentes lors des mois courts, l'affichage des périodes d'un cycle annuel n'aura jamais de retard et sera toujours indexé au quantième.

[0084] Ainsi, un tel mécanisme est particulièrement précis en comparaison des mécanismes d'affichage des périodes d'un cycle annuel qui ne sont pas liés à un quantième ou à un mobile entraîneur de quantième à 31 positions stables.

Revendications

1. Mouvement d'horlogerie (1) comportant :

- une tige de remontoir (410) pouvant prendre au

moins deux positions tirées (T2, T3) par rapport à une position neutre enfoncée (T1) ;

- un mécanisme de quantième (50) comportant un mobile entraîneur à 31 positions stables (55) actionné par pas d'un pas par jour par un rouage horaire (10), le mobile entraîneur à 31 positions stables (55) animant un indicateur de quantième (3) ;

- un mécanisme d'affichage des périodes d'un cycle annuel (100) animé par sauts par le mobile entraîneur à 31 positions stables (55), ledit mécanisme d'affichage des périodes d'un cycle annuel (100) comportant un organe indicateur des périodes d'un cycle annuel (110) et un rouage de cycle annuel (120) animé directement par le mobile entraîneur à 31 positions stables (55) et configuré pour entraîner en rotation l'organe indicateur des périodes d'un cycle annuel (110) à chaque pas du mobile entraîneur à 31 positions stables (55) ; le rouage de cycle annuel (120) comportant une roue d'entraînement de cycle annuel (123) couplée cinématiquement en rotation avec une roue de correction de cycle annuel (124), la roue de correction de cycle annuel (124) étant engrenée avec l'organe indicateur des périodes d'un cycle annuel (110) ;
- un mécanisme de correction de cycle annuel (400) configuré pour corriger rapidement et de façon indépendante le mécanisme d'affichage des périodes d'un cycle annuel (100) par rotation de la tige de remontoir (410) dans une première position tirée (T2) ; le mécanisme de correction (400) étant configuré pour que la rotation de la tige de remontoir (410) entraîne en rotation la roue de correction de cycle annuel (124) et modifie l'indexage entre la roue d'entraînement de cycle annuel (123) et roue de correction de cycle annuel (124) en allant au-delà du couplage existant entre la roue d'entraînement de cycle annuel (123) et roue de correction de cycle annuel (124).

- Mouvement d'horlogerie (1) selon la revendication précédente **caractérisé en ce que** la roue d'entraînement de cycle annuel (123) est couplée cinématiquement en rotation avec la roue de correction de cycle annuel (124) par l'intermédiaire d'une étoile de correction (162) coopérant avec un sautoir de correction (163) configuré pour assurer un maintien en position stable de l'étoile de correction (162) lors de la marche normale du mouvement d'horlogerie (1).
- Mouvement d'horlogerie (1) selon la revendication 2 **caractérisé en ce que** l'étoile de correction (162) est solidaire en rotation de la roue de correction de cycle annuel (124) et le sautoir de correction (163) est porté par la roue d'entraînement de cycle annuel (123) ou **en ce que** l'étoile de correction (162) est

solidaire en rotation de la roue d'entraînement de cycle annuel (123) et le sautoir de correction (163) est porté par la roue de correction de cycle annuel (124).

4. Mouvement d'horlogerie (1) selon l'une des revendications 2 à 3 **caractérisé en ce que** l'étoile de correction (162) comporte 6 branches.
5. Mouvement d'horlogerie (1) selon l'une des revendications précédentes **caractérisé en ce que** la correction de l'organe indicateur des périodes du cycle annuel (110) par la tige de remontoir (410) modifie l'indexage entre la roue d'entraînement de cycle annuel (123) et la roue de correction de cycle annuel (124) par sauts, de sorte que l'organe indicateur des périodes du cycle annuel (110) est corrigé par sauts de 30°.
6. Mouvement d'horlogerie (1) selon l'une des revendications précédentes **caractérisé en ce que** le rapport d'engrenage du rouage de cycle annuel (120) résultant entre le mobile entraîneur à 31 positions stables (55) et l'organe indicateur des périodes d'un cycle annuel (110) est de 12, de sorte que l'organe indicateur des périodes d'un cycle annuel (110) fait un tour complet après douze tours complets du mobile entraîneur à 31 positions stables (55).
7. Mouvement d'horlogerie (1) selon l'une des revendications précédentes **caractérisé en ce que** le mécanisme d'affichage des périodes d'un cycle annuel (100) est un mécanisme d'affichage des saisons, préférentiellement des saisons chinoises.
8. Mouvement d'horlogerie (1) selon l'une des revendications précédentes **caractérisé en ce que** l'organe indicateur des périodes d'un cycle annuel (110) comporte une roue d'affichage de cycle annuel (112) portant un indicateur des périodes d'un cycle annuel (4) ; la roue d'affichage de cycle annuel (112) étant engrenée avec la roue de correction de cycle annuel (124).
9. Mouvement d'horlogerie (1) selon l'une des revendications précédentes **caractérisé en ce que** le mécanisme de quantième (50) comporte une roue de 24 heures (52) animée par le rouage horaire (10), ladite roue de 24 heures (52) comportant un doigt (53) configuré pour animer une fois par jour une bascule de quantième (54) actionnant d'un pas le mobile entraîneur à 31 positions stables (55).
10. Mouvement d'horlogerie (1) selon la revendication précédente **caractérisé en ce que** le mouvement d'horlogerie (1) comporte un organe de correction de quantième (250) configuré pour agir sur ladite bascule de quantième (54) et pour actionner d'un pas le

mobile entraîneur à 31 positions stables (55) à chaque sollicitation de l'organe de correction de quantième (250).

- 5 11. Pièce d'horlogerie (200) comportant un mouvement d'horlogerie (1) selon l'une des revendications précédentes.
- 10 12. Pièce d'horlogerie (200) selon la revendication précédente **caractérisée en ce que** ladite pièce d'horlogerie (200) est une montre bracelet.
- 15
- 20
- 25
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55

Fig. 1

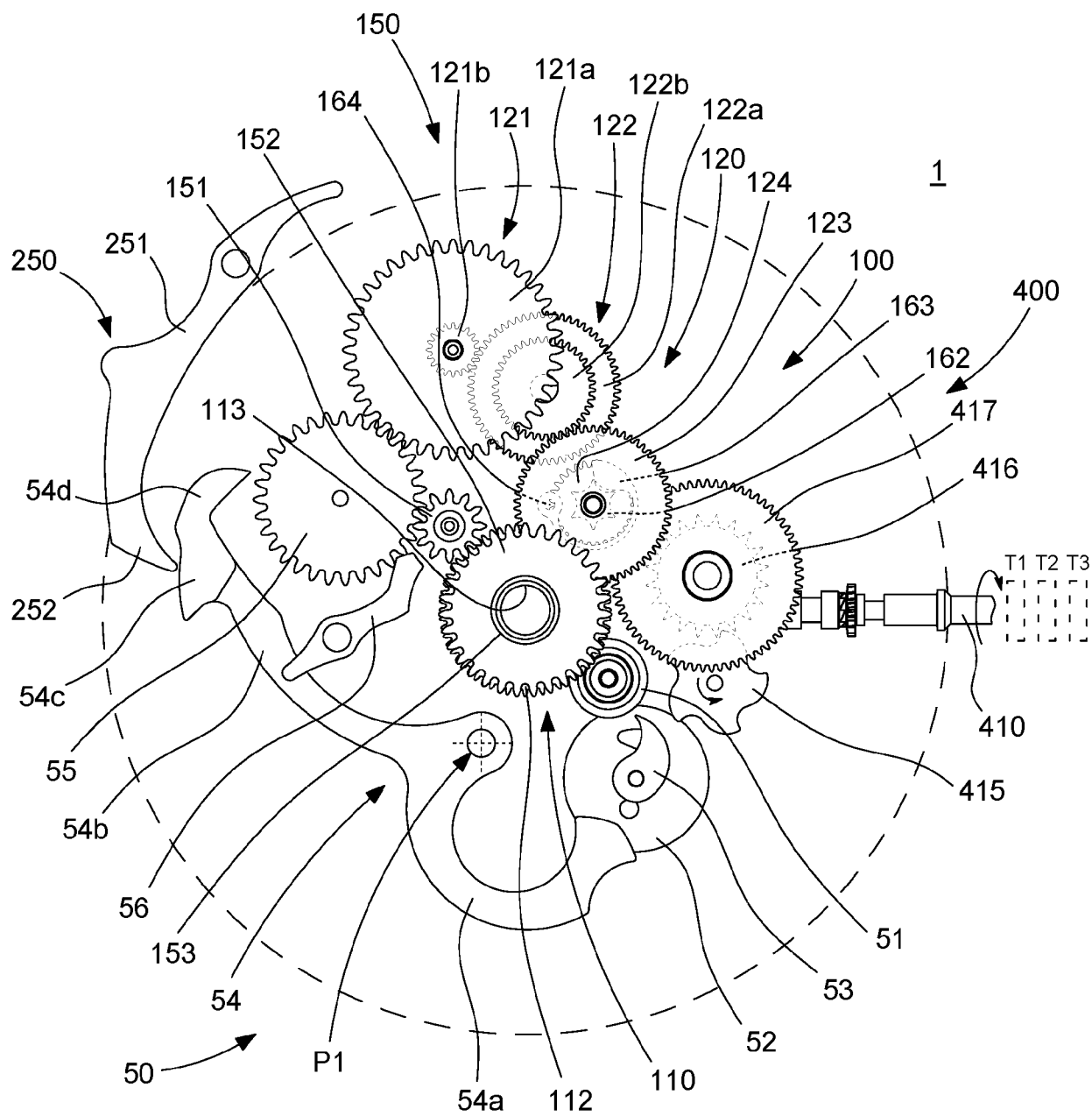


Fig. 2

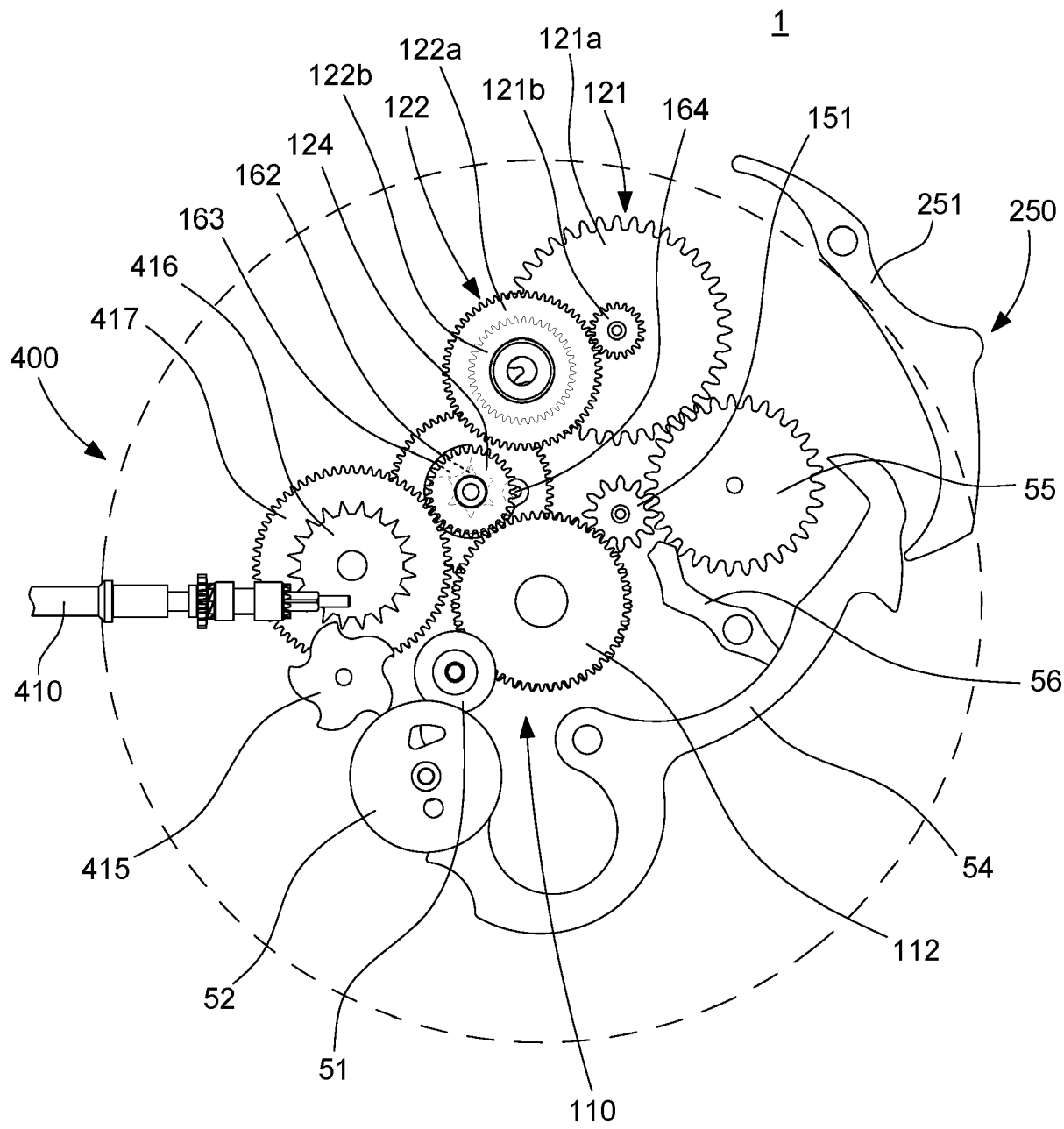


Fig. 3

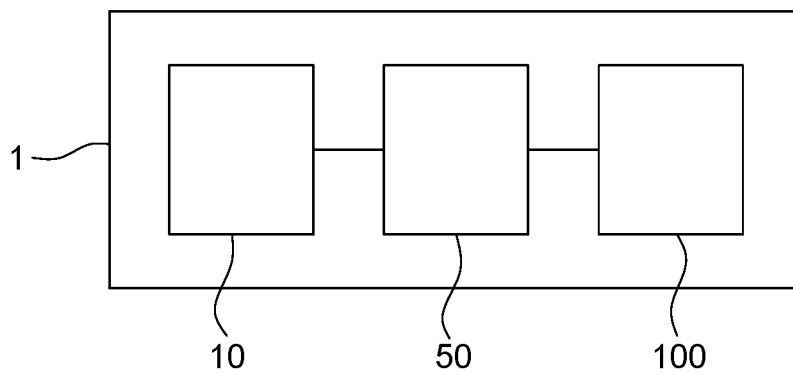
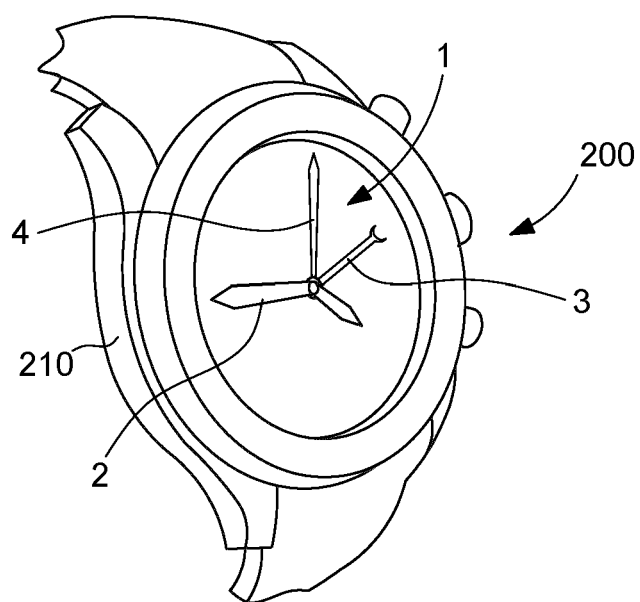


Fig. 4





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 23 21 5307

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A	EP 3 629 102 A1 (PATEK PHILIPPE SA GENEVE [CH]) 1 avril 2020 (2020-04-01) * alinéa [0124] * * ... les disques d'affichage du mécanisme d'affichage selon l'invention peuvent permettre l'affichage d'informations différentes du [...] jour de la semaine. Par exemple, les noms du jour du mois et du mois en cours, ...; alinéa [0183] * * alinéa [0137] *	1-12	INV. G04B19/25 G04B19/26
A	JP 2010 121943 A (SEIKO EPSON CORP) 3 juin 2010 (2010-06-03) * alinéas [0036] - [0044], [0050] - [0060] *	1-12	
A	EP 3 327 516 A1 (BLANCPAIN SA [CH]) 30 mai 2018 (2018-05-30) * alinéa [0036] *	1-12	
A	CH 691 088 A5 (GIRARD PERREGAUX SA [CH]) 12 avril 2001 (2001-04-12) * colonne 14, lignes 5-11 *	1-12	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC) G04B
A,D	EP 0 397 028 A1 (EBAUCHESFABRIK ETA AG [CH]) 14 novembre 1990 (1990-11-14) * colonne 5, ligne 2 - ligne 32 *	1-12	
A	EP 4 141 581 A1 (WIEDERRECHT JEAN MARC [CH]) 1 mars 2023 (2023-03-01) * alinéas [0085], [0086] *	1-12	
A	EP 1 286 233 A1 (PIGUET FREDERIC S A [CH]) 26 février 2003 (2003-02-26) * alinéas [0022], [0023] *	1-12	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 24 mai 2024	Examineur Cavallin, Alberto
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

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

EP 23 21 5307

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.

24-05-2024

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 3629102 A1	01-04-2020	CN 112805634 A	14-05-2021
		EP 3629102 A1	01-04-2020
		EP 3857313 A2	04-08-2021
		EP 4293431 A2	20-12-2023
		JP 2022502640 A	11-01-2022
		US 2021397132 A1	23-12-2021
		WO 2020065574 A2	02-04-2020

JP 2010121943 A	03-06-2010	AUCUN	

EP 3327516 A1	30-05-2018	CN 108008618 A	08-05-2018
		EP 3327516 A1	30-05-2018
		JP 6420439 B2	07-11-2018
		JP 2018072333 A	10-05-2018
		KR 20180046359 A	08-05-2018
		RU 2017135110 A	09-04-2019
		US 2018120771 A1	03-05-2018

CH 691088 A5	12-04-2001	CH 691088 A5	12-04-2001
		EP 0970407 A1	12-01-2000
		JP 2001516455 A	25-09-2001
		US 6295250 B1	25-09-2001
		WO 9844394 A1	08-10-1998

EP 0397028 A1	14-11-1990	CH 677305G A3	15-05-1991
		DE 69000423 T2	19-05-1993
		EP 0397028 A1	14-11-1990
		JP H0354496 A	08-03-1991
		US 5345429 A	06-09-1994

EP 4141581 A1	01-03-2023	EP 4141581 A1	01-03-2023
		WO 2023030876 A1	09-03-2023

EP 1286233 A1	26-02-2003	AT E384980 T1	15-02-2008
		DE 60132582 T2	29-01-2009
		EP 1286233 A1	26-02-2003

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

- EP 0397028 A [0008]