



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
17.06.2015 Bulletin 2015/25

(51) Int Cl.:
G04C 3/14 (2006.01) G04C 17/00 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **13197171.5**

(22) Date de dépôt: **13.12.2013**

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

(72) Inventeur: **Lagorgette, Pascal**
2502 Bienne (CH)

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

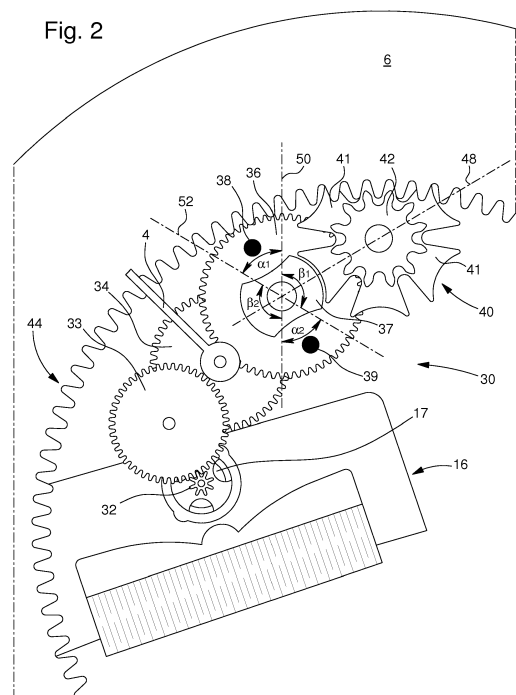
(71) Demandeur: **ETA SA Manufacture Horlogère**
Suisse
2540 Grenchen (CH)

(54) **Procédé de commande d'un affichage analogique équipant un mouvement horloger**

(57) Dans le procédé de commande d'un dispositif d'affichage analogique équipant un mouvement horloger, le moteur (16) sert conjointement à l'entraînement d'un premier indicateur (4) d'un paramètre temporel et d'un deuxième indicateur (6) à entraînement périodique. A cet effet, le moteur est commandé de manière que, lorsque le premier indicateur est dans un mode de marche et qu'il est prévu que le deuxième indicateur reste sensiblement immobile, ce premier indicateur est entraîné en rotation par le moteur alternativement

- dans un sens avant, pour afficher le paramètre temporel, durant une première période au cours de laquelle un mobile d'actionnement périodique (36) est entraîné simultanément dans des positions de sa zone de non actionnement (β_1 et β_2), et
- dans un sens arrière, en mode accéléré durant une deuxième période suivant la première période, avant que le mobile d'actionnement périodique soit entraîné dans une position de sa zone d'actionnement (α_1 et α_2).

Fig. 2



Description

Domaine technique

[0001] La présente invention concerne le domaine des mouvements horlogers équipés d'un affichage analogique de plusieurs paramètres dont au moins une partie concerne des données temporelles. D'autres paramètres affichés peuvent être associés à diverses fonctions ou à la sélection de telles fonctions. La présente invention concerne en particulier les mouvements horlogers électroniques comprenant un affichage analogique entraîné par un ou plusieurs moteurs électromécaniques.

Arrière-plan technologique

[0002] Il est connu notamment du document US 6,185,158 une montre électronique équipée d'un affichage analogique de plusieurs paramètres temporels, en particulier de l'heure, de la minute et de la seconde au moyen de trois aiguilles coaxiales situées au centre du cadran de la montre. En outre, l'affichage analogique comprend une aiguille de chrono, en particulier une aiguille des minutes de l'intervalle de temps chronométré, associée à une graduation circulaire sur 360°, ainsi qu'un affichage du quantième (date) à l'aide d'un anneau des quantième, le quantième affiché apparaissant classiquement dans une fenêtre du cadran. Ce document propose d'actionner le mécanisme d'entraînement de l'aiguille de chrono (ci-après premier mécanisme) et le mécanisme d'entraînement de l'anneau des quantième (ci-après second mécanisme) par un seul et même moteur électromécanique. Dans le cadre de la réalisation décrite, le premier mécanisme ne doit pas être associé à l'affichage de l'heure, de la minute ou de la seconde courantes ou d'une autre fonction liée à ces paramètres temporels, alors que le second mécanisme doit être du type à entraînement intermittent, comme c'est le cas pour l'affichage du quantième.

[0003] Le premier mécanisme comprend une roue intermédiaire entraînée directement par le rotor du moteur et une roue de chrono qui engrène avec la roue intermédiaire. Le second mécanisme comprend également la dite roue intermédiaire et en outre une roue auxiliaire engrenant avec cette roue intermédiaire. La roue auxiliaire est solidaire d'un mobile d'actionnement périodique d'une roue d'entraînement de l'anneau de quantième, ce mobile présentant un doigt d'actionnement de cette roue d'entraînement. Le mobile d'actionnement périodique et la roue d'entraînement forment ensemble un mécanisme de Genève, connu pour l'entraînement périodique d'un anneau / disque de quantième. A chaque tour du mobile d'actionnement périodique, le doigt entraîne la roue d'entraînement de l'anneau des quantième, lequel est entraîné en rotation sur une distance angulaire correspondant au passage d'un quantième au quantième suivant dans la fenêtre du cadran prévue pour l'affichage du quantième. Le mécanisme de Genève est donc caracté-

risé par un entraînement périodique de la roue d'entraînement de l'anneau des quantième, le mobile d'actionnement périodique engrenant avec cette roue d'entraînement seulement sur un secteur angulaire inférieur à 360°, alors que ce mobile bloque la roue d'entraînement sur le secteur angulaire complémentaire. Ainsi, tant que le mobile d'actionnement périodique tourne alors qu'il se trouve positionné dans le secteur angulaire complémentaire, le mouvement de rotation du rotor n'est pas transmis à l'anneau des quantième.

[0004] Le document US 6,185,158 utilise le mécanisme de Genève pour permettre au moteur utilisé pour l'entraînement du quantième d'exercer une fonction supplémentaire, à savoir l'entraînement d'une aiguille chrono. En résumé, la méthode consiste à entraîner l'aiguille chrono lorsque ledit mobile d'actionnement périodique est dans sa zone de non actionnement, c'est-à-dire dans ledit secteur angulaire complémentaire, et de faire à la fin de l'intervalle de temps chronométré un reset en marche arrière pour ramener le mobile d'actionnement périodique dans une position initiale prédéfinie. Pour ce faire, il est prévu que l'aiguille chrono ne fasse qu'un seul tour et que l'entraînement de cette aiguille chrono sur un tour entier laisse le mobile d'actionnement périodique dans sa zone de non actionnement. En effet, il est prévu d'utiliser en mode chrono l'aiguille des secondes et l'aiguille chrono des minutes. Ainsi, il n'y a pas de compteur indiquant un nombre de tours effectué par l'aiguille chrono des minutes, de sorte que l'intervalle de temps maximum pouvant être chronométré correspond à un seul tour de l'aiguille chrono en question. En stoppant le chronographe dans cet intervalle de temps maximum ou à la fin de celui-ci, on assure de ne jamais entraîner le disque des quantième.

[0005] Le procédé de commande du dispositif d'affichage analogique d'une aiguille chrono et du quantième selon l'art antérieur susmentionné pose au moins deux problèmes objectifs majeurs. Premièrement, ce procédé est essentiellement limité à une aiguille chrono affichant l'unité de temps supérieure qui est comptabilisée par l'affichage chrono. En effet, si on souhaitait introduire un compteur des heures (par exemple jusqu'à trois heures) en plus du compteur sur 10 minutes prévu (FIG.1), le procédé de commande proposé n'est plus approprié car ledit mobile d'actionnement périodique est alors susceptible d'effectuer dix-huit tours sur l'intervalle de temps maximum pouvant être chronométré ; ce qui dans l'exemple exposé dans le brevet US 6,185,158 conduirait au passage de quatre quantième durant le temps chronométré. Deuxièmement, un entraînement intempestif de l'anneau des quantième survient si un utilisateur oublie de stopper le chronographe sensiblement dans l'intervalle de temps maximum prévu (dix minutes) ou à la fin de celui-ci. Il est certes prévu une zone de non actionnement suffisante pour permettre au compteur des minutes d'effectuer trois tours avant d'actionner l'anneau des quantième. Mais si l'utilisateur oublie de stopper la fonction chronographe pour une raison quelconque, il

peut se passer des heures avant qu'il ne s'en aperçoive. Dans un tel cas, l'affichage du quantième sera changé de manière erronée. De plus, il se peut que le mode chrono soit déclenché de manière non intentionnelle, ce qui conduit au même résultat.

Résumé de l'invention

[0006] La présente invention a pour but de résoudre les problèmes susmentionnés de l'art antérieur cité.

[0007] A cet effet, la présente invention a pour objet un procédé de commande d'un dispositif d'affichage analogique équipant un mouvement horloger du type décrit ci-avant, ce procédé étant caractérisé par le fait que le moteur, servant conjointement à l'entraînement d'un premier indicateur d'un paramètre temporel et d'un deuxième indicateur à entraînement périodique, est commandé par le mouvement horloger de manière que, lorsque le premier indicateur est dans un mode de marche et qu'il est prévu que le deuxième indicateur reste sensiblement immobile, ce premier indicateur est entraîné en rotation par le moteur alternativement

- dans un sens avant, pour afficher le premier paramètre temporel, durant une première période au cours de laquelle un mobile d'actionnement périodique du deuxième indicateur est entraîné simultanément dans des positions de sa zone de non actionnement, et
- dans un sens arrière, en mode accéléré durant une deuxième période suivant la première période, avant que le mobile d'actionnement périodique soit entraîné dans une position de sa zone d'actionnement ;

l'actionnement du moteur en sens arrière, pour effectuer l'entraînement en sens arrière du premier indicateur, étant réalisé de manière que le premier indicateur affiche correctement le premier paramètre temporel lorsque le moteur est à nouveau commandé dans le sens avant pour une nouvelle première période suivante.

[0008] Le procédé selon l'invention résout les problèmes de l'art antérieur par l'introduction d'une rotation en sens arrière, de manière périodique, de l'indicateur du paramètre temporel susmentionné lorsque cet indicateur est en marche, c'est-à-dire lorsque la fonction qu'il affiche est activée et donc lorsque le paramètre temporel affiché varie progressivement le long d'une graduation du type circulaire. Ainsi, par exemple, au cours d'une mesure d'un intervalle de temps, l'aiguille chrono associée au moteur multifonctionnel peut effectuer plusieurs marches en arrière successives, à intervalles réguliers et de manière accélérée, de sorte que, quel que soit l'intervalle de temps chronométré, le deuxième indicateur à entraînement périodique reste continuellement dans une même position donnée.

[0009] Selon un mode de réalisation particulier, le deuxième affichage est l'affichage de l'unité ou de la dizaine d'une 'grande date', l'affichage de la dizaine, res-

pectivement de l'unité étant réalisé par un troisième indicateur entraîné par un deuxième moteur, lequel entraîne également un quatrième indicateur associé à un quatrième affichage d'un paramètre temporel. Les troisième et quatrième indicateurs sont respectivement commandés comme les deuxième et premier indicateurs selon le procédé de commande de l'invention.

[0010] D'autres caractéristiques particulières et applications du procédé de l'invention seront exposées ci-après dans la description détaillée de l'invention.

Brève description des dessins

[0011] L'invention sera décrite ci-après à l'aide de dessins annexés, donnés à titre d'exemples nullement limitatifs, dans lesquels :

- La Figure 1 est une vue schématique en plan d'un premier mode de réalisation d'un mouvement horloger sur la base duquel le procédé de commande d'un dispositif d'affichage analogique selon l'invention sera exposé de manière générale ;
- La Figure 2 est une vue schématique en plan d'un deuxième mode de réalisation d'un mouvement horloger avantageux pour la mise en oeuvre du procédé de commande selon l'invention ; et
- La Figure 3 est une vue schématique en plan d'un quantième perpétuel avec une 'grande date' apparaissant dans un 'grand guichet' où la dizaine et l'unité du quantième sont affichés de manière indépendante par deux indicateurs analogiques associés respectivement à deux moteurs multifonctionnels commandés chacun par un procédé de commande selon l'invention.

Description détaillée de l'invention

[0012] On décrira ci-après de manière générale le procédé de commande selon l'invention d'un dispositif d'affichage analogique équipant un mouvement horloger 2 en se référant au dessin schématique de la Figure 1.

[0013] Le dispositif d'affichage analogique comprend un premier indicateur 4 associé à un premier affichage d'un premier paramètre temporel, notamment les minutes d'un intervalle de temps chronométré, et un deuxième indicateur 6 associé à un deuxième affichage d'un deuxième paramètre, en particulier le quantième. Les premier et deuxième indicateurs sont respectivement associés à un premier mécanisme d'entraînement, formé par une première chaîne cinématique 10 et 12, et à un deuxième mécanisme d'entraînement formé par une deuxième chaîne cinématique 10, 14 et 22. Selon l'invention, les premier et deuxième mécanismes d'entraînement sont actionnés par un seul et même moteur 16.

[0014] Le premier affichage comprend une graduation 18 du type circulaire et le premier mécanisme d'entraî-

nement est agencé de manière à permettre au premier indicateur d'indiquer cycliquement la valeur du premier paramètre temporel en tournant dans un même sens de rotation, ce dernier définissant le sens avant pour le premier indicateur. Le deuxième indicateur est entraîné périodiquement, c'est-à-dire par intermittence, lors de l'actionnement du moteur électromécanique 16. A cet effet, le deuxième mécanisme d'entraînement comprend un mobile d'actionnement périodique 22 pouvant prendre successivement un ensemble de positions indiquées par les divisions 24 et 26 et l'index 28 sur la Figure 1. On notera que ces divisions et cet index ont été ajoutés à la Figure 1 pour les besoins de la description de l'invention. Cependant, le mouvement horloger 2 ne comprend pas une telle graduation et un tel index puisqu'il ne s'agit nullement d'un affichage de ce mouvement horloger. A chaque pas du moteur électromagnétique 16, notamment une rotation de 180° de son rotor, le mobile 22 effectue une petite rotation correspondant à une division. Ce mobile d'actionnement périodique est agencé de manière qu'il entraîne le deuxième indicateur lorsqu'il se trouve dans un premier sous-ensemble de positions 24 dudit ensemble de positions et qu'il est entraîné par le moteur d'une position à l'autre parmi le premier sous-ensemble de positions. Par contre, le deuxième indicateur reste sensiblement immobile lorsque le mobile d'actionnement périodique est entraîné par le moteur 16 d'une position à une autre dans un deuxième sous-ensemble de positions 26 de l'ensemble de positions, ce deuxième sous-ensemble de positions comprenant une pluralité de positions. De plus, les premier et deuxième mécanismes d'entraînement sont agencés de manière que le premier indicateur 4 peut indiquer progressivement au moins un cycle complet du premier paramètre temporel, c'est-à-dire effectuer un tour complet, alors que le mobile d'actionnement périodique reste dans le deuxième sous-ensemble de positions.

[0015] Selon l'invention, le procédé de commande du dispositif d'affichage est remarquable par le fait que le moteur 16 est commandé par le mouvement horloger 2 de manière que, lorsque le premier indicateur 4 est dans un mode de marche et qu'il est prévu que le deuxième indicateur 6 reste sensiblement immobile, ce premier indicateur est entraîné en rotation par le moteur alternativement

- dans un sens avant, pour afficher le premier paramètre temporel, durant une première période au cours de laquelle le mobile d'actionnement périodique 22 est entraîné simultanément dans des positions du deuxième sous-ensemble de positions, et
- dans un sens arrière, en mode accéléré, durant une deuxième période suivant la première période, avant que le mobile d'actionnement périodique 22 soit entraîné dans une position du premier sous-ensemble de positions ;

l'actionnement du moteur en sens arrière, pour entraîner

le premier indicateur dans le sens arrière, étant réalisé de manière que ce premier indicateur affiche correctement le premier paramètre temporel lorsque le moteur est à nouveau commandé dans le sens avant pour une nouvelle première période suivante.

[0016] Selon une variante particulière préférée, la fin de la première période correspond à une position du premier indicateur 4, sur la graduation de type circulaire 18, qui définit la fin d'un cycle et le début d'un cycle suivant, c'est-à-dire sur la Figure 1 à la position '60' confondue à la position '0'.

[0017] Selon une autre variante préférée, le parcours effectué en sens arrière par le premier indicateur durant une deuxième période correspond sensiblement au parcours effectué en sens avant par ce premier indicateur lors de la première période précédant directement cette deuxième période. Dans le cas de la variante précédente, ceci implique que le nombre de tours effectué en marche arrière dans une deuxième période correspond au nombre de tours effectué en marche avant durant la première période précédente.

[0018] On remarquera que le premier sous-ensemble de positions (index 28 en regard des divisions 24 à la Figure 1) définit une zone d'actionnement (secteur angulaire α) du deuxième indicateur 6 alors que le deuxième sous-ensemble de positions définit une zone de non actionnement (secteur angulaire complémentaire au secteur angulaire α) de ce deuxième indicateur. Lorsqu'il est prévu d'actionner le deuxième indicateur, il est prévu d'entraîner le mobile d'actionnement périodique dans sa zone d'actionnement. De préférence, le deuxième indicateur est incrémenté d'une unité à chaque passage du mobile d'actionnement périodique au travers d'une zone d'actionnement continue, c'est-à-dire non interrompue. De préférence, pour changer l'affichage du deuxième indicateur, il est prévu de faire effectuer simultanément au premier indicateur un nombre entier de tours, de manière à ne pas modifier la position de ce premier indicateur s'il est inactif (sa position finale après l'actionnement du deuxième indicateur est identique à sa position initiale) ou à ne pas induire une erreur dans l'affichage du premier indicateur après le changement de position du deuxième indicateur si ce premier indicateur est actif, c'est-à-dire en fonctionnement.

[0019] Un mode de réalisation préféré d'un mouvement horloger 30 convenant au procédé de commande de l'invention est représenté à la Figure 2. Dans ce mode de réalisation, le premier indicateur 4 est une aiguille de chrono ou une aiguille '24 heures' associée à un cadran secondaire décentré. Le deuxième indicateur 6 est formé par un anneau des quantités. Le premier mécanisme associé au premier indicateur est formé par une chaîne cinématique comprenant un pignon 32 du rotor 17 du moteur 16, une roue intermédiaire 33 et une roue de chrono 34 solidaire de l'aiguille de chrono 4. Le deuxième mécanisme associé au deuxième indicateur est formé par une chaîne cinématique comprenant la première chaîne cinématique et en outre un mobile d'actionnement

périodique 36 associé à une croix de Malte 40, cette dernière étant solidaire d'un pignon 42 qui engrène avec la denture interne 44 de l'anneau des quantième 6. Le mobile 36 comprend un plateau avec une denture externe qui engrène avec un pignon de la roue de chrono. Au-dessus de son plateau, le mobile 36 comprend un noyau central 37 de forme oblongue avec deux extrémités en arc de cercle ainsi que deux goupilles 38 et 39 alignées orthogonalement à l'axe longitudinal du noyau.

[0020] La croix de Malte comprend six branches 41 de forme évasée et présentant entre elles des espaces permettant aux goupilles 38 et 39 de pénétrer alternativement entre deux branches pour entraîner périodiquement cette croix de Malte. Le mobile d'actionnement périodique 36 a une zone d'actionnement, formée par deux secteurs angulaires ayant des angles au centre α_1 et α_2 , et une zone de non actionnement formée de deux secteurs angulaires ayant des angles au centre β_1 et β_2 . Les divers secteurs angulaires susmentionnés sont définis à la Figure 2 par deux droites 50 et 52 en trait interrompu. Ces deux droites définissent la zone d'actionnement relativement à une droite de référence 48 passant par les centres du mobile 56 et de la croix de Malte 40. On remarquera que, dans une variante, le mobile 36 peut n'avoir qu'une seule goupille (par exemple la goupille 38) et la zone d'actionnement est alors formée par un seul secteur angulaire d'angle au centre α_1 . Le secteur complémentaire définit alors la zone de non actionnement. Dans cette variante, le noyau présente un pourtour circulaire substantiellement sur toute la zone de non actionnement. On remarquera que le dispositif à croix de Malte est avantageux par le fait que le noyau central bloque la croix de Malte dans la zone de non actionnement grâce au profil correspondant des branches 41 ; ce qui assure un maintien en position stable de l'anneau des quantième en dehors des périodes d'actionnement prévues.

[0021] Le rapport d'engrenage entre la roue chrono 34 et le mobile 36 est tel que la roue chrono peut effectuer plusieurs tours alors que le mobile 56 demeure dans un secteur de sa zone de non actionnement. Ainsi, le procédé de commande selon l'invention peut aisément être mis en oeuvre avec le seul et même moteur 16 et les deux indicateurs 4 et 6. On notera que les périodes de rotation en sens arrière de l'indicateur 4 lorsqu'il est en mode actif, pour éviter que le mobile 56 entre dans un des secteurs de sa zone d'actionnement, peuvent être prévues successivement à chaque tour complet de l'indicateur 4 ou seulement après un certain nombre de tours de cet indicateur. Dans chaque cas, on veillera lors de l'initialisation du mouvement horloger que le mobile 36 soit dans une position initiale suffisamment éloignée de la fin d'un secteur de non actionnement pour que le nombre de tours prévu de l'indicateur chrono, avant son retour arrière périodique en mode accéléré, puisse être effectué alors que le mobile 16 demeure dans ce secteur de non actionnement. Ensuite, lors de l'actionnement du quantième, on veillera à amener à la fin de cette fonction le

mobile 16 dans une position sensiblement équivalente à la position initiale dans le secteur de non actionnement suivant.

[0022] A la Figure 3 est représenté schématiquement un mouvement horloger 56 dans lequel le procédé de commande selon l'invention est mis en oeuvre pour deux dispositifs d'affichage complémentaires 58 et 60. Ce mouvement comprend une 'grande date', nommé aussi un quantième à 'grand guichet' (schématisé à la Figure 3 par un rectangle 72 en traits interrompus représentant une ouverture de grande dimension dans le cadran d'une montre équipant le mouvement horloger 56). De manière connue, une 'grande date' est généralement formée de deux indicateurs distincts 6A et 6B affichant respectivement l'unité et la dizaine du quantième. Le mouvement horloger 56 comprend également une fonction chronographe avec deux petits compteurs associés respectivement à une première aiguille chrono 4 et une deuxième aiguille chrono 5, définissant notamment un affichage respectivement des minutes et des heures ou demi-heures chronométrées.

[0023] Selon l'invention, l'anneau 6A affichant l'unité du quantième et la première aiguille chrono 4, formant ensemble le premier dispositif d'affichage 58, sont actionnés tous deux par un premier moteur électromécanique 16A, alors que la croix 6B affichant la dizaine du quantième et la deuxième aiguille chrono 5, formant ensemble le deuxième dispositif d'affichage 60, sont actionnés tous deux par un deuxième moteur électromécanique 16B. Le premier dispositif d'affichage comprend une première chaîne cinématique 62 entre le rotor du moteur 16A et l'aiguille chrono 4 et une deuxième chaîne cinématique 63 entre cette aiguille et l'anneau 6A des unités du quantième. Ce premier dispositif d'affichage peut en particulier être agencé de manière similaire à celui décrit à l'aide de la Figure 2 est être commandé par le procédé de commande selon l'invention décrit précédemment. Le deuxième dispositif d'affichage comprend une première chaîne cinématique 64 entre le rotor du moteur 16B et l'aiguille chrono 5 et une deuxième chaîne cinématique 65 entre cette aiguille et la croix 6B des dizaines du quantième. Le mécanisme d'entraînement de la croix incorpore le mécanisme d'entraînement de l'aiguille chrono 5. Dans une variante, ce dernier mécanisme peut être au moins en partie distinct du mécanisme d'entraînement de la croix 6B, comme représenté à la Figure 1.

[0024] La chaîne cinématique 65 comprend un mécanisme nommé 'mécanisme de Genève' qui est formé par un mobile d'entraînement périodique 66 et par une petite roue 70 ou un pignon qui est solidaire de la croix 6B et coaxial à cette dernière. Le mobile 66 comprend un profil circulaire sur la majeure partie de son pourtour et un doigt d'actionnement 68 de la petite roue 70. Cette petite roue comprend une denture à huit dents. A chaque tour effectué par le mobile 66, la petite roue avance d'une distance angulaire correspondant à deux dents ; ce qui correspond à une rotation de 90° et donc au passage d'une

branche de la croix à la suivante dans le grand guichet 72 du cadran. La denture de la petite roue 70 et le profil du mobile 66 dans la région du doigt 68 sont prévues de manière que la petite roue est bloquée par le mobile 66 lorsque le doigt 68 ne l'entraîne pas, c'est-à-dire lorsque le mobile 66 est dans sa zone de non actionnement. Selon l'invention, la chaîne cinématique 65 est agencée de manière que l'aiguille chrono 5 peut effectuer au moins un tour complet, de préférence plusieurs tours, tant que le mobile 66 reste dans sa zone de non actionnement. Les indicateurs 5 et 6B du deuxième dispositif d'affichage 60 sont respectivement commandés également selon le procédé de commande de l'invention décrit précédemment. D'autres variantes de grande date avec deux anneaux ou avec des disques coaxiaux ou non peuvent être entraînés de manière similaire selon le procédé de l'invention.

Revendications

1. Procédé de commande d'un dispositif d'affichage analogique équipant un mouvement horloger (2; 30; 56), ce dispositif d'affichage analogique comprenant un premier indicateur (4; 5) associé à un premier affichage d'un premier paramètre temporel et un deuxième indicateur (6; 6A; 6B) associé à un deuxième affichage d'un deuxième paramètre, les premier et deuxième indicateurs étant respectivement associés à un premier mécanisme d'entraînement et à un deuxième mécanisme d'entraînement qui sont actionnés par un seul et même moteur (16; 16A; 16B), ledit premier affichage comprenant une graduation du type circulaire (18) et le premier mécanisme d'entraînement étant agencé de manière à permettre au premier indicateur d'indiquer cycliquement la valeur du premier paramètre temporel en tournant dans un même sens de rotation, le deuxième indicateur étant entraîné périodiquement lors de l'actionnement dudit moteur et le deuxième mécanisme d'entraînement comprenant un mobile d'actionnement périodique (22; 36; 66) dudit deuxième indicateur pouvant prendre successivement un ensemble de positions, ce mobile d'actionnement périodique étant agencé de manière qu'il entraîne le deuxième indicateur lorsque ce mobile d'actionnement périodique se trouve dans un premier sous-ensemble de positions dudit ensemble de positions et qu'il est entraîné par ledit moteur d'une position à l'autre parmi le premier sous-ensemble de positions, le deuxième indicateur restant sensiblement immobile lorsque ledit mobile d'actionnement périodique est entraîné par ledit moteur d'une position à une autre dans un deuxième sous-ensemble de positions dudit ensemble de positions, ce deuxième sous-ensemble de positions comprenant une pluralité de positions, les premier et deuxième mécanismes d'entraînement étant agencés de manière que

le premier indicateur peut indiquer progressivement au moins un cycle complet du premier paramètre temporel alors que ledit mobile reste dans le deuxième sous-ensemble de positions ;

le procédé de commande étant **caractérisé en ce que** ledit moteur est commandé par le mouvement horloger de manière que, lorsque le premier indicateur est dans un mode de marche et qu'il est prévu que le deuxième indicateur reste sensiblement immobile, ce premier indicateur est entraîné en rotation par ledit moteur alternativement

- dans un sens avant, pour afficher ledit premier paramètre temporel, durant une première période au cours de laquelle ledit mobile d'actionnement périodique est entraîné simultanément dans des positions du deuxième sous-ensemble de positions, et

- dans un sens arrière, en mode accéléré durant une deuxième période suivant la première période, avant que ledit mobile d'actionnement périodique soit entraîné dans une position du premier sous-ensemble de positions ;

l'actionnement du moteur en sens arrière, pour entraîner en sens arrière le premier indicateur, étant réalisé de manière que le premier indicateur affiche correctement le premier paramètre temporel lorsque le moteur est à nouveau commandé dans le sens avant pour une nouvelle première période suivante.

2. Procédé de commande selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la fin de la première période correspond à une position du premier indicateur sur la graduation de type circulaire définissant la fin d'un cycle et le début d'un cycle suivant.

3. Procédé de commande selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le parcours effectué en sens arrière par le premier indicateur durant une dite deuxième période correspond sensiblement au parcours effectué en sens avant par ce premier indicateur lors de la première période précédant directement cette deuxième période.

4. Procédé de commande selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le deuxième mécanisme comprend une croix de Malte (40) entraînée périodiquement par ledit mobile d'actionnement périodique (36).

5. Procédé de commande selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le premier indicateur est une aiguille d'un compteur chrono

6. Procédé de commande selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que**

le deuxième affichage est l'affichage du quantième.

7. Procédé de commande selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** le deuxième affichage est l'affichage de l'unité ou de la dizaine d'une grande date, l'affichage de la dizaine, respectivement de l'unité étant réalisé par un troisième indicateur entraîné par un deuxième moteur, et **en ce que** ce deuxième moteur entraîne également un quatrième indicateur associé à un quatrième affichage d'un paramètre temporel, les troisième et quatrième indicateurs étant respectivement commandés comme les deuxième et premier indicateurs selon le procédé de commande de l'une quelconque des revendications 1 à 5.

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

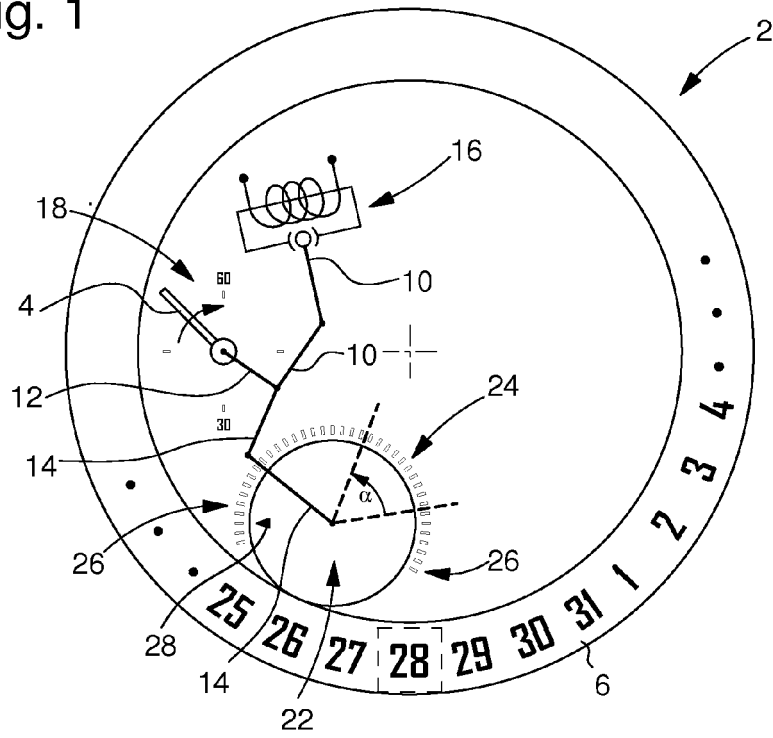


Fig. 3

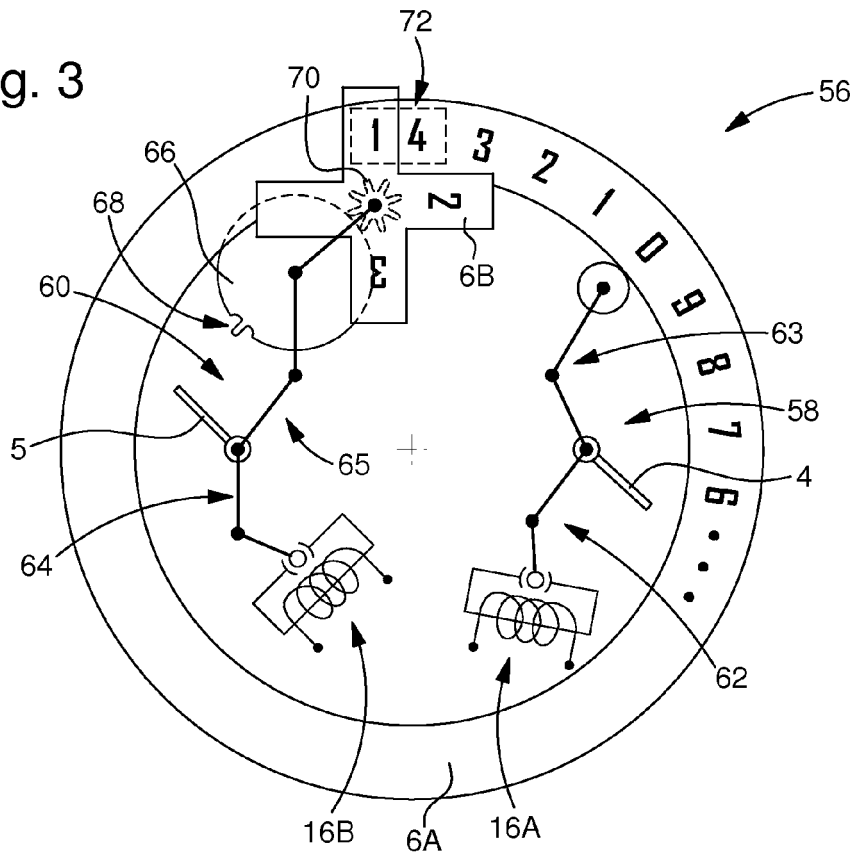
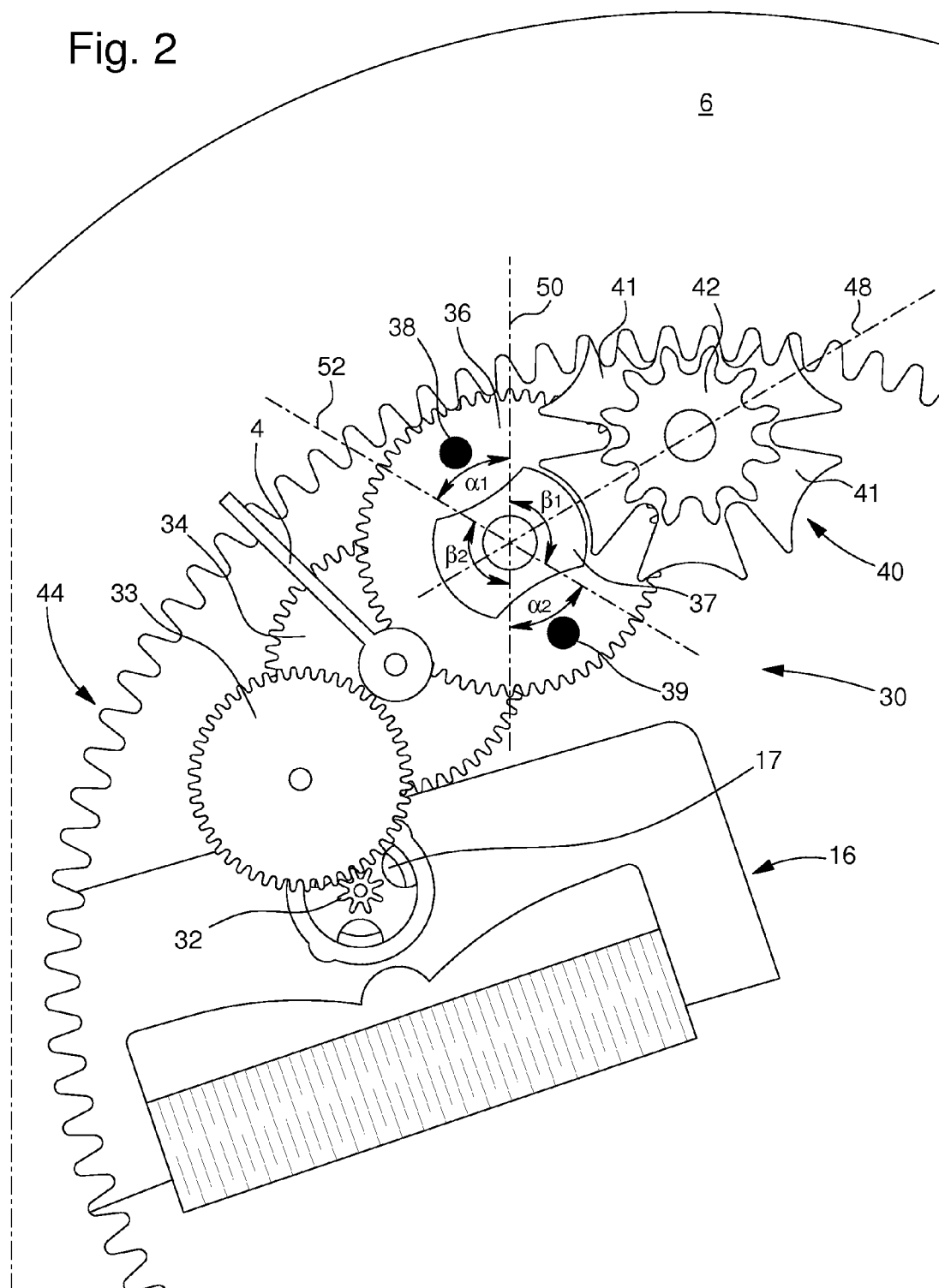


Fig. 2





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 13 19 7171

5

10

15

20

25

30

35

40

45

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X,D	US 6 185 158 B1 (ITO YUKIO [JP] ET AL) 6 février 2001 (2001-02-06) * colonne 3, ligne 9-40 * * colonne 3, ligne 57 - colonne 4, ligne 22 * * colonne 4, ligne 62 - colonne 5, ligne 25 * * colonne 6, ligne 1 - colonne 7, ligne 9 * * figures 1-5 * * colonne 2, ligne 39-64 * -----	1-7	INV. G04C3/14 G04C17/00
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			G04C
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 11 septembre 2014	Examineur Pirozzi, Giuseppe
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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

50

55

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

EP 13 19 7171

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.

11-09-2014

10

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)		Date de publication
US 6185158 B1	06-02-2001	BR	9706664 A	20-07-1999	
		CN	1205088 A	13-01-1999	
		DE	69738478 T2	22-01-2009	
		EP	0860756 A1	26-08-1998	
		ES	2301182 T3	16-06-2008	
		HK	1017445 A1	05-03-2004	
		JP	3732281 B2	05-01-2006	
		JP	H1073673 A	17-03-1998	
		US	6185158 B1	06-02-2001	
		WO	9809200 A1	05-03-1998	

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EPO FORM P0460

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

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

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

Documents brevets cités dans la description

- US 6185158 B [0002] [0004] [0005]