

CONFÉDÉRATION SUISSE
INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(11) CH 702 078 A2

(51) Int. Cl.: G04B 19/02 (2006.01)
G04F 7/08 (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: 01642/10

(22) Date de dépôt: 08.10.2010

(43) Demande publiée: 29.04.2011

(30) Priorité: 20.10.2009 CH 1603/09

(71) Requêteur:
LVMH Swiss Manufactures SA,
Rue Louis-Joseph Chevrolet 6a
2300 La Chaux-de-Fonds (CH)

(72) Inventeur(s):
Yves Corthesy, 2300 La Chaux-de-Fonds (CH)

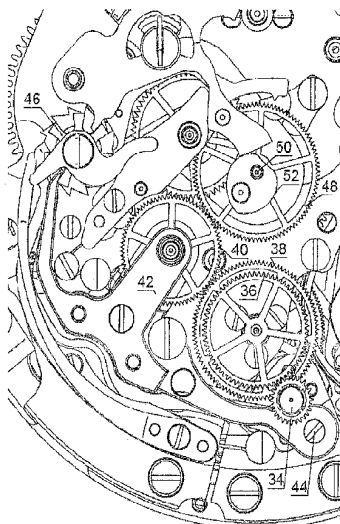
(74) Mandataire:
GLN S.A., Puits-Godet 8A
2000 Neuchâtel (CH)

(54) Pièce d'horlogerie à seconde foudroyante.

(57) L'invention concerne une pièce d'horlogerie mécanique à aiguille de seconde foudroyante, comprenant

- un barillet,
- un premier rouage entraîné par le barillet et comportant une roue de minute et une roue de seconde,
- un échappement actionné par le rouage,
- un organe régulateur dont les oscillations sont entretenues par ledit échappement, celui-ci comportant une roue d'échappement en prise avec la roue de seconde,
- un deuxième rouage dont le premier mobile est monté sur l'arbre de la roue d'échappement et dont le dernier mobile (48) est monté sur l'arbre portant l'aiguille de seconde foudroyante.

Selon l'invention, ledit deuxième rouage est agencé de manière à ce que l'aiguille de seconde foudroyante effectue, par sauts, un tour en 10 secondes.



Description

Domaine technique

[0001] La présente invention concerne une pièce d'horlogerie mécanique à aiguille de seconde foudroyante, comprenant:

- un barillet,
- un premier rouage entraîné par le barillet et comportant une roue de minute et une roue de seconde,
- un échappement actionné par le rouage,
- un organe régulateur dont les oscillations sont entretenues par ledit échappement, celui-ci comportant une roue d'échappement en prise avec la roue de seconde, et
- un deuxième rouage dont le premier mobile est monté sur l'arbre de la roue d'échappement et dont le dernier mobile est monté sur l'arbre portant l'aiguille de seconde foudroyante.

Etat de la technique

[0002] Dans un dispositif à seconde foudroyante, une aiguille de seconde effectue à vitesse élevée, au-dessus du cadran, un tour en une, deux, trois ou quatre secondes, ce tour étant fractionné en plusieurs sauts.

[0003] Selon la construction adoptée dans l'art antérieur, telle que décrite dans le document EP 0 871 095, l'aiguille de seconde foudroyante est portée par un mobile dont l'arbre comporte un pignon et deux étoiles superposées. Le pignon est en prise avec un train d'engrenage aboutissant à un barillet, de préférence un barillet auxiliaire au barillet principal du mouvement. L'une des étoiles est chassée sur l'arbre, tandis que l'autre est montée libre en rotation et coopère avec une roue de commande chassée sur l'arbre d'une roue d'échappement à ancre entretenant les oscillations d'un organe régulateur, l'échappement et l'organe régulateur (balancier spiral) étant, comme le barillet, dédiés à la fonction de seconde foudroyante. Typiquement, la roue de commande porte 30 dents et l'étoile libre en porte 4.

[0004] Par ailleurs, les deux roues sont accouplées à l'aide d'une goupille solidaire de l'étoile fixe et traversant une ouverture oblongue circulaire pratiquée dans l'étoile libre. Cette goupille limite le déplacement de l'étoile libre afin d'éviter un blocage de la roue de commande.

[0005] Chaque fois que la roue d'échappement s'arrête sur le repos d'une levée de l'ancre, la roue de commande immobilise l'étoile libre et la libère à l'oscillation suivante. Ainsi, pour une montre battant 14'400 vibrations, à chaque oscillation de son balancier, le pignon sur lequel sont montées l'aiguille et l'étoile fixe font une rotation d'un quart de tour. L'aiguille effectue donc un tour en 4 secondes.

[0006] Une description plus précise d'un tel mécanisme, particulièrement ingénieux, peut être trouvée dans l'ouvrage intitulé «Montres compliquées », pages 21 à 26, de François Lecoultré, Editions Horlogères 1951 (Suisse).

[0007] De telles réalisations sont, à l'évidence, très compliquées, coûteuses et encombrantes puisqu'elles mobilisent, notamment, un barillet, deux étoiles, un échappement et un organe régulateur.

[0008] Par ailleurs, une aiguille de seconde foudroyante est parfois couplée à un mécanisme de chronographe. Dans ce cas, une aiguille de seconde foudroyante peut être prévue pour faire un tour par seconde, en effectuant 4, 5 ou 8 arrêts, pour indiquer les quarts, cinquièmes ou huitièmes de seconde. Son actionnement (Start, Stop et Reset) est commun aux fonctions du chronographe.

[0009] La présente invention a pour but de fournir un système d'affichage de seconde foudroyante simple à mettre en œuvre et offrant un système de lecture particulièrement adapté à la lecture d'un temps chronométré.

Divulcation de l'invention

[0010] De façon plus précise, l'invention concerne une pièce d'horlogerie mécanique à aiguille de seconde foudroyante telle que mentionnée au premier paragraphe de la présente demande, caractérisée en ce que ledit deuxième rouage est agencé de manière à ce que l'aiguille de seconde foudroyante effectue, par sauts, un tour en 10 secondes.

[0011] L'invention concerne également une pièce d'horlogerie munie d'un mécanisme de chronographe et d'un mécanisme de seconde foudroyante, dont le démarrage, l'arrêt et la remise à zéro sont couplés à ceux du chronographe. Le mécanisme de seconde foudroyante comporte une aiguille de seconde foudroyante susceptible de faire un tour en 10 secondes, à raison de 10 sauts par seconde, permettant de lire les secondes, particulièrement l'unité des secondes, et les dixièmes du temps chronométré. Le mécanisme de chronographe comporte une deuxième aiguille susceptible de faire un tour en une heure pour lire les minutes du temps chronométré et une troisième aiguille susceptible d'effectuer un tour en une minute pour lire les secondes, particulièrement la dizaine des secondes, du temps chronométré.

Brève description des dessins

[0012] D'autres détails de l'invention apparaîtront plus clairement à la lecture de la description qui suit, faite en référence au dessin annexé dans lequel:

- la fig. 1 présente une vue du cadran d'une pièce d'horlogerie selon l'invention, avec trois positions de lecture, respectivement montrées sur les fig. 1a, 1b et 1c,
- la fig. 2 montre une vue du mécanisme selon l'invention, et pour illustrer les avantages de l'invention, les fig. 3 et 4 donnent des exemples de vues du cadran de pièces d'horlogeries non réalisées selon l'invention, avec trois positions de lecture respectivement montrées sur les figures indicées a, b et c.

Mode(s) de réalisation de l'invention

[0013] La pièce d'horlogerie mécanique représentée sur les fig. 1 et 2 est destinée à afficher, sur un cadran 10, l'heure, la minute, et la seconde du temps courant, mais également la minute, la seconde et le dixième de seconde du temps chronométré ainsi que le quantième.

[0014] Comme le montre la fig. 1, l'heure et la minute du temps courant ainsi que la seconde et le dixième de seconde du temps chronométré sont affichées au centre de la pièce respectivement par de grandes aiguilles 12, 14 et 16. Les minutes et la seconde du temps chronométré, ainsi que la seconde du temps courant, sont affichées respectivement à la position 6 heures par une petite aiguille 18, à la position 3 heures par une petite aiguille 20 et à la position 9 heures par une petite aiguille 22. Comme on le comprendra mieux par la suite, l'aiguille 16 permet particulièrement la lecture de l'unité des secondes et des dixièmes du temps chronométré, tandis que l'aiguille 20 permet la lecture de la dizaine des secondes du temps chronométré. Enfin, le quantième est affiché par un disque 24 apparaissant derrière une ouverture pratiquée dans le cadran à la position 4 heures et demi.

[0015] La particularité de cette pièce réside essentiellement dans la manière dont l'aiguille 16 affiche l'unité des secondes et le dixième de seconde du temps chronométré. Les autres fonctions d'affichage étant classiques, leur description ne sera pas donnée de manière détaillée.

[0016] Ainsi que représenté sur la fig. 2, la pièce d'horlogerie selon l'invention comporte, sous son cadran 10, un mouvement qui comprend un bâti formé d'une platine et de ponts, servant, de manière classique, au positionnement des mobiles.

[0017] L'axe sur lequel est fixée l'aiguille de la seconde courante 22 porte une roue de seconde entraînée, comme cela est connu, à raison d'1 tour par minute, par le rouage de finissage du mouvement. Cette roue est en prise avec le pignon de la roue d'un échappement à ancre non représenté qui effectue 1 tour en 4 secondes. L'échappement entretient les oscillations d'un organe régulateur constitué d'un balancier spiral (non représenté) oscillant avantageusement à 5 Hz ou 36000 alternances, soit 10 alternances par seconde. Ainsi, la roue d'échappement tourne en effectuant 10 sauts par seconde.

[0018] Comme représenté sur la fig. 2, l'arbre de la roue d'échappement porte, côté fond, une première roue 34 engrenant avec une deuxième roue 36 montée sur le même arbre qu'une roue 38 de plus grand diamètre. Celle-ci engrène avec une roue d'embrayage 40 montée sur une bascule 42, pivotant autour d'un axe 44 et actionnable par une roue à colonnes 46 commandée par un mécanisme classique de chronographe qui ne sera donc pas décrit en détail.

[0019] La roue à colonnes 46 permet de placer la bascule 42 dans deux positions. Dans celle qui est représentée à la fig. 3, pour laquelle la fonction chronographe est enclenchée, la roue d'embrayage 40 engrène avec une roue centrale de chronographe 48 coaxiale aux aiguilles 12, 14 et 16. Dans l'autre position, non représentée, pour laquelle la fonction chronographe n'est pas activée, la roue d'embrayage 40 n'agit pas sur la roue centrale 48.

[0020] Les mobiles 34, 36, 38, 40, 48 forment un rouage dont les éléments sont nombres de manière à ce que la roue 48 effectue un tour en 10 secondes à raison de 10 sauts par seconde. Cette roue 48 est fixée sur un axe 50 portant l'aiguille 16 qui permet donc d'afficher le dixième de seconde sur le cadran 10, en effectuant un tour en 10 secondes à raison de 10 sauts par seconde. Le cadran porte une graduation qui permet en outre de lire l'unité des secondes du temps chronométré.

[0021] Comme cela est le cas pour tout chronographe, l'axe 50 porte un cœur 52 pour la remise à zéro de l'aiguille 16. De manière connue également, cet axe est, par ailleurs, au centre d'un mécanisme d'entraînement des aiguilles d'heure 12 et de minute 14 à partir d'une roue de minute coopérant avec la roue de seconde par l'intermédiaire d'une roue de moyenne non représentée. La roue de seconde et la roue de minute forment un autre rouage.

[0022] Enfin, pour compléter la fonction chronographe, l'aiguille des seconde 20 et l'aiguille des minutes 18 sont entraînées de manière classique, respectivement à raison d'un tour par minute et d'un tour par heure, sans qu'il soit besoin de la détailler. Bien entendu, l'affichage des minutes du temps chronométré, réalisé par l'aiguille des minutes 18, peut être remplacé par un affichage de l'heure chronométrée.

[0023] Dans le mode de réalisation préféré, illustré sur la fig. 1, l'aiguille 16 permet donc de lire les dixièmes de seconde en faisant un tour en 10 secondes. L'aiguille 18 effectue un tour en une heure et permet de lire les minutes du temps chronométré. L'aiguille 20 effectue un tour en une minute et permet de lire les secondes du temps chronométré. Cette combinaison d'affichage, avec cette fréquence de l'organe régulateur, offre une très grande facilité de lecture du temps chronométré, ainsi qu'une précision parfaite pour lire des temps au dixième de seconde.

[0024] Ainsi, sur la fig. 1a, les aiguilles du temps courant affichent 10h10min, tandis que le chronographe est arrêté. Sur la fig. 1b, les aiguilles du temps courant affichent 10h10min6s, tandis que le chronographe indique 6s0', l'aiguille 20 indiquant 6 secondes et l'aiguille 16 indiquant 0 dixième. Sur la fig. 1c, les aiguilles du temps courant affichent 10h12min27s, tandis que le chronographe indique 2min27s3', comme l'indiquent respectivement les aiguilles 18, 20 et 16. Pour la lecture des secondes, l'aiguille 20 permet de lire très aisément les dizaines de seconde, l'utilisateur complétant directement la lecture avec l'information donnée par l'aiguille 16, qui donne l'unité de la seconde et les dixièmes. Les informations apparaissent directement à l'utilisateur, en référence à leur échelle respective.

[0025] Les fig. 3 et 4 montrent des exemples dans lesquels, respectivement, l'aiguille 16 effectuerait un tour en 6 secondes ou en 12 secondes. Les heures et temps affichés correspondent à ceux de la fig. 1. Ainsi, pour les figures indicées a, les aiguilles du temps courant affichent 10h10min, tandis que le chronographe est arrêté. Sur les figures indicées b, les aiguilles du temps courant affichent 10h10min6s, tandis que le chronographe indique 6s0'. Sur les figures indicées c, les aiguilles du temps courant affichent 10h12min27s, tandis que le chronographe indique 2min27s3'.

[0026] On peut constater que, lorsque l'aiguille 16 a effectué plus d'un tour, la correspondance entre les informations affichées par l'aiguille 16 et l'aiguille 20 est beaucoup moins aisée que pour le mode de réalisation préféré. En effet, il faut que l'utilisateur estime le nombre de secondes avec l'aiguille 20, qu'il calcule le nombre de tour entier fait par l'aiguille 16, qu'il détermine exactement le nombre de secondes du temps chronométré, avant de lire les dixièmes de seconde. Par exemple, sur la fig. 3c, l'aiguille 20 se situe entre 25 et 30. L'aiguille 16 effectuant un tour en 6 secondes, elle a donc effectué 4 tours complets, correspondant donc à 24 secondes. L'aiguille 16 indique 3s, qu'il faut ajouter aux 24 secondes calculées précédemment, pour déterminer que le temps chronométré indique 27 secondes. Les 3 dixièmes peuvent alors être lus avec l'aiguille 16.

[0027] Le même raisonnement peut être fait avec la fig. 4c. L'aiguille 20 se situe entre 25 et 30. L'aiguille 16 effectuant un tour en 12 secondes, elle a donc effectué 2 tours complets, correspondant donc à 24 secondes. L'aiguille 16 indique 3s (les index étant communs au tour d'heure), qu'il faut ajouter aux 24 secondes calculées précédemment, pour déterminer que le temps chronométré indique 27 secondes. Les 3 dixièmes peuvent alors être lus avec l'aiguille 16.

[0028] On peut donc constater que la combinaison des informations données dans le mode de réalisation préféré, permet une lecture rapide, précise directe et intuitive du temps chronométré, contrairement aux exemples donnés aux fig. 3 et 4.

[0029] La présente description a été faite en se référant essentiellement à une pièce dotée d'une aiguille de seconde foudroyante au centre et d'une petite aiguille de seconde courante. Il va de soi que d'autres réalisations sont possibles sans sortir du cadre de l'invention tel que défini par les revendications. C'est ainsi, par exemple, que l'aiguille de seconde foudroyante 16 peut être placée à 9 heures et remplacée, au centre, par l'aiguille de seconde courante 22. En outre, la pièce d'horlogerie selon l'invention peut ne pas comporter de mécanisme de chronographe, comme le prévoient les revendications.

Revendications

1. Pièce d'horlogerie mécanique à aiguille de seconde foudroyante (16), comprenant
 - un barillet,
 - un premier rouage entraîné par le barillet et comportant une roue de minute et une roue de seconde,
 - un échappement actionné par le rouage,
 - un organe régulateur dont les oscillations sont entretenues par ledit échappement, celui-ci comportant une roue d'échappement en prise avec la roue de seconde,
 - un deuxième rouage dont le premier mobile est monté sur l'arbre de la roue d'échappement et dont le dernier mobile (48) est monté sur l'arbre portant l'aiguille de seconde foudroyante (16), caractérisée en ce que ledit deuxième rouage est agencé de manière à ce que l'aiguille de seconde foudroyante effectue, par sauts, un tour en 10 secondes.
2. Pièce d'horlogerie selon la revendication 1, caractérisée en ce que l'organe régulateur oscille à la fréquence de 5 Hz, l'aiguille de seconde foudroyante (16) effectuant ainsi 1 tour en 10 secondes, à raison de 10 sauts par seconde.
3. Pièce d'horlogerie selon l'une des revendications 1 à 2, caractérisée en ce que le dernier mobile (48) du deuxième rouage est concentrique à ladite roue de minute.
4. Pièce d'horlogerie à fonction chronographe selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que l'un des mobiles intermédiaires (40) du deuxième rouage est monté sur une bascule (42) actionnable manuellement et susceptible d'occuper une position pour laquelle ledit mobile intermédiaire (40) engrène avec ledit dernier mobile (48) et une position pour laquelle le mobile intermédiaire n'agit pas sur le dernier mobile.
5. Pièce d'horlogerie munie d'un mécanisme de chronographe et d'un mécanisme de seconde foudroyante, dont le démarrage, l'arrêt et la remise à zéro sont couplés à ceux du chronographe, caractérisée en ce que le mécanisme de seconde foudroyante comporte une aiguille de seconde foudroyante (16) susceptible de faire un tour en 10 secondes, à raison de 10 sauts par seconde, permettant de lire les dixièmes de secondes du temps chronométré et en ce que le mécanisme de chronographe comporte une deuxième aiguille (18) susceptible de faire un tour en une heure pour

CH 702 078 A2

lire les minutes du temps chronométré et une troisième aiguille (20) susceptible d'effectuer un tour en une minute pour lire les secondes du temps chronométré.

6. Pièce d'horlogerie selon la revendication 5, caractérisée en ce que ladite aiguille de seconde foudroyante (16) est agencée en regard d'une graduation permettant de lire l'unité des secondes du temps chronométré et en ce que la troisième aiguille (20) est agencée en regard d'une graduation permettant de lire la dizaine des secondes du temps chronométré.

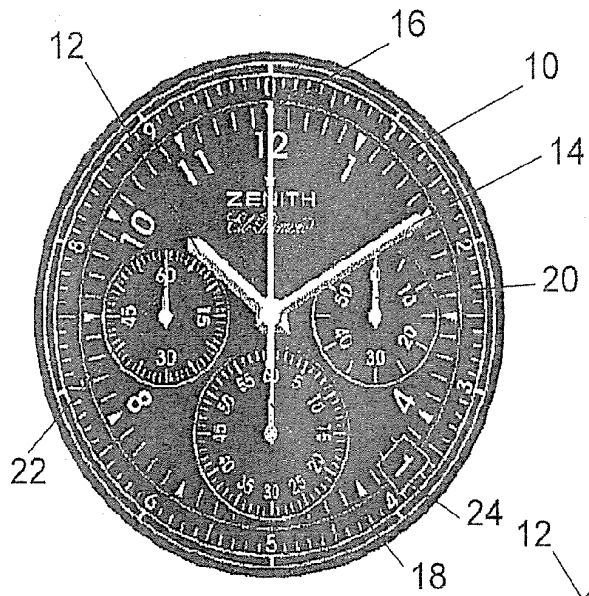


Fig. 1a

Fig. 1b

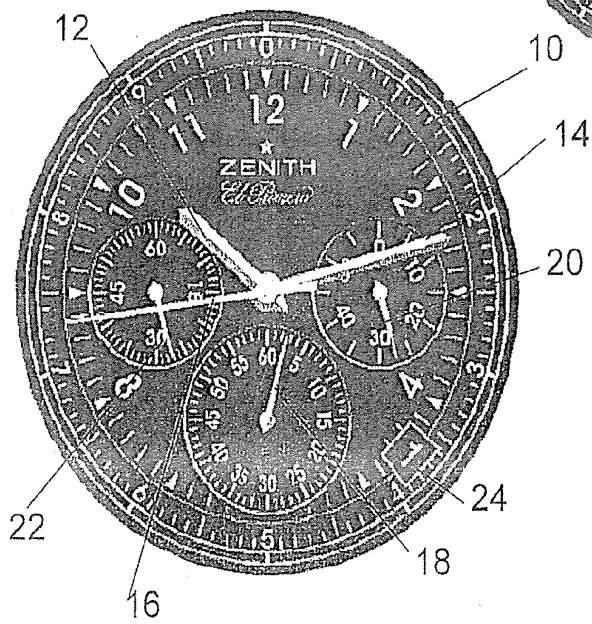
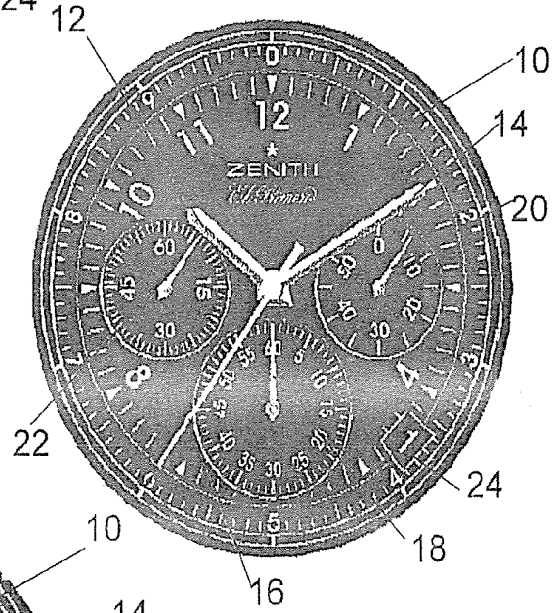


Fig. 1c

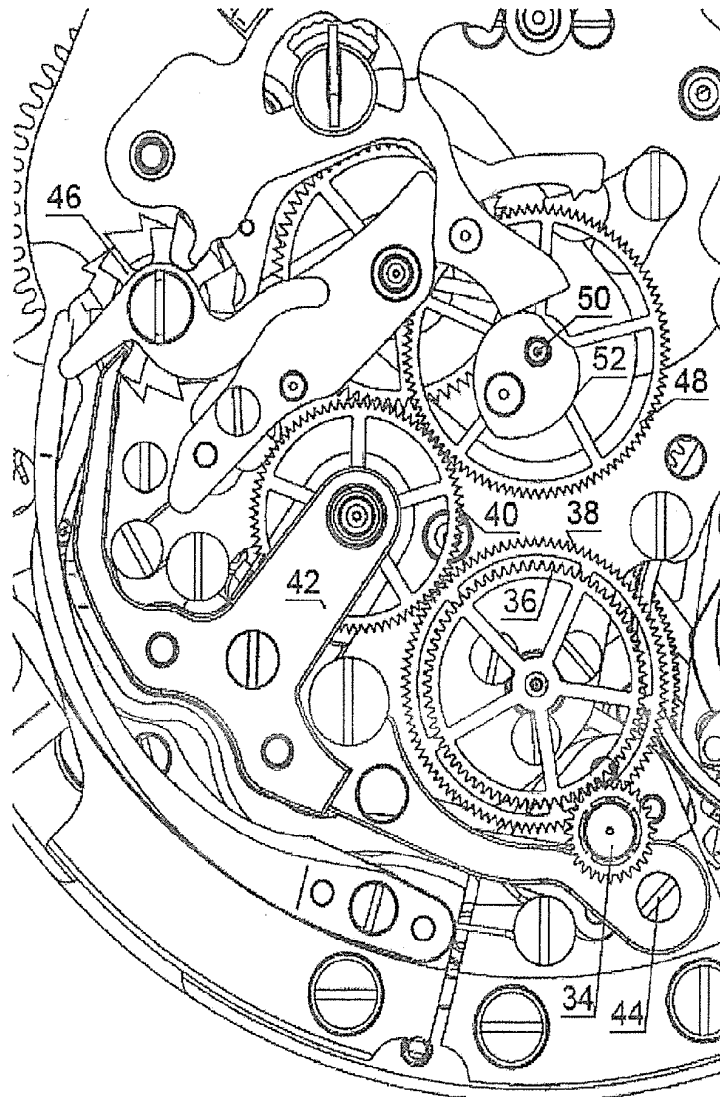


Fig. 2

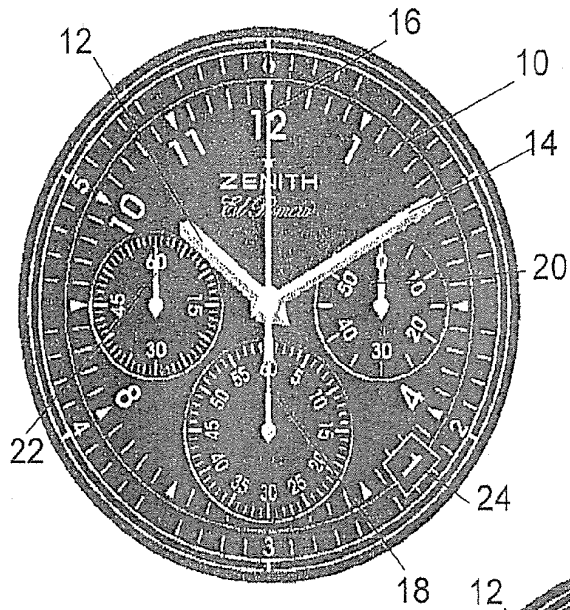


Fig. 3a

Fig. 3b

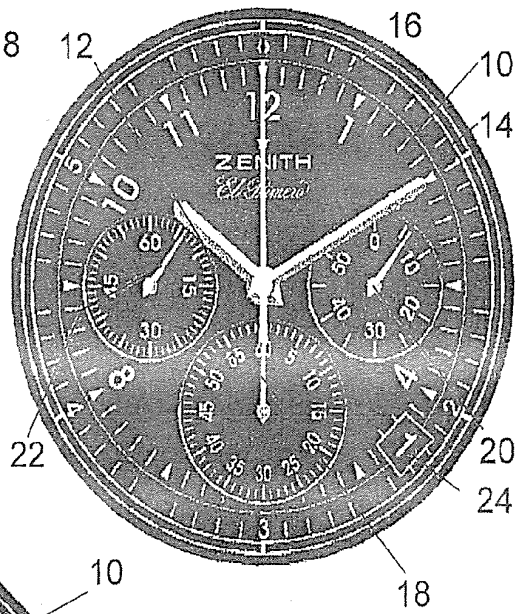
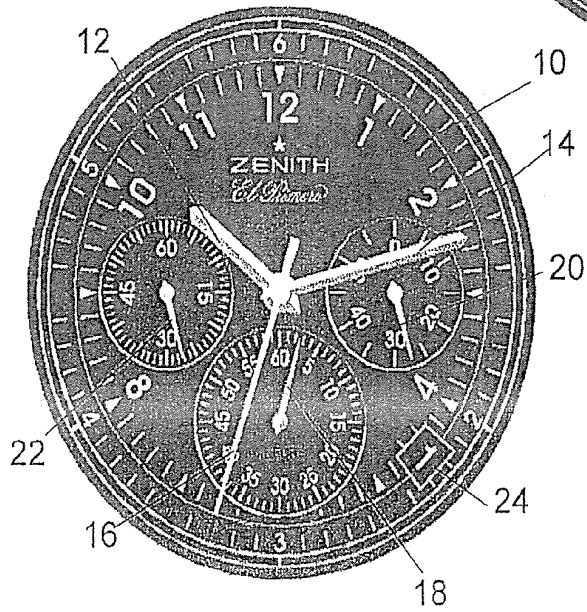


Fig. 3c



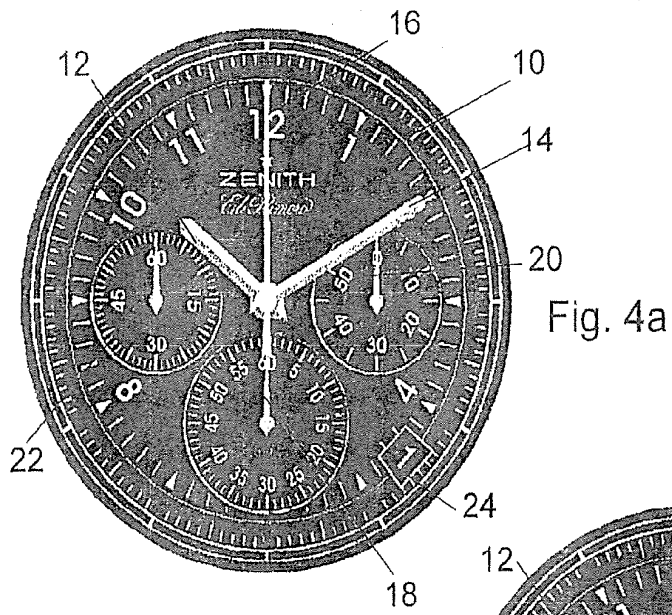


Fig. 4b

