



(11) **EP 1 058 166 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention de la délivrance du brevet:  
**25.02.2009 Bulletin 2009/09**

(51) Int Cl.:  
**G04B 19/22 (2006.01) G04B 27/00 (2006.01)**

(21) Numéro de dépôt: **99124527.5**

(22) Date de dépôt: **09.12.1999**

(54) **Pièce d'horlogerie à heures universelles**

Weltzeituhr

World time watch

(84) Etats contractants désignés:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE**

(30) Priorité: **04.06.1999 CH 105599**

(43) Date de publication de la demande:  
**06.12.2000 Bulletin 2000/49**

(73) Titulaire: **Patek, Philippe SA**  
**1204 Genève (CH)**

(72) Inventeurs:  
• **Bernasconi, Roger**  
**1219 Le Lignon (CH)**

• **Faoro, Didier**  
**1213 Onex (CH)**

(74) Mandataire: **Micheli & Cie SA**  
**Rue de Genève 122,**  
**Case Postale 61**  
**1226 Genève-Thonex (CH)**

(56) Documents cités:  
**CH-B- 685 583 DE-A- 19 716 693**  
**US-A- 3 675 411 US-A- 5 323 363**

**EP 1 058 166 B1**

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

## Description

**[0001]** Il existe de nombreuses pièces d'horlogerie affichant l'heure universelle, en particulier des montres-bracelets et des montres de poche. Le système d'heures universelles le plus couramment utilisé comporte une lunette tournante sur laquelle est inscrit le nom de vingt-quatre villes représentant chacune un fuseau horaire, ainsi qu'un disque de vingt-quatre heures numéroté de 1 à 24. Le disque de vingt-quatre heures est relié cinématiquement aux aiguilles de l'affichage horaire et tourne à raison d'un tour en vingt-quatre heures dans le sens anti-horaire. Ces pièces d'horlogerie permettent une lecture facile et instantanée de l'heure universelle car il n'y a aucune manipulation à effectuer. Il suffit en effet de chercher sur la lunette la ville dont on veut connaître l'heure et de lire ensuite le chiffre adjacent sur le disque de vingt-quatre heures. En revanche ces montres présentent l'inconvénient de devoir remettre la montre à l'heure lors d'un changement de fuseau horaire, manipulations qui peuvent être longues et compliquées et le temps s'écoulant pendant la manipulation n'est pas compté. Dans certains cas, cela nécessite une mise à l'heure subséquente. Un deuxième système d'heures universelles comprend également une lunette tournante comportant vingt-quatre villes, une aiguille centrale faisant un tour en vingt-quatre heures et qui est indépendante des aiguilles de l'affichage horaire, les chiffres de 1 à 24 faisant partie du cadran. L'inconvénient de ce système réside dans le fait d'une lecture indirecte de l'heure universelle. Il faut en effet repositionner la lunette pour connaître l'heure d'une ville à différents moments de la journée.

**[0002]** Le but de la présente invention est d'offrir une pièce d'horlogerie obviant aux inconvénients précités, qui permette une lecture sans manipulation de l'heure universelle et dont la correction lors d'un changement de fuseau horaire soit la plus simple possible. La titulaire a mis au point un mécanisme permettant d'atteindre ce but, mécanisme décrit dans la demande de brevet allemand publiée No DE 197 16 693. Une telle pièce d'horlogerie permettant un changement de fuseau horaire comporte un disque de vingt-quatre heures, un disque des villes rotatif et un mécanisme de correction reliant cinématiquement le disque de vingt-quatre heures, le disque des villes et l'aiguille des heures de manière à faire effectuer 1/24ème de tour dans le sens anti-horaire aux deux disques et à faire avancer l'aiguille des heures d'une heure pour chaque correction de fuseau horaire.

**[0003]** Ce mécanisme présente la caractéristique que les déplacements des disques et de l'aiguille des heures sont obtenus à l'aide d'un ressort préalablement armé par un poussoir. Dans une telle construction, on est conduit à utiliser un ressort de grande dimension pour que la force du ressort soit suffisante pour mener à bien la correction sur les trois éléments mobiles.

**[0004]** La présente invention a pour but de remédier à cet inconvénient et a pour objet une pièce d'horlogerie

telle que décrite dans la revendication 1.

**[0005]** L'invention va maintenant être décrite en détail en référence au dessin annexé qui illustre à titre d'exemple le mécanisme de la pièce d'horlogerie à heures universelles.

**[0006]** La figure 1 est une vue en plan de la montre objet de la présente invention affichant l'heure locale.

**[0007]** La figure 2 illustre la montre de la figure 1 et le déplacement des différentes parties lors d'un changement de fuseau horaire.

**[0008]** La figure 3 illustre la montre des figures 1 et 2 une fois mise à l'heure suite à un changement de fuseau horaire.

**[0009]** La figure 4 est une vue de dessus partiellement éclatée du mécanisme permettant la correction de fuseau horaire.

**[0010]** En référence aux figures 1 à 3, la montre comporte un disque extérieur 1 sur lequel est apposé le nom de vingt-quatre villes correspondant chacune à un fuseau horaire. Ce disque des villes 1 est muni de repères 2 représentés par exemple par un point noir, le repère représentant l'heure GMT situé sur le même fuseau horaire que Londres se présente par exemple sous la forme d'un point de couleur différente. Un second disque 3 des vingt-quatre heures présente une numérotation de 1 à 24. Le cadran 4 comporte à 12 heures un repère par exemple triangulaire 5 permettant d'indiquer à quelle ville correspond l'heure affichée par les aiguilles 6,7 de l'affichage horaire. La lecture de l'heure universelle est immédiate et ne nécessite aucune manipulation. Sur la figure 1, l'heure locale est de 12 heures et 15 minutes. Pour connaître l'heure de New York par exemple il suffit de trouver l'inscription New York sur le disque des villes 1 (à 9 heures) et de lire le chiffre correspondant sur le disque 3 des vingt-quatre heures, en l'occurrence 6. Ainsi à New York il est 6 heures et 15 minutes le matin, la minute étant universelle.

**[0011]** Lorsque l'utilisateur change de fuseau horaire et désire mettre sa montre à l'heure, il suffit d'actionner le poussoir situé à 10 heures, représenté schématiquement par la flèche F, le nombre de fois nécessaire pour amener la ville correspondant au nouveau fuseau horaire à 12 heures en face du repère triangulaire 5 du cadran 4. A chaque pression sur le poussoir, le disque des villes 1 et le disque des vingt-quatre heures 3 tournent d'un 24/ème de tour dans le sens anti-horaire pendant que l'aiguille des heures 6 avance d'une heure. Sur la figure 3, après avoir actionné le poussoir 18 fois, la ville de New York est en face du repère triangulaire 5 et la montre indique l'heure locale à New York (6 heures et 15 minutes). On notera qu'il est toujours possible de connaître l'heure locale précédente (Paris) en lisant directement le chiffre sur le disque de vingt-quatre heures 3 en regard de Paris (12).

**[0012]** La figure 4 illustre le mécanisme d'heures universelles. Ce mécanisme comporte un support de disque 8 vissé sur trois tubes de guidage 9,13 vissés dans la platine. Le support de disque 8 guide le disque des villes

1, ce dernier étant solidaire de l'étoile des villes 10. Un correcteur 11 dont le centre de rotation se trouve en A est actionné par l'intermédiaire d'un poussoir (non illustré) agissant sur un tenon 12 situé à 10 heures. Le centre de rotation A du correcteur 11 coopère avec une lumière L oblongue du correcteur 11 de sorte que lors d'une poussée sur le tenon 12 le correcteur 11 effectue d'abord une translation puis une rotation autour de A. Le correcteur 11 est ramené à sa position de repos contre le tube de guidage 9 grâce à un ressort de rappel 14. Une goupille 15 chassée dans un premier bras 11' du correcteur 11 travaille à un niveau supérieur avec la denture intérieure de vingt-quatre dents de l'étoile des villes 10. Ainsi, en actionnant le correcteur 11 par l'intermédiaire du tenon 12, le disque des villes effectue 1/24<sup>ème</sup> de tour dans le sens anti-horaire à chaque pression. Le sautoir des villes 16 pivote autour d'une bague chassée dans la platine en position B. Ce sautoir des villes 16 comporte un plot 17 muni de deux flancs 17', 17" formant un angle entre eux. Le plot 17 est solidaire du sautoir des villes 16 et en position de repos prend appui sur la denture de l'étoile des villes 10 et positionne de ce fait le disque des villes 1. Le sautoir 16 est ramené à sa position de repos par un ressort de rappel 18. Le plot 17 et la denture 10 du disque des villes forment un « tout ou rien » qui garantit que toutes les fonctions de la bascule 11 sont effectuées complètement. La fin de course de la bascule 11 est déterminée par l'entrée en contact du bec 11" contre le tube de guidage 38.

**[0013]** En fonctionnement normal de la pièce d'horlogerie, l'étoile des heures 24 est entraînée par la roue des heures par l'intermédiaire du sautoir des heures 25.

**[0014]** L'étoile des heures 24, solidaire de la roue supplémentaire des heures 27, entraîne cette dernière en rotation. La roue 27 engrène avec un renvoi 29 qui est fixé sur la roue de correction des heures 22 qui porte également un deuxième renvoi 28 qui engrène avec la dentition intérieure du disque des vingt-quatre heures 3. Ainsi, le disque des vingt-quatre heures 3 tourne en continu dans le sens inverse des aiguilles d'une montre à raison d'un tour par vingt-quatre heures. Du fait qu'il est dépendant de l'aiguille des heures 6, il est impossible de les décaler l'un par rapport à l'autre.

**[0015]** Pour permettre la correction des heures sans dérégler la mise à l'heure de l'aiguille des minutes 7, il faut rendre la roue supplémentaire des heures indépendante de la roue des heures pendant le changement de fuseau horaire. Ceci est résolu par l'utilisation d'un embrayage du type à étoile de 12 dents dont le principe est décrit en détail dans le brevet CH 340.191 au nom de la demanderesse. Cet embrayage comporte une étoile des heures de 12 dents 24 posée sur la roue des heures, un sautoir des heures 25 pivotant en D ainsi que son ressort de rappel 26. Cet ensemble est maintenu en hauteur par la roue supplémentaire des heures 27 et le pont P. Le sautoir des heures 25 s'appuie sur la denture de l'étoile des heures 24 qui porte l'aiguille des heures 6.

**[0016]** Le correcteur 11, actionné par le tenon 12, com-

porte encore un second bras 11" sur l'extrémité duquel est pivoté un cliquet 30. Ce cliquet 30 est soumis à l'action d'un ressort 31 fixé sur le bras 11" du correcteur et présente un bec destiné à coopérer avec la denture en dents-de-loup de la roue de correction des heures 22.

**[0017]** Ce bras 11" du correcteur 11 porte encore un second ressort 32 dont l'extrémité incurvée est destinée à être appliquée contre la denture en dents-de-loup de la roue de correction des heures 22 pour freiner celle-ci à la fin d'une correction de fuseau horaire.

**[0018]** Le mécanisme de correction comporte encore un frein 33 pivoté sur la goupille 34. Ce frein comporte un ressort 35 tendant à maintenir le frein en position active, le patin du frein 36 étant alors en contact avec la denture de la roue des heures, maintenant celle-ci en place et évitant que l'aiguille des minutes ne bouge lors de la correction.

**[0019]** En position inactive de repos, ce frein est maintenu hors de contact d'avec la roue des heures par une goupille 37 agissant sur un levier 38 du frein 33. En fonctionnement normal de la pièce d'horlogerie, les freins 32 et 33 sont désactivés, le correcteur 11 étant maintenu en position de repos par son ressort de rappel 14.

**[0020]** La roue supplémentaire des heures 27, située au-dessus de la roue des heures est entraînée par celle-ci par l'intermédiaire de l'embrayage 25, et entraîne le disque de vingt-quatre heures 3.

**[0021]** Lorsque l'utilisateur veut effectuer un changement de fuseau horaire, il appuie sur le tenon 12 à fond autant de fois qu'il veut changer de fuseau horaire.

**[0022]** Par une pression sur le tenon 12, le correcteur 11 effectue d'abord une translation jusqu'à ce qu'il arrive en butée sur le tube de guidage A puis il pivote dans le sens contraire des aiguilles d'une montre ce qui provoque

a. l'avancement du disque des villes 1 dans le sens anti-horaire d'un pas par la goupille 15 agissant sur la denture 10 de l'étoile des villes. Le sautoir 16 fixe pour chaque pas du disque des villes sa position stable.

b. le cliquet 30 pivoté sur le bras 11" du correcteur entraîne par son bec la roue de correction des heures d'une valeur angulaire correspondant à une heure. La roue de correction des heures 22 entraîne d'une part le disque de vingt-quatre heures 3 par le renvoi 28 et d'autre part l'aiguille des heures par l'intermédiaire du renvoi 29 engrenant avec la roue supplémentaire des heures 27. Ainsi, le disque de vingt-quatre heures 3 et l'aiguille des heures 6 sont entraînés d'une valeur angulaire correspondant à une heure, l'un dans un sens anti-horaire et l'autre dans le sens horaire.

c. Les freins 32 et 33 sont appliqués respectivement contre la denture de la roue de correction des heures 22 et la denture de la roue des heures. Le frein 32 permet d'éviter toute rotation de la roue de correction des heures dépassant la valeur angulaire désirée,

correspondant à une heure, dépassement qui pourrait être dû à l'inertie du disque de vingt-quatre heures si le tenon 12 est activé brusquement.

Ainsi, pour chaque pression du tenon 12, les deux disques 1,3 effectuent 1/24<sup>ème</sup> de tour dans le sens anti-horaire et l'aiguille des heures 6 avance d'une heure.

## Revendications

1. Pièce d'horlogerie à heures universelles comportant un aiguillage pour l'affichage horaire et un mécanisme pour permettre la mise à l'heure lors d'un changement de fuseau horaire, ce mécanisme comportant un disque de 24 heures (3) entraîné en rotation à raison d'un tour en vingt-quatre heures, un disque des villes (1) rotatif et un mécanisme de correction reliant cinématiquement le disque de vingt-quatre heures (3), le disque des villes (1) et l'aiguille des heures (6) de l'aiguillage horaire de manière à faire effectuer 1/24<sup>ème</sup> de tour dans le sens anti-horaire aux deux disques (1,3) et à faire avancer l'aiguille des heures (6) d'une heure à chaque correction de fuseau horaire, les mouvements conjoints de l'aiguille des heures (6), du disque des villes (1) et du disque de vingt-quatre heures (3) étant obtenus par une pression positive sur un poussoir actionnant un tenon (12) que comporte un correcteur (11) de ce mécanisme **caractérisée en ce que** le correcteur (11) comporte un bras (11") solidaire avec ledit tenon (12), sur l'extrémité duquel est pivoté un cliquet (30) dont le bec coopère avec la denture en dents-de-loup d'une roue de correction des heures (22) pendant la correction.
2. Pièce d'horlogerie selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le disque de vingt-quatre heures (3) comporte une dentition intérieure et que, durant la marche normale, ce disque (3) est entraîné en rotation dans le sens anti-horaire par l'intermédiaire d'un renvoi (28) solidaire d'un renvoi (29) engrenant avec la roue supplémentaire des heures (27) solidaire de l'aiguille des heures (6).
3. Pièce d'horlogerie selon la revendication 2, **caractérisée en ce que** le disque des villes (1) est solidaire d'une étoile des villes à 24 dents et que le mécanisme de correction comporte un sautoir (16) muni d'un plot (17) en appui sur la dentition de l'étoile des villes (10).
4. Pièce d'horlogerie selon la revendication 3, **caractérisée en ce que**, en position de repos, le plot (17) est maintenu en appui contre deux dents adjacentes de l'étoile des villes (10) par le ressort de rappel (18).
5. Pièce d'horlogerie selon l'une des revendications

précédentes, **caractérisée en ce que** le bras (11") du correcteur (11) comporte une goupille (37) activant un frein (33) de la roue des heures pendant la correction.

6. Pièce d'horlogerie selon la revendication 1 ou 5, **caractérisée en ce que** le bras (11") du correcteur (11) porte un frein (32) mis en contact avec la denture de la roue de correction des heures (22) à la fin de la correction.
7. Pièce d'horlogerie selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisée en ce que** le correcteur (11) comporte un second bras (11') muni d'une goupille (15) entraînant l'étoile des villes (10) dans le sens anti-horaire lorsque le tenon (12) est actionné.

## Claims

1. World time watch having motion work for time display and a mechanism for a setting of time during a change in the time zone, this mechanism comprising a disk of 24 hours (3) rotated once in 24 hours, a rotating city disk (1), and a correction mechanism kinematically linking the disk of 24 hours (3), the city disk (1), and the hours hand (6) of the time display so as to make the two disks (1, 3) perform 1/24 of a turn counterclockwise, and to advance the hours hand (6) by an hour at each correction of the time zone, where the joint movements of the hours hand (6), the city disk (1), and the disk of 24 hours (3) are obtained by a positive pressure on a pusher driving a peg (12) that has a corrector (11) for this mechanism, **characterized in that** the corrector (11) has an arm (11") resting on said peg (12) on the end of which pivots a pawl (30) the beak of which cooperates with the wolf toothing of a wheel of the correction of hours (22) during the correction.
2. Watch according to claim 1, **characterized in that** the 24 hour disk (3) has an internal toothing, and that during normal operation this disk (3) is driven anticlockwise by an intermediate wheel (28) integral with an intermediate wheel (29) engaged with the supplementary wheel of hours (27) that is integral with the hours hand (6).
3. Watch according to claim 2, **characterized in that** the city disk (1) is integral with a city star of 24 hours, and that the correction mechanism includes a jumper spring (16) provided with a block (17) resting in the internal teeth of the city star (10).
4. Watch according to claim 3, **characterized in that** at the rest position the block (17) is held by a return spring (18) against two adjacent teeth of the city star (10).

5. Watch according to one of the preceding claims, **characterized in that** the arm (11") of the corrector (11) holds a pin (37) activating a brake (33) of the hours wheel during the correction.
6. Watch according to claims 1 and 5, **characterized in that** the arm (11 ") of the corrector (11) holds a brake (32) that is put in contact with the teeth of the wheel of the correction of hours (22) at the end of the correction.
7. Watch according to one of the claims 1 to 6, **characterized in that** the corrector (11) has a second arm (11') provided with a pin (15) driving the city star (10) counterclockwise while peg (12) is activated.

### Patentansprüche

1. Weltzeituhr mit einem Zeigerwerk für die Zeitanzeige und einem Mechanismus, der es ermöglicht, die Uhr bei einer Zeitemstellung für die Zeitzone zu stellen, wobei dieser Mechanismus eine 24-Stunden-Scheibe (3) umfasst, die eine Umdrehung in 24 Stunden macht, ferner eine sich drehende Städtescheibe (1) sowie einen Korrekturmechanismus, der kinematisch die 24-Stunden-Scheibe (3), die Städtescheibe (1) und den Stundenzeiger (6) der Zeitanzeige so stellt, dass die beiden Scheiben (1, 3) 1/24 Umdrehung im Gegenuhrzeigersinn machen und der Stundenzeiger (6) nach jeder Korrektur der Zeitzone eine Stunde vorrückt, wobei die gemeinsamen Bewegungen des Stundenzeigers (6), der Städtescheibe (1) und der 24-Stunden-Scheibe (3) durch positiven Druck auf einen Drücker gewonnen werden, der einen Stift (12) mit einem Korrektor (11) für diesen Mechanismus aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Korrektor (11) einen Arm (11 ") aufweist, der fest auf dem Stift (12) sitzt, auf dessen Ende sich ein Sperrkegel (30) dreht, dessen Schnabel während der Korrektur mit der Wolfszahnung eines Stundenkorrekturrades (22) zusammenarbeitet.
2. Uhr nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die 24-Stunden-Scheibe (3) eine innere Zahnung aufweist und dass diese Scheibe (3) während ihres normalen Ganges im Gegenuhrzeigersinn über ein Vorgelege (28) in Umdrehung versetzt wird, das fest mit einem Vorgelege (29) zusammenwirkt, das mit einem zusätzlichen Stundenrad (27) im Eingriff steht, das fest mit dem Stundenzeiger (6) verbunden ist.
3. Uhr nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Städtescheibe (1) fest mit einem 24-Stunden-Städtestern verbunden ist und dass der Korrekturmechanismus eine Hebelfeder (16) umfasst, die mit einem Kontaktstift (17) zusammenwirkt, der sich

auf die Zahnung des Städtesterns (10) stützt.

4. Uhr nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Ruhelage der Kontaktstift (17) durch die Rückstellfeder (18) an zwei benachbarten Zähnen des Städtesterns (10) gehalten wird.
5. Uhr nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Arm (11") des Korrektors (11) einen Sperrstift (37) aufweist, der während der Korrektur eine Bremse (33) des Stundenrades aktiviert.
6. Uhr nach Anspruch 1 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Arm (11") des Korrektors (11) eine Bremse (32) aufweist, die am Ende der Korrektur mit der Zahnung des Stundenkorrekturrades (22) in Berührung gebracht wird.
7. Uhr nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Korrektor (11) einen zweiten Arm (11') aufweist, der mit einem Sperrstift (15) versehen ist, der den Städtestern (10) im Gegenuhrzeigersinn antreibt, während der Stift (12) aktiviert ist.

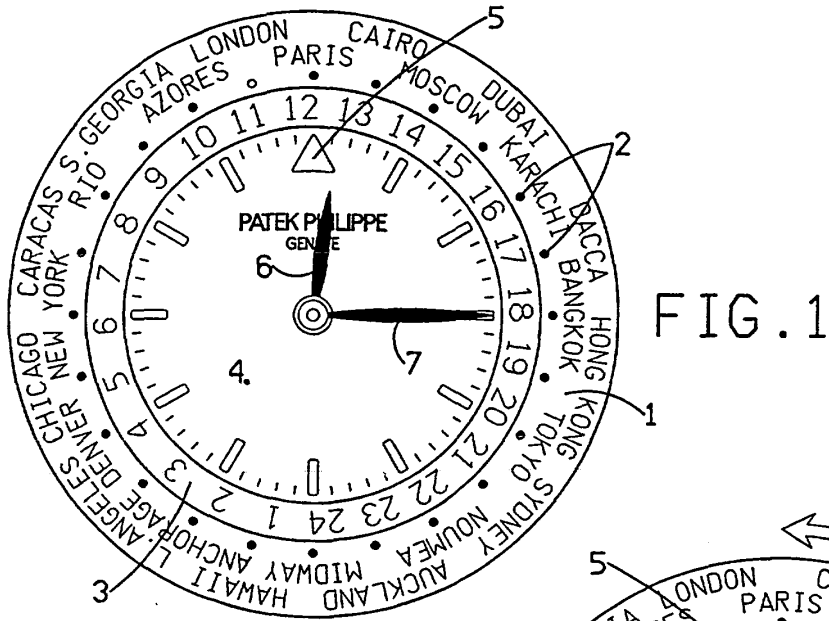


FIG. 2

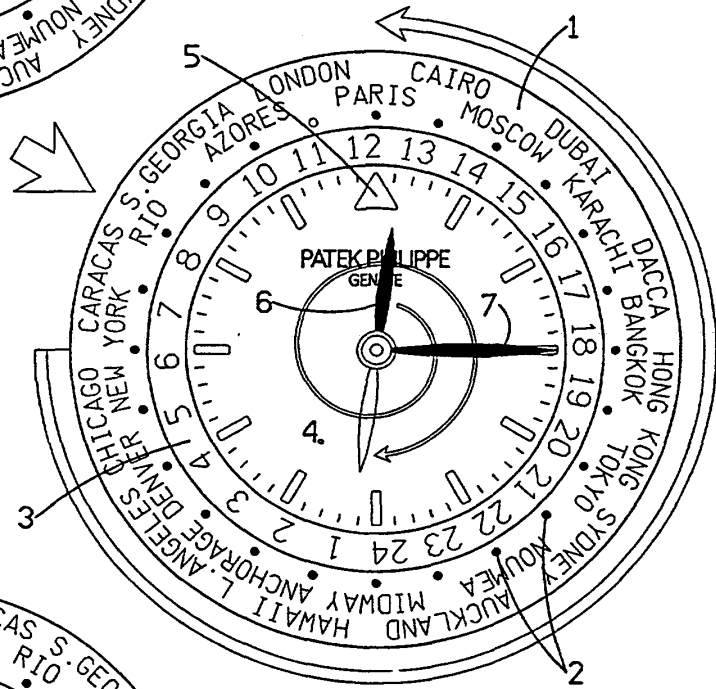


FIG. 3

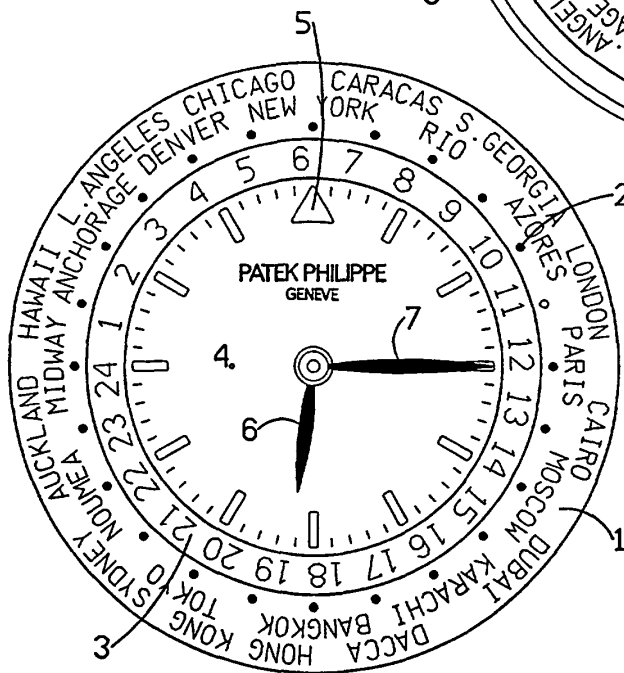


FIGURE 4



**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**

- DE 19716693 [0002]
- CH 340191 [0015]