



CONFÉDÉRATION SUISSE
INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(11) **CH** **707 439 A2**

(51) Int. Cl.: **G04B** 19/02 (2006.01)
G04B 19/24 (2006.01)

Demande de brevet pour la Suisse et le Liechtenstein

Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

(12) **DEMANDE DE BREVET**

(21) Numéro de la demande: 00113/13

(22) Date de dépôt: 11.01.2013

(43) Demande publiée: 15.07.2014

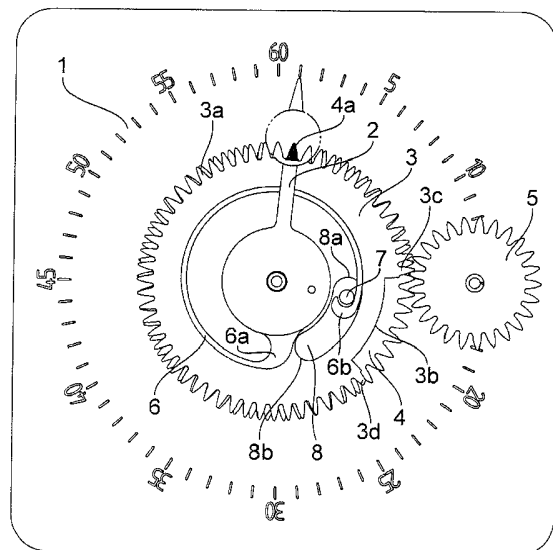
(71) Requérant:
PATEK PHILIPPE SA GENEVE, Rue du Rhône 41
1204 Genève (CH)

(72) Inventeur(s):
Lukas Gisler, 1242 Satigny (CH)

(74) Mandataire:
MICHELI & CIE SA, 122, Rue de Genève Case postale 61
1226 Thonex (CH)

(54) **Mécanisme d'affichage pour pièce d'horlogerie.**

(57) La présente invention a pour objet un mécanisme d'affichage «anti-rétrograde» destiné à équiper une pièce d'horlogerie, en particulier un mécanisme d'affichage du numéro de la semaine, comprenant un indicateur (2) coopérant avec une graduation (1) de la pièce d'horlogerie, l'indicateur (2) parcourant un trajet entre les repères A et B de la graduation de façon trainante ou par pas et passant du repère B au repère A de la graduation par un saut instantané en avant.



Description

[0001] La présente invention concerne un mécanisme d'affichage pour pièce d'horlogerie comprenant un indicateur, notamment une aiguille, coopérant avec une graduation. La présente invention concerne plus particulièrement un mécanisme d'affichage du numéro de la semaine.

[0002] Outre l'affichage horaire, il est habituel qu'une pièce d'horlogerie comprenne l'affichage de diverses fonctions telles que les phases de lune, l'heure dans un autre fuseau horaire, le quantième, le jour de la semaine sans compter toutes les fonctions liées au chronographe. Il est évident que plus le nombre de fonctions à afficher est élevé plus la construction de la pièce d'horlogerie devient complexe et volumineuse et plus la lecture des informations sur le cadran devient difficile.

[0003] Une fonction moins utilisée au quotidien que celles listées ci-dessus mais qui peut s'avérer très utile dans la planification et la gestion des délais est l'affichage du numéro de la semaine. Un tel affichage a pour but d'identifier une semaine au cours d'une année. Le numéro de la semaine est défini dans la norme ISO 8601. Selon cette norme, une année peut avoir cinquante-deux ou cinquante-trois semaines et la première semaine de l'année est celle comportant au minimum quatre jours ou le premier jeudi de l'année.

[0004] Il est connu d'afficher certaines des fonctions rappelées ci-dessus de manière rétrograde. Un affichage rétrograde est un affichage dans lequel l'indicateur n'effectue pas un tour complet, mais seulement un trajet d'un point A à un point B d'une graduation périphérique. Une fois la mesure de A à B effectuée, l'indicateur retourne «en arrière» au point A. Cependant, l'affichage rétrograde est un mécanisme complexe de crémaillère, cliquets et ressorts qui nécessite une conception et une fabrication très précises.

[0005] Des mécanismes anti-rétrogrades, c'est-à-dire dans lesquels l'indicateur passe du point B au point A par un saut instantané en avant sont connus et notamment dans le cas de l'affichage du numéro de la semaine.

[0006] Par exemple, le document EP 1 982 235 décrit un mécanisme d'affichage du numéro de la semaine utilisant la graduation des minutes existante de la pièce d'horlogerie et dans lequel l'aiguille indicatrice du numéro de la semaine fait un saut instantané en avant en fin d'année pour le passage de la position 53 à la position 1 de la graduation des minutes. Pour permettre ce saut en avant, le mécanisme comprend un marteau coopérant avec une came solidaire de la roue portant l'aiguille indicatrice du numéro de la semaine ainsi que des moyens de commande pour le déclenchement du saut. Cette solution offre plusieurs avantages: une bonne lisibilité à la fois des minutes et du numéro de la semaine, un gain de place sur le cadran en réutilisant une graduation existante, celle des minutes, pour un nouvel affichage; et un confort pour l'utilisateur qui, grâce au saut instantané en fin d'année, n'a pas besoin d'effectuer une mise à l'heure manuelle. Cependant, à l'instar d'un affichage rétrograde, le mécanisme permettant d'effectuer ce saut en avant est complexe et encombrant.

[0007] Le but de la présente invention est de réaliser un mécanisme d'affichage pour pièce d'horlogerie qui permette à l'indicateur de l'affichage de faire un (ou plusieurs) saut instantané en avant par rapport à la graduation d'une distance déterminée et qui soit simple et peu encombrant.

[0008] Un but particulier de la présente invention est de réaliser un mécanisme d'affichage du numéro de la semaine utilisant la graduation des minutes et permettant à l'indicateur du numéro de la semaine de faire un saut instantané en avant en fin d'année de la position 53 à la position 1 de la graduation des minutes et qui soit moins encombrant et plus simple que les mécanismes connus.

[0009] Pour ce faire, la présente invention a pour objet un mécanisme d'affichage selon la revendication 1. L'invention a également pour objet un mouvement et une pièce d'horlogerie munis d'un tel mécanisme d'affichage.

[0010] De manière générale, le mécanisme d'affichage selon l'invention permet d'obtenir un affichage dans lequel l'indicateur ne parcourt pas un tour complet par rapport à la graduation mais au moins un trajet entre deux repères de la graduation et au moins un saut en avant entre deux repères de la graduation, le saut étant plus grand que le pas angulaire entre deux repères consécutifs de ladite graduation.

[0011] En particulier, comme dans le cas d'un affichage rétrograde, le mécanisme selon l'invention permet d'obtenir un affichage dans lequel l'indicateur ne parcourt pas un tour complet mais seulement un trajet d'un repère A à un repère B d'une graduation périphérique et une fois la mesure de A à B effectuée, revient au repère A via un saut en avant instantané.

[0012] Dans une forme d'exécution préférée de l'invention, le mécanisme d'affichage est un mécanisme d'affichage du numéro de la semaine destiné à équiper une pièce d'horlogerie et comprenant un indicateur coopérant avec la graduation des minutes de la pièce d'horlogerie pour indiquer le numéro de la semaine en cours, l'indicateur passant du repère 53 au repère 1 en fin d'année par un saut instantané en avant.

[0013] Outre son application à l'affichage du numéro de la semaine, le mécanisme selon l'invention peut être utilisé pour de nombreux affichages et notamment, tous les affichages qui peuvent être rétrogrades.

[0014] Le mécanisme selon l'invention peut en outre être utilisé dans les cas où un affichage traditionnel dans lequel l'indicateur fait un tour complet impliquerait que ledit indicateur balaie, sur une partie de son trajet, un secteur du cadran de la pièce d'horlogerie occupé par un élément visuel et/ou esthétique tel qu'un décor porté par le cadran ou un composant du mouvement visible à travers le cadran. Dans ce cas, le mécanisme selon l'invention peut permettre à l'indicateur de

faire un saut en avant pour éviter de balayer le secteur du cadran en question et ainsi, ne pas cacher tout ou partie de l'élément visuel.

[0015] L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description détaillée d'une forme d'exécution de l'invention qui va suivre, donnée à titre d'exemple et en référence au dessin dans lequel:

- La fig. 1 est une vue côté cadran d'une forme d'exécution d'un mécanisme d'affichage conforme à l'invention et destiné à afficher le numéro de la semaine dans sa position initiale.
- Les fig. 2 et 3 illustrent le mécanisme de la fig. 1 dans deux positions différentes, la première dans laquelle l'indicateur du numéro de la semaine est en face du repère 5 de la graduation avec laquelle il coopère et la seconde dans laquelle l'indicateur du numéro de la semaine est en face du repère 25 de ladite graduation.
- La fig. 4 illustre le mécanisme de la fig. 1 dans sa position finale, l'indicateur du numéro de la semaine étant en face du repère de la graduation correspondant à la dernière semaine de l'année.
- La fig. 5 illustre le retour du mécanisme dans sa position initiale après que l'indicateur du numéro de la semaine a effectué un saut instantané en avant entre sa position illustrée à la fig. 4 et sa position illustrée à la fig. 1.

[0016] Dans la forme d'exécution illustrée aux figures, le mécanisme d'affichage selon l'invention est un mécanisme d'affichage du numéro de la semaine, ledit mécanisme étant vu du dessus, côté cadran. Ce mécanisme d'affichage du numéro de la semaine est notamment destiné à équiper une pièce d'horlogerie comprenant un affichage horaire à aiguilles. En particulier, les figures illustrent la graduation des minutes 1 de la pièce d'horlogerie. Telle qu'illustrée, la graduation des minutes 1 est portée par le cadran (non illustré) de la pièce d'horlogerie et est une graduation périphérique composée de soixante repères 1 à 60 également répartis et avec laquelle peuvent coopérer de façon traditionnelle une aiguille des minutes, une aiguille des heures et éventuellement une aiguille des secondes (non illustrées). Le positionnement de l'affichage horaire par rapport au mouvement de la pièce d'horlogerie (au centre ou décentré) n'a pas d'importance et ledit mouvement peut être mécanique ou non.

[0017] Dans la forme d'exécution illustrée, le mécanisme selon l'invention comprend un indicateur du numéro de la semaine formé d'une aiguille indicatrice du numéro de la semaine 2 montée pivotante coaxialement à l'axe de rotation de l'aiguille des minutes de la pièce d'horlogerie et destinée à coopérer avec la graduation des minutes 1 pour indiquer le numéro de la semaine, ledit numéro étant compris entre 1 et 53. De préférence et pour garantir une meilleure lisibilité, l'aiguille 2 aura une forme ou un aspect qui permette de la distinguer des autres aiguilles (minutes, heures, secondes) de la pièce d'horlogerie qui coopèrent avec la graduation des minutes 1.

[0018] L'aiguille indicatrice du numéro de la semaine 2 est portée par une première roue 3 pivotée dans cette forme d'exécution coaxialement à la chaussée du mouvement de la pièce d'horlogerie. La première roue 3 comprend cinquante-deux dents 3a ainsi qu'un secteur sans dent 3b occupant la place de huit dents. Une seconde roue 4 est pivotée coaxialement à la première roue 3 et présente cinquante-trois dents également réparties sur sa circonférence. Dans la forme d'exécution illustrée, la seconde roue 4 est placée sous la première roue 3. L'inverse est bien entendu possible.

[0019] Les première et seconde roues 3, 4 sont libres en rotation l'une par rapport à l'autre mais sont néanmoins reliées par un ressort 6 dont une première extrémité 6a est solidaire de la première roue 3 et une seconde extrémité 6b coopère avec une goupille 7 fixée dans la seconde roue 4 et traversant une lumière 8 pratiquée dans la première roue 3. De manière générale, le ressort 6, la goupille 7 et la lumière 8 constituent des moyens de liaison élastiques agencés pour relier les première et seconde roues 3, 4 avec un jeu angulaire et contraindre la première roue 3 en rotation dans le sens horaire par rapport à la seconde roue 4.

[0020] La seconde roue 4 est entraînée en rotation par le mouvement de la pièce d'horlogerie à une vitesse déterminée qui correspond à une vitesse d'un pas par semaine dans cette forme d'exécution. La seconde roue 4 entraîne la première roue 3 au moyen d'un pignon 5 en prise avec chacune des première et seconde roues 3, 4. Ledit pignon 5 est agencé pour entraîner la première roue 3 simultanément et à la même vitesse que la seconde roue 4. Ainsi, chaque semaine, la première roue 3 entraînée par la seconde roue 4 et le pignon 5 effectue un pas et l'aiguille indicatrice du numéro de la semaine 2 se déplace d'un repère par rapport à la graduation des minutes 1. L'engrenage reliant la seconde roue 4 au reste du mouvement de la pièce d'horlogerie et permettant son entraînement d'un pas par semaine est à la portée de l'homme du métier et ne sera pas décrit en détail ici.

[0021] Dans la forme d'exécution illustrée, les première et seconde roues 3, 4 ont le même diamètre primitif. Elles ont donc un module différent. Cependant, dans l'exemple illustré, la différence de module est faible et il est possible de jouer avec les tolérances du système et avec le pas de chacune de première et seconde roues 3, 4 afin de permettre l'engrènement desdites roues avec un unique pignon 5. Dans cette forme d'exécution, le pignon 5 présente vingt-cinq dents. Le module dudit pignon 5 doit être choisi pour permettre d'engrener simultanément avec les première et seconde roues 3, 4. Cette

solution a pour avantage de diminuer le nombre de pièces et même si elle implique une diminution du rendement de l'engrenage, cela n'a pas vraiment d'importance dans cette application.

[0022] Il est évident que, de manière générale, les première et seconde roues 3, 4 pourraient avoir des diamètres différents et/ou être reliées par un rouage multiplicatif approprié qui pourrait par exemple comprendre un premier pignon en prise avec la première roue 3 et dont le module est essentiellement égal au module de la première roue 3 et un second pignon en prise avec la seconde roue 4 et dont le module est essentiellement égal au module de la seconde roue 4, le rouage étant agencé pour que la première roue 3 soit entraînée à la même vitesse que la seconde roue 4, soit à la vitesse d'un pas par semaine dans la forme d'exécution illustrée. Un tel rouage multiplicatif est à la portée de l'homme du métier et ne sera pas décrit en détail ici.

[0023] Dans la forme d'exécution illustrée, la seconde roue 4 entraîne donc chaque semaine la première roue 3 d'un pas via le pignon 5. Cependant, le nombre de dents des première et seconde roues 3,4 étant différent, chaque semaine, la seconde roue 4 avance d'1/53ème de tour, tandis que la première roue 3 avance d'1/60ème de tour. Ainsi, chaque semaine, la seconde roue 4 parcourt un arc de cercle plus grand que la première roue 3.

[0024] Dans la position initiale du mécanisme illustrée à la fig. 1 et correspondant à la première semaine de l'année, l'aiguille indicatrice du numéro de la semaine 2 pointe vers le repère 1 de la graduation des minutes 1. Dans cette position initiale,

- ladite aiguille indicatrice du numéro de la semaine 2 est alignée avec une dent de la seconde roue 4 qui sera nommée dent de référence 4a dans la suite et qui a été noircie dans les figures pour faciliter la compréhension;
- la goupille 7 se trouve à une première extrémité 8a de la lumière 8 de la première roue 3 et dans une position dans laquelle la force exercée par le ressort 6 sur la première roue 3 et tendant à faire tourner celle-ci dans le sens horaire est la plus faible;
- la première dent suivant directement le secteur sans dent 3b de la première roue 3, ci-après nommée première dent 3c de la première roue 3, est au contact et prête à engrener avec le pignon 5.

[0025] A partir de cette position initiale illustrée à la fig. 1, le mouvement de la pièce d'horlogerie va entraîner la seconde roue 4 et la première roue 3 via le pignon 5 d'un pas par semaine. A chaque pas, la dent de référence 4a de la seconde roue 4 se décale un peu plus par rapport à l'aiguille indicatrice du numéro de la semaine 2 portée par la première roue 3 en prenant de l'avance sur celle-ci, puisque la seconde roue 4 parcourt 1/53 tour à chaque pas tandis que la première roue 3 parcourt 1/60 tour. Ce décalage entre la première et la seconde roues 3, 4 entraîne également le déplacement de la goupille 7 dans la lumière 8: en effet, comme pour la dent de référence 4a de la seconde roue 4 et l'aiguille indicatrice du numéro de la semaine 2, la goupille 7 avance «plus vite» que la lumière 8. Ce décalage entre la goupille 7 et la lumière 8 entraîne l'armage du ressort 6 qui tend à contraindre la première roue 3 en rotation dans le sens horaire. Ce décalage est plus particulièrement illustré aux fig. 2 à 4.

[0026] La fig. 2 illustre le mécanisme durant la cinquième semaine de l'année. La seconde roue 4 entraînée par le mouvement de la pièce d'horlogerie a donc avancé de quatre pas par rapport à sa position initiale. Simultanément, la première roue 3, entraînée par le pignon 5, a également avancé de quatre pas et l'aiguille indicatrice du numéro de la semaine 2 pointe à présent vers le repère 5 de la graduation des minutes 1. Cependant, la seconde roue 4 a parcouru un chemin angulaire plus grand, comme le montre la position de la dent de référence 4a de la seconde roue 4 par rapport à l'aiguille indicatrice du numéro de la semaine 2. La dent de référence 4a de la seconde roue 4 n'est donc plus tout à fait alignée avec l'aiguille indicatrice du numéro de la semaine 2. Ce décalage de la seconde roue 4 par rapport à la première roue 3 implique également que la goupille 7 a avancé dans la lumière 8, s'éloignant de la première extrémité 8a de ladite lumière 8, et armant ainsi le ressort 6. L'effort exercé sur la goupille 7 et la première roue 3 par le ressort 6 est donc plus important que dans la position initiale du mécanisme.

[0027] La fig. 3 illustre le mécanisme durant la vingt-cinquième semaine de l'année. La seconde roue 4 entraînée par le mouvement de la pièce d'horlogerie a donc avancé de vingt quatre pas par rapport à la position initiale illustrée à la fig. 1. Simultanément, la première roue 3, entraînée par le pignon 5, a également avancé de vingt quatre pas et l'aiguille indicatrice du numéro de la semaine 2 pointe à présent vers le repère 25 de la graduation des minutes 1. La seconde roue 4 a néanmoins a parcouru un chemin angulaire plus grand. Le décalage entre la dent de référence 4a de la seconde roue 4 et l'aiguille indicatrice du numéro de la semaine 2 augmente encore. Quant à la goupille 7, elle avance encore dans la lumière 8 en augmentant la tension du le ressort 6.

[0028] Ainsi de suite, à mesure que les semaines passent, le décalage entre les première et seconde roues 3, 4 augmente et la tension du ressort 6 également.

[0029] La fig. 4 illustre le mécanisme dans la dernière semaine de l'année pour une année comprenant cinquante-trois semaines. La seconde roue 4 entraînée par le mouvement de la pièce d'horlogerie a donc avancé de cinquante deux pas par rapport à la position initiale illustrée à la fig. 1. Simultanément, grâce au pignon 5, la première roue 3 a également avancé de cinquante-deux pas et l'aiguille indicatrice du numéro de la semaine 2 pointe vers le repère 53 de la graduation

des minutes 1. La dent de référence 4a de la seconde roue 4 a pratiquement retrouvé sa position initiale. La goupille 7 a atteint la seconde extrémité 8b de la lumière 8 et le ressort 6 est contraint à son maximum.

[0030] Dans cette position, la dernière dent de la première roue 3 avant le secteur sans dent 3b, ci-après appelée dent de déclenchement 3d est en prise avec le pignon 5.

[0031] Au passage de la dernière semaine de l'année à la première semaine de l'année suivante, il serait souhaitable que l'aiguille indicatrice du numéro de la semaine passe du repère 53 au repère 1 de la graduation des minutes 1 et ce de façon instantanée pour ne pas perturber l'utilisateur. Contrairement au mécanisme rétrograde qui ramène l'aiguille dans sa position initiale par une rotation antihoraire, le mécanisme selon l'invention permet le passage du 53 au 1 dans le sens horaire.

[0032] Au passage de la dernière semaine de l'année à la première semaine de l'année suivante, la seconde roue 4 pivote d'un pas pour reprendre sa position initiale. Entraînée par le pignon 5, la première roue 3 pivote également d'un pas. Ainsi, la dent de déclenchement 3d laisse place au secteur sans dent 3b de la première roue 3 libérant ainsi la première roue 3 du pignon 5. Sous la force du ressort 6, la première roue 3 pivote alors dans le sens horaire jusqu'à ce que la première dent 3c de la première roue 3 revienne au contact du pignon 5 et que le mécanisme reprenne sa position initiale comme illustrée à la fig. 5. La première roue 3, le secteur sans dent 3b, le ressort 6, la goupille 7 et la lumière 8 sont en particulier conformés pour que ce pivotement de la première roue 3 sous l'action du ressort 6 ramène l'aiguille indicatrice du numéro de la semaine 2 en face du repère 1 de la graduation des minutes 1. Ainsi, le mécanisme selon l'invention permet de faire faire à l'aiguille indicatrice du numéro de la semaine 2 un saut en avant en fin d'année pour passer du repère 53 au repère 1.

[0033] Dans la forme d'exécution illustrée, pour permettre le saut et en particulier permettre la libération de la première roue 3, la dent de déclenchement 3d est tronquée. De manière générale, la dent de déclenchement 3d de la première roue 3 doit être conformée pour laisser échapper la première roue 3 du pignon 5 ou de l'engrenage reliant ladite première roue 3 à la seconde roue 4 au passage de la dernière semaine de l'année à la première semaine de l'année suivante. En particulier, selon la forme du pignon 5 ou de l'engrenage reliant la première roue 3 à la seconde roue 4, la dent de déclenchement 3d devra être tronquée ou non.

[0034] Le mécanisme d'affichage du numéro de la semaine décrit ci-dessus en référence aux figures peut équiper toute pièce d'horlogerie comprenant un affichage des minutes à aiguilles, quelle que soit la position de cet affichage, centré ou non. De plus, ledit mécanisme ci-dessus peut être associé à un mécanisme de correction manuel ou automatique du numéro de la semaine pour les cas où l'année ne compte que cinquante-deux semaines. Ledit mécanisme de correction pourrait par exemple être agencé pour que, lorsque l'année ne compte que cinquante-deux semaines, faire faire deux pas successifs aux première et seconde roues 3, 4: le premier pas pour le passage du 52 au 53 et ainsi amener la dent de déclenchement 3d au contact du pignon 5 et le second pas pour le saut en avant du 53 au 1.

[0035] Pour faciliter la compréhension, le mécanisme d'affichage décrit dans la forme d'exécution ci-dessus est un mécanisme d'affichage par pas. De façon plus générale, il est évident que le mécanisme d'affichage selon l'invention peut être traînant.

[0036] Le mécanisme d'affichage du numéro de la semaine décrit ci-dessus permet donc d'afficher le numéro de la semaine à l'aide de la graduation des minutes. Outre son faible encombrement et sa simplicité, ledit mécanisme permet un affichage clair, lisible et intuitif du numéro de la semaine. En effet, ce mécanisme permet une interprétation visuelle rapide de la position de l'aiguille indicatrice du numéro de la semaine par analogie avec la lecture des minutes.

[0037] Il est possible de généraliser l'exemple décrit en détail ci-dessus pour l'affichage du numéro de la semaine à un autre affichage dans lequel l'indicateur coopère avec une graduation périphériques de n repères séparés par un pas angulaire essentiellement égal à $360^\circ/k$. On note A le premier repère de la graduation et B le dernier repère de la graduation. L'indicateur ne fait pas un tour complet mais parcourt en $n-1$ pas successifs un arc de cercle entre A et B essentiellement égal à $(n-1) \cdot 360^\circ/k$.

[0038] Dans la suite, le terme «pas» est utilisé de façon générale pour désigner la distance angulaire parcourue par un mobile dans un certain intervalle de temps (minute, seconde, jour, semaine, heure,...) soit par un saut soit de façon traînante.

[0039] Dans ce cas général, l'indicateur est porté par une première roue comprenant un premier secteur denté à $n-1$ dents et un second secteur sans dent occupant la place de m dents, où m est supérieur à un et avec $n-1+m = k$. Le mécanisme comprend encore une seconde roue pivotée coaxialement à la première roue et présentant n dents également réparties sur sa circonférence. Les première et seconde roues sont libres en rotation l'une par rapport à l'autre mais sont reliées par des moyens de liaison élastiques permettant de les relier avec un jeu angulaire et tendant à contraindre la première roue en rotation dans le sens horaire par rapport à la seconde roue.

[0040] La seconde roue est entraînée à une vitesse déterminée (un pas par semaine/jour/heure...) par un rouage d'entraînement approprié relié cinématiquement au mouvement de la pièce d'horlogerie. La première roue est quant à elle entraînée par la seconde roue via un engrenage de liaison la reliant à ladite seconde roue et agencé pour entraîner ladite première roue à la même vitesse que ladite seconde roue. A chaque pas de la seconde roue, celle-ci parcourt un angle de $360^\circ/n$ tandis que la première roue parcourt un angle de $360^\circ/k$, où $k = n-1+m$ et l'indicateur se déplace d'un repère sur la graduation.

[0041] On a donc

$360^\circ/n > 360^\circ/k$ puisque $k = n-1+m > n$ avec $m > 1$.

[0042] Ainsi, à chaque pas, la seconde roue parcourt un chemin plus grand que la première roue et lesdites roues se décalent l'une par rapport à l'autre, la seconde devant la première. Les première et seconde roues et les moyens de liaison élastiques sont agencés pour qu'à chaque pas, les première et seconde roues se déplacent l'une par rapport à l'autre de manière à contraindre d'avantage la première roue en rotation dans le sens horaire par rapport à la seconde roue.

[0043] Après $n-1$ pas de la seconde roue, l'indicateur porté par la première roue pointe désormais vers le repère B. Au pas suivant de la seconde roue, l'engrenage de liaison en prise avec la dernière dent du secteur denté de la première roue fait pivoter ladite première roue dans le sens horaire de sorte que le secteur non denté de la première roue vient à engrener avec l'engrenage de liaison. La première roue, qui n'est plus retenue par ledit engrenage de liaison, pivote alors dans le sens horaire sous l'action des moyens de liaison élastiques jusqu'à ce que le secteur denté de la première roue revienne au contact de l'engrenage de liaison. L'indicateur porté par ladite première roue a donc fait un saut en avant instantané pour passer du repère B au repère A.

[0044] Dans l'exemple détaillé décrit ci-dessus pour l'affichage du numéro de la semaine à l'aide de la graduation des minutes, on a

$n = 53$

$m = 8$

$k = 60$

[0045] A est le repère 1 de la graduation des minutes, B est le repère 53 de la graduation des minutes.

[0046] De manière générale, le repère A ne désigne pas forcément le point de départ de la graduation (0 ou 1 par exemple) et le repère B ne désigne pas la fin de la graduation, mais ces repères peuvent désigner tout couple de repères consécutifs dans la graduation.

[0047] Comme déjà mentionné ci-dessus, les première et seconde roues peuvent présenter des diamètres primitifs différents et le rouage d'entraînement approprié capable d'entraîner la seconde roue à la vitesse souhaitée (un pas par semaine/mois/heure...) ainsi que l'engrenage de liaison approprié capable d'entraîner la première roue à la même vitesse et simultanément à la seconde roue sont à la portée de l'homme du métier.

[0048] La forme d'exécution ci-dessus a été décrite à titre d'exemple uniquement. En variante, le mécanisme pourrait être agencé pour que l'indicateur effectue plusieurs trajets par pas ou de façon traînante entrecoupés chacun d'un saut en avant, lesdits sauts pouvant être d'amplitude égale ou variable. Par exemple, l'indicateur pourrait parcourir un premier trajet entre les repères A et A1 puis effectuer un saut en avant entre les repères A1 et A2, parcourir ensuite un second trajet entre A2 et B et revenir au repère A par un autre saut en avant entre B et A, les sauts entre A1 et A2 ou B et A pouvant être de même amplitude ou non.

[0049] De manière générale, le mécanisme d'affichage selon l'invention est destiné à équiper une pièce d'horlogerie et comprend un indicateur agencé pour coopérer avec une graduation, la position de l'indicateur par rapport à cette graduation étant significative de la fonction à afficher.

[0050] Le mécanisme d'affichage comprend en outre un premier mobile portant l'indicateur et présentant au moins un secteur denté et au moins un secteur sans dent occupant la place d'au moins une dent.

[0051] Le mécanisme d'affichage selon l'invention comprend en outre un second mobile coaxial au premier mobile, libre en rotation par rapport au premier mobile et agencé pour être entraîné par le mouvement de la pièce d'horlogerie à une vitesse déterminée.

[0052] Le mécanisme d'affichage selon l'invention comprend en outre un engrenage de liaison reliant le premier mobile au second mobile et permettant d'entraîner ledit premier mobile simultanément et à la même vitesse que le second mobile.

[0053] Le second mobile est en outre relié au premier mobile par des moyens de liaison élastiques permettant de relier le premier et le second mobiles avec un jeu angulaire supérieur ou égal à la distance angulaire du secteur sans dent du premier mobile et agencés pour contraindre le premier mobile en rotation dans le sens horaire.

[0054] Le second mobile présente un pas angulaire strictement supérieur au pas angulaire de tout secteur denté du premier mobile, de sorte que, à chaque pas des premier et second mobiles (entraînés simultanément via l'engrenage de liaison), le second mobile parcourt un chemin plus grand que le premier mobile. Ainsi, à chaque pas, le second mobile se décale par rapport au premier mobile, les moyens de liaison élastiques assurant le jeu angulaire entre lesdits mobiles et contraignant le premier mobile en rotation dans le sens horaire par rapport au second mobile, de sorte que, lorsqu'un secteur denté laisse la place à un secteur sans dent du premier mobile, ledit premier mobile est entraîné en rotation dans le sens horaire par l'élément élastique et l'indicateur effectue un saut instantané en avant par rapport à la graduation d'une distance angulaire qui correspond essentiellement à la distance angulaire du secteur sans dent.

[0055] On réalise ainsi un mécanisme d'affichage «anti-rétrograde» qui offre de nombreux avantages de part sa simplicité et son faible encombrement et qui permet une grande variété d'applications, en particulier l'affichage clair et lisible du numéro de la semaine.

Revendications

1. Mécanisme d'affichage destiné à équiper une pièce d'horlogerie et comportant
 - un indicateur (2) agencé pour coopérer avec une graduation périphérique (1), la position de l'indicateur par rapport à cette graduation étant significative de la fonction à afficher,
 - un premier mobile (3) portant l'indicateur (2) et présentant au moins un secteur denté (3a) et au moins un secteur sans dent (3b) occupant la place d'au moins une dent,
 - un second mobile (4) coaxial au premier mobile (3), libre en rotation par rapport au premier mobile (3) et agencé pour être entraîné par le mouvement de la pièce d'horlogerie, et
 - un engrenage de liaison agencé pour permettre l'entraînement du premier mobile (3) par le second mobile (4) à la même vitesse et simultanément audit second mobile (4);
 caractérisé par le fait que le second mobile (4) est en outre relié au premier mobile (3) par des moyens de liaison élastiques (6, 7, 8) agencés pour contraindre le premier mobile (3) en rotation dans le sens horaire et relier les premier et second mobile (3, 4) avec un jeu angulaire supérieur ou égale à la distance angulaire du secteur sans dent (3b) du premier mobile (3); et par le fait que le second mobile (4) présente un pas angulaire strictement supérieur au pas angulaire de tout secteur denté du premier mobile, de sorte que, à chaque pas des premier et second mobiles (3, 4), le second mobile (4) parcourt un chemin plus grand que le premier mobile (3), de sorte que, lorsqu'un secteur sans dent (3b) du premier mobile (3b) vient à coopérer avec le mouvement de la pièce d'horlogerie, ledit premier mobile (3) est entraîné en rotation dans le sens horaire sous l'action des moyens de liaison élastiques (6, 7, 8) et l'indicateur (2) effectue un saut par rapport à la graduation (1) qui correspond essentiellement à la distance angulaire du secteur sans dent (3b).
2. Mécanisme d'affichage selon la revendication 1, caractérisé par le fait que la graduation comprend n repères séparés par un pas angulaire essentiellement égal à $360^\circ/k$; par le fait que le premier mobile est constitué par une première roue (3) comprenant un secteur denté (3a) à $n-1$ dents et un secteur sans dent (3b) occupant la place de m dents, où m est supérieur à un et où $k = n-1+m$; et par le fait que le second mobile est constitué d'une seconde roue présentant n dents, où n et m sont supérieurs à 1.
3. Mécanisme d'affichage selon la revendication 2, caractérisé par le fait que n est égal à 53 et m est égal à 8, le mécanisme permettant ainsi d'afficher le numéro de la semaine.
4. Mécanisme selon l'une des revendications 2 ou 3, caractérisé par le fait que les première et seconde roues (3, 4) ont le même diamètre primitif et que le pas de chacune des roues est adapté pour permettre l'entraînement simultané desdites roues par un seul et même mobile (5).
5. Mécanisme selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les moyens de liaison élastiques sont constitués d'un élément élastique (6) dont une première extrémité (6a) est fixée au premier mobile (3) et une seconde extrémité (6b) coopère avec une goupille (7) portée par le second mobile (4) et traversant une ouverture (8) du premier mobile (3), l'élément élastique (6) étant agencé pour contraindre le premier mobile (3) en rotation dans le sens horaire et l'ouverture (8) s'étendant sur une distance angulaire supérieure ou égale à la distance angulaire du secteur sans dent (3b) du premier mobile (3).
6. Mouvement d'horlogerie munie d'un mécanisme d'affichage selon l'une des revendications 1 à 5.
7. Pièce d'horlogerie munie d'un mécanisme d'affichage selon l'une des revendications 1 à 5.

Fig.1

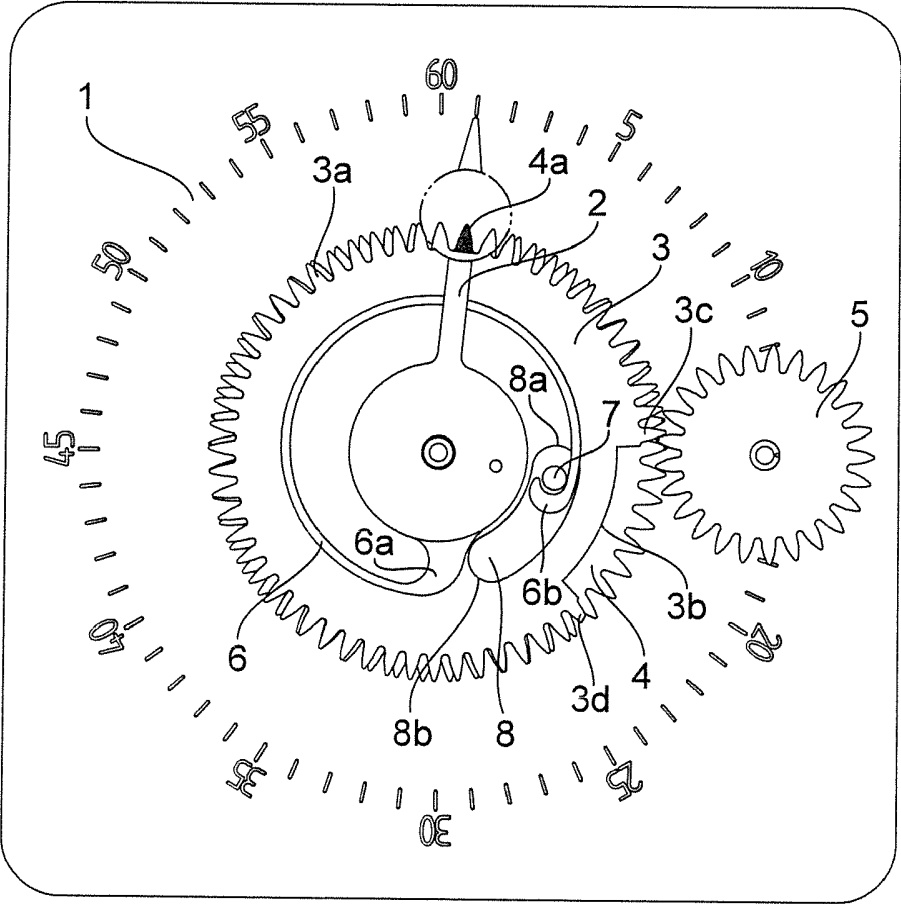


Fig.2

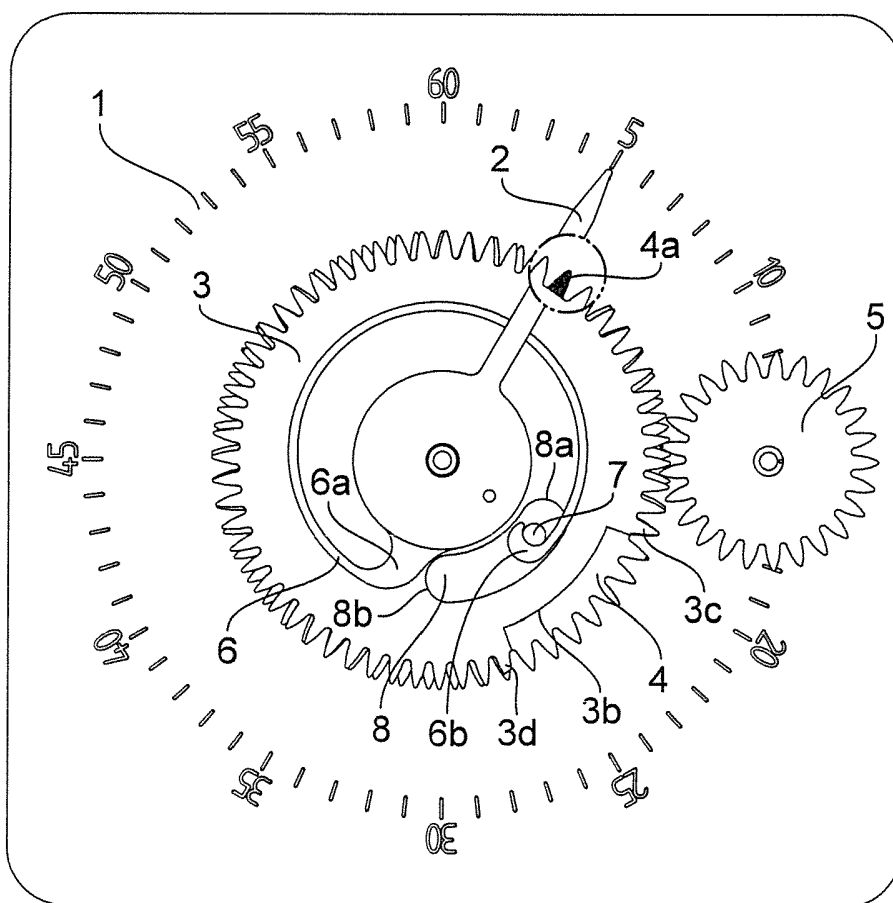


Fig.3

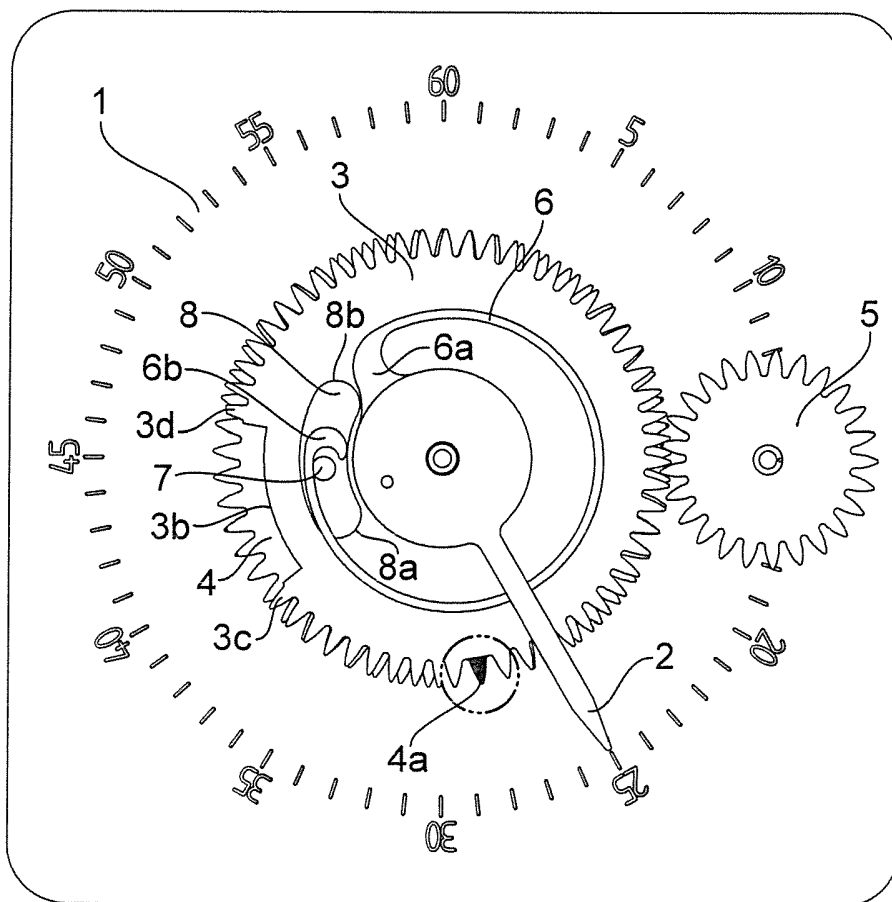


Fig.4

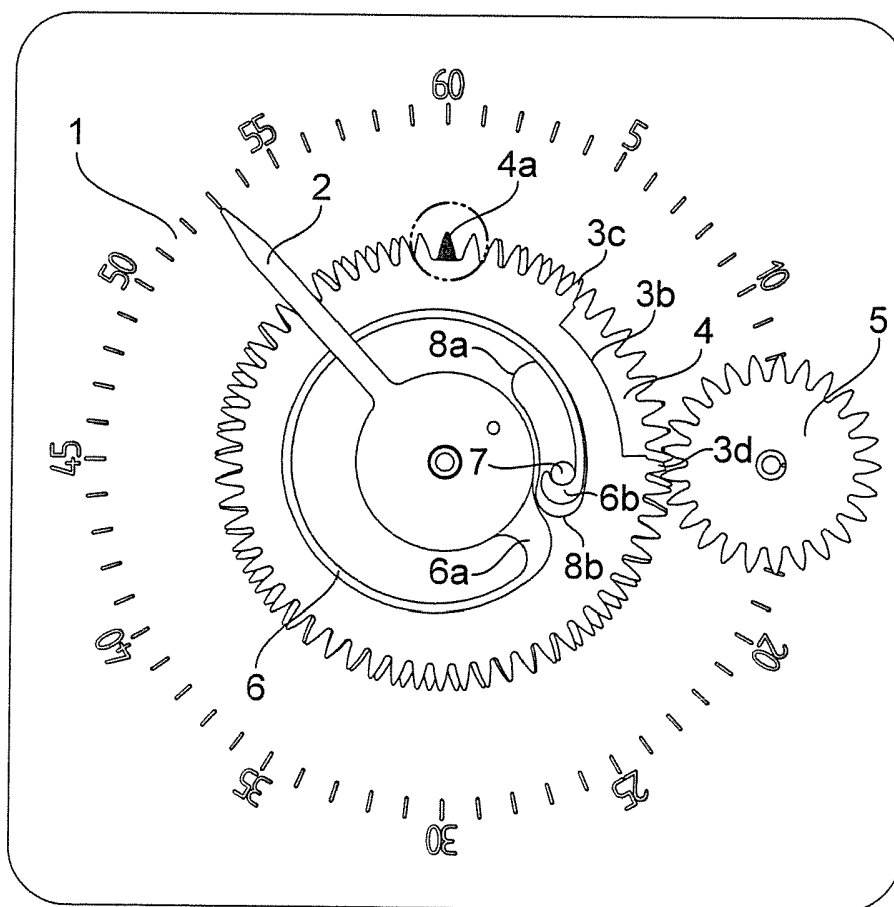


Fig.5

