



CONFÉDÉRATION SUISSE

OFFICE FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

⑪ CH 672 222 G A3

⑤① Int. Cl.4: G 04 B 19/24  
G 04 C 3/14

**Demande de brevet déposée pour la Suisse et le Liechtenstein**  
 Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

⑫ **FASCICULE DE LA DEMANDE** A3

⑳ Numéro de la demande: 4385/87

⑦① Requéant(s):  
Montres Rolex S.A., Genève 24

㉔ Date de dépôt: 11.11.1987

⑦② Inventeur(s):  
Besson, René, Genève  
Ortelli, Jean, Genève

㉔ Demande publiée le: 15.11.1989

⑦④ Mandataire:  
Cabinet Roland Nithardt, Yverdon④④ Fascicule de la demande  
publié le: 15.11.1989

⑤⑥ Rapport de recherche au verso

⑤④ **Procédé de programmation du calendrier perpétuel d'une montre et montre pour la mise en oeuvre de ce procédé.**

⑤⑦ Le procédé de programmation du calendrier perpétuel d'une montre à affichage analogique du temps s'effectue en utilisant des organes intégrés à cette montre. Selon un mode de réalisation préféré, on visualise le paramètre à programmer au moyen de l'aiguille des secondes de la montre. Le passage en mode programmation s'effectue de préférence au moyen d'une manipulation particulière de la tige de mise à l'heure. Dans le cas où l'on souhaite programmer trois paramètres, à savoir le numéro de l'année dans un cycle de quatre ans, le numéro du mois dans l'année et le numéro du jour dans le mois, et si la montre est équipée d'une tige de mise à l'heure à trois positions, on attribue un des paramètres à programmer à chacune des positions de la tige et on visualise les paramètres à programmer au moyen de l'aiguille des secondes en attribuant à cette dernière des pas réels correspondant à des positions d'arrêt et des pas interdits correspondant à des positions de non-arrêt.



Bundesamt für geistiges Eigentum  
Office fédéral de la propriété intellectuelle  
Ufficio federale della proprietà intellettuale

## RAPPORT DE RECHERCHE

Demande de brevet N°:

CH 4385/87

HO 15364

| DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                         |                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Catégorie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes         | Revendication concernée                    |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | FR-A-2 404 250 (JEAN-CLAUDE BERNEY S.A.)<br>* Page 8, ligne 28 - page 10, ligne 19<br>* | 1-7                                        |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | GB-A-2 005 876 (K.K. DAINI SEIKOSHA)<br>* Page 1, lignes 58-110 *                       | 1                                          |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | FR-A-2 353 889 (YEMA)<br>* Page 1, ligne 35 - page 4, ligne 19 *                        | 1-6                                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                         | DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.4) |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                         | G 04 C<br>G 04 G                           |
| Date d'achèvement de la recherche<br>04-08-1988                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                         |                                            |
| <p><b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b></p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul<br/>Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie<br/>A : arrière-plan technologique<br/>O : divulgation non-écrite<br/>P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention<br/>E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date<br/>D : cité dans la demande<br/>L : cité pour d'autres raisons<br/>.....<br/>&amp; : membre de la même famille, document correspondant</p> |                                                                                         |                                            |

## REVENDECATIONS

1. Procédé de programmation du calendrier perpétuel d'une montre du type à calendrier perpétuel et à affichage analogique du temps, comportant une boîte, au moins une aiguille des heures, et une aiguille des minutes, au moins un moteur d'entraînement de ces aiguilles ainsi qu'un circuit électronique de commande piloté par un quartz, cette montre étant équipée de moyens pour afficher au moins la date, caractérisé en ce que l'on utilise des organes intégrés à la montre pour effectuer cette programmation.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'on visualise le paramètre à programmer au moyen d'une des aiguilles de la montre.

3. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'on enclenche le mode programmation au moyen de la tige de mise à l'heure.

4. Procédé selon la revendication 3, caractérisé en ce que l'enclenchement du mode programmation s'effectue en manipulant la tige de mise à l'heure d'une manière prédéterminée différente des manipulations requises pour les opérations de mise à l'heure.

5. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'on enclenche le mode programmation au moyen d'un contact associé au circuit électronique.

6. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'on enclenche le mode de programmation au moyen d'un poussoir monté sur la boîte de montre.

7. Procédé selon la revendication 2, caractérisé en ce que pour visualiser le paramètre à programmer au moyen d'une des aiguilles de la montre, on commande le déplacement de cette aiguille de telle manière qu'un nombre déterminé de pas soient réels et corresponde à des positions d'arrêt de l'aiguille et qu'un nombre déterminé de pas soient interdits, ces pas ne correspondant pas à des positions d'arrêt de l'aiguille, et en ce que les positions d'arrêt de l'aiguille soient codées de telle manière qu'elles correspondent aux paramètres suivants du calendrier perpétuel: numéro de l'année dans le cycle de quatre ans et/ou nom ou numéro du mois dans l'année et/ou date définissant l'instant de la correction.

8. Procédé selon la revendication 7, caractérisé en ce que le paramètre qui correspond au numéro de l'année comporte les chiffres suivants: 0, 1, 2 ou 3, en ce que les pas réels sont les suivants: 15 pour le chiffre 1, 30 pour le chiffre 2, 45 pour le chiffre 3, 60 pour le chiffre 0 et en ce que tous les autres pas sont interdits.

9. Procédé selon la revendication 7, caractérisé en ce que le paramètre qui correspond aux numéros du mois comporte les nombres de 1 à 12, en ce que les pas réels sont les suivants: 5 pour le chiffre 1, 10 pour le chiffre 2, 15 pour le chiffre 3, 20 pour le chiffre 4, 25 pour le chiffre 5, 30 pour le chiffre 6, 35 pour le chiffre 7, 40 pour le chiffre 8, 45 pour le chiffre 9, 50 pour le nombre 10, 55 pour le nombre 11 et 60 pour le nombre 12, et en ce que tous les autres pas sont interdits.

10. Procédé selon la revendication 7, caractérisé en ce que le paramètre qui correspond à la date comporte les nombres variant de 1 à 28, 29, 30 ou 31 en fonction du mois, en ce que les pas réels sont les suivants: 1 pour le chiffre 1, 2 pour le chiffre 2, .... 31 pour le nombre 31, et en ce que tous les autres pas sont interdits.

11. Montre du type à calendrier perpétuel et à affichage analogique du temps, comportant une boîte au moins une aiguille des heures, et une aiguille des minutes, au moins un moteur d'entraînement des aiguilles ainsi qu'un circuit électronique de commande piloté par un quartz, cette montre étant équipée de moyens pour afficher au moins la date, caractérisée en ce qu'elle comporte des moyens de programmation du calendrier perpétuel intégrés à la montre.

12. Montre selon la revendication 11, caractérisée en ce qu'elle comporte des moyens pour visualiser le paramètre à programmer et en ce que ces moyens comprennent une des aiguilles de la montre.

13. Montre selon la revendication 11, caractérisée en ce que l'on enclenche le mode programmation au moyen de la tige de mise à l'heure.

14. Montre selon la revendication 13, caractérisée en ce que l'enclenchement du mode programmation s'effectue en manipulant la tige de mise à l'heure d'une manière prédéterminée différente des manipulations requises pour les opérations de mise à l'heure.

15. Montre selon la revendication 11, caractérisée en ce que les moyens pour enclencher le mode programmation comportent un contact associé au circuit électronique.

16. Montre selon la revendication 11, caractérisée en ce que les moyens pour enclencher le mode programmation comportent un poussoir monté sur la boîte de la montre.

17. Montre selon la revendication 13, caractérisée en ce que la tige de mise à l'heure comporte au moins deux positions dont chacune est associée à un paramètre à programmer, ces deux paramètres étant l'année et le mois.

## DESCRIPTION

La présente invention concerne un procédé de programmation du calendrier perpétuel d'une montre du type à calendrier perpétuel et à affichage analogique du temps, comportant une boîte, au moins une aiguille des heures, et une aiguille des minutes, au moins un moteur d'entraînement de ces aiguilles ainsi qu'un circuit électronique de commande piloté par un quartz, cette montre étant équipée de moyens pour afficher au moins la date.

Elle concerne également une montre du type à calendrier perpétuel et à affichage analogique du temps conçue pour mettre en œuvre le procédé ci-dessus.

Le calendrier perpétuel d'une montre affiche la date correctement en tenant compte de l'irrégularité du nombre de jours dans les mois de l'année et également de l'année bissextile qui comprend un jour de plus, le 29 février.

Tout ceci représente un cycle de quatre ans qui ne présente pas d'autres irrégularités avant 2100 qui ne sera pas une année bissextile, en vertu du fait que les années séculaires, sauf celles dont les deux premiers chiffres se divisent par 4, ne sont pas bissextiles.

Pour corriger ces irrégularités sur un cycle de quatre ans, il faut utiliser un système où l'instant de la correction, soit la fin du mois, et la valeur à corriger, soit le nombre de jours de chaque mois pendant quatre ans, sont définis.

Pour une montre mécanique il convient d'ajouter à l'affichage de la date le nom du mois et le numéro de l'année dans le cycle de quatre ans selon la définition suivante:

N° 0 pour les années bissextiles soient 1984, 1988, 1992, 1996

N° 1 pour les années 1985, 1989, 1993, 1997

N° 2 pour les années 1986, 1990, 1994, 1998

N° 3 pour les années 1987, 1991, 1995, 1999.

Les N° d'années correspondent au reste de la division par 4 du nombre définissant ces années.

Pour une montre mécanique, il n'est pas possible de cacher au porteur le nom du mois et le numéro de l'année car ce type de montre peut toujours être arrêtée, par exemple si elle n'est pas portée pendant un certain temps, et reprise ensuite ce qui nécessite bien entendu une mise à jour du calendrier.

Pour les montres à quartz, la situation est totalement différente étant donné qu'elles fonctionnent même si elles ne sont pas portées. Ainsi, il est possible de considérer le nom du mois et le numéro de l'année comme des paramètres uniquement accessibles par le constructeur ou un spécialiste, par exemple lors du changement de la pile. Par nature, les systèmes électroniques permettent une telle conception alors que la mécanique ne l'autorise pas.

Dans le but d'unifier le système, il est préférable d'ajouter un troisième paramètre en l'occurrence la date, car ceci évite une détection de la position du disque de quantième pour définir l'instant de la correction.

En résumé, une montre à calendrier perpétuel comporte en général trois paramètres à programmer qui sont respectivement le numéro de l'année dans un cycle de quatre ans, le nom ou le numéro du mois dans l'année et la date qui définit l'instant de la correction.

Ces trois paramètres sont mémorisés par le circuit électronique et l'opération qui consiste à les entrer en mémoire est appelée «programmation de la montre».

Dans les montres connues, le mode programmation est enclenché au moyen d'un appareil ou d'un dispositif extérieur à la montre que seuls possèdent les spécialistes, à savoir le constructeur ainsi que les horlogers-bijoutiers concessionnaires de la marque du constructeur. Ceci constitue un inconvénient et entraîne des complications pour l'utilisateur.

La présente invention se propose de remédier à cet inconvénient en utilisant un procédé permettant de supprimer la nécessité de disposer d'un appareil spécial pour assurer la programmation du calendrier perpétuel d'une montre électronique analogique.

Dans ce but, le procédé selon l'invention est caractérisé en ce que l'on utilise des organes intégrés à la montre pour effectuer cette programmation.

La montre selon l'invention est caractérisée en ce qu'elle comporte des moyens de programmation du calendrier perpétuel intégrés à cette montre.

La présente invention sera mieux comprise en référence à la description d'un exemple de réalisation préféré et du dessin annexé dans lequel:

la fig. 1 représente une vue schématique illustrant le procédé de commande de la programmation du paramètre «N° de l'année» et les moyens pour visualiser ce paramètre,

la fig. 2 représente une vue schématique illustrant le procédé de commande de la programmation du paramètre «mois de l'année» et les moyens pour visualiser ce paramètre, et

la fig. 3 représente une vue schématique illustrant le procédé de commande de la programmation du paramètre «jour du mois» et les moyens pour visualiser ce paramètre.

Dans la montre proposée, le circuit électronique est capable d'assumer ses fonctions normales qui consistent à commander la position exacte des aiguilles et à afficher les différentes indications du calendrier et de fonctionner en mode programmation, c'est-à-dire de permettre la mémorisation des paramètres mentionnés précédemment. Pour que cette opération de programmation puisse se faire, il est indispensable de disposer d'un organe qui permette d'assurer la commutation du circuit électronique du mode de fonctionnement normal au mode de programmation. En outre, pour permettre un contrôle de cette programmation par l'opérateur, la montre doit comporter des moyens autorisant une visualisation des paramètres à programmer.

Selon un mode de réalisation avantageux, la visualisation du paramètre à programmer s'effectue au moyen d'une aiguille de la montre. Lorsque la montre comporte une aiguille des secondes, ce qui est le cas habituellement, mais non obligatoirement, l'aiguille choisie est de préférence

l'aiguille des secondes. Toutefois, dans les autres cas, l'aiguille choisie peut être indifféremment l'aiguille des heures ou celle des minutes.

Le passage du mode de fonctionnement normal au mode de programmation peut être enclenché par un contact associé au circuit électronique. Ce contact pourrait être un interrupteur monté sur le circuit imprimé, un interrupteur solidaire du boîtier, par exemple enclenché par le retrait du fond de la boîte etc. Ce changement de mode de fonctionnement pourrait également être enclenché par un poussoir monté sur la boîte de la montre.

La solution qui a été retenue comme solution préférée consiste à enclencher le mode programmation au moyen de la tige de mise à l'heure de la montre. Pour éviter que le mode programmation puisse être enclenché de façon accidentelle par un utilisateur non averti, cet enclenchement s'effectue par une manipulation particulière de la tige de mise à l'heure, cette manipulation étant fondamentalement différente des manipulations requises pour les opérations courantes de mise à l'heure. Dans le cas particulier où la tige de mise à l'heure comporte trois positions, l'enclenchement du mode programmation peut être effectué par la manipulation qui consiste à tirer cette tige de mise à l'heure de la position 1 successivement à la position 2 et la position 3, à revenir rapidement à la position 1 et à recommencer ce cycle une deuxième fois. Si la manipulation est correcte et si le mode programmation est enclenché, l'aiguille des secondes se déplace rapidement sur la position 15, la position 30, la position 45 ou la position 60. Si l'opérateur ne constate pas ce déplacement rapide de l'aiguille des secondes, il en déduit que la manipulation d'enclenchement du mode programmation est incorrecte et qu'il doit la recommencer.

Dans l'exemple illustré par les fig. 1, 2 et 3, la tige de mise à l'heure 10 de la montre 11 équipée d'une aiguille des secondes 12 comporte trois positions 1, 2 et 3. La position 1 correspond au premier paramètre mentionné précédemment, à savoir le numéro de l'année dans un cycle de quatre ans, la position 2 correspond au deuxième paramètre, à savoir le numéro du mois dans l'année et la position 3 correspond au troisième paramètre, à savoir le numéro du jour dans le mois.

En fonctionnement normal, l'aiguille des secondes fait soixante pas par tour et si l'on affecte à chaque pas un numéro de 1 à 60, cette aiguille peut programmer des nombres compris entre 1 et 60. Pour les nombres plus petits que 60, on utilise une combinaison de pas réels et de pas interdits, les pas réels étant les pas sur lesquels l'aiguille s'arrête et les pas interdits correspondant à ceux sur lesquels l'aiguille passe sans s'arrêter.

Sur la fig. 1, la tige de mise à l'heure 10 est en position 1, c'est-à-dire qu'en mode programmation on programme le numéro de l'année. Etant donné qu'un cycle comporte quatre ans auxquels on attribue les numéros 0, 1, 2 ou 3, les pas réels de l'aiguille des secondes 12 sont 15 pour le numéro 1, 30 pour le numéro 2, 45 pour le numéro 3 et 60 pour le numéro 0 qui, comme mentionné précédemment, correspond aux années bissextiles. Tous les autres pas sont interdits.

Lorsque la tige de mise à l'heure 10 se trouve sur la position 2 comme le montre la fig. 2, le paramètre à programmer est le numéro du mois qui varie de 1 à 12. De ce fait, on a choisi les pas réels suivants: 5 pour le chiffre 1, 10 pour le chiffre 2, 15 pour le chiffre 3, 20 pour le chiffre 4, 25 pour le chiffre 5, 30 pour le chiffre 6, 35 pour le chiffre 7, 40 pour le chiffre 8, 45 pour le chiffre 9, 50 pour le nombre 10, 55 pour le nombre 11 et 60 pour le nombre 12. Tous les autres pas intermédiaires sont interdits.

La fig. 3 illustre la programmation des jours du mois. La tige de mise à l'heure 10 se trouve dans la position 3. On a

choisi les pas réels allant de 1 à 31 de sorte que l'aiguille des secondes peut occuper toutes les positions variant de 1 à 31. Tous les autres pas sont interdits.

On constate que selon cette réalisation, chaque paramètre correspond à une position bien définie de la tige de mise à l'heure et à une combinaison très caractéristique de pas réels et de pas interdits de l'aiguille des secondes.

A titre d'exemple, après un changement de pile, la mise sous tension du circuit génère l'état: «1er janvier d'une année bissextile». A partir de cette information, l'opérateur doit programmer la date complète en tournant la couronne dans le sens inverse à des aiguilles d'une montre à chaque position de la tige. A titre d'exemple, pour programmer la date du 4 août 1987, il convient d'effectuer les opérations suivantes:

a) entrer dans le mode de programmation par un des moyens décrits précédemment.

b) amener la tige de mise à l'heure en position 1, puis tourner cette tige jusqu'à ce que l'aiguille des secondes se trouve sur neuf heures, c'est-à-dire dans la position du pas réel 45 qui correspond au numéro 3 des années.

c) amener la tige en position 2, puis tourner cette tige jusqu'à ce que l'aiguille des secondes se trouve sur huit heures, c'est-à-dire sur le pas réel 40 qui correspond au numéro 8 du mois.

d) amener la tige en position 3, puis tourner cette dernière jusqu'à ce que l'aiguille des secondes se trouve sur le pas réel 4 qui correspond au quatrième jour du mois.

Si l'opérateur dépasse la bonne valeur il doit continuer à tourner dans le même sens jusqu'à retrouver cette valeur. Une rotation de la couronne dans l'autre sens, c'est-à-dire dans le sens des aiguilles d'une montre est inopérante. Cette

manière de procéder rend possible le vissage de la couronne sans déranger la programmation.

On notera par ailleurs que la sortie du mode programmation s'effectue de façon automatique au bout d'un délai prédéterminé, par exemple dix secondes après la dernière intervention.

Si une correction de l'affichage de la date ou du jour est nécessaire, lors d'un changement de pile, elle s'effectue avant la programmation proprement dite par des moyens de correction connus en soi de la date et du jour, tels que des boutons poussoirs, ou la tige du remontoir, etc.

L'opérateur doit bien entendu s'assurer que la date affichée correspond à la date programmée.

Au moment du passage en mode programmation, lesdits moyens connus de correction, à savoir la correction de la mise à l'heure, la correction du quantième et éventuellement celle du fuseau horaire, sont rendus inopérants.

Après le passage en mode programmation, lesdits moyens connus de correction de la date et du jour, devenus inutiles, sont rendus inopérants.

Il est bien entendu que diverses modifications pourraient être apportées à la montre décrite ci-dessus. La programmation de trois paramètres au moyen de la tige de mise à l'heure est facilitée par le fait que cette tige possède trois positions.

Dans le cas d'une tige comportant deux positions, l'un des paramètres pourrait être programmé par un autre organe ou un arrangement séquentiel, un poussoir ou tout autre dispositif connu en soi.

Dans ce dernier cas, la programmation de la date pourrait être remplacée par un détecteur de la position du disque des dates.

35

40

45

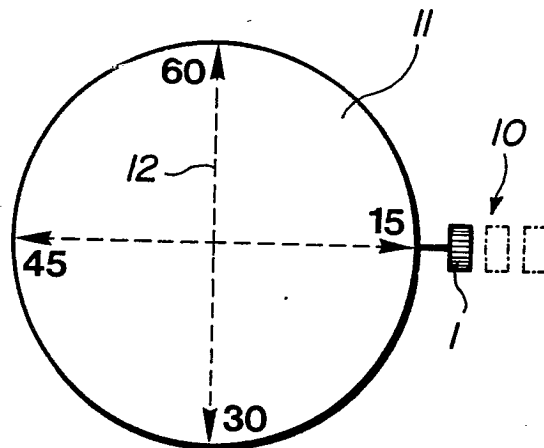
50

55

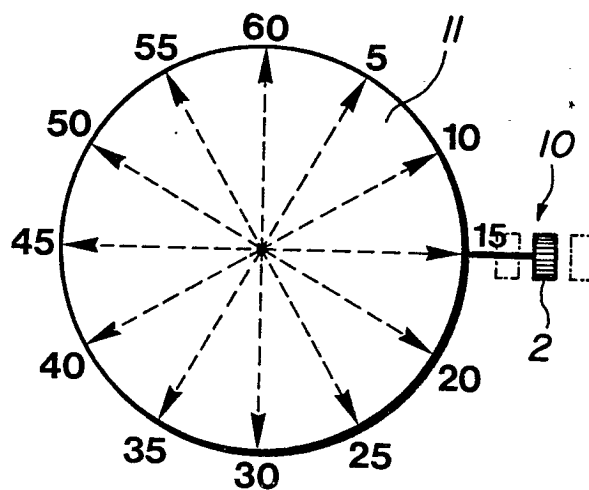
60

65

**FIG. 1**



**FIG. 2**



**FIG. 3**

