

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 959 392 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:

24.11.1999 Bulletin 1999/47(51) Int Cl.⁶: **G04B 19/22**(21) Numéro de dépôt: **99401176.5**(22) Date de dépôt: **14.05.1999**

(84) Etats contractants désignés:

**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**

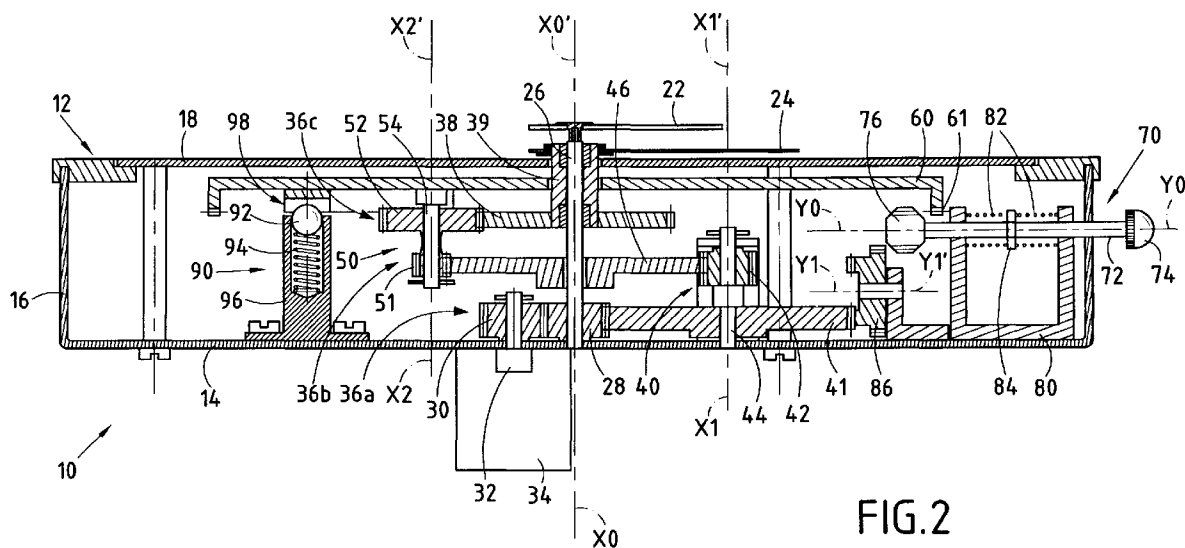
Etats d'extension désignés:

AL LT LV MK RO SI(30) Priorité: **18.05.1998 FR 9806220**(71) Demandeur: **De Finance de Clairbois, Bruno
45420 Dammarie-en-Puisaye (FR)**(72) Inventeur: **De Finance de Clairbois, Bruno
45420 Dammarie-en-Puisaye (FR)**(74) Mandataire: **Hasenrader, Hubert et al
Cabinet Beau de Loménie
158, rue de l'Université
75340 Paris Cédex 07 (FR)****(54) Dispositif d'indication de l'heure pour de multiples fuseaux horaires**

(57) L'invention concerne un dispositif d'indication de l'heure (10), tel qu'une montre, comprenant un boîtier (12) muni d'un fond (14) et d'un cadran (18) muni d'une fenêtre, des moyens d'affichage analogique de l'heure (22, 24), des moyens moteurs (34), et un train d'engrenages (36) pour transmettre le mouvement des moyens moteurs (34) auxdits moyens d'affichage (22, 24).

Ledit dispositif (10) comprend en outre une couronne (60) mobile en rotation autour d'un axe géométrique (X0, X0'), placée derrière le cadran (18) et portant au moins deux repères écartés d'un angle α pouvant ap-

paraître à travers la fenêtre, et des moyens de commande (70) aptes à entraîner en rotation, d'une part, la couronne (60) et, d'autre part, des moyens de renvoi (86) de mise à l'heure reliés audit train d'engrenages (36), ledit train d'engrenages (36) comportant un premier mobile (50) formant satellite dont l'axe est solidaire de la couronne (60) et ledit train d'engrenages (36) étant conformé de sorte que la rotation de la couronne (60) dudit angle α engendre une rotation desdits moyens d'affichage (22, 24) correspondant au décalage horaire entre les deux fuseaux horaires signalés par lesdits repères.

**FIG.2****EP 0 959 392 A1**

Description

[0001] L'invention concerne un dispositif d'indication de l'heure, tel qu'une montre, comprenant un boîtier muni d'un fond et d'un cadran, des moyens d'affichage analogique de l'heure, des moyens moteurs, et un train d'engrenages pour transmettre le mouvement des moyens moteurs auxdits moyens d'affichage.

[0002] On connaît déjà des dispositifs d'indication de l'heure, tels qu'une montre ou une horloge, numériques et qui affichent directement l'heure pour différents fuseaux horaires, les décalages horaires étant programmés dans ces dispositifs numériques de sorte que par le simple choix d'un pays ou d'un fuseau particulier, l'heure correspondante s'affiche automatiquement.

[0003] Le document US-3 633 354 concerne une montre permettant d'indiquer simultanément l'heure de deux endroits différents du fait de la présence de deux petites aiguilles pour l'indication des heures dont la position angulaire est réglée de manière indépendante par deux systèmes de commande.

[0004] Malgré l'existence de ces dispositifs de l'art antérieur, il existe un besoin pour des dispositifs analogiques, par exemple à affichage par aiguilles, permettant par le simple choix d'un pays ou d'un fuseau horaire d'obtenir directement l'affichage de l'heure correspondante sans avoir à recréer artificiellement ce décalage par une nouvelle mise à l'heure de la montre.

[0005] L'invention vise donc à fournir un dispositif d'indication de l'heure du type qui a été indiqué précédemment, pouvant être réglé sur plusieurs fuseaux horaires par une manoeuvre simple et sûre, ne risquant pas d'affecter le réglage de mise à l'heure du dispositif et permettant de visualiser, au moyen d'un repère, le fuseau horaire correspondant à l'heure indiquée par le dispositif.

[0006] Selon la présente invention, ces objectifs sont atteints par le fait que le dispositif d'indication de l'heure se caractérise en ce que ledit cadran présente une fenêtre et en ce que ledit dispositif comprend, en outre, une couronne mobile en rotation autour d'un axe géométrique, placée derrière le cadran et portant au moins deux repères écartés d'un angle α et positionnés radialement de sorte que chacun desdits repères puisse apparaître à travers la fenêtre dans une position angulaire de ladite couronne correspondant à un fuseau horaire signalé par ledit repère associé, et des moyens de commande uniques aptes à entraîner en rotation, d'une part, des moyens de renvoi de mise à l'heure reliés audit train d'engrenages, dans une première position des moyens de commande et, d'autre part, la couronne, dans une deuxième position des moyens de commande, en ce que ledit train d'engrenages comporte un premier mobile formant satellite dont l'axe est solidaire de la couronne et en ce que ledit train d'engrenages est conformé de sorte que la rotation de la couronne dudit angle α engendre, par le biais dudit train d'engrenages, une rotation desdits moyens d'affichage correspondant au dé-

calage horaire entre les deux fuseaux horaires signalés par lesdits repères.

[0007] Selon une caractéristique avantageuse de la présente invention, le train d'engrenages est conformé de façon à permettre la rotation de la couronne dans les deux sens, le décalage horaire effectué pouvant alors être positif ou négatif.

[0008] De cette manière, le changement de position angulaire, dans un sens ou dans l'autre, de la couronne modifie, d'une part, par le train d'engrenages, la position des moyens d'affichage analogique de l'heure, c'est-à-dire l'heure indiquée par ledit dispositif, et, d'autre part, par l'apparition d'un autre repère au travers de la fenêtre, le fuseau horaire affiché sur le cadran, associé à ce repère et correspondant à la nouvelle heure indiquée.

[0009] Selon un mode préféré de réalisation de la présente invention, le premier mobile comporte une roue inférieure et une roue supérieure solidaires du même axe et le train d'engrenages comporte en outre :

- un étage inférieur comportant une roue d'entrée reliée auxdits moyens moteurs par un dispositif à friction et engrenant avec une chaussée solidaire de l'extrémité inférieure d'un axe matériel coaxial audit axe géométrique, l'extrémité supérieure dudit axe matériel faisant saillie au dessus du cadran et étant solidaire d'une première aiguille, ladite chaussée engrenant avec une roue inférieure d'un deuxième mobile formant satellite comportant une roue inférieure et une roue supérieure, ladite roue inférieure engrenant également avec lesdits moyens de renvoi de mise à l'heure,
- un étage intermédiaire comportant la roue supérieure du deuxième mobile, solidaire de ladite roue inférieure du deuxième mobile et engrenant avec une roue de liaison montée folle autour de l'axe matériel, ladite roue de liaison engrenant avec la roue inférieure du premier mobile, et
- un étage supérieur comportant la roue supérieure du premier mobile, solidaire en rotation avec ladite roue inférieure du premier mobile et engrenant avec une roue à canon solidaire de l'extrémité inférieure d'un palier monté fou autour de l'axe matériel, l'extrémité supérieure dudit palier faisant saillie au dessus du cadran et étant solidaire d'une deuxième aiguille.

[0010] Grâce à cet agencement compact du train d'engrenage, on assure de façon efficace la rotation directe de la première aiguille mise en mouvement par les moyens moteurs et, au travers des rapports du train d'engrenages, la rotation d'une deuxième aiguille. En outre, grâce notamment au premier mobile reliant la couronne au train d'engrenages et au dispositif à friction, placé entre le train d'engrenages et les moyens moteurs, la rotation de la couronne entraîne en rotation la deuxième aiguille qui se décale d'un angle correspondant au décalage horaire recherché.

[0011] Selon une caractéristique avantageuse de la présente invention, les moyens de commande comprennent une tige de commande susceptible d'être déplacée en translation longitudinale entre ladite première position permettant d'entraîner en rotation lesdits moyens de renvoi de mise à l'heure et ladite deuxième position permettant d'entraîner en rotation ladite couronne.

[0012] De cette manière, il est possible, par la manœuvre d'un seul élément, de commander soit la remise à l'heure du dispositif, ce qui engendre alors une rotation des deux aiguilles, soit, par la rotation de la couronne, un décalage horaire ne modifiant que la position angulaire de la deuxième aiguille.

[0013] Dans ce cas, il est prévu que lesdits moyens de renvoi de mise à l'heure présentent une roue verticale mobile en rotation autour d'un axe horizontal, engrenant avec la roue inférieure du deuxième mobile et étant apte à engrener avec une roue dentée verticale située à l'extrémité distale de ladite tige de commande, dans ladite première position de la tige de commande.

[0014] De façon avantageuse, la surface inférieure de la périphérie de ladite couronne est munie de dents tournées en regard dudit fond et aptes à coopérer avec les dents d'une roue dentée appartenant auxdits moyens de commande.

[0015] Les avantageuses dispositions suivantes sont, en outre, de préférence adoptées :

- la première aiguille est une grande aiguille pour l'indication des minutes ;
- la deuxième aiguille est une petite aiguille pour l'indication de l'heure ;
- le rapport de vitesse entre les premier et deuxième mobiles est égal à 1 et le rapport de vitesse entre les étages supérieur et inférieur est égal à 1/12 ;
- si l'on considère R1 comme étant le rapport de vitesse entre le deuxième mobile et les moyens moteurs et R2 comme étant le rapport de vitesse entre la roue de liaison de l'étage intermédiaire et le deuxième mobile, la relation suivante est vérifiée :

$$\alpha/360 (1 - 1/12 \times 1/(R2 \times R1)) + 1/12 = 0 ;$$

- si l'on considère R3 comme étant le rapport de vitesse entre le premier mobile et la roue de liaison de l'étage intermédiaire et R4 comme étant le rapport de vitesse entre la roue à canon et le premier mobile, la relation suivante est vérifiée :

$$\alpha/360 (R4 \times R3 - 1) - 1/12 = 0 ;$$

- selon un mode de réalisation préférentielle, R1 = 1/4, R2 = 1/5, R3 = 5, R4 = 1/3 et $\alpha = 45^\circ$.

[0016] Selon une autre configuration avantageuse, le

dispositif comprend en outre un système de stabilisation de la position angulaire de ladite couronne comprenant :

- une série de dépressions positionnées sur la surface interne de ladite couronne de façon régulièrement espacée sur un cercle concentrique à ladite couronne, les dites dépressions étant séparées entre elles d'un angle sensiblement égal audit angle α , et
- un tube vertical, disposé entre ledit fond et ladite couronne, dans lequel est logé un ressort de compression à l'extrémité supérieure duquel repose une bille venant prendre appui sur ladite surface interne de la couronne en regard dudit cercle, de sorte que lorsque ladite bille se trouve alignée verticalement avec l'une des dépressions, un repère apparaît au travers de ladite fenêtre.

[0017] De cette manière, on assure une position angulaire stable et constante de la couronne en dehors des périodes où l'on procède à un décalage de l'heure indiquée par le dispositif, par la mise en rotation de la couronne qui correspond à un changement de fuseau horaire.

[0018] L'invention sera mieux comprise, et des caractéristiques secondaires et leurs avantages apparaîtront au cours de la description d'un mode de réalisation donnée ci-dessous à titre d'exemple.

[0019] Il est entendu que la description et les dessins ne sont donnés qu'à titre indicatif et non limitatif.

[0020] Il sera fait référence aux dessins annexés, dans lesquels :

- la figure 1 est une élévation partiellement transparente d'un dispositif selon la présente invention ;
- la figure 2 est une vue en coupe selon la direction II-II de la figure 1 ;
- la figure 3 est une vue simplifiée de la figure 1 sur laquelle le dispositif est dans une première position ;
- la figure 4 est un schéma illustrant la cinématique du dispositif de la figure 3 selon une vue identique à celle de la figure 2 ;
- les figures 5 et 6 correspondent respectivement à des vues identiques à celles des figures 3 et 4 pour une deuxième position du dispositif selon l'invention ; et,
- les figures 7 et 8 correspondent à des vues identiques à celles des figures 3 et 4 pour une troisième position du dispositif.

[0021] Le dispositif pour l'indication de l'heure représenté sur les figures 1 à 8 peut être réalisé, selon les dimensions utilisées, sous la forme d'une montre ou d'une pendule sans pour autant modifier la description qui va suivre. Ce dispositif d'indication de l'heure comprend un boîtier 12 renfermant le mécanisme, ce boîtier 12 comprenant un fond 14, une paroi latérale cy-

lindrique 16 et étant délimité en partie haute par un cadran 18 à la surface supérieure duquel on trouve toutes les inscriptions nécessaires à la lecture de l'heure telles que des nombres entiers en chiffres romains ou en chiffres arabes (référence 20) ainsi que des dénominations de fantaisie ou des motifs de décoration.

[0022] De façon classique en soi, le dispositif 10 est muni de moyens d'affichage analogique de l'heure sous la forme d'une grande aiguille 22 pour l'indication des minutes et d'une petite aiguille 24 pour l'indication des heures, ces deux aiguilles 22, 24 étant mobiles en rotation autour du même axe géométrique (X_0 , X_0'). La grande aiguille 22 est solidaire de l'extrémité supérieure d'un axe matériel 26 dont l'extrémité inférieure est solidaire d'un pignon de centre ou chaussée 28. Cette chaussée 28 engrène avec une roue d'entrée 30 dont l'axe est relié, via un système à friction 32, à des moyens moteurs 34. Ces moyens moteurs 34 peuvent être de nature diverse. Classiquement les moyens moteurs 34 sont constitués d'un moteur pas à pas commandé par un circuit intégré, lui-même alimenté électriquement au moyen d'une pile et soumis aux impulsions d'un oscillateur ou quartz.

[0023] La petite aiguille 24, qui fait un tour complet de cadran en douze heures, est entraînée indirectement, par les mêmes moyens moteurs 34 avec un rapport de vitesse de 1/12 par rapport à la grande aiguille 22. Ceci est réalisé grâce à un train d'engrenage 36 composé de trois étages 36a, 36b et 36c et reliant la chaussée 28 à une roue à canon 38. La roue à canon est solidaire de l'extrémité inférieure d'un palier 39 monté fou autour de l'axe central 26 et dont l'extrémité supérieure, faisant saillie au-dessus du cadran 18, est solidaire de la petite aiguille 24 qui se trouve placée sous la grande aiguille 22. Le fonctionnement du dispositif 10, en dehors des phases de mise à l'heure ou de décalage de l'heure est le suivant: au niveau de l'étage inférieur 36a du train d'engrenages 36, les moyens moteur 34 entraînent en rotation la roue d'entrée 30 engrenant avec la chaussée 28, ou pignon de centre, selon un rapport de vitesse égal à 1, la chaussée 28 et la roue d'entrée 30 ayant le même diamètre. Outre la roue d'entrée 30, la chaussée 28 engrène avec une autre roue dentée 41 de plus grand diamètre formant la roue inférieure d'un deuxième mobile 40 en rotation autour d'un axe (X_1 , X_1') fixe par rapport à l'axe central (X_0 , X_0'). L'axe matériel 44, portant solidairement les roues inférieure 41 et supérieure 42 du deuxième mobile 40, est monté en rotation au niveau du fond 14 du boîtier.

[0024] Le deuxième mobile 40 comprend également une roue supérieure 42 surmontant la roue inférieure 41 et appartenant à un étage intermédiaire 36b du train d'engrenage 36. Cette roue supérieure 42 engrène avec une roue de liaison 46 montée folle autour de l'axe central 26 et engrenant avec un pignon 51 formant la roue inférieure d'un premier mobile 50 dont l'axe matériel de support 54 est solidaire d'une couronne 60.

[0025] Au niveau de l'étage supérieur 36c du train

d'engrenages 36, la roue supérieure 52 du premier mobile 50 engrène avec la roue à canon 38 de sorte que le mouvement de rotation des moyens moteurs 34 est transmis jusqu'à la petite aiguille 24 avec un rapport de 1/12 entre la roue à canon et la chaussée 28, c'est-à-dire entre l'étage supérieur 36c et l'étage inférieur 36a du train d'engrenages 36.

[0026] Le premier mobile 50 est monté en rotation autour d'un axe géométrique (X_2 , X_2') qui est, comme l'axe (X_1 , X_1') du deuxième mobile 40, parallèle à l'axe (X_0 , X_0'). Toutefois, au contraire de l'axe (X_1 , X_1'), l'axe (X_2 , X_2') n'est pas fixe par rapport à l'axe (X_0 , X_0') mais est mobile en rotation autour de l'axe (X_0 , X_0') car il suit le déplacement angulaire de la couronne 60.

[0027] Le dispositif d'indication de l'heure 10 comprend également des moyens de commande 70 permettant la mise à l'heure du dispositif 10 ou son décalage horaire. Dans le mode de réalisation préférentiel illustré, ces moyens de commande 70 sont uniques et comprennent une tige de commande 72 horizontale dont l'extrémité proximale fait saillie hors du boîtier par une ouverture disposée au niveau de la paroi latérale 16, une tête de préhension 74 étant fixée à cette extrémité proximale. L'extrémité distale de la tige de commande 72 porte une roue dentée 76 d'axe (Y_0 , Y_0') horizontal et perpendiculaire à l'axe (X_0 , X_0'). La tige de commande 72 est portée par un étrier 80 en forme de U dont les extrémités forment pallier pour la tige 72, deux ressorts de compression 82 s'étendant chacun entre la face interne de l'une des branches de l'étrier 80 et une nervure de butée 84 annulaire placée autour de la tige de commande 72. Ces ressorts 82 sont identiques et tendent à ramener la tige de commande 72 dans une position de repos dans laquelle la nervure de butée 84 est centrée par rapport aux deux branches de l'étrier 80.

[0028] Si l'utilisateur pousse la tige de commande 72, celle-ci vient en butée dans une première position extrême ou position avancée dans laquelle la roue dentée 76 coopère avec des moyens de renvoi de mise à l'heure constitués d'une roue de renvoi 86 verticale mobile en rotation autour d'un axe horizontal (Y_1 , Y_1'). La roue de renvoi 86 présente un double système de dents pour l'engrènement avec, d'une part, la roue dentée 76 et, d'autre part, la roue inférieure 41 du deuxième mobile 40. Ainsi, dans la position avancée de la tige de commande 72, en faisant tourner la tête de préhension 74 autour de l'axe (Y_0 , Y_0'), l'utilisateur peut ainsi, par le biais du train d'engrenages 36, faire tourner simultanément la grande aiguille 22 et la petite aiguille 24 pour remettre à l'heure le dispositif 10, le couple résistant développé par la chaussée 28 étant suffisant pour désaccoupler la roue d'entrée 30 des moyens moteur 34 en supprimant l'effet du système à friction 32.

[0029] Dans une deuxième position extrême de butée, correspondant à une position de retrait, la tige de commande 72 maintenue tirée par la traction exercée par l'utilisateur sur la tête de préhension 74, permet à la roue dentée 76 de venir s'engrener avec une denture

61 disposée à la surface inférieure de la périphérie de la couronne 60, en regard du fond 14 du boîtier 12. C'est dans cette position de retrait que la tige de commande 72 permet d'effectuer un décalage angulaire de la couronne 60 entraînant un décalage horaire, c'est-à-dire la rotation de la seule petite aiguille 24, comme il est décrit ci-après.

[0030] Au contraire de ce qui se passe dans le cas de la mise à l'heure, quand on fait tourner la couronne 60, le système à friction 32 reste actif de sorte que les moyens moteurs 34 restent accouplés avec la roue d'entrée 30, ce qui immobilise l'axe central 26 et la grande aiguille 22.

[0031] Si l'utilisateur fait tourner la couronne 60 d'un angle α , l'axe (X2, X2') et le premier mobile 50 tournent également d'un angle α par rapport à l'axe central (X0, X0'), la petite aiguille 24 se déplaçant alors d'un angle de décalage D vérifiant la formule suivante :

$$D = \alpha (1 - R4 \times R3)$$

où R4 est le rapport de l'étage supérieur c'est-à-dire le rapport entre la roue à canon 38 et le premier mobile 50 et R3 est le rapport entre le premier mobile 50 et la roue de liaison 46.

[0032] A la fin de cette opération de décalage de l'heure, la tige de commande 72 revient dans sa position de repos illustrée, le train d'engrenages 36 fonctionnant alors normalement entre les moyens moteurs 34 et la petite aiguille 24, le premier mobile 50 restant dans sa nouvelle position angulaire.

[0033] Dans l'exemple de réalisation illustré, il est prévu que l'on obtienne un décalage horaire d'une heure de la petite aiguille 24 lorsque $\alpha = 45^\circ$, α étant l'angle de rotation de la couronne 60.

[0034] La position de la couronne 60 est repérée par la visualisation de repères 62 portés sur la surface supérieure de la couronne 60, l'un de ces repères 62 pouvant être visualisé au travers d'une fenêtre 19 découpée dans le cadran 18 à la même distance de l'axe (X0, X0') que les repères 62. Les repères 62 (A, B, C...) sont écartés l'un de l'autre du même angle α .

[0035] Dans la position initiale représentée sur les figures 1 et 3, le repère B visible au travers de la fenêtre 19 correspond à un décalage horaire nul. Nous prendrons comme position de départ des aiguilles 22 et 24, celle illustrée sur la figure 3, position dans laquelle le dispositif 10 indique huit heures et quart (8 H 15).

[0036] Pour passer à la position illustrée sur la figure 5, à partir de la position de départ de la figure 3, l'utilisateur a manoeuvré les moyens de commande 70 de façon à faire tourner la couronne 60 d'un angle égal à $-\alpha$ (-45°), ce qui a entraîné, par le biais du train d'engrenages, une rotation de la petite aiguille 24 d'un angle égal à D, c'est-à-dire 1/12 tours ou 30° , de sorte que sur la figure 5 le dispositif 10 affiche neuf heures et quart (9 H 15) et c'est le repère C, correspondant à un décalage

horaire de + 1 heure, qui apparaît dans la fenêtre 19.

[0037] Par contre, si à partir de la position initiale de la figure 3, l'utilisateur fait tourner la couronne 60 d'un angle égal à $+45^\circ$ ($+\alpha$ ou 1/8 de tour), c'est le repère A qui apparaît dans la fenêtre 19, ce repère correspondant à un décalage horaire de - 1 heure, et la petite aiguille 24 a tourné d'un angle égal à -30° , c'est-à-dire - 1/12 tour, de sorte que le dispositif affiche sept heures et quart (7 H 15).

[0038] Ainsi, grâce à cet agencement, il est possible, à tout moment, de réaliser un décalage horaire au niveau de l'affichage du dispositif 10, en agissant uniquement sur la petite aiguille 24, ce décalage horaire pouvant s'effectuer dans les deux sens. Cette disposition avantageuse est rendue possible du fait que la couronne 60 et l'ensemble des rouages du train d'engrenage 36 peut tourner indifféremment dans les deux sens ce qui optimise la manipulation de commande quelle que soit le nombre d'heures de décalage que l'on souhaite appliquer au dispositif.

[0039] En outre, ce décalage horaire peut correspondre à n'importe quel nombre d'heures souhaité. En effet, le nombre de repères 62 n'est pas limité à 3 comme sur les figures mais peut être supérieur : jusqu'à 8 pour $\alpha = 45^\circ$. De plus, on peut faire tourner la couronne de plus d'un tour pour obtenir le décalage horaire souhaité.

[0040] On peut bien sûr concevoir d'autres dispositifs ayant pour valeur de l'angle α une valeur différente de 45° , telle que 60° , en recalculant les rapports adéquats au niveau du train d'engrenages 36.

[0041] L'exemple illustré sur les figures 1 à 8 présente trois repères 62 (A, B et C) correspondant chacun à trois fuseaux horaires adjacents pouvant correspondre aux trois fuseaux horaires présents au sein de l'Europe de sorte que le dispositif illustré peut constituer une montre utilisable dans tout le territoire européen, chacun des repères 62 (A, B, C) correspondant à l'un de ces fuseaux horaires et pouvant être remplacé par les initiales d'un pays du fuseau horaire correspondant.

[0042] Afin que la couronne 60 reste dans une position stable entre deux manoeuvres de décalage horaire, il est prévu que le dispositif 10 comprenne un système de stabilisation 90 coopérant de façon réversible avec la couronne, dans les positions de la couronne 60 correspondant à la visualisation d'un des repères 62 au travers de la fenêtre 19. De façon préférentielle, comme illustré sur les figures 1 à 8, ce système de stabilisation 90 comprend une bille 92 montée sur un ressort 94 placé verticalement dans un tube 96 dont l'ouverture est orientée en direction de la couronne.

[0043] Une série de dépressions 98 est située sur la surface inférieure de la couronne 60 le long d'un cercle concentrique à la couronne 60, les dépressions étant régulièrement espacées d'un angle égal à l'angle α .

[0044] Le ressort de compression 94 maintient la bille en appui contre la couronne 60 de sorte que lorsque la bille est en face d'une dépression 98, la bille 92 se loge partiellement dans cette dépression 98. La couronne

reste alors stable dans cette position angulaire tant que l'utilisateur n'exerce pas un couple de rotation suffisant sur la tige de commande 72 pour surmonter la résistance à la compression du ressort 94.

[0045] De façon avantageuse, il est prévu que lorsque la bille arrive en regard de l'une des dépression 98, un des repères 62, apparaît au travers de la fenêtre 19.

[0046] Le dispositif 10 qui vient d'être présenté peut également être utilisé pour effectuer un décalage horaire qui, au lieu de provenir d'un changement de fuseau horaire, provient du décalage horaire entre l'heure d'été et l'heure d'hiver.

[0047] Il est bien entendu que d'autres trains d'engrenages ayant une disposition différente de celle du train d'engrenages 36 décrit et illustré ci-avant peuvent permettre l'obtention du même type de décalage horaire.

[0048] Sans pour autant sortir du cadre de la présente invention, les moyens de commande 70 peuvent présenter une autre forme que celle de la tige de commande 72 et peuvent également se présenter sous la forme de deux systèmes de commande distincts, l'un pour la mise à l'heure et l'autre pour le décalage horaire créé par le mouvement angulaire de la couronne 60.

[0049] Le dispositif décrit précédemment peut également être adapté pour l'incorporation d'une aiguille supplémentaire pour l'indication des secondes par le biais d'un étage d'engrenages supplémentaire, de préférence placé au-dessus de l'étage supérieur du train d'engrenages 36.

Revendications

1. Dispositif d'indication de l'heure (10), tel qu'une montre, comprenant :

- a- un boîtier (12) muni d'un fond (14) et d'un cadran (18),
- b- des moyens d'affichage analogique de l'heure (22, 24),
- c- des moyens moteurs (34), et
- d- un train d'engrenages (36) pour transmettre le mouvement des moyens moteurs (34) auxdits moyens d'affichage (22, 24),

caractérisé en ce que ledit cadran (18) présente une fenêtre (19) et en ce que ledit dispositif (10) comprend en outre :

- e- une couronne (60) mobile en rotation autour d'un axe géométrique (X_0 , X_0'), placée derrière le cadran (18) et portant au moins deux repères (62) écartés d'un angle α et positionnés radialement de sorte que chacun desdits repères (62) puisse apparaître à travers la fenêtre (19) dans une position angulaire de ladite couronne (60) correspondant à un fuseau horaire signalé par ledit repère (62) associé, et

f- des moyens de commande uniques (70) aptes à entraîner en rotation, d'une part, des moyens de renvoi (86) de mise à l'heure reliés audit train d'engrenages (36), dans une première position des moyens de commande (70) et, d'autre part, la couronne (60), dans une deuxième position des moyens de commande,

en ce que ledit train d'engrenages (36) comporte un premier mobile (50) formant satellite dont l'axe est solidaire de la couronne (60) et en ce que ledit train d'engrenages (36) est conformé de sorte que la rotation de la couronne (60) dudit angle α engendre, par le biais dudit train d'engrenages (36), une rotation desdits moyens d'affichage (22, 24) correspondant au décalage horaire entre les deux fuseaux horaires signalés par lesdits repères (62).

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que lesdits moyens de commande (70) comprennent une tige de commande (72) susceptible d'être déplacée en translation longitudinale entre ladite première position permettant d'entraîner en rotation lesdits moyens de renvoi (86) de mise à l'heure et ladite deuxième position permettant d'entraîner en rotation ladite couronne (60).

3. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que ledit premier mobile (50) comporte une roue inférieure (51) et une roue supérieure (52) solidaires du même axe (54) et en ce que ledit train d'engrenages (36) comporte en outre:

- un étage inférieur (36a) comportant une roue d'entrée (30) reliée auxdits moyens moteurs (34) par un dispositif à friction (32) et engrenant avec une chaussée solidaire (28) de l'extrémité inférieure d'un axe matériel (26) coaxial audit axe géométrique (X_0 , X_0'), l'extrémité supérieure dudit axe matériel (26) faisant saillie au dessus du cadran (18) et étant solidaire d'une première aiguille (22), ladite chaussée (28) engrenant avec une roue inférieure (41) d'un deuxième mobile (40) formant satellite comportant une roue inférieure (41) et une roue supérieure (42), ladite roue inférieure (42) engrenant également avec lesdits moyens de renvoi (86) de mise à l'heure,
- un étage intermédiaire (36b) comportant la roue supérieure (42) du deuxième mobile (40), solidaire de ladite roue inférieure (41) du deuxième mobile (40) et engrenant avec une roue de liaison (46) montée folle autour de l'axe matériel (26), ladite roue de liaison (46) engrenant avec la roue inférieure (51) du premier mobile, et
- un étage supérieur (36c) comportant la roue su-

périeure (52) du premier mobile (50), solidaire en rotation avec ladite roue inférieure (51) du premier mobile (50) et engrenant avec une roue à canon (38) solidaire de l'extrémité inférieure d'un palier (39) monté fou autour de l'axe matériel (26), l'extrémité supérieure dudit palier (39) faisant saillie au dessus du cadran (18) et étant solidaire d'une deuxième aiguille (24).

4. Dispositif selon les revendications 2 et 3, caractérisé en ce que lesdits moyens de renvoi de mise à l'heure présentent une roue verticale (86) mobile en rotation au tour d'un axe horizontal (Y0, Y0'), engrenant avec la roue inférieure (41) du deuxième mobile (40) et étant apte à engrener avec une roue dentée (76) verticale située à l'extrémité distale de ladite tige de commande (72), dans ladite première position de la tige de commande (72).

5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que ledit train d'engrenages (36) est conformé de façon à permettre la rotation de la couronne (60) dans les deux sens, le décalage horaire effectué étant positif ou négatif.

6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la surface inférieure de la périphérie de ladite couronne (60) est munie de dents (61) tournées en regard dudit fond (14) et aptes à coopérer avec les dents d'une roue dentée (76) appartenant auxdits moyens de commande (70).

7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 2 à 6, caractérisé en ce que ladite première aiguille est une grande aiguille (22) pour l'indication des minutes, en ce que ladite deuxième aiguille est une petite aiguille (24) pour l'indication de l'heure, en ce que le rapport de vitesse entre les premier et deuxième mobiles (40, 50) est égal à 1 et en ce que le rapport de vitesse entre les étages supérieur (36c) et inférieur (36a) est égal à 1/12.

8. Dispositif selon la revendication 7, caractérisé en ce que, si l'on considère R1 comme étant le rapport de vitesse entre le deuxième mobile (40) et les moyens moteurs (34) et R2 comme étant le rapport de vitesse entre la roue de liaison (46) de l'étage intermédiaire (36b) et le deuxième mobile (40), la relation suivante est vérifiée :

$$\alpha/360(1-1/12 \times 1/(R2 \times R1)) + 1/12 = 0.$$

9. Dispositif selon la revendication 7, caractérisé en ce que, si l'on considère R3 comme étant le rapport de vitesse entre le premier mobile (50) et la roue de

liaison (46) de l'étage intermédiaire (36b) et R4 comme étant le rapport de vitesse entre la roue à canon (48) et le premier mobile (50), la relation suivante est vérifiée :

$$\alpha/360(R4 \times R3 - 1) - 1/12 = 0.$$

10. Dispositif selon les revendications 8 et 9, caractérisé en ce que R1=1/4, R2=1/5, R3=5, R4=1/3 et $\alpha=45^\circ$.

11. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend en outre un système de stabilisation (90) de la position angulaire de ladite couronne (60) comprenant :

- une série de dépressions (98) positionnées sur la surface interne de ladite couronne (60) de façon régulièrement espacée sur un cercle concentrique à ladite couronne (60), les dites dépressions (98) étant séparées entre elles d'un angle sensiblement égal audit angle α , et
- un tube vertical (96), disposé entre ledit fond (14) et ladite couronne (60), dans lequel est logé un ressort de compression (94) à l'extrémité supérieure duquel repose une bille (92) venant prendre appui sur ladite surface interne de la couronne (60) en regard dudit cercle, de sorte que lorsque ladite bille (92) se trouve alignée verticalement avec l'une des dépressions (98), un repère (62) apparaît au travers de ladite fenêtre (19).

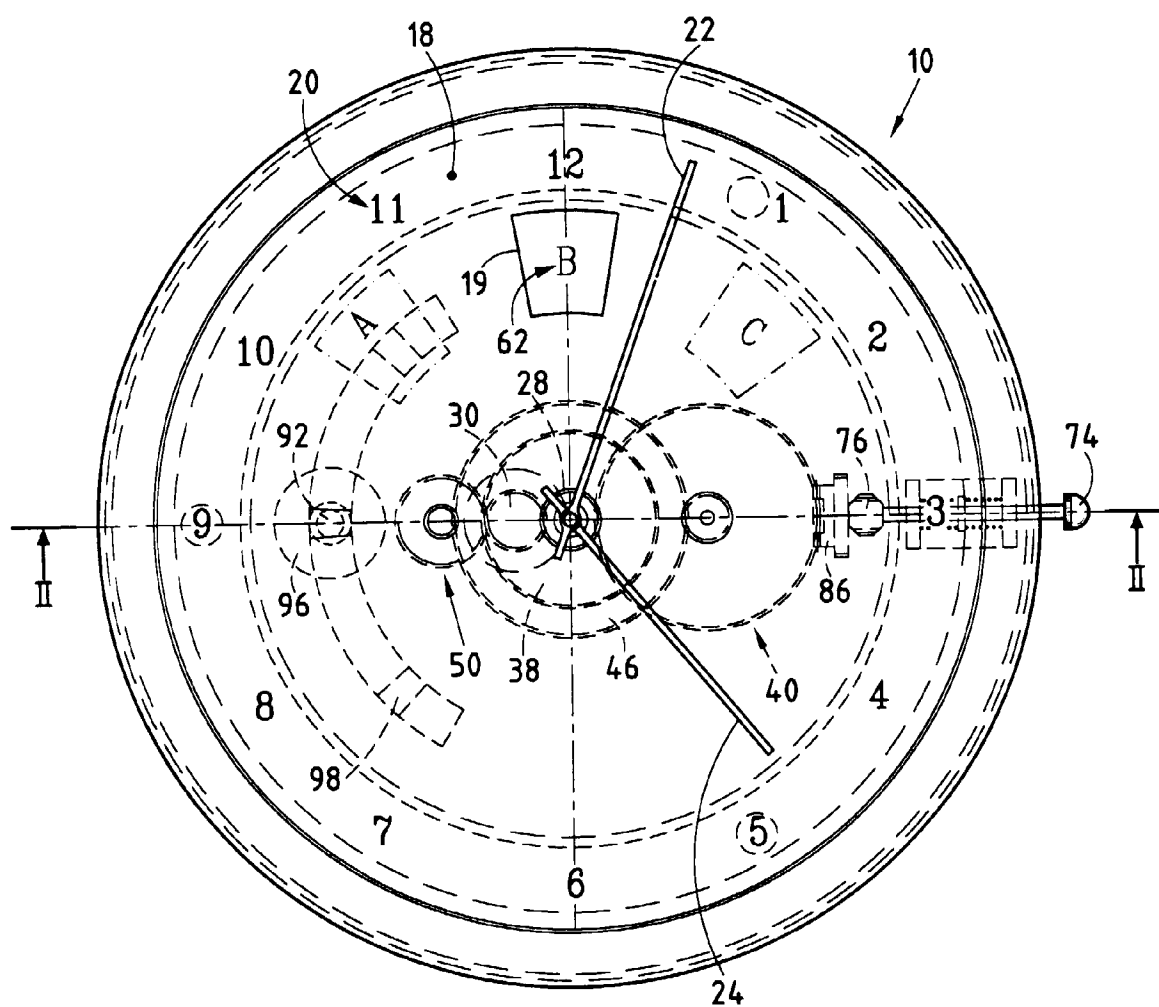


FIG.1

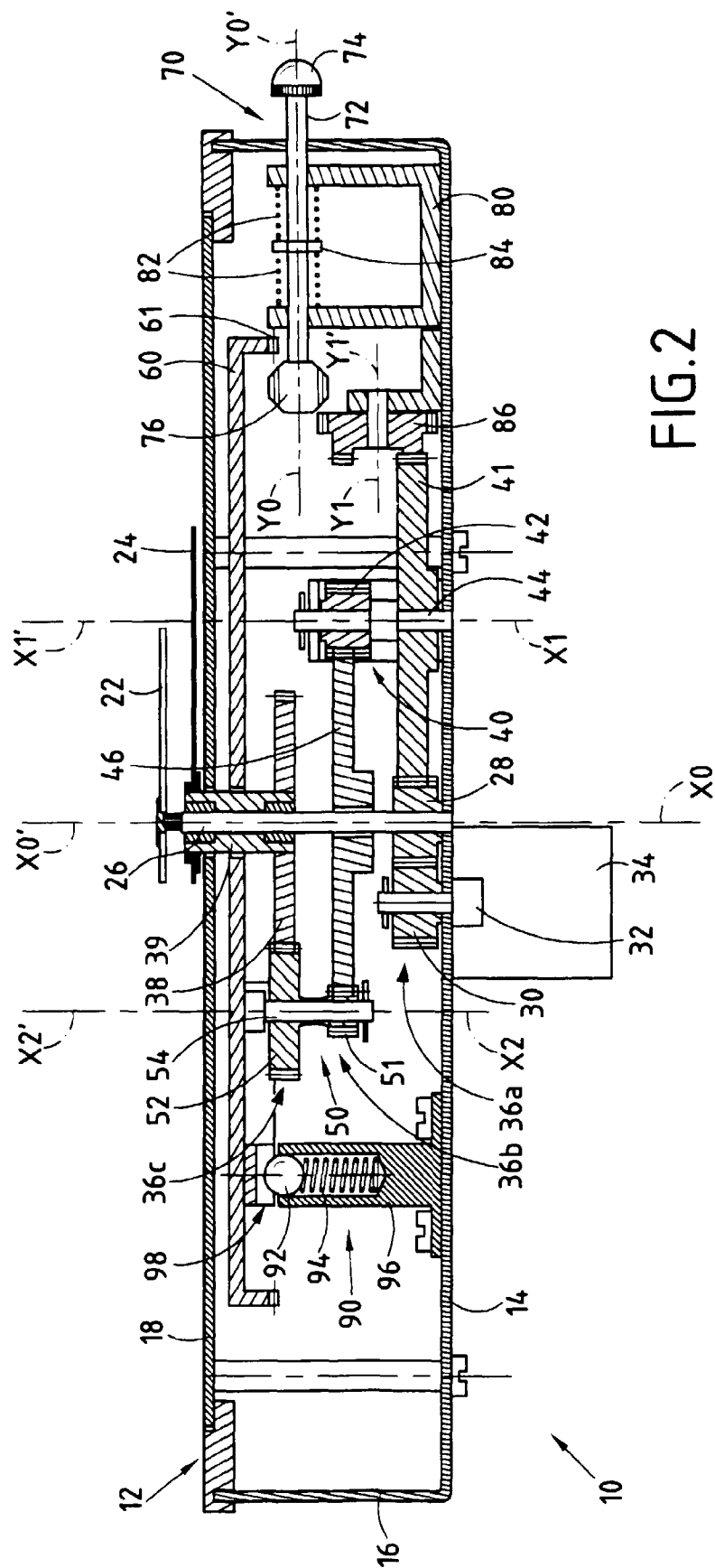


FIG. 2

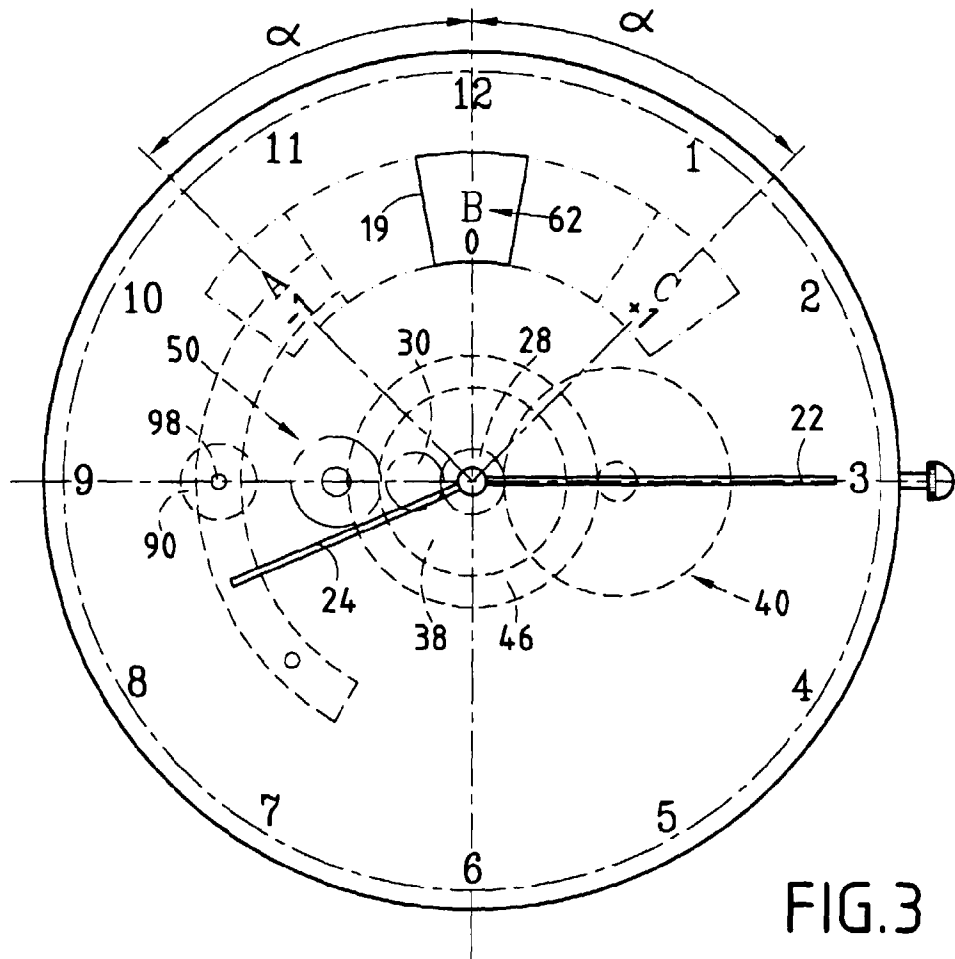


FIG. 3

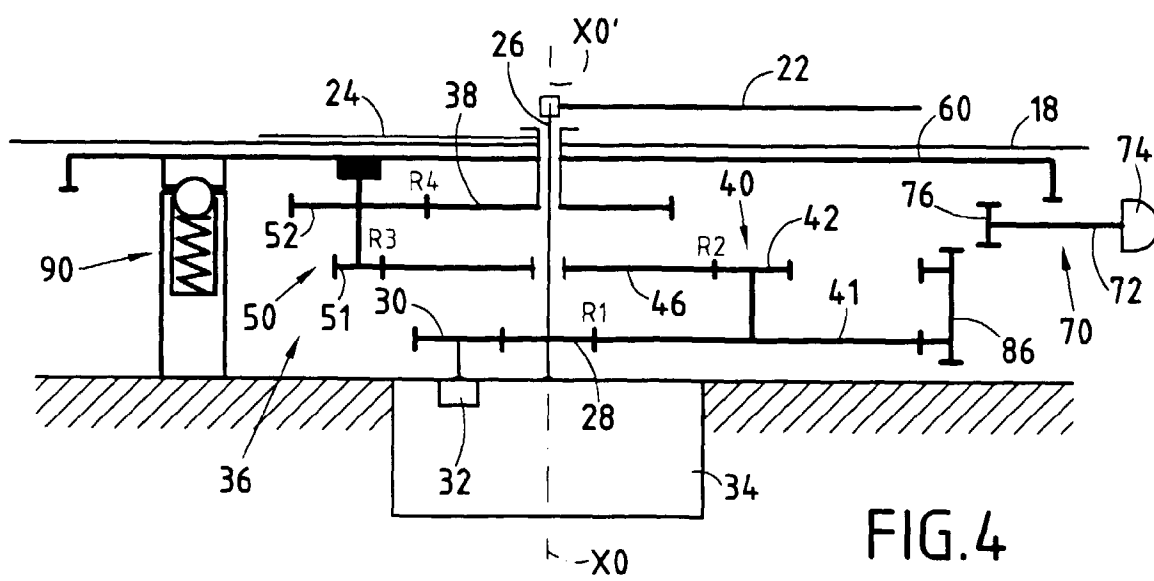
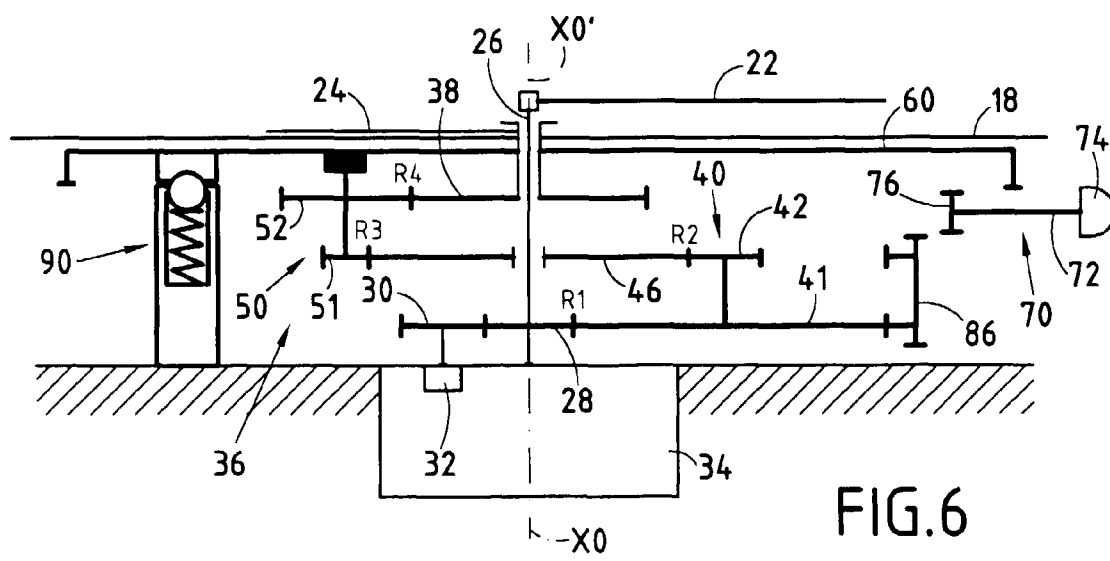
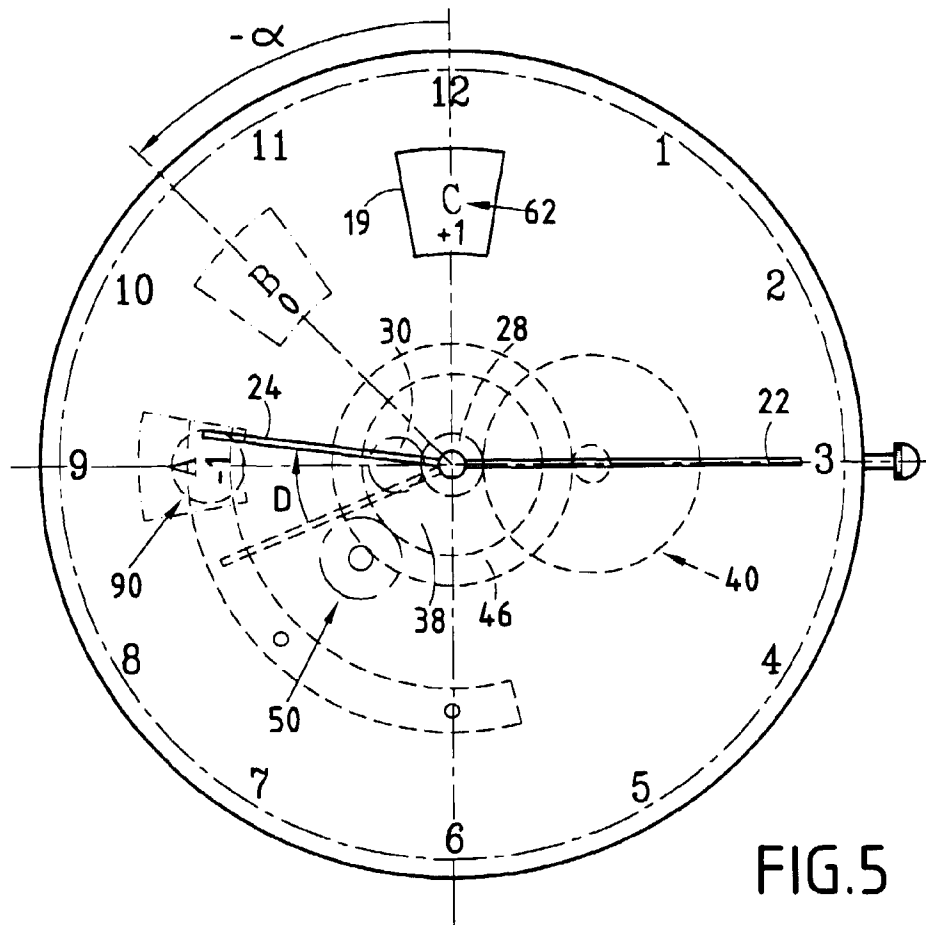


FIG. 4



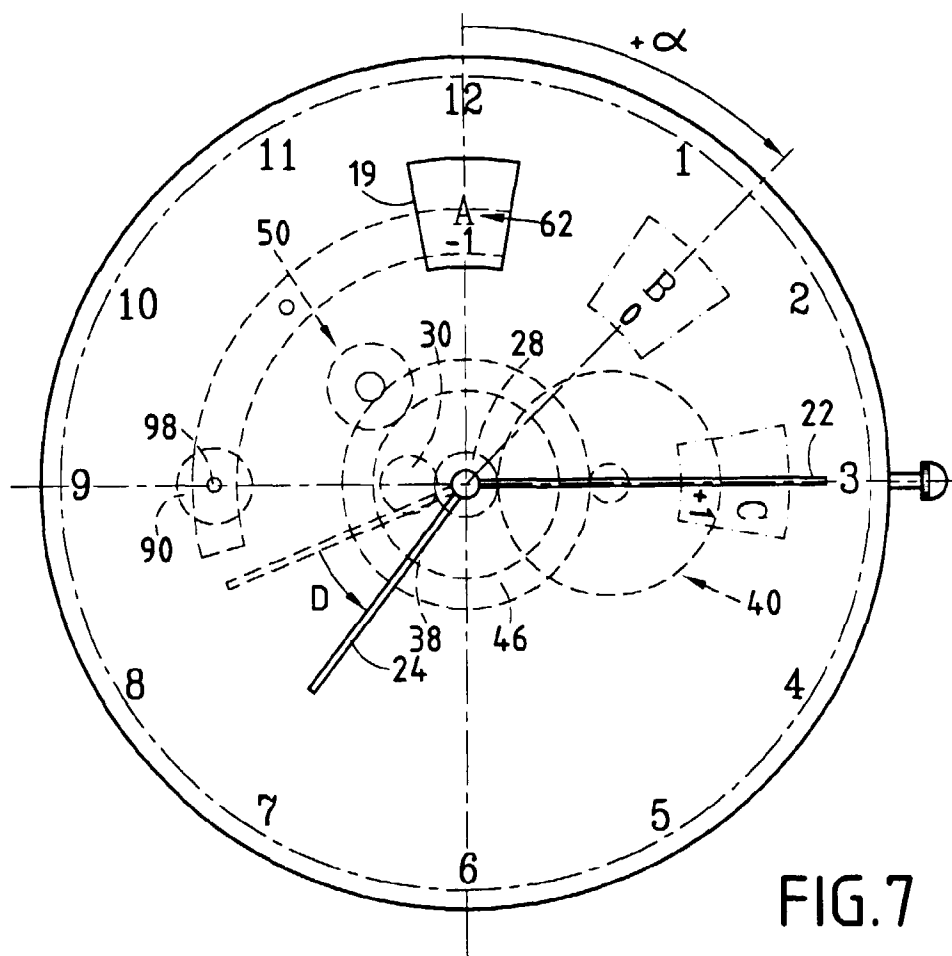


FIG. 7

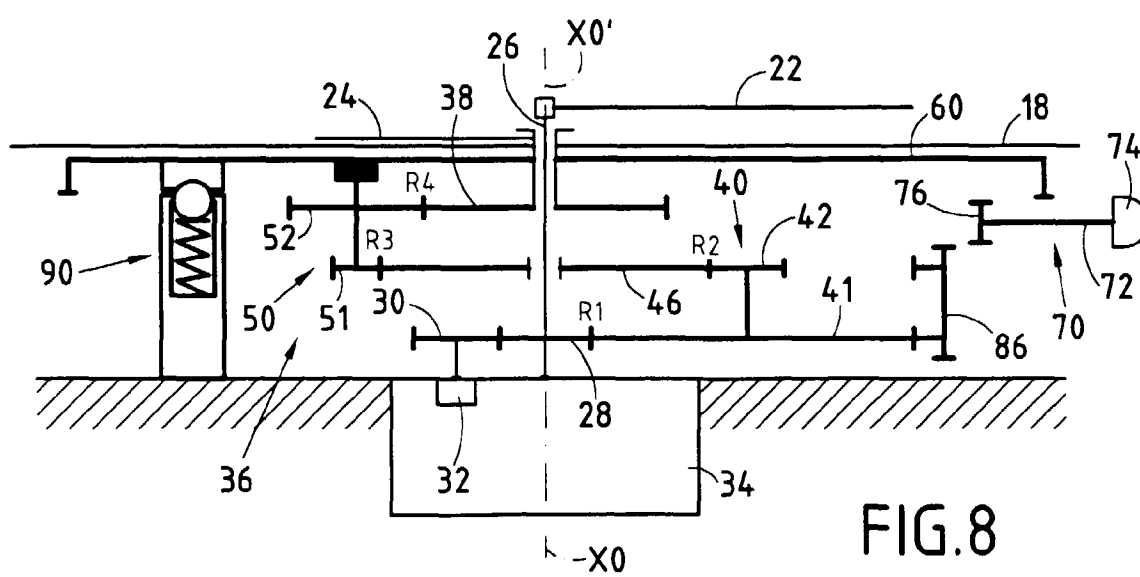


FIG. 8



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 99 40 1176

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.CI.6)
X	US 3 633 354 A (STEMMLER) 11 janvier 1972 (1972-01-11)	1	G04B19/22
A	* colonne 1, ligne 64 - colonne 2, ligne 43; figures 1,2 *	4,5	
A	CH 188 930 A (WOODRUFF) * le document en entier *	1,3	
A	CH 665 930 A (NOUVELLE LÉMANIA S.A.MANUFACTURE D'HORLOGERIE ORIENT) 30 juin 1988 (1988-06-30) * le document en entier *	1-3	
A	CH 563 608 B (K.K.DAINI SEIKOSHA) 30 juin 1975 (1975-06-30) * le document en entier *	1-3	
A	CH 674 290 A (ROTH) 31 mai 1990 (1990-05-31) * le document en entier *	1-3	
A	US 3 745 762 A (KOCHER) 17 juillet 1973 (1973-07-17) * abrégé; figure 1 *	11	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CI.6) G04B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 25 août 1999	Examineur Pineau, A
CATÉGORIE 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 (P.4/00-2)

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

EP 99 40 1176

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.

25-08-1999

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 3633354 A	11-01-1972	DE 1933049 A	21-01-1971
CH 188930 A		AUCUN	
CH 665930 A	30-06-1988	AUCUN	
CH 563608 B	30-06-1975	CH 282571 A	30-09-1974
		GB 1313631 A	18-04-1973
		US 3675411 A	11-07-1972
CH 674290 A	31-05-1990	AUCUN	
US 3745762 A	17-07-1973	CH 557556 B	31-12-1974
		CH 124671 A	31-07-1974
		DE 2161802 A	17-08-1972
		JP 48033857 A	14-05-1973
		JP 54024670 B	22-08-1979

EPO FORM P0480

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