

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la  
Propriété Intellectuelle  
Bureau international



(10) Numéro de publication internationale  
**WO 2012/104688 A1**

(43) Date de la publication internationale  
9 août 2012 (09.08.2012)

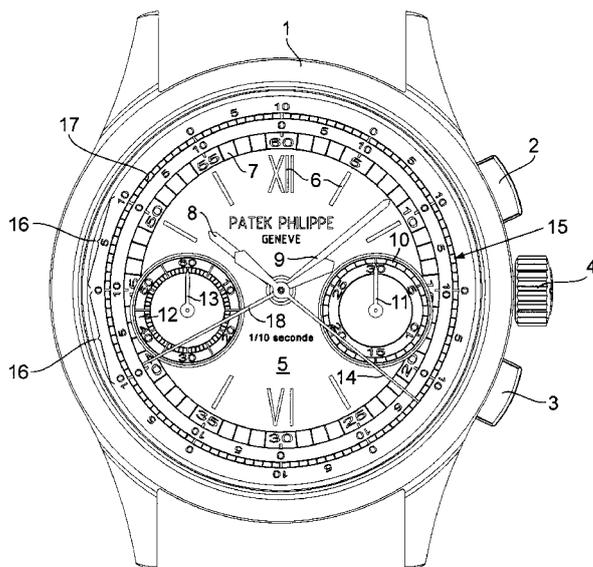
- (51) Classification internationale des brevets :  
*G04F 7/08* (2006.01)
- (21) Numéro de la demande internationale :  
PCT/IB2012/000008
- (22) Date de dépôt international :  
4 janvier 2012 (04.01.2012)
- (25) Langue de dépôt : français
- (26) Langue de publication : français
- (30) Données relatives à la priorité :  
11000803.4 2 février 2011 (02.02.2011) EP
- (71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : PATEK PHILIPPE SA GENEVE [CH/CH]; Rue du Rhône 41, CH-1204 Genève (CH).
- (72) Inventeurs; et
- (75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : MUSY, Jean-Pierre [CH/CH]; Chemin du Sidan 5, CH-1268 Begnins (CH). KRÜTTLI, Anthony [FR/FR]; Rue du Docteur Henriet 11, F-25390 Orchamps-Vennes (FR).
- (74) Mandataire : MICHELI & CIE SA; 122, rue de Genève, CP 61, CH-1226 Thônex (CH).
- (81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK,

[Suite sur la page suivante]

(54) Title : DISPLAY DEVICE

(54) Titre : DISPOSITIF D'AFFICHAGE

Fig.1



(57) Abstract : The mechanical display device, in particular for a timepiece, is distinguished in that it comprises a mobile indicator of seconds (18) and a concentric mobile indicator of fractions of a second (14). A fractions of a second graduation (15) comprises several groups of indices (16) each comprising as many indices (17) as fractions of a second to be displayed, and the mobile indicator of fractions of a second (18) traverses the fractions of a second graduation (15) in as many seconds as this graduation comprises groups of indices (16). The invention also comprises a timepiece furnished with such a mechanical device for displaying fractions of a second.

(57) Abrégé : Le dispositif d'affichage mécanique, notamment pour pièce d'horlogerie, se distingue en ce qu'il comporte un indicateur mobile de secondes (18) et un indicateur mobile de fraction de secondes (14) concentrique. Une graduation de fraction de secondes (15) comporte plusieurs groupes d'index (16) comprenant chacun autant d'index (17) que de fraction de secondes à afficher et l'indicateur mobile de fraction de secondes (18) parcourt la graduation de fraction de secondes (15) en autant de secondes que cette graduation comporte de groupe d'index (16). L'invention comprend également une pièce d'horlogerie munie d'un tel dispositif mécanique d'affichage de fraction de secondes.

WO 2012/104688 A1

SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG). **Publiée :**

— avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))

Dispositif d'affichage

La présente invention se rapporte aux dispositifs d'affichage de secondes et de fraction de secondes notamment dans une pièce d'horlogerie ainsi qu'à une  
5 pièce d'horlogerie notamment une montre bracelet munie d'un tel dispositif d'affichage.

On connaît du document CH 697433 une pièce d'horlogerie comportant un mécanisme chronographe dont l'affichage comporte une aiguille de compteur de centième de secondes au centre effectuant un tour en une seconde coopérant  
10 avec une graduation indiquant les centièmes de secondes. Cet affichage comporte en outre un compteur de secondes et un compteur de minutes concentriques mais tous deux excentrés par rapport au compteur de centième de secondes.

On connaît également du document EP 1359479 une pièce d'horlogerie à  
15 secondes foudroyante dont l'affichage comprend un compteur de dixième de secondes au centre et un compteur de secondes excentré ou dans une seconde forme d'exécution un compteur de dixième de secondes excentré et un compteur de secondes au centre.

Ces affichages sont peu pratiques et mal lisibles car l'utilisateur ne peut pas  
20 d'un seul coup d'œil lire les secondes et les fractions de secondes.

Le but de la présente invention est de permettre une lecture aisée rapide et sûre, de l'indication de la seconde et d'une fraction de secondes du temps courant ou d'un temps chronométré et qui obvie donc aux inconvénients des dispositifs d'affichage existants.

L'invention a pour objet un dispositif d'affichage mécanique, notamment  
25 pour pièce d'horlogerie, caractérisé par le fait qu'il comporte un indicateur mobile de secondes et un indicateur mobile de fraction de secondes concentrique.

CONFIRMATION COPY

L'invention a également pour objet une pièce d'horlogerie notamment une montre bracelet munie d'un tel dispositif d'affichage de secondes et de fraction de secondes.

Le dessin annexé illustre schématiquement et à titre d'exemple un chronographe bracelet muni du dispositif d'affichage selon l'invention et un mécanisme d'entraînement de celui-ci.

La figure 1 est une vue en plan du chronographe bracelet équipé du dispositif d'affichage de secondes et de fraction de secondes, ici des dixièmes de secondes.

Les figures 2 et 3 illustrent partiellement le mécanisme d'entraînement de l'aiguille de fraction de secondes et de l'aiguille des secondes, en coupe respectivement en plan.

Le chronographe illustré comporte un boîtier 1, pourvu de cornes pour la fixation d'un bracelet, et renfermant un mouvement d'horlogerie muni d'un mécanisme de chronographe. Ce chronographe comporte deux poussoirs 2, 3 de commande du mécanisme de chronographe et une couronne de remontoir 4 permettant la mise à l'heure et le remontage du mouvement de manière traditionnelle.

Ce chronographe comporte un cadran 5 muni d'un tour d'heure 6 et d'un chemin de fer de minutes 7 coopérant respectivement avec une aiguille des heures 8 du temps courant et une aiguille des minutes 9 du temps courant. Ces graduations 6, 7 et ces aiguilles 8, 9 sont concentriques au cadran 5.

Le chronographe comporte encore un compteur de minutes chrono présentant une graduation de 30 minutes 10 portée par le cadran à trois heures et une aiguille de minutes chrono 11, entraînée par le mécanisme chronographe du mouvement, concentrique à la graduation de minutes chrono 10.

Dans cette exécution le chronographe comporte encore un affichage de petite secondes du temps courant comportant une graduation de soixante secondes 12 portée par le cadran 5 à neuf heures coopérant avec une aiguille de

petite secondes 13 du temps courant entraînée par le mouvement du chronographe.

Les affichages brièvement décrits ci-dessus sont conventionnels et ne seront donc pas plus amplement détaillés.

5 Le chronographe illustré à la figure 1 comporte encore un affichage de secondes et de fraction de secondes selon l'invention. L'affichage de fraction de secondes comporte une aiguille de fraction de seconde 14 pivotée au centre du cadran 5 et coopérant avec une graduation de fraction de secondes 15 concentrique à l'axe de pivotement de l'aiguille de fraction de secondes 14 et au  
10 cadran 5.

Dans l'exemple illustré la graduation de fraction de secondes 15 est située à la périphérie du cadran à l'extérieur du chemin de fer des minutes 7 et concentriquement à celui-ci.

Cette graduation de fraction de secondes 15 s'étend sur 360° et comporte  
15 des groupes d'index 16 comportant chacun un nombre d'index 17 égal à la fraction de seconde devant être affiché, dans l'exemple illustré dix index d'affichage permettront d'afficher le dixième de secondes.

Dans l'exemple illustré la graduation de fraction de secondes 15 comporte  
20 douze groupes d'index 16 et l'aiguille de fraction de secondes effectue un tour complet en douze secondes. Certains index 17 de chaque groupe d'index 16 sont répertoriés par des chiffres pouvant aller de 0 à 10, seuls les chiffres 0, 5 et 10 étant utilisés dans l'exemple illustré pour faciliter la lecture des dixièmes de secondes.

Le dernier index 17 du douzième groupe d'index 16 situé dans l'exemple  
25 illustré à 12 heures du cadran est répertorié par le chiffre dix à l'extérieur de la graduation de fraction de secondes 15 et par le chiffre zéro à l'intérieur de ladite graduation de fraction de secondes. Le cinquième et le dixième index du premier groupe d'index 16 sont répertoriés par les chiffres cinq et dix apposés sur le cadran 5 à l'intérieur de la graduation de fraction de secondes. Le dernier index 17

du premier groupe d'index 16, qui est ici le dixième index de ce groupe, est également répertorié par un chiffre zéro situé sur le cadran 5 à l'extérieur de la graduation de fraction de secondes. Le cinquième et le dixième index 17 du deuxième groupe d'index 16 sont répertoriés par les chiffres cinq et dix apposés sur le cadran à l'extérieur de la graduation de fraction de secondes 15. Les index 5 17 des groupes d'index impair sont donc répertoriés par les chiffres correspondant au dixième de secondes qu'ils représentent apposés sur le cadran 5 à l'intérieur de la graduation de fraction de secondes 15, tandis que les index des groupes pair d'index 16 sont répertoriés par des chiffres correspondant au dixième de secondes 10 qu'ils représentent apposés sur le cadran 5 à l'extérieur de la graduation de fraction de secondes. Ceci permet de visualiser facilement les différents groupes d'index et de faciliter la lecture de la fraction de secondes affichée.

L'aiguille de fraction de secondes 14 est entraînée par pas d'un dixième de secondes et parcourt chaque groupe d'index 16 en une seconde, elle effectue 15 donc un tour complet en un nombre de secondes égal au nombre de groupe d'index 16 que comporte la graduation de fraction de secondes.

L'affichage de secondes comporte encore une aiguille de secondes 18 au centre coopérant avec le chemin de fer des minutes 7. Cette aiguille des secondes 18 effectue un tour complet en une minute et affiche donc les secondes sur les 20 soixante graduations du chemin de fer des minutes 7.

Dans l'exemple illustré, la pièce d'horlogerie munie de l'affichage de secondes et de fraction de secondes est un chronographe et les aiguilles des secondes 18 et de fraction de secondes 14 sont entraînés par le mécanisme chronographe du mouvement d'horlogerie et affiche donc le temps chronométré, 25 sur la figure 1 quarante secondes et trois dixième de secondes.

De préférence on choisira un mouvement d'horlogerie disposant d'un organe réglant d'une fréquence d'au moins 5 Hz pour assurer une plus grande précision de l'affichage. La fréquence pourrait être par exemple un multiple entier de 5 Hz.

Dans une variante où la pièce d'horlogerie n'est pas un chronographe, l'affichage formé par l'aiguille de fraction de secondes, la graduation de fraction de secondes, l'aiguille de secondes et le chemin de fer des minutes, permet d'afficher les secondes et fraction de secondes du temps courant.

5 Dans une variante de l'affichage la graduation de fraction de secondes peut comporter un nombre différent de groupes d'index 16, au minimum un groupe. Le maximum de ces groupes d'index est limité par la facilité de lecture de l'affichage. Généralement on préférera une graduation de fraction de secondes comportant de un à vingt-quatre groupes d'index 16. L'optimum est toutefois une graduation de  
10 fraction de secondes 15 comportant douze groupes d'index 16 les graduations ou index zéro et dix de chaque groupe d'index étant alors en phase avec la graduation du chemin de fer des minutes allant de cinq en cinq, ce qui assure une bonne lisibilité de l'affichage.

Bien entendu chaque groupe d'index 16 comporte un nombre d'index 17  
15 correspondant à la fraction de secondes devant être affichée. A la place de dix index 17 par groupe d'index on peut envisager cinq index 17 par groupe d'index pour indiquer les cinquièmes de secondes et non pas les dixièmes de secondes.

Dans une forme d'exécution particulière on peut avoir une graduation de fraction de secondes ne comportant qu'un seul groupe d'index. Le nombre d'index  
20 de ce groupe unique peut par exemple être de cent si l'on veut afficher les centièmes de secondes.

D'une façon générale la graduation de fraction de secondes comporte un nombre d'index correspondant à un multiple entier du nombre de pas qu'effectue l'aiguille des fraction de secondes en un cycle complet. On entend par cycle  
25 complet un déplacement de l'aiguille des fractions de secondes couvrant toute l'étendue de la graduation correspondante des fractions de secondes.

Dans l'exemple illustré l'affichage de secondes et de fraction de secondes est au centre du cadran d'une pièce d'horlogerie. Dans cette configuration l'aiguille des heures 8 et l'aiguille des minutes 9 du temps courant sont concentriques aux

aiguilles des secondes 18 et des fractions de secondes 14 du temps chronométré. Dans des variantes l'aiguille de fraction de secondes et la graduation de fraction de secondes pourraient être excentrées par rapport aux cadrans et former un compteur de fraction de secondes excentré, l'aiguille de secondes et la graduation de secondes étant concentrique à l'affichage de fraction de secondes.

D'une façon générale le dispositif comporte toujours une graduation de fraction de secondes comportant un ou plusieurs groupes d'index comprenant chacun un nombre d'index correspondant à la fraction de secondes devant être affichée.

L'aiguille de fraction de secondes a une vitesse de rotation inférieure à un tour par minute, dépendant du nombre de groupe d'index de la graduation de fraction de secondes. L'aiguille de secondes effectue elle un tour par minute.

Lorsque l'affichage de secondes et de fraction de secondes est utilisé en relation avec un mouvement d'horlogerie sans chronographe, cet affichage affiche le temps courant. Dans le cas d'un mouvement d'horlogerie muni d'un mécanisme de chronographe, l'affichage de secondes et de fraction de secondes affiche le temps chronométré. Dans ce cas l'affichage peut comporter une aiguille rattrapante de fraction de secondes et une aiguille rattrapante de secondes.

Lorsque le dispositif d'affichage de secondes et de fraction de secondes est utilisé en relation avec un mouvement d'horlogerie sans mécanisme de chronographe, l'aiguille de secondes et l'aiguille de fraction de secondes peuvent être entraînées de façon continue, l'aiguille de fraction de secondes à une vitesse définie par le nombre de groupe d'index de la graduation de fraction de secondes, à partir du rouage du mouvement, notamment de la roue de moyenne par un renvoi ou un train d'engrenage adéquat.

Lorsque le dispositif d'affichage de secondes et de fraction de secondes est utilisé en relation avec un mouvement d'horlogerie comportant un mécanisme de compteur, ce dernier comporte un compteur de secondes et un compteur de fraction de secondes dont la roue de compteur effectue un tour complet en autant

de secondes que la graduation de fraction de secondes 15 comporte de groupe d'index 16. Ainsi la roue de compteur de ce compteur de fraction de secondes effectue un tour complet en autant de pas successifs que la graduation de fraction de secondes 15 comporte d'index 17.

5 Dans une variante de l'affichage, l'aiguille des secondes peut effectuer un tour complet en moins d'une minute. Ainsi par exemple, la graduation des secondes peut comporter trente index répartis sur une circonférence de  $360^\circ$  et l'aiguille des secondes correspondantes effectue alors un tour complet en trente secondes.

10 D'une façon générale, l'aiguille des secondes effectue un tour en au plus une minute. De préférence l'aiguille des secondes effectue un tour ou cycle par minute et l'aiguille des fractions de secondes un tour ou cycle en douze secondes. Dans une variante l'aiguille des secondes effectue un tour ou cycle en une minute et l'aiguille des fractions de secondes effectue un tour ou cycle en une seconde.

15 La figure 2 illustre une partie d'un mécanisme de chronographe permettant l'entraînement de l'aiguille de fraction de secondes. Ce mécanisme comporte un axe de secondes 20 solidaire d'une planche de roue de secondes du rouage de finissage 21 et de son pignon 22 et d'une planche de roue de secondes du rouage chronographe 23. Cette planche de roue de secondes de rouage chronographe 23  
20 est continuellement en prise avec une roue d'embrayage de chronographe 24 pivotée sur une bascule d'embrayage de chronographe 25, elle-même pivotée concentriquement à l'axe de secondes 20. Lorsque le chronographe est en marche, position illustrée à la figure 2, la bascule d'embrayage de chronographe 25 maintient la roue d'embrayage de chronographe 24 en prise avec la denture  
25 d'une roue de chronographe 28 portant l'aiguille de secondes chronographe 29. Une roue de secondes du rouage chronographe des fractions de secondes 30 est chassée sur l'axe de secondes 20 et est en prise avec une roue d'embrayage des fractions de secondes 31 pivotée sur une bascule d'embrayage des fractions de secondes 32 elle-même pivotée concentriquement à l'axe de secondes 20.

Lorsque le chronographe est en marche, position illustrée à la figure 2, la bascule d'embrayage des fractions de secondes 32 maintient la roue d'embrayage des fractions de secondes 31 en prise avec un pignon des fractions de secondes 33 dont l'axe 34 porte l'aiguille de fraction de secondes 35.

5 Ce mécanisme de chronographe prévoit donc deux bascules d'embrayage 25, 32, l'une portant la roue d'embrayage des secondes 24 et l'autre portant la roue d'embrayage de fraction de secondes 31.

Dans une variante le mécanisme de chronographe peut comporter une seule bascule sur laquelle sont pivotés d'une part la roue d'embrayage des  
10 secondes 24 et d'autre par la roue d'embrayage de fraction de secondes 31.

Dans des variantes du dispositif d'affichage l'aiguille de secondes et/ou l'aiguille de fraction de secondes peut être remplacée par un disque ou tout autre organe indicateur mobile portant la graduation correspondante et se déplaçant en regard d'un repère. Dans ce cas les repères peuvent être un guichet ou une  
15 marque fixe du cadran.

Dans les formes d'exécutions décrites précédemment les indicateurs mobiles de secondes et de fraction de secondes tournent toujours dans le même sens et coopèrent avec des graduations ou repères correspondants s'étendant sur 360°.

20 Dans d'autres formes d'exécution le dispositif d'affichage des secondes et des fractions de secondes peut être rétrograde. Dans ce cas les indicateurs mobiles de secondes et de fraction de secondes sont toujours concentriques mais coopèrent avec des graduations ou des repères correspondants, concentriques également, s'étendant sur un secteur de cercle seulement.

25 D'une façon préférée l'affichage de secondes et de fraction de secondes comporte :

- un indicateur mobile de secondes concentrique à un indicateur mobile de fraction de secondes,

- une graduation ou un repère de secondes coopérant avec l'indicateur mobile de secondes,
- une graduation ou un repère de fraction de secondes coopérant avec l'indicateur mobile de fraction de secondes comportant un ou plusieurs groupes d'index comprenant chacun autant d'index que de fraction de secondes à afficher,
- l'indicateur mobile de fraction de secondes parcourant la graduation ou défilant devant le repère de fraction de secondes en autant de secondes que cette graduation de fraction de secondes comporte de groupes d'index et ce en moins d'une minute.

Il faut relever que si cet affichage de secondes et de fraction de secondes comprend toujours un indicateur mobile de secondes concentriques à un indicateur mobile de fraction de secondes les graduations correspondant à chacun de ces indicateurs mobiles ne sont pas nécessairement concentriques. On peut en effet avoir par exemple une graduation de secondes circulaire ou en secteur de cercle et une graduation de fraction de secondes elliptique ou ovale ou en forme de secteur d'ellipse pour autant que ces graduations soient disposées de manière à pouvoir coopérer avec des indicateurs mobiles concentriques.

Grâce à cette disposition concentrique de l'indicateur mobile de secondes et de l'indicateur mobile des fractions de secondes l'utilisateur peut d'un seul coup d'œil lire rapidement et de façon sûre le nombre de secondes et le nombre de fraction de secondes du temps courant ou chronométré. On obtient ainsi un affichage optimal facile à lire.

Lorsque le dispositif d'affichage décrit est utilisé pour une pièce d'horlogerie les graduations ou les repères des secondes et/ou des fractions de secondes peuvent être apposées sur le cadran ou la lunette de cette pièce d'horlogerie ou sur toute autre partie fixe de celle-ci.

REVENDICATIONS

- 5 1. Dispositif d'affichage mécanique, notamment pour pièce d'horlogerie, caractérisé par le fait qu'il comporte un indicateur mobile de secondes et un indicateur mobile de fraction de secondes concentrique.
- 10 2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé par le fait que l'indicateur mobile de secondes coopère avec ou porte une graduation ou un repère de secondes et que l'indicateur mobile de fraction de secondes coopère avec ou porte une graduation ou un repère de fraction de secondes, comportant plusieurs groupes d'index comprenant chacun autant d'index que de fraction de secondes à afficher et par le fait que l'indicateur mobile de fraction de secondes parcourt la graduation de fraction de secondes ou déplace celle-ci devant le repère en autant de secondes que cette graduation comporte de groupe d'index.
- 15 3. Dispositif selon la revendication 1 ou la revendication 2, caractérisé par le fait que l'indicateur mobile des fractions de secondes est entraîné en rotation pas à pas et parcourt l'étendue angulaire d'un groupe d'index de la graduation de fraction de secondes en autant de pas que ce groupe d'index comporte d'index.
- 20 4. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé par le fait que la graduation de fraction de secondes comporte de 1 à 24 groupes d'index comprenant chacun de 5 à 100 index.
- 25

5. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé par le fait que la graduation de fraction de secondes comporte douze groupes d'index comprenant chacun dix index.
- 5
6. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé par le fait que l'indicateur mobile de secondes et l'indicateur mobile de fraction de secondes sont des indicateurs mobiles de chronographe et que la graduation de secondes et la graduation de fraction de secondes sont des graduations de chronographe.
- 10
7. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé par le fait que l'indicateur mobile de secondes, coopère avec ou porte une graduation de secondes comportant au plus soixante index; et par le fait que l'indicateur mobile de secondes parcourt ou se déplace devant cette graduation en au plus une minute.
- 15
8. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé par le fait que l'indicateur mobile de secondes parcourt ou se déplace devant la graduation de secondes comportant soixante index, en une minute.
- 20
9. Dispositif selon l'une des revendications 2 à 8, caractérisé par le fait que la graduation de secondes et la graduation de fraction de secondes sont centrées sur un cadran.
- 25
10. Dispositif selon l'une des revendications 2 à 8, caractérisé par le fait que la graduation de secondes et la graduation de fraction de secondes sont excentrées par rapport à un cadran.

- 5
11. Dispositif selon l'une des revendications 2 à 5, caractérisé par le fait que les graduations des secondes et des fractions de secondes s'étendent chacune sur un secteur de cercle au moins.
12. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé par le fait que l'aiguille des heures et l'aiguille des minutes du temps courant sont concentriques aux aiguilles des secondes et des fractions de secondes du temps chronométré.
- 10
13. Pièce d'horlogerie munie d'un affichage de secondes et de fraction de secondes selon l'une des revendications 1 à 11.
- 15
14. Pièce d'horlogerie selon la revendication 13, caractérisée par le fait qu'elle comporte un mécanisme de chronographe muni d'un compteur de fraction de secondes dont la roue de compteur est entraînée pas à pas; cette roue de compteur effectuant un cycle complet en autant de secondes que la graduation de fraction de secondes comporte de groupe d'index.
- 20
15. Pièce d'horlogerie selon la revendication 13 ou la revendication 14, caractérisée par le fait qu'elle comporte un organe réglant d'une fréquence de cinq hertz, ou un multiple entier de 5 Hz.
- 25
16. Pièce d'horlogerie selon l'une des revendications 13 à 15, caractérisée par le fait qu'elle comporte un mécanisme de chronographe comprenant une bascule d'embrayage de secondes et une bascule d'embrayage de fraction de secondes.

17. Pièce d'horlogerie selon l'une des revendications 13 à 16, caractérisée par le fait que les deux bascules d'embrayage sont pivotées coaxialement à un axe de pignon de roue de secondes du rouage de finissage.

5

18. Pièce d'horlogerie selon la revendication 17, caractérisée par le fait que la bascule d'embrayage des secondes porte une roue d'embrayage des secondes en prise avec une planche de roue de secondes de rouage chronographe solidaire du pignon de secondes et susceptible d'engrener avec une roue de chronographe portant un indicateur mobile de secondes.

10

19. Pièce d'horlogerie selon la revendication 18, caractérisée par le fait que la bascule d'embrayage de fraction de secondes porte une roue d'embrayage de fraction de secondes en prise avec une planche de roue de fraction de secondes de rouage chronographe coaxiale à l'axe des secondes et susceptible d'engrener avec un pignon de fraction de secondes coaxial à la roue de chronographe, portant un indicateur mobile de fraction de secondes.

15

20

20. Pièce d'horlogerie selon l'une des revendications 13 à 15, caractérisée par le fait qu'elle comporte un mécanisme de chronographe comportant une bascule d'embrayage sur laquelle sont pivotées une roue d'embrayage des secondes et une roue d'embrayage des fractions de secondes.

25

21. Pièce d'horlogerie selon l'une des revendications 13 à 20, caractérisée par le fait que cette pièce d'horlogerie est une montre bracelet, notamment un chronographe bracelet.



2/3

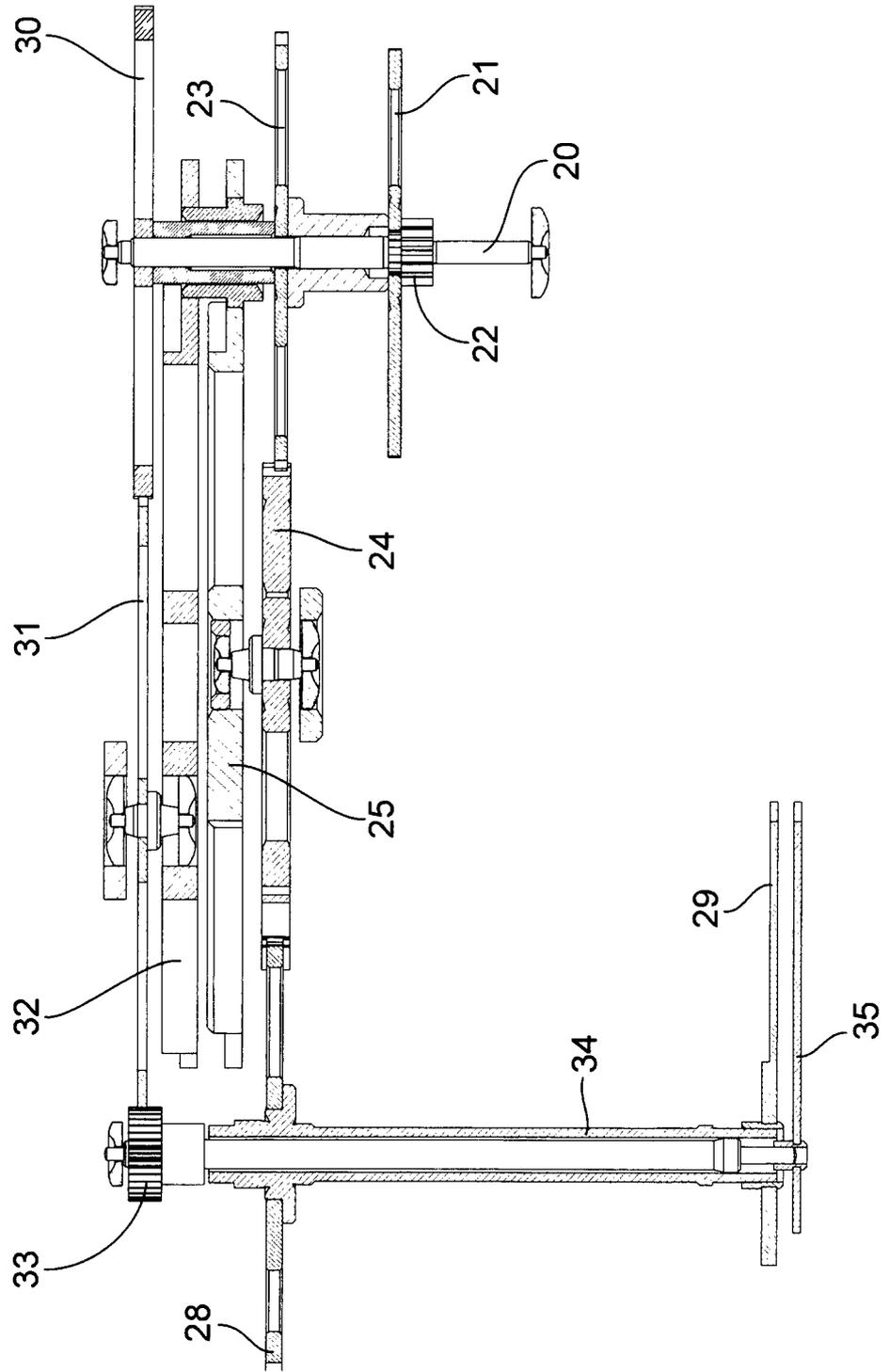
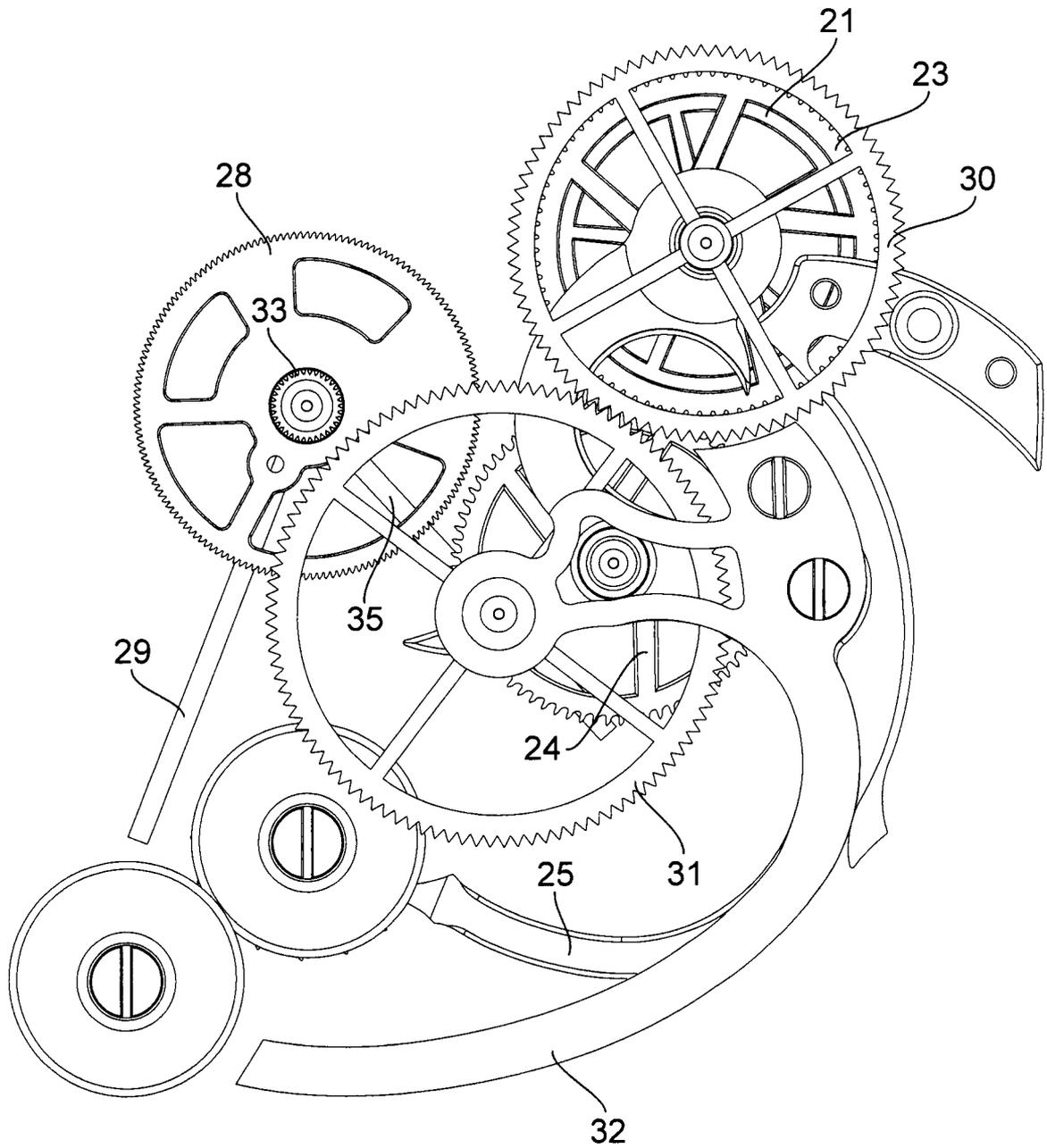


Fig.2

Fig.3



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/IB2012/000008
---

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> INV. G04F7/08 ADD.				
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC				
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>				
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) G04F				
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched				
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal				
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>				
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.		
X	US 4 681 464 A (RAY CLAUDE [CH]) 21 July 1987 (1987-07-21)	1,3,4, 6-13,21		
Y	column 2, line 39 - column 3, line 65; figure 1	2,5, 14-20		
-----				
X	GB 2 005 875 A (SEIKO INSTR & ELECTRONICS) 25 April 1979 (1979-04-25)	1,3,4, 6-13,21		
Y	page 1, line 87 - page 2, line 1; figure 1	2,5, 14-20		
-----				
X	DE 16 73 822 A1 (LONGINES MONTRES COMP D) 11 February 1971 (1971-02-11)	1,7-9, 11,13, 15,21		
A	the whole document	2-6,10, 12,14, 16-20		
-----				
-/--				
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;"><input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C.</td> <td style="width: 50%; border: none;"><input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.</td> </tr> </table>			<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C.	<input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C.	<input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.			
* Special categories of cited documents :				
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. "&" document member of the same patent family			
Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report			
3 April 2012	27/04/2012			
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer  Pirozzi, Giuseppe			

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No PCT/IB2012/000008
---

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 01/59530 A1 (JOLIDON HUGUES [CH]) 16 August 2001 (2001-08-16)	1,3,7-9, 11-13, 15,21
A	page 4, line 31 - page 5, line 22; figures 2, 3, 7a	2,4-6, 10,14, 16-20
Y	----- EP 1 359 479 A1 (ZENITH INTERNAT SA [CH]) 5 November 2003 (2003-11-05) cited in the application figure 1 paragraph [0014]	2,5, 14-20
A	----- US 552 715 A (H. A. LUGRIN) 7 January 1896 (1896-01-07) the whole document -----	16

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No PCT/IB2012/000008
---

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date	
US 4681464	A	21-07-1987	CH 653846 A	31-01-1986
			DE 3473068 D1	08-09-1988
			EP 0148414 A2	17-07-1985
			HK 32692 A	15-05-1992
			JP 1718465 C	14-12-1992
			JP 3080275 B	24-12-1991
			JP 60177289 A	11-09-1985
			US 4681464 A	21-07-1987
GB 2005875	A	25-04-1979	GB 2005875 A	25-04-1979
			JP 1499486 C	29-05-1989
			JP 54052578 A	25-04-1979
			JP 63034436 B	11-07-1988
DE 1673822	A1	11-02-1971	NONE	
WO 0159530	A1	16-08-2001	AT 481661 T	15-10-2010
			AU 2825301 A	20-08-2001
			EP 1254399 A1	06-11-2002
			ES 2349460 T3	03-01-2011
			JP 4815088 B2	16-11-2011
			JP 2004506175 A	26-02-2004
			US 2003021190 A1	30-01-2003
			WO 0159530 A1	16-08-2001
EP 1359479	A1	05-11-2003	AU 2003218851 A1	17-11-2003
			EP 1359479 A1	05-11-2003
			EP 1499929 A2	26-01-2005
			ES 2328565 T3	16-11-2009
			JP 4455319 B2	21-04-2010
			JP 2005524838 A	18-08-2005
			US 2006274608 A1	07-12-2006
			WO 03093908 A2	13-11-2003
US 552715	A	07-01-1896	NONE	

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/IB2012/000008

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE  
 INV. G04F7/08  
 ADD.

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)  
 G04F

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)  
 EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	US 4 681 464 A (RAY CLAUDE [CH]) 21 juillet 1987 (1987-07-21)	1,3,4, 6-13,21
Y	colonne 2, ligne 39 - colonne 3, ligne 65; figure 1	2,5, 14-20
	-----	
X	GB 2 005 875 A (SEIKO INSTR & ELECTRONICS) 25 avril 1979 (1979-04-25)	1,3,4, 6-13,21
Y	page 1, ligne 87 - page 2, ligne 1; figure 1	2,5, 14-20
	-----	
X	DE 16 73 822 A1 (LONGINES MONTRES COMP D) 11 février 1971 (1971-02-11)	1,7-9, 11,13, 15,21
A	le document en entier	2-6,10, 12,14, 16-20
	-----	
	-/--	



Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents



Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

\* Catégories spéciales de documents cités:

"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

3 avril 2012

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

27/04/2012

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentiaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040,  
 Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Pirozzi, Giuseppe

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n° PCT/IB2012/000008
--

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	WO 01/59530 A1 (JOLIDON HUGUES [CH]) 16 août 2001 (2001-08-16)	1,3,7-9, 11-13, 15,21
A	page 4, ligne 31 - page 5, ligne 22; figures 2, 3, 7a	2,4-6, 10,14, 16-20
Y	----- EP 1 359 479 A1 (ZENITH INTERNAT SA [CH]) 5 novembre 2003 (2003-11-05) cité dans la demande figure 1 alinéa [0014]	2,5, 14-20
A	----- US 552 715 A (H. A. LUGRIN) 7 janvier 1896 (1896-01-07) le document en entier -----	16

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/IB2012/000008

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)		Date de publication
US 4681464	A	21-07-1987	CH	653846 A	31-01-1986
			DE	3473068 D1	08-09-1988
			EP	0148414 A2	17-07-1985
			HK	32692 A	15-05-1992
			JP	1718465 C	14-12-1992
			JP	3080275 B	24-12-1991
			JP	60177289 A	11-09-1985
			US	4681464 A	21-07-1987
			-----		
GB 2005875	A	25-04-1979	GB	2005875 A	25-04-1979
			JP	1499486 C	29-05-1989
			JP	54052578 A	25-04-1979
			JP	63034436 B	11-07-1988
-----					
DE 1673822	A1	11-02-1971	AUCUN		
-----					
WO 0159530	A1	16-08-2001	AT	481661 T	15-10-2010
			AU	2825301 A	20-08-2001
			EP	1254399 A1	06-11-2002
			ES	2349460 T3	03-01-2011
			JP	4815088 B2	16-11-2011
			JP	2004506175 A	26-02-2004
			US	2003021190 A1	30-01-2003
			WO	0159530 A1	16-08-2001
-----					
EP 1359479	A1	05-11-2003	AU	2003218851 A1	17-11-2003
			EP	1359479 A1	05-11-2003
			EP	1499929 A2	26-01-2005
			ES	2328565 T3	16-11-2009
			JP	4455319 B2	21-04-2010
			JP	2005524838 A	18-08-2005
			US	2006274608 A1	07-12-2006
WO	03093908 A2	13-11-2003			
-----					
US 552715	A	07-01-1896	AUCUN		
-----					