



CONFÉDÉRATION SUISSE  
INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(11) CH 699 143 B1

(51) Int. Cl.: G04B 19/02 (2006.01)

**Brevet d'invention délivré pour la Suisse et le Liechtenstein**

Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

(12) **FASCICULE DU BREVET**

(21) Numéro de la demande: 00245/05

(22) Date de dépôt: 14.02.2005

(24) Brevet délivré: 29.01.2010

(45) Fascicule du brevet publié: 29.01.2010

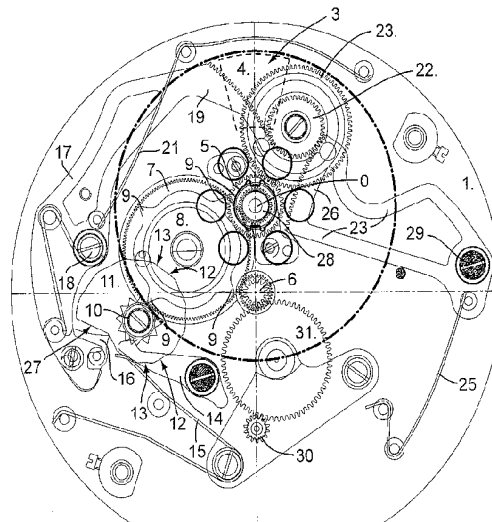
(73) Titulaire(s):  
MCT Holding S.A., Chemin des Osches 19  
c/o Soprinex holding S.A.  
1009 Pully (CH)

(72) Inventeur(s):  
Stéphane Berthoud, 1347 Le Sentier (CH)  
Jean-Philippe Dubois, 1345 Le Lieu (CH)

(74) Mandataire:  
Micheli & Cie ingénieurs-conseils, 122, rue de Genève  
Case postale 61  
1226 Thônex (Genève) (CH)

(54) **Mécanisme d'affichage.**

(57) Le mécanisme d'affichage sautant, notamment des heures ou des jours de la semaine, entraîné par le moteur d'un mouvement d'horlogerie, se distingue par le fait qu'il comporte une liaison cinématique entre une prise de force (6) du mouvement d'horlogerie entraînée par son moteur et l'organe mobile sautant pas à pas (3) de façon instantanée de l'affichage de la grandeur à afficher. Cette liaison cinématique comporte une came (11) comportant des paliers concentriques (12) de diamètres croissants reliés les uns aux autres par des levées. Le nombre de ces paliers concentriques (12) et de ces levées est égal au nombre de valeurs discrètes que peut prendre la valeur à afficher. Cette came (11) est entraînée par pas successifs quasi instantanés, un sautoir (14) maintenant la position angulaire de cette came entre deux pas successifs.



## Description

[0001] La présente invention se rapporte à un mécanisme d'affichage sautant d'une grandeur notamment de l'heure, des minutes ou du jour de la semaine par exemple.

[0002] Un but de la présente invention est de réaliser un mécanisme d'affichage sautant.

[0003] Un autre but de la présente invention est de réaliser un tel mécanisme d'affichage sautant qui soit rétrograde c'est-à-dire dans lequel l'organe d'affichage se déplace dans un sens de la valeur minimale à la valeur maximale à afficher par sauts successifs puis revient en un seul saut effectué dans l'autre sens de sa valeur maximale à sa valeur minimale d'affichage.

[0004] La présente invention a pour objet un mécanisme d'affichage sautant permettant d'atteindre les buts précités et comportant à cet effet les caractéristiques énumérées à la revendication 1.

[0005] Le dessin annexé illustre schématiquement et à titre d'exemple un mécanisme d'affichage des heures sautantes pour un mouvement d'horlogerie réalisé selon la présente invention.

La fig. 1 est une vue en plan, côté cadran, d'un mouvement d'horlogerie équipé du mécanisme d'affichage à heures sautantes.

La fig. 2 illustre en plan le disque d'affichage des heures.

La fig. 3 est une vue en plan partielle d'un mouvement d'horlogerie équipé d'un mécanisme d'heures sautantes selon la présente invention, certaines parties étant retirées pour une meilleure visualisation.

[0006] La forme d'exécution illustrée à titre d'exemple montre l'intégration sur un mouvement d'horlogerie d'un mécanisme d'affichage sautant des heures selon l'invention mais il est évident que la grandeur affichée pourrait être le jour de la semaine, le quantième, ou une autre grandeur devant être affichée de façon sautante.

[0007] Dans la forme d'exécution, le mécanisme d'affichage des heures sautantes est monté sur une plaque de base 1 destinée à être fixée sur la platine d'un mouvement d'horlogerie sous le cadran 2 qui comporte un guichet 3 laissant apparaître un chiffre représentant l'heure portée sur la face d'un disque des heures 4 pivoté en O sur ladite plaque de base 1, ce disque des heures 4 étant solidaire d'une roue des heures 5. Le disque des heures comporte disposés radialement dans sa partie périphérique les chiffres 1 à 12 répartis uniformément sur le pourtour de ce disque 4.

[0008] L'entraînement en rotation pas à pas du disque des heures 4 s'effectue à partir de la chaussée 6 du mouvement d'horlogerie effectuant un tour par heure à l'aide d'une liaison cinématique reliant cette chaussée 6 au disque des heures 4 qui va être décrite dans ce qui suit.

[0009] La chaussée 6 engrène avec un mobile intermédiaire 7 portant une came d'actionnement 8 présentant dans l'exemple illustré quatre dents 9 uniformément réparties sur la circonférence de la came d'actionnement 8. Le rapport d'engrenage entre la chaussée 6 et le mobile intermédiaire est de quatre de sorte que ce mobile intermédiaire effectue une révolution en quatre heures, l'espace angulaire séparant deux dents 9 successives de la came d'actionnement 8 représentant une durée de une heure en fonctionnement.

[0010] Les quatre dents 9 de la came d'actionnement 8 coopèrent successivement avec les dents d'une étoile de douze dents 10 pivotée sur la plaque de base 1 et portant une came escargot 11 présentant douze paliers concentriques de diamètres différents 12 séparés par des levées 13. Le nombre de paliers concentriques 12 est donc égal au nombre de dents de l'étoile de douze.

[0011] L'étoile de douze 10 est indexée à l'aide d'un sautoir 14 soumis à l'action d'un ressort 15.

[0012] Chaque heure une dent 9 de la came d'actionnement 8 entre en contact avec le flanc d'une dent de l'étoile de douze 10 pendant une durée d'environ deux à trois minutes seulement provoquant le passage d'une dent 10 sous le sautoir 14.

[0013] Dès que le sautoir 14 échappe à la pointe d'une dent 10 de l'étoile de douze la force du ressort 15 agissant sur le sautoir provoque la rotation instantanée de 1/24 de tour de l'étoile de douze jusque dans sa position d'indexage suivante.

[0014] Cette came de type escargot 11 coopère avec le palpeur 16 d'une bascule 17 pivotée en 18 sur la plaque de base 1 et se terminant à son autre extrémité par un râteau 19.

[0015] Le palpeur 16 est positionné par rapport à la came de type escargot 11 de telle façon qu'il se trouve au contact d'un palier concentrique 12 de celle-ci tant que cette came 11 est immobile ou qu'elle est actionnée par une des dents 9 de la came d'actionnement 8. Ainsi, pendant ce déplacement seule la force de friction, ou de roulement, du palpeur 16 sur la came escargot 11 est à vaincre, en plus de celle du ressort 15 du sautoir 14 bien entendu.

[0016] Ce n'est que lorsque la came escargot 11 est déplacée sous l'action de rappel de son sautoir que le palpeur 16 monte sur une levée 13 pour atteindre un nouveau palier 12 de la came escargot 11 et ceci s'effectue sous l'action de rappel du sautoir et non pas l'énergie du moteur du mouvement d'horlogerie.

## CH 699 143 B1

[0017] Grâce à ce mécanisme, on réduit le couple nécessaire à l'entraînement de la came escargot et on limite dans le temps l'action de ce couple, deux à trois minutes par heure. La réserve de marche du mouvement n'est ainsi pratiquement pas affectée. En effet, l'actionnement de la bascule 17 et du rouage qu'elle entraîne ne se fait que grâce à la force de rappel du sautoir 14 agissant sur la came escargot 11 lorsqu'il retombe entre deux dents de l'étoile de douze 10.

[0018] Le râteau 19 situé à l'extrémité de la bascule 17 engrène avec le pignon 22 d'un renvoi dont la roue 23 entraîne la roue des heures 5 et donc le disque des heures 4.

[0019] Une bascule de remise à zéro 23, pivotée sur la plaque de base 1 en 29, porte un râteau de remise à zéro 26 en prise avec le pignon 22 du renvoi 22, 23. Cette bascule de remise à zéro 23 est soumise à l'action d'un ressort 25.

[0020] Vers une heure cinquante-sept ou huit minutes, le mécanisme se situe dans la position illustrée à la fig. 1, le chiffre 1 est dans le guichet 3 et une dent 9 de la came d'actionnement 8 entre en contact avec le flan d'une dent de l'étoile de douze 10. Cette étoile de douze 10 va être actionnée pendant deux à trois minutes par la came d'actionnement 8 jusqu'au moment où le sautoir 14 passe par dessus la pointe d'une dent de l'étoile de douze. Pendant tout ce temps, le palpeur 16 est en contact avec un palier concentrique 12 de la came escargot 11.

[0021] Au moment où la came escargot 11 est actionnée par le retour en position de repos du sautoir 14, le palpeur 16 monte sur la levée 13 pour atteindre le palier concentrique suivant 12, la bascule 17 se déplace et entraîne de façon instantanée le disque des heures de 1/12 de tour faisant apparaître en un saut le chiffre suivant dans le guichet 3.

[0022] Au bout de douze heures au moment où le palpeur 16 quitte le douzième palier concentrique, celui de plus grand diamètre, pour retomber sur le premier palier concentrique (12) et le disque des heures 4 est remis à zéro de façon rétrograde soit en sens inverse replaçant le chiffre 1 dans le guichet 3.

[0023] La roue 27 de la came escargot permet une mise à l'heure en arrière sans came.

[0024] Dans l'exécution illustrée la pièce d'horlogerie comporte encore une roue des minutes 28 pivotée concentriquement au disque des heures 4 effectuant un tour en une heure. Cette roue des minutes 28 engrène avec la roue 7 du mobile d'actionnement 7, 8 et tourne à la même vitesse que la chaussée 6. Cette roue des minutes 28 porte une aiguille des minutes coopérant avec une graduation des minutes 29.

[0025] Dans l'exemple illustré la pièce d'horlogerie comporte encore une roue de petite seconde 30 entraînée à partir de la chaussée 6 par un renvoi de seconde 31. Cette roue de petite seconde porte une aiguille de petite seconde 32 coopérant avec une graduation de petite seconde 33 portée par le cadran à 6 heures.

[0026] Dans une variante, l'aiguille des minutes 28 pourrait être portée par la chaussée 6 et coopérer avec une graduation des minutes concentrique au cadran 2.

[0027] Dans d'autres variantes, le disque des heures pourrait porter une aiguille des heures qui coopérerait avec une graduation des heures portée par le cadran, graduation qui peut être confondue avec la graduation des minutes 29.

[0028] Ce qui est important dans le mécanisme décrit pour réaliser les buts recherchés est l'entraînement d'une came de type escargot comportant des parties concentriques de diamètres différents séparés par des levées, le nombre de portées cylindriques étant égal au nombre de pas d'entraînement pour un tour complet de cette came.

[0029] Une autre caractéristique importante est le fait d'actionner cette came de type escargot à l'aide d'une étoile par pas successifs par l'intermédiaire d'un mobile comportant une ou plusieurs dents d'actionnement 9, chaque dent ne restant que quelques minutes par heure, 1 à 3 par exemple, en contact avec chaque dent de l'étoile pour son entraînement d'un demi-pas; le second demi-pas étant opéré par la remise en position de repos par le sautoir de l'étoile.

[0030] Pendant le premier demi-pas de l'étoile 10 le palpeur 16 de la bascule 17 se déplace sur un palier concentrique de la came escargot 11 ce qui n'entraîne pas de couple supplémentaire. Pendant le second demi-pas de l'étoile 10 celle-ci est entraînée par le retour du sautoir en position de repos et le palpeur 16 de la bascule gravit une levée 13 de la came escargot 11 sous l'effet de la force du ressort de rappel 15 du sautoir 14.

[0031] Ainsi, le moteur du mouvement d'horlogerie n'est sollicité que quelques minutes par heure et d'un couple correspondant uniquement à la levée du sautoir 14 coopérant avec l'étoile 10. La force nécessaire à l'actionnement à partir de la came escargot 11 du disque des heures 4 est donnée uniquement par le ressort de rappel 15 du sautoir 14 de l'étoile 10 et donc découplée du moteur du mouvement.

[0032] Ce mécanisme permet ainsi:

- le saut instantané de l'affichage, ici de l'affichage de l'heure,
- de réaliser un affichage rétrograde,
- de découpler la force nécessaire à l'entraînement de l'affichage du moteur du mouvement, cette force étant délivrée par le ressort du sautoir de l'étoile.

[0033] Le mobile d'actionnement 7, 8 peut comporter une ou plusieurs dents 9, il effectue, pour un affichage sautant des heures, un tour complet en n.heure où n est le nombre de dents 9 de ce mobile. Chaque dent 9 de ce mobile 7, 8 n'est en contact avec le flanc d'une dent de l'étoile 10 de douze que pendant quelques minutes par heure.

## Revendications

1. Mécanisme d'affichage sautant, notamment des heures ou des jours de la semaine, entraîné par le moteur d'un mouvement d'horlogerie caractérisé par le fait qu'il compte une liaison cinématique entre une prise de force (6) du mouvement d'horlogerie entraînée par son moteur et l'organe mobile sautant pas à pas (4) de façon instantanée de l'affichage de la grandeur à afficher; et par le fait que cette liaison cinématique comporte une came (11) comportant des paliers concentriques (12) de diamètres croissants reliés les uns aux autres par des levées (13); le nombre de ces paliers concentriques (12) et de ces levées (13) étant égal au nombre de valeurs discrètes que peut prendre la valeur à afficher; cette came (11) étant entraînée par pas successifs quasi instantanés; un sautoir (14) maintenant la position angulaire de cette came (11) entre deux pas successifs.
2. Mécanisme selon la revendication 1, caractérisé par le fait que la came (11) est solidaire d'une étoile (10) dont le nombre de dents est égal au nombre de paliers concentriques (12) de ladite came (11).
3. Mécanisme selon la revendication 2, caractérisé par le fait qu'il comporte un mobile intermédiaire (7) entraîné de façon continue par la prise de force (6), ce mobile comportant une came d'actionnement (8) comportant au moins une dent d'actionnement coopérant avec au moins certaines des dents de l'étoile (10) solidaire de la came (11) à paliers concentriques (12).
4. Mécanisme selon la revendication 3, caractérisé par le fait que chaque dent de la came d'actionnement (8) coopère avec une dent de l'étoile (10) pendant un temps inférieur à cinq minutes, de préférence compris entre 2 et 3 minutes, provoquant l'avance d'un demi-pas de cette étoile, un ressort de sautoir (15) provoquant la rotation d'un demi-pas supplémentaire de cette étoile par la retombée en position de repos du sautoir (14) entre deux dents de l'étoile (10).
5. Mécanisme selon l'une des revendications précédentes, caractérisé par le fait que la liaison cinématique comporte encore une bascule (17) dont l'une des extrémités comporte un palpeur (16) maintenu en contact avec la périphérie de la came (11) à paliers concentriques (12) et dont l'autre extrémité comporte un râteau (19) en prise avec le pignon (22) d'un renvoi dont la roue (23) engrène avec un pignon solidaire de l'organe mobile d'affichage (4).
6. Mécanisme selon la revendication 5, caractérisé par le fait qu'il comporte encore une bascule de remise à zéro (29) soumise à l'action d'un ressort de remise à zéro (25) et dont l'extrémité comporte un râteau (26) en prise avec le pignon (22) du renvoi.
7. Mécanisme selon la revendication 5, caractérisé par le fait que pendant l'entraînement de la came (11) à paliers concentriques (12) par la came d'actionnement (8) le palpeur (16) de la bascule (17) est en contact avec la partie concentrique d'un desdits paliers (12); le palpeur (16) de la bascule (17) étant au contact d'une levée (13) de la came (11) à paliers concentriques (12) lorsque cette came est entraînée en rotation par le sautoir (14) soumis à l'action de son ressort (15).
8. Mécanisme selon l'une des revendications précédentes, caractérisé par le fait que l'organe mobile de l'affichage est une aiguille.
9. Mécanisme selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé par le fait que l'organe mobile de l'affichage est un disque (4) portant des chiffres correspondant aux valeurs discrètes que peut prendre la grandeur affichée.
10. Mécanisme selon l'une des revendications précédentes, caractérisé par le fait que la came (11) à paliers concentriques (12) comporte douze paliers, que l'organe d'affichage mobile (4) comporte douze positions discrètes différentes et que l'étoile (10) solidaire de la came (11) à paliers concentriques (12) comporte douze levées, l'affichage sautant affichant les heures.
11. Mécanisme selon la revendication 10, caractérisé par le fait que la came d'actionnement (8) comporte quatre dents et effectue un tour en quatre heures.

Fig.1

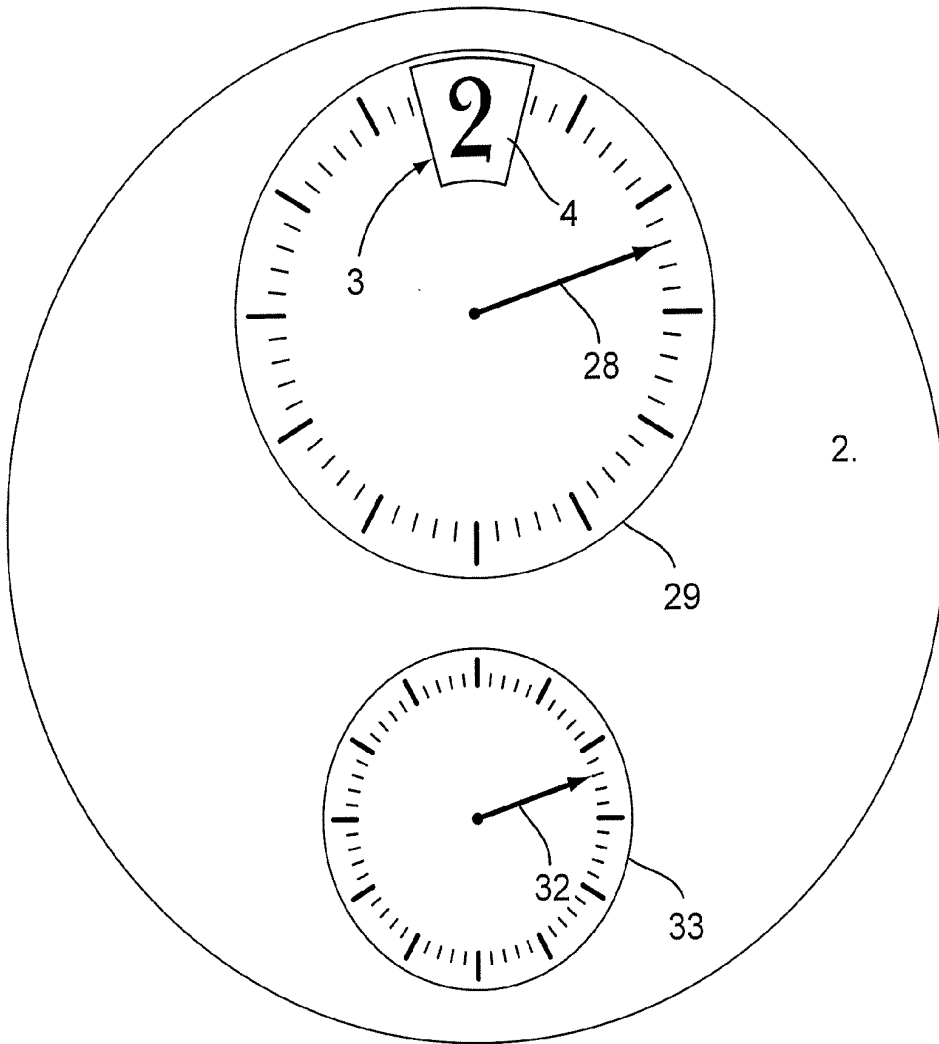


Fig.2

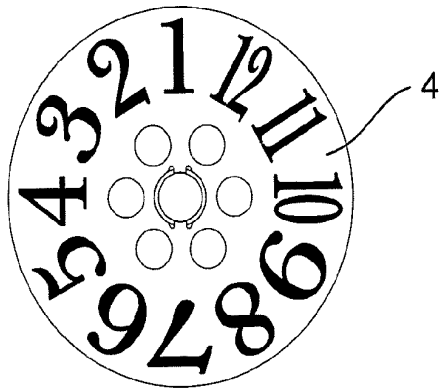


Fig.3

